INFORME N° 0432-2023/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 «Dorita», presentada por **Sociedad Minera Reliquias S.A.C.**

Referencia : Escrito N° 3255041 (25.01.2022)

Fecha : Lima, 31 de agosto de 2023

Nos dirigimos a usted, con relación al documento de la referencia, mediante el cual **Sociedad Minera Reliquias S.A.C.** (en adelante, **SMR**) presentó la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera «Dorita» (en adelante, **DIA del proyecto de exploración «Dorita»**), a desarrollarse en 31 concesiones mineras[1].

Al respecto, se informa lo siguiente:

1. ANTECEDENTES

1.1. Mediante escrito N° 3255041 de fecha 25.01.2022, SMR presentó la DIA del proyecto de exploración «Dorita». Dicho proyecto se encuentra ubicado en el distrito de Castrovirreyna, provincia de Castrovirreyna, departamento de Huancavelica.

1.2. Mediante escrito N° 3272815 de fecha 11.02.2022, SMR presentó el video del taller participativo previo a la presentación de la DIA del proyecto de exploración «Dorita».

1.3. Con Oficio N° 0046-2022/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 01.02.2022, se remitió a la Autoridad Nacional del Agua (ANA) un (1) ejemplar en versión digital de la DIA del proyecto de exploración «Dorita», y se le solicitó emita opinión técnica sobre dicho instrumento.

1.4. Mediante Oficio N° 2093-2022-ANA-DCERH de fecha 23.11.2022, (escrito N° 3389185) la ANA remitió el Informe Técnico N° 0028-2022-ANA-DCERH/GAOE, mediante el cual formula dieciséis (16) observaciones a la DIA del proyecto de exploración minera «Dorita».

1.5. A través del Auto Directoral N° 452-2022/MINEM-DGAAM de fecha 01.12.2022, se otorgó a SMR diez (10) días hábiles para la subsanación de las observaciones contenidas en el Informe N° 678-2022/MINEM-DGAAM-DEAM.

1.6. Con Oficio N° 851-2022/MINEM-DGAAM de fecha 13.12.2022, se otorgó la prórroga del plazo por diez (10) días hábiles adicionales para presentar la subsanación de observaciones, en atención a la solicitud de SMR presentada con Escrito N° 3393126 de fecha 07.12.2022.

1.7. Mediante escrito N° 3410367 de fecha 05.01.2023, SMR presentó a la DGAAM la subsanación de observaciones a la DIA del proyecto de exploración «Dorita».

1.8. Con Oficio N° 033-2023/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 11.01.2023, la DGAAM remitió a la ANA la subsanación de observaciones a la DIA del proyecto de exploración «Dorita».

[1] ASC 114 (10240896), DORITA (06000410Y01), DORITA DE CORPORACION 3 (10010106), ESTHER (06000433X01), FRANCISCO (06000502X01), GANIMEDES (10036704), LOS UROS (06006056X01), MARTE 2019 DOS (10067019), MARTE 2019 DOS A (010067019A), MARTE 2019 TRES (10210119), MARTE 2019 UNO (10066919), MARTE N° 10 (06000825Y01), MAETE N° 11 (06005952X01), MARTE N° 12 (06000826Y01), MARTE N° 14 (06005955X01), MARTE N° 15 (06000805Y01), MARTE N° 2 (06003179X01), MARTE N° 3 (06003180X01), MARTE N° 6 (06003183X01), MARTE N° 7 (06003184X01), PAQUITA (06006037X01), QUIPU DE DORITA (06006055X01), SANTA JULIA N° 1 (06004168X01), SANTA JULIA N° 5 (06005861X01), SANTA JULIA N° 6 (06005862X01), SANTA JULIA NUMERO CUATRO (06004256X01), VENUS N° 20 (06004378X01), VENUS N° 4 (06004355X01), VENUS N° DOS (06004172X01), VENUS NUMERO TRES (06007290X01), YOLANDA PRIMERA (06002526X01).

1.9. Con Oficio N° 126-2023/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 24.02.2023, la DGAAM reiteró la solicitud de opinión técnica a la ANA de la subsanación de observaciones a la DIA del proyecto de exploración «Dorita».

1.10. Con Oficio N° 0970-2023-ANA-DCERH de fecha 12 de junio de 2023, (escrito N° 3513685) la ANA remitió el Informe Técnico N° 0081-2023-ANA-DCERH/WQQ mediante la cual requiere información complementaria para la absolución de las observaciones no absueltas a la DIA del proyecto de exploración «Dorita».

1.11. Con Oficio N° 1020-2023-ANA-DCERH de fecha 21 de junio de 2023, (escrito N° 3518645) la ANA remitió el Informe Técnico N° 0089-2023-ANA-DCERH/WQQ la cual sustenta la rectificación de error material al Informe Técnico N° 0081-2023-ANA-DCERH/WQQ.

1.12. A través del Auto Directoral N° 0186-2023/MINEM-DGAAM, de fecha 23 de junio de 2023, se requirió a SMR, la presentación de información complementaria para absolver las observaciones contenidas en el Informe N° 0290-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM.

1.13. Con Oficio N° 0402-2023-MINEM-DGAAM de fecha 10.07.2023, se otorgó la prórroga del plazo por diez (10) días hábiles adicionales para presentar la subsanación de observaciones al requerimiento de información complementaria, en atención a la solicitud de SMR presentada con Escrito N° 3531746 de fecha 07.07.2023

1.14. Mediante escrito N° 3545509 y escrito N° 3545525, ambos de fecha 24.07.2023, SMR presentó información complementaria a las observaciones contenidas en el Informe N° 0290-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM.

1.15. Con Oficio N° 484-2023/MINEM-DGAAM de fecha 26 de julio de 2023, se remitió a la ANA la información complementaria contenida en el escrito N° 3545509 y escrito N° 3545525, para su evaluación y se le solicitó emita la opinión técnica.

1.16. Con Oficio N° 1385-2023-ANA-DCERH de fecha 08.08.2023 (escrito N° 3562061) la ANA remitió el Informe Técnico N° 0038-2023-ANA-DCERH/GAOE, mediante la cual remite opinión favorable a la DIA del proyecto de exploración «Dorita».

1.17. Mediante Escrito N° 3569356 de fecha 18 de agosto de 2023, SMR solicitó a la DGAAM la apertura del SEAL para ingresar Información Complementaria a la subsanación de observaciones de la DIA del proyecto de exploración «Dorita».

1.18. Con Escrito N° 3569490 de fecha 18.08.2023, SMR presentó Información Complementaria adicional a la subsanación de observaciones de la DIA del proyecto de exploración «Dorita».

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, RPAAEM).

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 (en adelante, SEAL).

2.4. Reglamento de Participación Ciudadana en el Subsector Minero, aprobado por Decreto Supremo N° 028-2008-EM (en adelante, Reglamento de Participación Ciudadana).

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 Ordenado 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 «Dorita» está orientado a verificar la existencia de cuerpos mineralizados, delimitarlos y posteriormente cuantificarlos. El mineral objetivo a evaluar es plata y oro.

Componentes principales:

- Habilitación de 21 plataformas para la ejecución de 60 sondajes de perforación diamantina, haciendo un total de 22 175 m lineales totales de perforación.

Componentes auxiliares

- Instalación de tres (3) pozas de lodos, por cada plataforma.
- Habilitación de 8 865.77 m de accesos y cunetas.
- Instalación de cinco (5) badenes enrocados.
- Habilitación de veintiún (21) canales de coronación

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 «Dorita»

SMR ejecutó un (1) Taller Participativo el día 26 de noviembre de 2021, en el local del Anexo San José de Callanca, ubicado en el distrito y provincia Castrovirreyna, departamento de Huancavelica.

El Taller Participativo contó con la presencia de 37 asistentes, como también asistieron representantes de la Dirección Regional de Energía y Minas Huancavelica (DREM - Huancavelica); asimismo, con la presencia del representante de SMR, y de la consultora encargada del estudio. En el Taller Participativo se expusieron las actividades consideradas en el proyecto de exploración. La población y autoridades asistentes participaron realizando preguntas, inquietudes, consultas y comentarios de manera oral (12 preguntas) y escritas (10 preguntas).

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

SMR entregó un ejemplar impreso y digital del estudio a las siguientes autoridades: Dirección Regional de Energía y Minas (DREM) de Huancavelica, Municipalidad Provincial de Castrovirreyna y Municipalidad Distrital de Castrovirreyna, como también, a la Comunidad Campesina Arma y Cotas, y al Anexo San José de Callanca.

5. RESUMEN DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN «DORITA»

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 del área de estudio del proyecto, y, de acuerdo a inspección dentro del polígono del área de las concesiones mineras antes citadas, se han identificado veintiséis (26) componentes no rehabilitados en siete (07) concesiones mineras. En la siguiente tabla se presenta los componentes no rehabilitados.

Tabla N° 1. Componentes no rehabilitados identificados

N°	Concesión	Componente	Código	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S		Altitud (msnm)
				Este (m)	Norte (m)	
1	YOLANDA PRIMERA	Bocamina Dorita (efluente)	YP-B-01	466 926	8 561 216	4 538
2	DORITA	Bocamina S/N	DOR-B-01	467 306	8 561 315	4 634
3	DORITA	Desmonte de mina S/N	DOR-D-01	467 300	8 561 299	4 630
4	ESTHER	Bocamina S/N	EST-B-01	467 496	8 561 424	4 684
5	ESTHER	Bocamina S/N	EST-B-02	467 491	8 561 463	4 694
6	ESTHER	Bocamina S/N	EST-B-03	467 578	8 561 387	4 684
7	ESTHER	Desmonte de mina S/N	EST-D-01	467 494	8 561 420	4 683
8	ESTHER	Desmonte de mina S/N	EST-D-02	467 479	8 561 441	4 686
9	ESTHER	Desmonte de mina S/N	EST-D-03	467 568	8 561 385	4 682
10	DORITA DE CORPORACIÓN 3	Bocamina S/N	DC3-B -01	466 473	8 561 485	4 581
11	DORITA DE CORPORACIÓN 3	Bocamina S/N (Efluente)	DC3-B-02	466 495	8 561 487	4 575
12	DORITA DE CORPORACIÓN 3	Media Barreta San Francisco	DC3-MB-01	467 112	8 561 322	4 630
13	DORITA DE CORPORACIÓN 3	Chimenea 1	DC3-CH-01	467 086	8 561 335	4 617
14	DORITA DE CORPORACIÓN 3	Chimenea 2	DC3-CH-02	467 082	8 561 300	4 598
15	DORITA DE CORPORACIÓN 3	Relavera 1	DC3-R-01	466 923	8 561 125	4 530
16	DORITA DE CORPORACIÓN 3	Relavera 2	DC3-R-02	467 077	8 561 004	4 525
17	DORITA DE CORPORACIÓN 3	Relavera 3	DC3-R-03	467 307	8 560 878	4 524
18	DORITA DE CORPORACIÓN 3	Losa de Concreto 1	DC3-OT-01	467 087	8 560 960	4 523
19	DORITA DE CORPORACIÓN 3	Losa de Concreto 2	DC3-OT-02	467 011	8 560 919	4 532
20	DORITA DE CORPORACIÓN 3	Losa de Concreto 3	DC3-OT-03	466 992	8 560 915	4 535
21	DORITA DE CORPORACIÓN 3	Losa de Concreto 4	DC3-OT-04	467 102	8 560 914	4 525
22	DORITA DE CORPORACIÓN 3	Pozo de absorción	DC3-OT-05	467 026	8 560 908	4 532
23	DORITA DE CORPORACIÓN 3	Poza de almacenamiento de agua	DC3-OT-06	466 987	8 560 886	4 541
24	ASC 114	Bocamina S/N	ASC-B-01	461 979	8 559 099	4 560
25	MARTE N° 11	Bocamina S/N (efluente)	MAR11-B-01	460 975	8 561 609	4 674
26	MARTE N° 15	Zona de carga	MAR15-OT-01	461 940	8 559 093	4 545

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

Asimismo, se registró un total de cuarenta y tres (43) componentes en desarrollo generados por actividad minera informal y en algunos casos en proceso de formalización, estos se distribuyen en diez (10) concesiones, las cuales se detallan en la Tabla 2-4 del Capítulo 2 (Descripción del proyecto).

b) Derechos o concesiones mineras

El proyecto «Dorita», se desarrollará en 31 concesiones mineras: ASC 114, DORITA, DORITA DE CORPORACIÓN 3, ESTHER, FRANCISCO, GANIMEDES, LOS UROS, MARTE 2019 DOS, MARTE 2019 DOS A, MARTE 2019 TRES, MARTE 2019 UNO, MARTE N° 10, MARTE N° 11, MARTE N° 12, MARTE N° 14, MARTE N° 15, MARTE N° 2, MARTE N° 3, MARTE N° 6, MARTE N° 7, PAQUITA, QUIPU DE DORITA, SANTA JULIA N° 1, SANTA JULIA N° 5, SANTA JULIA N° 6, SANTA JULIA NUMERO CUATRO, VENUS N° 20, VENUS N° 4, VENUS N° DOS, VENUS NUMERO TRES y YOLANDA PRIMERA.

En el Mapa 2 - Concesiones Mineras del Anexo N° 2.5, se presenta el área efectiva superpuesta a las concesiones mineras.

c) Propiedad superficial[2]

El proyecto será ejecutado sobre el terreno superficial de propiedad de la Comunidad Campesina Arma y Cotas.

d) Área Natural Protegida

Respecto al proyecto Dorita, se indica que el área del proyecto no se superpone con ningún Área Natural Protegida (ANP) o Zona de Amortiguamiento. En el Mapa 4, del Anexo N° 2.5 se presenta la distancia desde el límite del área efectiva del proyecto hacia las áreas naturales protegidas más próximas.

[2] 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 Castrovirreyna, provincia de Castrovirreyna, departamento de Huancavelica.

Geográficamente, el área del proyecto se ubica en la sierra central del Perú, en el sector occidental de la Cordillera Central de los Andes, entre los 4 250 y 4 650 msnm.

Hidrográficamente, se ubica en la parte alta de las subcuencas Incachape y Medio Alto Pisco, uno de los principales afluentes de la cuenca del río Pisco, dentro de las microcuencas de la Quebradas Canastayoc, Pampasora y Huancarpusca.

b) Accesibilidad al proyecto

La accesibilidad al proyecto desde la ciudad de Lima con destino a la ciudad de Huancavelica mediante una vía asfaltada (440 km), luego por la vía afirmada mala hacia el área del proyecto (77 km). Otra forma de llegar vía terrestre es partiendo de Lima por vía asfaltada hacia Caudalosa (350 km), y desde Caudalosa se recorre por trocha hacía el área del proyecto Dorita (60 km).

c) Distancia a centros poblados

En la siguiente Tabla, se presenta la distancia a los centros poblados más cercanos al proyecto de exploración (medidos desde un punto del AIAI – ver Mapa 5 "Distancia del proyecto hacia los centros poblados").

Tabla N° 2. Centros poblados próximos al proyecto

Ítem	Distrito	Centro poblado	Distancia (km)
1	Castrovirreyna	Callanca	1.6
2		Totora	4.2
3		Yuraccancha	6.5
4		Bellavista (Puculluyoc)	6.1
5		Ccochapucro	3.4
6		Incachaca	1.2
7		Ccarhuamachay	1.5
8	Santa Ana	Ortiz	6.2
9		Sayhua 1	4.5
10		Quichca	5.2

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

5.3 Área efectiva del proyecto

Se refiere al área en la que se emplazarán las actividades de exploración, conformada por el área de actividad minera y área de uso minero. El proyecto de exploración minera «Dorita» estará compuesto por tres (03) polígonos de área de actividad minera y dos (02) polígonos de área de uso minero, resultando un área total de 637.14 ha; para la construcción y/o habilitación de los componentes principales y auxiliares del proyecto.

a) **Área de actividad minera (AAM):** Corresponde un área de 605.19 ha, la cual está delimitada por tres (03) polígonos, en donde se ejecutarán las perforaciones. En la siguiente tabla se presentan los vértices y la extensión del AAM.

Tabla N° 3. Coordenadas de los vértices del área de actividad minera 1 (AAM-1)

Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S		Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S	
	Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)
01	465 780	8 561 001	10	467 634	8 560 956
02	465 780	8 561 611	11	466 942	8 560 956
03	465 944	8 561 767	12	466 826	8 561 098
04	466 362	8 561 570	13	466 229	8 561 098
05	466 717	8 561 591	14	465 981	8 560 656
06	467 122	8 561 361	15	465 155	8 560 496
07	467 734	8 561 878	16	465 072	8 560 873

Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S		Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S	
	Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)
08	468 001	8 561 541	17	465 282	8 561 001
09	467 703	8 561 264			

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

Tabla N° 4. Coordenadas de los vértices del área de actividad minera 2 (AAM-2)

Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S		Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S	
	Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)
01	465 558	8 558 390	04	465 927	8 559 628
02	464 834	8 559 325	05	466 480	8 559 207
03	465 430	8 560 048	06	465 878	8 558 390

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

Tabla N° 5. Coordenadas de los vértices del área de actividad minera 3 (AAM-3)

Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S		Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S	
	Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)
01	462 272	8 559 351	08	460 210	8 560 856
02	462 407	8 559 155	09	460 668	8 561 523
03	462 133	8 558 692	10	460 819	8 561 679
04	460 881	8 559 896	11	461 213	8 561 106
05	460 249	8 559 254	12	460 731	8 560 392
06	459 779	8 559 598	13	461 843	8 560 259
07	460 201	8 560 248	14	462 415	8 559 659

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

b) Área de uso minero (AUM): Comprende el área donde se ubicarán algunos accesos en la zona de Dorita y Pampasora, con una extensión total de 31.95 ha. En la siguiente tabla se presenta los vértices del AUM.

Tabla N° 6. Coordenadas de los vértices del área de uso minero 1 (AUM-1)

Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S		Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S	
	Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)
01	464 834	8 559 325	03	464 626	8 559 883
02	464 421	8 559 699	04	465 430	8 560 048

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

Tabla N° 7. Coordenadas de los vértices del área de uso minero 2 (AUM-2)

Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S	
	Este (m)	Norte (m)
01	465 072	8 560 873
02	465 063	8 560 916
03	465 142	8 560 916

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

En el Mapa 6 - Área Efectiva, correspondiente al Anexo 2.5, se muestra a detalle la distribución de los polígonos del área de actividad minera y área de uso minero.

5.4 Área de influencia ambiental y social

a) Área de Influencia Ambiental

Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD): El AIAD, comprende el área efectiva donde se emplazarán todos los componentes del Proyecto y el área contigua que recepcionará los posibles impactos ambientales negativos irrelevantes (leves), generados por las diferentes actividades a desarrollarse en cada etapa del Proyecto. Los criterios considerados para la delimitación del AIAD son: áreas ocupadas por los componentes principales y auxiliares, propagación de emisiones,

orientación de los cuerpos de agua existentes y la topografía del área del proyecto. El AIAD abarca un área total de 862.97 ha.

Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI): El AIAI, lo constituye la superficie donde se podrían generar impactos indirectos producto de las actividades programadas, es decir, zonas contiguas al Proyecto, sin implicar un factor de cambio que provenga directamente de las actividades del Proyecto. Los criterios considerados para la delimitación del AIAI son: Área de Influencia Ambiental Directa, cuenca(s) hidrográfica(s) donde se desarrolla la actividad. Y la topografía del área del proyecto. El AIAI abarca un área total de 6881.10 ha.

En el Mapa 7 – Áreas de Influencia Ambiental, del Anexo 2.5, 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 cuenta el área efectiva del proyecto donde se emplazarán los componentes del proyecto y el área que recepcionará los posibles impactos negativos producto de las diferentes actividades del proyecto. Para su delimitación se consideraron los siguientes criterios: ubicación geopolítica de la población, espacios geográficos del emplazamiento del proyecto, áreas de patrimonio cultural colindante, predios que podrían ser afectados o beneficiados por las obras relacionadas al proyecto, impactos positivos directos y la captación de mano de obra local. Por lo tanto, como AISD está comprendido por el Anexo San José de Callanca y las localidades de Incachaca y Ccochapucro.

Área de Influencia Social Indirecta (AISI): El AISI fue delimitado en base a los siguientes criterios: área donde se incluyen los grupos y organizaciones sociales con interacciones mediatas con el AID, posibles impactos económicos y socio culturales indirectos, flujo vehicular, compras locales y percepciones locales sobre la obra o procesos de comunicación. Por lo tanto, como AISI está comprendido por el distrito de Castrovirreyna, provincia de Castrovirreyna, departamento de Huancavelica.

En el Mapa 8 – Áreas de Influencia Social del Anexo 2.5, se presenta la delimitación de las áreas de influencia social directa e indirecta del proyecto de exploración.

5.5 Cronograma e inversión del proyecto

El tiempo total estimado del proyecto es de 15 meses; para la ejecución del acondicionamiento y habilitación de los accesos y el trabajo de exploración propiamente dicho que comprende el emplazamiento de las plataformas, la perforación de taladros y el cierre progresivo. El monto de inversión destinado para el proyecto de exploración Dorita será de USD 5 173 520.00.

En la siguiente tabla se presenta el cronograma de actividades detallado.

Tabla N° 8. Cronograma de actividades

Etapa	Tiempo en Meses														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Habilitación-Trabajos preliminares															
Habilitación de accesos.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
Habilitación de plataformas, pozas de lodos y señalizaciones.		■	■	■	■	■	■	■	■	■					
Exploración															
Perforación diamantina.				■	■	■	■	■	■	■					
Registro, muestras testigos.				■	■	■	■	■	■	■	■	■			
Cierre															
Cierre progresivo.						■	■	■	■	■	■	■			
Cierre final.											■	■			
Post-cierre															
Monitoreo post cierre.													■	■	■

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

5.6 Descripción de la etapa de construcción / habilitación, operación y mantenimiento

5.6.1 Preparación de áreas para las actividades de construcción

a) Método de construcción de los componentes

La preparación y habilitación de áreas, comprende las actividades previas al inicio de las perforaciones diamantinas. Estas actividades consisten en la remoción de suelos, habilitación de accesos hacia las plataformas de perforación, habilitación de las plataformas para la perforación, implementación de pozas para la sedimentación de lodos e instalación de componentes auxiliares.

b) Disposición de material orgánico

El material orgánico (topsoil) y excedente, serán almacenados en montículos a manera de berma ubicados contiguos a cada componente, debidamente cubiertos con mantas semipermeables para protegerlos de las condiciones climáticas adversas. Al término de las labores de perforación, se empleará este mismo material para la rehabilitación de las áreas perturbadas.

c) Estimación de áreas y volúmenes a disturbar

Para la estimación del volumen a disturbar se tuvo en consideración la habilitación de 21 plataformas de perforación, 63 pozas de lodos, 8 865.77 m de accesos internos, 21 canales de coronación, 8 865.77 m de cunetas para accesos y 5 badenes. De acuerdo con los cálculos efectuados, se moverá un volumen de 8 821.80 m^3 y se disturbará un área de 36 864 m^2 en la instalación de todos los componentes del presente proyecto. Asimismo, se estima que el suelo orgánico a remover tendrá un espesor promedio de 0.15 m, es decir, el volumen de topsoil a remover es de 5 529.60 m^3.

Tabla N° 9. Área y volumen de suelo a disturbar

Componentes	Cantidad	Ancho (m)	Largo (m)	Profundidad (m)	Área (m^2)	Volumen (m^3)	
						Total	Top soil
Plataformas	21	15.00	15.00	0.20	4 725.00	945.00	708.75
Pozas de lodos	63	3.00	4.00	2.00	756.00	1 512.00	113.40
Canales de coronación	21	0.35	Ë8.00	0.45	352.80	158.76	52.92
Accesos	1	3.50	8 865.77	0.20	31 030.20	6 206.04	4 654.53
Cunetas para accesos	1	0.50	8 865.77	0.40	4 432.89	1773.15	664.93
Badenes enrocados	5	3.50	6.00	0.30	105.00	31.50	15.75
Total					**36 864.00**	**8 821.80**	**5 529.60**

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

5.6.2 Descripción de componentes principales y auxiliares y su operación

- **Plataformas para perforación**

  Descripción del componente

  - Habilitación de veintiún (21) plataformas de perforación. Se considera que cada plataforma tendrá un área de 225 m^2 (15 m x 15 m). Dentro de la plataforma se distribuirán los siguientes componentes:

    - La máquina perforadora.
    - Dos (2) tinas colectoras de agua (incorporadas al equipo de perforación).
    - Un (1) almacén de testigos.
    - Un (1) almacén de insumos y aditivos.
    - Un (1) almacén de hidrocarburos.
    - Un (1) punto de acopio de residuos sólidos.
    - Un (1) canal de coronación.

- Se estima que se excavará una profundidad promedio de 0.2 m por plataforma para obtener una superficie plana de emplazamiento.
- Para el control de escorrentía se habilitará un (1) canal de coronación en almenos 03 lados de las plataformas.
- En el Mapa 9 – Mapa de componentes se observa la distribución y ubicación de las plataformas de perforación.
- En la siguiente tabla se muestra la ubicación de las plataformas:

Tabla N° 10. Plataformas del proyecto

ID	Componente	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Altitud (msnm)	Sondaje	Inclinación (°)	Azimut (°)	Profundidad (m)
		Este (m)	Norte (m)					
1	PT-01	466 994	8 561 109	4 534	DOR001	45	33	400
					DOR002	45	4.5	400
					DOR028	45	45	338
2	PT-02	467 467	8 561 042	4 476	DOR003	45	345	400
					DOR004	45	318	400
					DOR029	45	8	421
3	PT-03	467 738	8 561 464	4 672	DOR005	45	312	400
					DOR006	45	276	400
					DOR030	45	344	438
					DOR031	45	126	148
4	PT-04	465 278	8 560 831	4 639	DOR007	65	151	400
					DOR008	45	194	400
					DOR032	65	122	397
5	PT-05	465 776	8 560 989	4 769	DOR009	45	131	350
					DOR010	45	171	350
					DOR011	45	221	350
6	PT-06	465 396	8 559 601	4 620	DOR012	45	80	400
					DOR013	45	44	400
					DOR014	45	12	400
					DOR015	60	294	400
7	PT-07	465 195	8 559 414	4 612	DOR016	60	335	400
					DOR017	60	300	400
					DOR018	45	250	400
8	PT-08	465 317	8 559 238	4 581	DOR019	45	70	400
					DOR020	45	144	400
					DOR021	45	178	400
9	PT-09	465 944	8 559 156	4 606	DOR022	45	24	400
					DOR023	45	352	400
					DOR025	45	308	500
10	PT-10	466 079	8 558 973	4 611	DOR024	45	32	270
11	PT-11	465 614	8 558 606	4 546	DOR026	45	118	267
					DOR027	45	179	271
					DOR033	45	152	157
12	PT-12	461 638	8 559 886	4 607	HUA001	45	31	400
					HUA002	90	31	400
13	PT-13	462 230	8 559 287	4 646	HUA003	45	17	400
					HUA004	45	317	400
					HUA017	45	348	348
14	PT-14	462 212	8 559 210	4 630	HUA005	45	153	350
					HUA006	45	192	290
					HUA018	45	222	390
15	PT-15	460 755	8 561 463	4 745	HUA007	45	160	400
					HUA008	45	197	400
16	PT-16	460 516	8 560 912	4 779	HUA009	45	138	400
					HUA010	45	185	400
					HUA019	45	162	399
17	PT-17	460 874	8 561 000	4 664	HUA011	45	355	400
					HUA012	45	310	400
18	PT-18	460 515	8 559 990	4 784	HUA013	45	271	400
					HUA014	45	207	400
					HUA020	45	240	280

ID	Componente	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Altitud (msnm)	Sondaje	Inclinación (°)	Azimut (°)	Profundidad (m)
19	PT-19	460 119	8 559 606	4 760	HUA015	45	314	271
					HUA016	45	257	246
					HUA021	45	225	262
20	PT-20	466 325	8 561 313	4 592	DOR034	45	68	466
					DOR035	45	341	357
					DOR036	45	26	341
21	PT-21	466 022	8 561 328	4 665	DOR037	45	23	379
					DOR038	45	346	353
					DOR039	45	312	386

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

Perforaciones diamantinas

- El programa de perforación contempla la ejecución de 22 175 metros lineales, en 60 sondajes diamantinos, las cuales estarán distribuidas en veintiún (21) plataformas de perforación. Además, se prevé el uso de tres (03) máquinas perforadoras de tipo diamantina.
- Se ha considerado el uso de tres máquinas perforadoras por día y un promedio de avance estimado de 40 m/día/máquina. En ese sentido, se tiene 210 días de actividades de perforación diamantina (7 meses en promedio) para los 60 sondajes.
- Los testigos o "cores" obtenidos serán limpiados una vez extraídos del tubo porta-testigos. Se colocarán en cajas o bandejas porta-testigos y transportados para los estudios respectivos. En el ambiente de preparación de muestras, los testigos serán cuidadosamente seleccionados, codificados, embalados y enviados a la ciudad de Lima, para el respectivo ensayo en el laboratorio.

Obturación de sondajes

- La obturación de sondajes será de acuerdo al tipo de acuífero interceptado, de tal modo que se garantice la seguridad de las personas y la fauna del área del proyecto.
- 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 sesenta y tres (63) pozas de lodos; es decir, tres (03) pozas adyacentes a cada plataforma de perforación; cada poza tendrá una sección de 4.0 m por 3.0 m y una profundidad de 2.0 m. La base estará revestida con geomembrana para evitar filtraciones.

Operación

- Los lodos se sedimentarán en cada poza de sedimentación con floculante, una vez que esté sedimentado se podrá recuperar el agua del clarificado y recirculada a los trabajos de perforación.
- Los sedimentos decantarán en su mayoría en la primera poza y luego por rebose el agua semi limpia pasará a la segunda poza donde continuará su proceso de sedimentación hasta la última poza. Finalmente, el agua será bombeada hacia un colector y recirculado a los trabajos de perforación.
- La decantación de los sólidos será durante todo el proceso de perforación; luego, en la etapa de cierre de cada plataforma, se procederá a su estabilización "in situ", dejando en reposo para eliminar el remanente de agua por evaporación, se recuperarán las grasas y una vez seco, será cubierto y enterrado con el material original conservando la morfología del terreno.

- El agua remanente (en el caso sean las últimas plataformas, etapa de cierre final), se dejará en reposo para eliminar el remanente y será dispuesto por una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS).

- **Accesos**

  - Se ha considerado la habilitación de 8 865.77 m de accesos, con un ancho de 3.5 m; también, se habilitarán cunetas de derivación de escorrentía de 0.5 m de ancho por 0.4 m de profundidad, su función es desviar el agua de lluvia que podría escurrir sobre la superficie, evitando la erosión del terreno.

  - Se considera implementar un (01) canal de coronación con la longitud necesaria que capte toda la escorrentía superficial del área de drenaje asociado a la plataforma respectiva (al menos en 03 lados de la plataforma), la escorrentía será entregada al escurrimiento natural siguiendo la pendiente del terreno, que luego se unirá hacia un cuerpo natural de agua.

  - A continuación, se presentan las características de los accesos propuestos.

Tabla N° 11. Accesos nuevos del proyecto

Componente	Longitud (m)	Ancho (m)	Formación vegetal (Unidad de vegetación)	Cobertura vegetal (MINAM, 2015)
Accesos proyectados	621.63	3.5	Vegetación de rocas y pedregales	Área altoandina con escasa y sin vegetación
	481.52		Pajonal altoandino	Pajonal andino
	218.67		Pajonal altoandino	Pajonal andino
	618.18		Pajonal altoandino	Pajonal andino
	29.81		Pajonal altoandino	Pajonal andino
	1 016.22		Pajonal altoandino	Pajonal andino
	1 207.72		Pajonal altoandino	Pajonal andino
	262.24		Pajonal altoandino	Pajonal andino
	498.15		Pajonal altoandino	Pajonal andino
	881.74		Pajonal altoandino	Pajonal andino
	262.56		Pajonal altoandino	Pajonal andino
	132		Pajonal altoandino	Pajonal andino
	516.4		Pajonal altoandino	Pajonal andino
	232.59		Vegetación de rocas y pedregales	Área altoandina con escasa y sin vegetación
	976.45		Vegetación de rocas y pedregales	Área altoandina con escasa y sin vegetación
	245.84		Pajonal altoandino	Pajonal andino
	423.68		Vegetación de rocas y pedregales	Área altoandina con escasa y sin vegetación
	240.37		Pajonal altoandino	Pajonal andino
Total de accesos proyectados (m)	**8 865.77**			

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

- **Badenes**

  - Para el caso de los accesos proyectados que pasan por las Quebradas SN para acceder a las plataformas PT-10, PT-11, PT-10 y PT-19, se construirán cinco (5) badenes enrocados, perpendiculares a la dirección del flujo de agua de la quebrada, permitiendo el paso libre del agua.

Tabla N° 12. Ubicación de Badenes propuestos

Elemento	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 18S	
	Este (m)	Norte (m)
Baden para acceso a PT-10 cruce con Qda s/n	465 995.07	8 559 053.26
Baden para acceso a PT-11 cruce con Qda s/n	465 705.01	8 558 683.00
Baden para acceso a PT-11 cruce con Qda s/n	465 901.00	8 558 796.00

Baden para acceso a PT-10 cruce con Qda s/n	466 054.00	8 558 924.97
Baden para acceso a PT-19 cruce con Qda s/n	460 076.99	8 559 846.66

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

- **Servicios higiénicos**
  - Se considera instalar baños portátiles en cada plataforma para uso del personal perforista, ubicándose cerca del área de perforación en ejecución. El tratamiento y disposición final de los residuos de cada baño estará a cargo de una EO-RS autorizada.

Se precisa que SMR considerará alquilar una vivienda en la ciudad de Huancavelica en las coordenadas UTM – WGS84: 502550 E y 8586130 N; para acondicionarla como campamento, almacén general, almacén de testigos, zona de corte y sala de logueo.

5.6.3 Instalaciones y actividades de manejo de residuos sólidos

- **Residuos sólidos domésticos**
  - Compuesto principalmente por restos de alimentos, papelería, periódicos, revistas, botellas, embalajes en general, latas, cartón, restos de aseo personal y otros similares.
  - Se ha considerado su almacenamiento temporal in situ (en cada plataforma) en cilindros de 50 galones de capacidad debidamente rotulados y pintados de acuerdo con el tipo de residuo (NTP 900.058-2019). Estos cilindros serán colocados sobre una superficie estable de madera en buen estado, tendrán tapa y se ubicarán en lugares accesibles según el tipo de residuo.
  - En la Tabla 2-28 de la presente DIA Dorita, se muestra información acerca de la generación de residuos sólidos domésticos (peligrosos y no peligrosos).
- **Residuos sólidos industriales**
  - Compuesto principalmente por filtros, envases y mangas contaminados con hidrocarburos y mineral, aceites usados, trapos contaminados, entre otros.
  - Las medidas de manejo ambiental de residuos industriales y peligrosos (recolección, almacenamiento, transporte y disposición final), serán concordantes con lo establecido en el D.S. N° 024-2016-MEM, el D.L. N°1278 y el D.S. N° 014-2017-MINAM. Asimismo, la disposición final de estos residuos será realizada por una EO-RS debidamente autorizada por el MINAM.
  - En la Tabla 2-28 de la presente DIA Dorita, se muestra información acerca de la generación de residuos sólidos industriales.

5.6.4 Demanda de uso de agua industrial y doméstico

- **Agua de uso doméstica**
  - El agua se obtendrá mediante bidones que serán adquiridos en la ciudad de Huancavelica. Se estimó que el consumo promedio es de 50 litros/día/trabajador y durante toda la duración del proyecto se consumirá un total de 1 099.50 m^3.
- **Agua de uso industrial**
  - Para el abastecimiento de agua para el proyecto «Dorita», se ha considerado que será mediante un proveedor autorizado.
  - El traslado del agua será mediante cisterna (proveedor autorizado), el almacenamiento de agua será en las tinas colectoras de agua de cada plataforma para ser distribuido en las mismas.
  - El avance promedio de perforación será de 120 m entre las 03 máquinas de perforación; dependiendo del tipo de roca y teniendo en cuenta que la profundidad

total máxima de perforación de 22 175 m, se estima que la etapa de perforación durará 07 meses para las veintiún (21) plataformas propuestas de un total de 60 sondajes, por lo que se calcula que el consumo total de agua será de 302.40 m^3 para toda la campaña de perforación.

- El riego de accesos será llevado a cabo especialmente durante los meses de temporada seca (entre los meses de mayo a agosto, según el registro de precipitación de la Estación Huancavelica). Para los accesos proyectados y existentes, se estima emplear en promedio 3 m^3/día, regando las vías en zonas puntuales, de acuerdo al avance de las etapas de construcción y operación.
- El volumen total para uso industrial y el riego de accesos se detalla en la siguiente Tabla.

Tabla N° 13. Demanda de agua industrial

Descripción	Unidades	Cantidad
Proceso de perforación		
Requerimiento de agua para perforadora	m^3/m	0.03
	m^3/día	3.648
Recuperación de agua por recirculación	%	75
Cantidad de agua a ser recirculada	m^3/día	2.16
Requerimiento de agua fresca con recirculación	m^3/día	1.44
Duración de la etapa de perforación (07 meses)	días	210
Demanda de agua para las actividades de exploración	m^3	**302.4**
Riego de accesos		
Requerimiento de agua para riego de accesos	m^3/día	3
Meses de temporada seca durante las etapas de construcción, perforación y cierre (08 meses)	días	240
Demanda de agua para el riego de accesos	m^3	**720**
Volumen total de agua a requerir	m^3	**1 022.4**

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

5.6.5 Instalaciones y actividades de manejo de efluentes

- Las plataformas de perforación no generarán efluente alguno, puesto que el agua será recirculada a través de las pozas de sedimentación de lodos por cada plataforma para el manejo de los fluidos de perforación.
- No se generará efluente doméstico pues no se implementará un campamento en el área del proyecto y el manejo de residuos generados por el uso de baños portátiles estará a cargo de un EO-RS para su traslado y disposición final.

5.6.6 Equipos, maquinarias, materiales e insumos

- **Maquinarias y equipos a utilizar:** Los equipos que se utilizarán para los trabajos de exploración son los siguientes:

Tabla N° 14. Equipos y materiales

Equipos y materiales	Unidad	Cantidad	Tiempo de uso (meses)
Máquina Perforadora Diamantina	Unid.	3	7
Bombas de agua	Unid.	3	7
Motor Diesel	Unid.	2	7
Radios portátiles	Unid.	6	15
Tractor D6D	Unid.	1	3
Camionetas	Unid.	2	15

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

Tabla N° 15. Herramientas

Otras herramientas e instrumentos de campo	Tiempo de uso
Accesorios de perforación	Habilitación/Trabajos Preliminares -
Martillos	

Otras herramientas e instrumentos de campo	Tiempo de uso
Picota	Exploración – Cierre (15 meses)
Broca	
Diamantadas	
Bareles	
Llaves Hidráulicas	
Adaptadores	
Picos	
Lampas	
Rastrillos	
Caja de muestras	
GPS	
Otras herramientas menores	

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

- **Combustible:** El consumo de combustible diésel será para el funcionamiento de la máquina perforadora, bomba de agua, tractor, camionetas y grupo electrógeno.

  El transporte del diésel será desde la ciudad de Huancavelica hacia los tanques de combustible. En la siguiente tabla se detalla el consumo de gasolina que se usará en cada etapa del proyecto.

Tabla N° 16. Consumo de combustible

Equipos	N° de equipos	Consumo (gal/mes/equipo)	Días trabajados	Tiempo de uso (meses)	Consumo Total (gal)	Consumo Total (litros)
Diésel						
Máquina Perforadora	3	85	21	7	37 485	141 896.09
Bomba de agua	3	5	21	7	2 205	8 346.83
Camionetas	2	9	21	15	5 670	21 463.27
Tractor	1	25	10	3	750	2 839.06
Total						**174 545.26**

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

- **Aditivos e insumos:** Los aditivos y demás insumos que usan las perforadoras también podrán ser guardados en el almacén general. Dependiendo del tipo de terreno y de la técnica de perforación aplicada, las cantidades de aditivos a utilizar, varían. En la siguiente tabla se presenta los aditivos a utilizarse.

Tabla N° 17. Consumo de aditivos

Insumos	Unidad de medida	Cantidad total
Aditivos		
DP 610 balde x 15 Kg	0.4 kg/m	9 013
Bentonita Bolsa por 22.5 Kg	5 kg/m	112 660 (5007 bolsas)
Floculante "PHP 50"	kg	4.5
Aceites y grasas		
Máquina Perforadora	8 gl/mes	168
Bomba de agua	7 gl/mes	147
Camionetas	3 gl/mes	90
Tractor	7 gl/mes	21

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

5.6.7 Actividades de transporte

En el área del Proyecto existe un acceso preexistente, dicho acceso ingresa al área del proyecto por la parte sur desde Huancavelica y por la parte este desde la Mina Caudalosa Grande. Sin embargo, para acceder a las plataformas y componentes auxiliares, se habilitará un aproximado 8.8 km de accesos nuevos, con un ancho de vía aproximada de 3.5 m, y una profundidad de corte de 0.5 m.

5.6.8 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):

Tabla N° 18. Requerimiento de personal

Trabajador	N° personal	Especialización	Origen
Etapa de construcción			
Personal SMR	02	Calificada	Foráneo
Apoyo local	16	No calificada	Local
Etapa de operación			
Personal SMR	07	Calificada	Foráneo
Personal Contratista	32	Calificada	Foráneo
Apoyo local	18	No calificada	Local
Etapa de cierre y post-cierre			
Personal SMR	02	Calificada	Foráneo
Apoyo local	06	No calificada	Local
TOTAL	**83**		

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

5.6.9 Fuente de abastecimiento de energía

Para la iluminación de las plataformas durante el turno noche será mediante luminarias estacionarias que operan en la máquina perforadora, esta máquina funciona por un motor diésel, generando la energía de rotación y la presión de empuje vertical (hacia abajo) a la barra de perforación y por ende posee una fuente de energía autónoma.

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 lluvioso, pero con otoños e inviernos secos, la temperatura es fría y la humedad relativa (B(o,i)C'H3).
- Para la caracterización del área de estudio se consideró los resultados de cinco (5) estaciones meteorológicas (EM, en lo sucesivo) regionales operadas por Senamhi: Huancavelica, Choclococha, Huancalpi, Cochamarca y Tunel Cero.
- El área de estudio presenta temperatura media mensual varía entre 8.9°C (julio) y 11.0°C (noviembre), precipitación anual de 809 mm, y humedad relativa promedio anual de 78.2%, con una velocidad de viento predominante hacia el Este (5%) con una velocidad promedio que supera los 5.0 m/s.
- Respecto a los eventos de heladas y ocurrencia de nieve, de acuerdo al registro histórico del Senamhi de los años 2017 al 2020, se han registrado 12 eventos en su mayoría de los casos entre los meses de junio y agosto. En relación a los eventos de sequía, Senamhi indica que el distrito de Castrovirreyna se encuentra en un nivel de riesgo moderado ante sequias.

b) Calidad de aire

Para la caracterización del aire en el área del proyecto, se establecieron dos (2) puntos de muestreo. De los resultados se obtuvo que las concentraciones de material particulado PM_{10} y $PM_{2.5}$, Dióxido de Azufre, Dióxido de Nitrógeno, Mercurio Gaseoso Total, Monóxido de Carbono, Sulfuro de Hidrógeno, Arsénico y 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 N° 19. Ubicación de las estaciones de calidad de aire

Punto de muestreo	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Altitud (msnm)
		Este (m)	Norte (m)	
CA-01	Barlovento del área efectiva del proyecto.	469 120	8 561 426	4 463
CA-02	Sotavento del área efectiva del proyecto.	460 812	8 561 906	4 768

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

c) Ruido ambiental

Para la caracterización, establecieron tres (3) puntos de muestreo, donde se evaluó los niveles de ruido ambiental en horario diurno y nocturno (máximo, equivalente máximo y mínimo), encontrándose los valores por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental para ruido ambiental en zona industrial. (D.S. N° 085-2003-PCM).

Tabla N° 20. Ubicación de las estaciones de ruido ambiental

Punto de muestreo	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Altitud (msnm)
		Este (m)	Norte (m)	
R-1	Barlovento.	469 120	8 561 426	4 463
R-2	Sotavento.	460 812	8 561 906	4 768

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

d) Topografía

El área del proyecto, presenta planicies onduladas de fondos de valle glaciar o fluvio glaciar, conformados por depósitos glaciares o morrénicos acarreados.

e) Geología

La formación geológica del área de estudio, presenta las siguientes formaciones: Formación Castrovirreyna, Formación Caudalosa, Depósitos fluvioglaciares y Grupo Sacsaquero. A nivel local, el proyecto se emplaza en andesitas de la formación Sacsaquero, con presencia de lineamientos regionales y estructuras circulares, asociadas a la presencia de domos sub volcánicos de composición andesítica-diorita.

f) Geomorfología

En el área de estudio se identificaron cuatro (4) unidades fisiográficas: Llanura fluvio glaciar, Montaña sedimentaria de areniscas, Montaña volcánica de andesitas y Montaña volcánica - sedimentaria de tobas andesitas y areniscas.

g) Hidrología e Hidrografía

El área de estudio se ubica dentro de la microcuenca de la quebrada Canastayoc y Martines que pertenecen a la subcuenca Incachaque y la quebrada Yanajascca que pertenece a la subcuenca Medio Alto Pisco.

SMR ha realizado el inventario de cuerpos de agua y su registro de parámetros in situ en octubre 2021 y julio 2023, donde se ha podido identificar 110 cuerpos de agua, distribuidos de la siguiente forma:

Tabla N° 21. Inventario de cuerpos de agua superficial

Tipo de cuerpo de agua	Cantidad
Quebradas	43
Bofedales	58
Lagunas	08
Manantial	01
Total General	**110**

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

h) Hidrogeología

El área de estudio, se ubica en dos (2) subunidades hidrogeológicas: acuitardo volcánico andesítico y acuífero en calizas; siendo ambas de moderada conductividad hidráulica. A su vez, se ha evidenciado tres (3) fuentes de origen subterráneo, los que se listan en la siguiente tabla:

Tabla N° 22. Ubicación de fuentes de agua subterránea

ID	Código	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Altitud (msnm)	Caudal (L/s)
			Este (m)	Norte (m)		
1	CSUB-01	Manantial	467 014	8 561 648	4 632	0.15
2	CSUB-02	Drenaje de bocamina.	466 898	8 561 225	4 520	2.8
3	HSUB-03	Drenaje de bocamina.	461 855	8 559 044	4 482	0.75

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

i) Calidad de agua superficial

Para la caracterización, se establecieron ocho (8) puntos de muestreo el 19 de octubre 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 4-E2, según lo establece el D.S. N° 004-2017-MINAM.

Tabla N° 23. Ubicación de los puntos de muestreo de calidad del agua

Zona	Puntos de muestreo	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Altitud (msnm)
			Este (m)	Norte (m)	
Dorita	AS-D1	Aguas arriba zona Dorita.	466 624	8 561 692	4 549
	AS-D2	Aguas abajo zona Dorita.	468 765	8 561 336	4 464
Huancarpusca	AS-H1	Aguas arriba zona Huancarpusca.	461 187	8 561 863	4 663
	AS-H2	Aguas abajo zona Huancarpusca.	461 858	8 558 318	4 445
	AS-H3	Quebrada Toropata.	461 235	8 559 306	4 554
Pampasora	AS-P1	Aguas arriba zona Pampasora.	464 239	8 560 684	4 579
	AS-P2	Aguas abajo zona Pampasora.	464 949	8 558 145	4 444
	AS-P3	Quebrada S/N.	464 898	8 558 412	4 470

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

Al realizar el análisis de los valores, se concluye que la mayoría de parámetros de campo se encuentran dentro del ECA-Agua vigente, a excepción del pH en las estaciones AS-H2, AS-P1, AS-D1 y AS-D2 con un pH ácido de 4.43, 3.40, 4.34 y 3.43, respectivamente; encontrándose fuera del rango para la Categoría 4, de igual forma, el oxígeno disuelto no se encuentra dentro del rango establecido por el ECA-Agua en las estaciones AS-H2 (3.20 mg/L) y AS-H3 (2.3 mg/L); por último, la conductividad eléctrica es excedido en las estaciones AS-H3 y AS-D2 con valores de 4 130 µS/cm y 1 254 µS/cm, respectivamente; cabe resaltar que estos valores anómalos estarían asociados a las condiciones naturales y a la geología propia de la zona.

En cuanto a los metales pesados, el boro registra valores superiores al ECA-Agua en la estación AS-D2 (3.1624 mg/L); asimismo, el Cadmio excede el ECA-Agua en la estación AS-H2 (0.0005 mg/L), AS-H3 (0.0012 mg/L), AS-P2 (0.0007 mg/L), AS-P3 (0.0011 mg/L) y AS-D2 (0.0008 mg/L); el plomo excede el ECA-Agua en todas las estaciones (excepto en las estaciones AS-H1 y AS-H2); y el zinc presenta excedencia en la estación AS-H3 (0.2882 mg/L), AS-P2 (0.1902 mg/L), AS-P3 (0.2848 mg/L) y AS-D2 (0.3106 mg/L). Por otro lado, el resto de parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y microbiológicos se encuentran por debajo de los valores que establece el ECA-Agua en la Categoría 4-E2.

j) 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: Páramo muy húmedo - subalpino subtropical (PMH-SAS) y Tundra pluvial - alpino subtropical (TP-AS).
- En el aspecto geológico, el área de estudio se emplaza en andesitas de la formación Sacsaquero, con presencia de lineamientos regionales y estructuras circulares, asociadas a la

presencia de domos sub volcánicos de composición andesítica-diorita.

- En el aspecto fisiográfico, el área de estudio se ubica dentro de las siguientes unidades fisiográficas: Llanura fluvio glaciar, Montaña sedimentaria de areniscas, Montaña volcánica de andesitas y Montaña volcánica – sedimentaria de tobas andesitas y areniscas.
- La capacidad de uso mayor del área de estudio comprende dos (2) tipos de tierra (Tierras aptas para pastos y Tierras de protección), conformando seis (6) unidades no agrupadas: tres (3) subclases de tierras aptas para pastos de zonas frígidas (P3sc, P3swc y P3sec) y tres (3) unidades de tierras de protección (X, Xsc, y Xsec), como también existen cuatro (4) unidades agrupadas (P3sc-P3swc, P3sc-X, P3sec-X y Xsec-X).
- El uso actual de estas tierras, se encuentran dentro de las categorías: Terrenos urbanos, instalaciones públicas y privadas, Terrenos con vegetación natural, Terrenos de bosques naturales, Terrenos sin uso y/o improductivos y Terrenos con vegetación natural - Terrenos sin uso y/o improductivos.

k) Calidad de suelo

Para la caracterización, establecieron cuatro (4) puntos de muestreo, donde realizaron análisis a los parámetros de metales pesados (arsénico, bario total, cadmio, cromo VI, cromo total, mercurio y plomo) e hidrocarburos totales de petróleo (F1, F2 y F3), según lo establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para suelo (D.S. N° 011-2017-MINAM) con uso agrícola.

Tabla N° 24. Ubicación de los puntos de muestreo de suelos

Punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Altitud (msnm)
	Este (m)	Norte (m)	
CS-1	461 359	8 559 868	4 558
CS-2	464 538	8 559 050	4 492
CS-3	467 282	8 561 064	4 536
CS-4	460 519	8 561 322	4 829

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

Los resultados obtenidos indican lo siguiente: metales pesados como el arsénico (CS-1 (180.62 mg/kg), CS-3 (321.59 mg/kg) y CS-4 (537.91 mg/kg)) y plomo (CS-1 (82.7 mg/kg) y CS-3 (108.13 mg/kg)), exceden los ECA-Suelo en las concentraciones mencionadas, esto se debe a los procesos de mineralización en el área; mientras que, para los hidrocarburos totales no hubo evidencia de exceder el ECA-Suelo.

6.2 Descripción del medio biológico

a) Ecorregiones

- El área del proyecto Dorita se posiciona únicamente dentro de la ecorregión Puna.

b) Ecosistemas

- Según el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú del MINAM (2018), en el área del proyecto se han identificado los siguientes ecosistemas: bofedal, bosque relicto altoandino, pajonal de puna húmeda, periglaciar y lagunas.

c) Flora

- La flora fue evaluada cuantitativamente mediante el método de transecto por el cual utilizan una varilla delgada con escala graduada; ésta se coloca en forma vertical para registrar aquellas plantas que se interceptan en las diferentes alturas. Luego, se anota la forma de vida (hierba, graminoide, subarbusto, arbusto, árbol, trepadora, epífita, etc.) de cada planta. La longitud de los transectos fue de 100 metros lineales, que se delimitaron con ayuda de una cinta métrica, donde la flora fue evaluada en cada metro con el anillo censador, con lo cual se obtuvieron 100 registros u observaciones. En cada estación de muestreo se hizo un esfuerzo de muestreo de dos (02) transectos.

- En el área de estudio se identificaron cuatro (04) unidades vegetales: Bofedal, bosque de Polylepis, pajonal altoandino y vegetación de rocas y pedregales.
- Se registraron 59 especies, agrupadas en 11 órdenes y 15 familias, de las cuales la familia Asteraceae posee mayor riqueza conteniendo 25 especies registradas, seguida en importancia de la familia Poales con 16 especies.
- Se reportaron tres (03) especies categorizadas por legislación nacional: *Azorella diapensioides* y *Senecio nutans* en la categoría Vulnerable (VU); *Chuquiraga spinosa* en la categoría Casi Amenazada (NT).
- Se reportaron seis (06) especies incluidas en alguna de las categorías de la IUCN: *Stangea paulae* en la categoría Vulnerable (VU); *Azorella diapensioides, Culcitium canescens, Parastrephia quadrangularis, Xenophyllum ciliolatum* y *Werneria pectinata*, como de Preocupación Menor (LC).
- Se registraron tres (03) especies endémicas del Perú: *Mutisia mathewsii, Stangea paulae y Polylepis cf. flavipila.*

d) Fauna

- Se registró 08 especies de mamíferos, pertenecientes a 06 familias y 03 órdenes taxonómicos. Según la legislación nacional (D.S. N° 004-2014-MINAGRI), se registraron dos (02) especies: *Leopardus jacobitus* como "En Peligro" (EN) y la *Vicugna vicugna* como "Casi Amenazada" (NT). De acuerdo a la legislación internacional, la especie *Lycalopex culpaeus* se encuentra en el Apéndice II del CITES y en el Apéndice I tenemos al *Leopardus jacobitus* y *Vicugna vicugna*; de igual manera, según la lista roja de la UICN la especie *Leopardus jacobitus* está categorizada como "En Peligro" (EN). Asimismo, se registró una (01) especie endémica: *Akodon juninensis.*
- Se registraron 49 especies de aves, distribuidas en 20 familias y 12 órdenes taxonómicos. En cuanto a la legislación nacional, se registraron cuatro (04) especies: *Podiceps occipitalis, Phoenicopterus chilensis* y *Tinamotis pentlandii* en la categoría "Casi Amenazado" (NT) y *Theristicus melanopis* como "Vulnerable" (VU). Para la legislación internacional, el libro rojo de la IUCN nos indica que se registró a la especie *Phoenicopterus chilensis* como "Casi Amenazado" (NT), mientras que el resto de especies fueron categorizadas como "Preocupación Menor" (LC); de igual forma, se aprecia que seis (6) de las especies se encuentran dentro del Apéndice II de CITES: *Theristicus melanopis, Phoenicopterus chilensis, Falco sparverius, Phalcoboenus megalopterus, Geranoaetus melanoleucus* y *Geranoaetus polyosoma.* Asimismo, se identificó una (01) especie endémica: *Geositta saxicolina.*
- Durante la evaluación de la herpetofauna (anfibios y reptiles) se reportó la presencia de 02 especies (un anfibio y un reptil), agrupadas en 03 familias y 02 órdenes. No se reportaron especies en conservación nacional, sin embargo, a nivel internacional se reportó que las dos especies: *Gastrotheca marsupiata* y *Liolaemus polystictus* se encuentran categorizadas como "Preocupación Menor" (LC) dentro de la lista roja de la IUCN. Por otro lado, la especie *Liolaemus polystictus* fue identificada como especie endémica.
- Durante la evaluación entomológica se colectaron 634 individuos, correspondientes a 53 morfoespecies, agrupados en 45 familias y 07 órdenes taxonómicos (05 órdenes de insectos y 02 de arácnidos). Del listado total, no se registraron especies incluidas en alguna categoría de conservación nacional ni internacional. No se registraron especies endémicas para el área de estudio.

e) Hidrobiología

- Durante la evaluación se identificaron 49 especies de algas de vida libre (fitoplancton), distribuidas en 5 divisiones, 08 clases, 21 órdenes y 23 familias. Las algas estuvieron conformadas por las divisiones Bacillariophyta, Charophyta, Chlorophyta, Cyanobacteria y Euglenophyta; siendo Bacillariophyta la división mejor representada en riqueza y abundancia.

- La comunidad zooplanctónica presentó una riqueza de 6 especies, agrupadas en 5 divisiones, 4 clases, 4 órdenes y 2 familias. Estos organismos de vida libre estuvieron conformados por las divisiones Copepoda, Sarcodina, Ciliophora, Rotifera y Cladocera; siendo la división Copepoda la división mejor representada en riqueza.
- En cuanto al perifiton, se identificaron 51 especies pertenecientes a 07 divisiones: Bacillariophyta, Chlorophyta/Charophyta, Euglenophyceae, Ciliophora, Sarcodina y Nematoda; siendo Bacillariophyta la división mejor representada en riqueza.
- Para la comunidad de macroinvertebrados bentónicos los órdenes más representativos son: Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera, Megaloptera y Diptera, como también se identificaron los siguientes grupos: Nematoda, Oligochaeta, Diptera y Arachnida.

f) Ecosistemas frágiles

- Dentro del área de estudio se encontraron tres (03) ecosistemas frágiles: bofedales, bosque de Polylepis y lagunas, los cuales fueron caracterizados con los registros precedentes (línea base biológica) más el geoprocesamiento con las herramientas GIS e imágenes satelitales; 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.

Tabla N° 25. Características cualitativas de los bofedales

Código de bofedal	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S		Área (m^2)	Estado de conservación	Servicio ecosistémico	Especies de flora y fauna	Uso local y factores de amenaza	Régimen hídrico	Fuente de alimentación
	Este (m)	Norte (m)							
Bo-1	460 629	8 557 275	1.09	Bueno	Fuente de agua directa, reserva y regulación de agua, producción de forraje, zona de pastoreo	**Flora:** *Azorella diapensioides, Lilaeopsis macloviana, Baccharis caespitosa, Belloa aff. Piptolepis, Belloa kunthiana, Cotula mexicana, Novenia acaulis, Oritrophium limnophilum, Werneria pygmaea, Lobelia oligophylla, Arenaria digyna, Pycnophyllum molle, Ourisia muscosa, Phylloscirpus aff. desertícola, Distichia muscoides, Aciachne pulvinata, Calamagrostis mínima, Calamagrostis rigescens, Calamagrostis sp.1, Calamagrostis sp.2, Calamagrostis spicigera, Calamagrostis vicunarum, Lachemilla diplophylla y Lachemilla pinnata.* **Aves:** *Geranoaetus polyosoma, Anas flavirostris, Lophonetta specularioides, Oressochen melanopterus, Vanellus resplendens, Gallinago andina, Thinocorus orbignyianus, Falco femoralis, Spinus atratus, Asthenes humilis, Asthenes modesta, Cinclodes albiventris, Geositta cunicularia, Geositta saxicolina, Geositta tenuirostris, Hirundo rustica (NB), Pygochelidon cyanoleuca, Tachycineta leucopyga, Geospizopsis plebejus, Geospizopsis unicolor, Idiopsar speculifer, Phrygilus punensis, Sicalis uropygialis, Lessonia oreas, Muscisaxicola albifrons, Muscisaxicola flavinucha, Muscisaxicola griseus, Muscisaxicola juninensis, Plegadis ridgwayi, Theristicus melanopis, Phoenicopterus chilensis y Colaptes rupícola.* **Mamíferos:** *Lagidium peruanum y Phyllotis xanthopygus.* **Reptiles y anfibios:** *Gastrotheca marsupiata y Liolaemus polysctictus.* **Entomofauna:**	No identificado	Permanente	Afluente de la Quebrada S/N
Bo-2	461 233	8 557 275	1.22	Bueno			No identificado	Permanente	Quebrada S/N
Bo-3	462 619	8 557 379	0.12	Bueno			No identificado	Permanente	-
Bo-4	462 238	8 557 558	0.17	Bueno			No identificado	Permanente	Quebrada S/N
Bo-5	462 538	8 557 640	0.23	Bueno			No identificado	Permanente	Afluente de la Quebrada S/N
Bo-6	464 239	8 557 609	1.96	Bueno			No identificado	Permanente	Afluente de la Quebrada S/N
Bo-7	464 412	8 557 851	1.03	Bueno			No identificado	Permanente	Afluente de la Quebrada S/N
Bo-8	462 239	8 557 836	0.35	Bueno			No identificado	Permanente	Afluente de la Quebrada S/N
Bo-9	463 984	8 558 160	5.78	Bueno			No identificado	Permanente	Afluente de la Quebrada Pampasora
Bo-10	461 806	8 557 126	36.98	Bueno			No identificado	Permanente	Quebrada Huancarpusca
Bo-11	461 003	8 558 574	3.88	Bueno			No identificado	Permanente	Afluente de la Quebrada S/N
Bo-12	464 243	8 558 795	3.56	Medio			Zona de pastoreo	Permanente	Laguna S/N
Bo-13	466 202	8 558 906	0.90	Medio			Zona de pastoreo	Permanente	Quebrada S/N
Bo-14	464 193	8 559 105	2.18	Medio			Zona de pastoreo	Permanente	Afluente de la Quebrada Pampasora
Bo-15	464 699	8 558 541	14.84	Medio			Zona de pastoreo	Permanente	Quebrada Pampasora
Bo-16	461 725	8 558 914	14.49	Medio			Zona de pastoreo	Permanente	Quebrada Huancarpusca
Bo-17	466 290	8 559 289	0.57	Medio			Zona de pastoreo	Permanente	Quebrada S/N
Bo-18	464 623	8 559 275	2.60	Medio			Zona de pastoreo	Permanente	Quebrada Pampasora
Bo-19	465 317	8 559 403	1.12	Medio			Zona de pastoreo	Permanente	Afluente de la Quebrada Pampasora
Bo-20	466 645	8 560 218	0.34	Bueno			No identificado	Permanente	Afluente de la Quebrada Canastayoc
Bo-21	466 326	8 560 257	0.31	Bueno			No identificado	Permanente	Afluente de la Quebrada Canastayoc
Bo-22	467 038	8 560 555	0.47	Bueno			No identificado	Permanente	Quebrada S/N
Bo-23	467 607	8 560 594	0.05	Bueno			No identificado	Permanente	Afluente de la Quebrada Canastayoc
Bo-24	467 438	8 560 652	0.08	Bueno			No identificado	Permanente	Afluente de la Quebrada Canastayoc
Bo-25	467 619	8 560 655	0.20	Bueno			No identificado	Permanente	Afluente de la Quebrada Canastayoc
Bo-26	467 504	8 560 732	0.15	Bueno			No identificado	Permanente	Afluente de la Quebrada Canastayoc
Bo-27	467 548	8 560 874	0.45	Bueno			No identificado	Permanente	Quebrada Canastayoc
Bo-28	467 777	8 560 930	0,06	Medio			Zona de minería informal	Permanente	Quebrada Canastayoc
Bo-29	467 651	8 560 948	0.22	Medio			Zona de minería informal	Permanente	Quebrada Canastayoc
Bo-30	461 307	8 559 769	38.09	Medio			Zona de pastoreo	Permanente	Laguna Pucaccocha
Bo-31	467 931	8 560 988	0.12	Medio			Zona de minería informal	Permanente	Quebrada Canastayoc
Bo-32	467 275	8 561 013	0.59	Medio			Zona de minería informal	Permanente	Quebrada Canastayoc
Bo-33	468 032	8 561 083	0.11	Medio			Zona de minería informal	Permanente	Quebrada Canastayoc
Bo-34	468 699	8 561 311	0.49	Medio			Zona de minería informal	Permanente	Quebrada Canastayoc
Bo-35	469 109	8 561 014	0.43	Bueno			No identificado	Permanente	Quebrada S/N
Bo-36	461 747	8 561 781	13.27	Medio			Zona de pastoreo	Permanente	Afluente de la Quebrada S/N
Bo-37	464 079	8 561 129	40.21	Medio			Zona de pastoreo	Permanente	Quebrada Pampasora

Código de bofedal	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S		Área (m^2)	Estado de conservación	Servicio ecosistémico	Especies de flora y fauna	Uso local y factores de amenaza	Régimen hídrico	Fuente de alimentación
	Este (m)	Norte (m)							
Bo-38	468 351	8 562 217	8.40	Medio		*Dolichopodidae sp1, Stratiomyidae sp, Anthomyiidae sp, Anthomyiidae sp, Scathophagidae sp1, Empididae sp, Phoridae sp, Sciomyzidae sp, Chloropidae sp, Sciaridae sp, Chyronomidae sp, Keroplatidae sp, Ulidiidae sp, Sirphydae sp, Piophilidae sp, Tipulidae sp, Carabidae sp, Curculionidae sp2, Halictidae sp, Campopleginae sp, Ichneumonidae sp1, Braconidae sp, Bethylidae sp, Pteromlidae sp, Colias lesbia, Phulia sp, Miridae sp, Salticidae y Araneae sp*	Zona de pastoreo	Permanente	Afluente de la Quebrada S/N
Bo-39	467 417	8 562 574	0.98	Bueno			No identificado	Permanente	Afluente de la Quebrada S/N
Bo-40	463 114	8 562 669	1.07	Bueno			No identificado	Permanente	Afluente de la Quebrada S/N
Bo-41	462 857	8 562 544	2.48	Bueno			No identificado	Permanente	Afluente de la Quebrada S/N
Bo-42	461 736	8 562 588	8.28	Medio			Zona de pastoreo	Permanente	Afluente de la Quebrada S/N
Bo-43	464 929	8 563 017	1.29	Bueno			No identificado	Permanente	Afluente de la Quebrada S/N
Bo-44	463 401	8 563 018	1.25	Bueno			No identificado	Permanente	Afluente de la Quebrada S/N
Bo-45	465 206	8 563 131	2.38	Bueno			No identificado	Permanente	Afluente de la Quebrada S/N
Bo-46	462 940	8 563 224	0.82	Bueno			No identificado	Permanente	Afluente de la Quebrada S/N
Bo-47	463 260	8 563 450	1.30	Bueno			No identificado	Permanente	Laguna S/N
Bo-48	463 576	8 563 755	8.50	Medio			Zona de pastoreo	Permanente	Afluente de la Laguna S/N
Bo-49	462 059	8 563 858	1.88	Bueno			No identificado	Permanente	Afluente de la Laguna Ajococha
Bo-50	464 296	8 563 628	10.79	Medio			Zona de pastoreo	Permanente	Afluente de la Laguna S/N
Bo-51	462 669	8 563 491	8.77	Medio			Zona de pastoreo	Permanente	Afluente de la Laguna Ajococha
Bo-52	462 338	8 557 741	0.11	Bueno			No identificado	Permanente	-
Bo-53	463 872	8 563 046	3.99	Bueno			No identificado	Permanente	Quebrada S/N
Bo-54	466 610	8 562 611	13.67	Medio			Zona de pastoreo	Permanente	Quebrada Canastayoc
Bo-55	464 833	8 563 159	7.65	Medio			Zona de pastoreo	Permanente	Quebrada S/N
Bo-56	465 178	8 559 099	0.48	Medio			No identificado	Permanente	Afluente de la Quebrada Pampasora
Bo-57	64 778	8 560 404	4.7	Medio			No identificado	Permanente	Afluente de la Quebrada Pampasora
Bo-58	466 645	8 561 586	0.54	Medio			No identificado	Permanente	Afluente de la Quebrada Canastayoc

Fuente: DIA del proyecto de exploración "Dorita".

Tabla N° 26. Características cualitativas de los bosques de Polylepis y lagunas

Ecosistema frágil	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S		Área (m^2)	Estado de conservación	Servicio ecosistémico	Uso local
	Este (m)	Norte (m)				
Bosque de Polylepis 1	462 651	8 557 028	27.26	Regular, se trata de parches de bosque	Regulación climática, son fuente de carbono, hábitat de especies de fauna endémica, regulación hídrica, mantienen la estabilidad del talud, impiden la erosión del suelo, permite la filtración de agua recargando los ríos y riachuelos, brinda madera para la construcción de herramientas, vivienda y cercos; sirve como combustible (leña), brinda especies alimenticias y plantas medicinales.	Provisión de leña
Bosque de Polylepis 2	463 093	8 555 940	24.64			Provisión de leña
Bosque de Polylepis 3	464 965	8 556 609	49.18			Provisión de leña
Laguna Ajococha	463 046	8 563 703	5.23	Bueno	Almacenamiento y mantención del recurso hídrico, regulación climática, hábitat de especies de fauna de importancia para el ecoturismo y la investigación científica.	No observado
Laguna s/n 1	463 605	8 563 597	1.52	Bueno		No observado
Laguna s/n 2	463 362	8 563 216	1.16	Bueno		No observado
Laguna s/n 3	461 363	8 564 067	0.28	Bueno		No observado
Laguna s/n 4	461 064	8 562 254	0.60	Bueno		No observado
Laguna Pucacocha 1	461 327	8 561 916	0.60	Bueno		No observado
Laguna Pucacocha 2	461 560	8 561 907	0.31	Bueno		No observado
Laguna s/n 5	464 333	8 558 792	0.42	Bueno		No observado

Fuente: DIA del proyecto de exploración "Dorita".

6.3 Descripción del aspecto social, económico, cultural y antropológico

El AISD está conformado por el Anexo San José de Callanca y las localidades dispersas de población de Incachaca y Ccochapucro. Mientras que, el AISI ha sido definido por el distrito de Castrovirreyna, provincia de Castrovirreyna, departamento de Huancavelica.

6.3.1 Área de influencia social directa

Demografía

Según las entrevistas realizadas, en el Anexo San José de Callanca habitan 100 personas y abarcan un ámbito rural, comprendiendo en su mayoría a personas de 65 años a más (8.7%).

Características económicas

De acuerdo con el trabajo de campo realizado, en el Anexo San José de Callanca la condición laboral del jefe de familia es en 40.0% ocupados y 60.0% desocupados. La población del AISD se desempeña principalmente en la ganadería (60.0%), seguida por la agricultura (12.0%), el 8.0% se dedica a la minería, y en menores porcentajes a otras actividades económicas como el transporte (4.0%).

Vivienda

Según la recolección de datos en campo en el año 2021, se presenta un total de 25 viviendas en el AISD. Asimismo, se menciona que el 76.0% de estas viviendas son propias, el 20.0% son viviendas comunales y el 4.0% son viviendas alquiladas.

Por otro lado, el material predominante en la construcción de paredes es de piedra con barro (48.0%), seguido del adobe y/o tapia en 44.0%. Respecto a los techos, estos son de calamina o eternit en un 48.0%, seguido de paja (12.0%), y de estera en 8.0%. Los pisos son de tierra en 96.0% y de madera en 4.0%.

Respecto a los servicios básicos de las viviendas, el AISD se abastece de agua mediante río, acequia, lago, laguna en su totalidad, debido a que estas se ubican en zonas altas, sin tener conectividad con redes de agua potable. En relación a la eliminación de los residuos sólidos líquidos, el 48.0% de las viviendas no cuentan con servicios higiénicos, mientras que, el 44.0% entierran sus residuos en pozos ciegos. Respecto al alumbrado, el 48.0% no disponen de

alumbrado eléctrico dentro de las viviendas, mientras que el 28.0% cuentan con luz eléctrica y el 24.0% hacen uso de paneles solares.

Salud

El 64.0% de los pobladores del Anexo San José de Callanca acuden al Puesto de Salud de Totora; mientras que el 16.0 % opta por viajar a Huancavelica y un 14.0% acude al Centro de Salud de Huancayo. De acuerdo a las encuestas aplicadas en campo, la enfermedad más común en el Anexo es la de tipo estomacal en la que se incluye la gastritis con un 40.0%, seguido de las enfermedades respiratorias en la que se incluyen resfríos y afecciones a la garganta con un 36.0%; debido a las características del clima, principalmente en épocas de heladas y lluvias.

Educación

El Anexo San José de Callanca cuenta con una (1) institución educativa que se encuentra en estado activo ante el MINEDU, pertenecen a la UGEL de Huancavelica, de gestión pública directa, de género mixto y trabajan de manera no escolarizada. En esta institución solo se enseña a alumnos a nivel inicial, por lo que para la formación primaria, secundaria y superior tienen que trasladarse al distrito u otras instituciones educativas.

Organización social

La estructura social del AISD está conformada por dos (2) instituciones: Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS) y la Junta Directiva del Anexo San José de Callanca; ésta última conformada por: un presidente, un vicepresidente, un secretario, un fiscal un tesorero y tres vocales.

6.3.2 Área de influencia social indirecta

Demografía

Según el censo nacional del INEI (2017), el distrito de Castrovirreyna comprende de 1 705 habitantes; de los cuales todos viven en zonas rurales. De esta población, 902 son mujeres y 803 hombres, encontrándose una mayor concentración de pobladores entre las edades de 1 a 14 años con un total de 596 pobladores, mientras que la población infantil menor de 1 año se conforma por 27 infantes.

Características económicas

En el distrito de Castrovirreyna el 43.93% de la población pertenece a la PEA, el 46,31% pertenece a una PEA ocupada y el 53.69% tiene PEA desocupada, y la NO PEA abarca un 32.93%. Los pobladores se desempeñan principalmente en la administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria (20.54%).

Vivienda

De acuerdo al último censo en el año 2017, el número de viviendas en el distrito de Castrovirreyna es de 1 584. La mayoría de viviendas son propias en un 80.3%, alquiladas en un 12.4% del total, seguida por las casas cedidas en un 7.3%. De ellas, se observa que el material predominante de las paredes es el tapial (74.97%); respecto al techo, la mayoría de viviendas cuentan con planchas de calamina, fibra de cemento o similares en un 83.32%, y respecto al piso, el 63.78% de viviendas cuentan con pisos de tierra. Las viviendas del distrito se abastecen de agua mediante la red pública dentro de la vivienda en su mayoría con un porcentaje de 57.02%, seguido del abastecimiento por red pública fuera de las viviendas, pero dentro de la edificación en un 18.24%. Respecto a la eliminación de las excretas, el 33.87% de viviendas cuentan con una red pública de desagüe dentro de la vivienda, el 25.69% con pozo ciego o negro, el 7.84% cuentan con letrinas; y el 0.82% en río, acequia, canal o similar. Asimismo, la mayoría de viviendas cuentan con alumbrado eléctrico en un 77.32%, mientras que el 22.68% no cuenta con este servicio.

Salud

La Dirección Regional de Salud (DIRESA) Huancavelica es el ente rector de la región en los aspectos de salud y es parte de la infraestructura del Ministerio de Salud (MINSA). El distrito de Castrovirreyna cuenta con 4 Establecimientos de Salud: Puesto de Salud de Sinto nivel I-1; Puesto de Salud Esmeralda nivel I-2, Puesto de Salud Cocha nivel I-2 y el Centro de Salud Castrovirreyna nivel I-4. Se ha identificado que el 75.00% está afiliado al Sistema integral de salud (SIS), el 18.00% está afiliado a ESSALUD y el 6.00% no cuenta con seguro de salud.

Educación

El distrito Castrovirreyna tiene 46 instituciones educativas. Estas pertenecen a la Unidad de Gestión Educativa Local Huancavelica de la Dirección Regional de Huancavelica. De ellas 44 son públicas y 2 privadas. El nivel educativo más alto alcanzado por los pobladores es el nivel secundario, 162 personas han culminado los estudios universitarios y 24 personas han estudiado maestría o doctorado.

Organización social

La Municipalidad Distrital de Castrovirreyna es el gobierno local del AII, su organización y funcionamiento se rigen de acuerdo a la Ley Nº 27972, Ley Orgánica de Municipalidades.

Manifestaciones culturales

De acuerdo al censo del 2017, en el distrito de Castrovirreyna la mayoría de la población es católica (72.05%), seguido por la religión evangélica (27.07%) y el resto profesan otras religiones en menor porcentaje (0.14%) o ninguna (0.74%). Por otro lado, el 68.59% de las personas tienen como lengua materna el castellano y el 31.08%, el quechua, el 0.04% hablan lengua de señas peruanas y el 0.25% no sabe/no responde.

6.4 Arqueología y patrimonio cultural

En el área de estudio se han identificado dos (2) sitios arqueológicos: Castanayoc y Suitusura; conformados por arquitectura y cerámica, sin embargo, estos sitios presentan regular a mal estado de conservación, debido a factores climáticos y/o antrópicos.

7. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

7.1 Identificación de impactos ambientales

Para la identificación de los impactos ambientales y sociales se empleó una matriz de doble entrada, donde se analizó la relación causa-efecto entre las actividades de exploración y los componentes ambientales. En el Capítulo V, del expediente se presenta en las tablas 5-1, 5-3 y 5-5, las matrices de relación de actividades y aspectos ambientales, y en las tablas 5-6, 5-7 y 5-8, las matrices de los impactos ambientales identificados.

Luego de identificar las actividades y los factores del medio que potencialmente podrían verse impactados, se elaboró las matrices de importancia o índice de significancia, 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 toma valores entre 13 y 100.

Tabla N° 27. Índice de significancia del impacto

Índice de significancia o importancia del impacto (I)	Valor (+)	Valor (-)	Categoría
Impacto irrelevante	< 25	< 25	Leve

Índice de significancia o importancia del impacto (I)	Valor (+)	Valor (-)	Categoría
Impacto moderado	> 25; < 50	> 25; < 50	Moderado
Impacto severo	> 50; ≤ 75	> 50; ≤ 75	Alto
Impacto crítico	> 75	> 75	

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

Tabla N° 28. Matriz de significancia por las etapas de Habilitación-Operación-Cierre

Etapa	Componente	Actividad	Sub actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	I
Habilitación – trabajos preliminares	Accesos	Habilitación de accesos	Contratación de mano de obra	Generación de empleo	- Incremento de ingreso familiar.	+19
					- Dinamización de economía local.	+19
			Transporte de personal, equipos, materiales y maquinarias	Generación de gases y material particulado	- Alteración de la calidad de aire.	-19
					- Perturbación de la flora y fauna de los bofedales.	-22
				Generación de ruido	- Incremento del nivel de ruido.	-19
					- Migración de las especies más sensibles.	-19
			Desbroce y retino de suelo orgánico	Retiro de la vegetación	- Cambio de uso actual del suelo.	-19
					- Alteración de la cobertura vegetal.	-22
					- Migración de las especies más sensibles.	-19
					- Alteración de hábitats terrestres.	-22
					- Alteración de la calidad visual.	-19
			Nivelación del terreno	Corte y relleno del terreno	- Modificación del terreno.	-20
					- Alteración de la calidad visual.	-19
				Generación de drenaje ácido	- Alteración de la calidad de agua superficial.	-19
			Habilitación de badenes	Corte y relleno del terreno	- Modificación del terreno	-20
					- Alteración de la calidad de agua superficial.	-19
	Plataformas de perforación	Habilitación de plataformas de perforación	Contratación de mano de obra	Generación de empleo	- Incremento de ingreso familiar.	+19
					- Dinamización de economía local.	+19
			Transporte de personal, equipos, materiales y maquinarias	Generación de gases y material particulado	- Alteración de la calidad de aire.	-19
					- Perturbación de la flora y fauna de los bofedales.	-22
				Generación de ruido	- Incremento del nivel de ruido.	-19
					- Migración de las especies más sensibles.	-19
			Desbroce y retiro de suelo orgánico	Retiro de la vegetación	- Cambio de uso actual del suelo.	-19
					- Alteración de la cobertura vegetal.	-22
					- Migración de las especies más sensibles.	-19
					- Alteración de hábitats terrestres.	-22
					- Alteración de la calidad visual.	-19
			Nivelación del terreno	Corte y relleno del terreno	- Modificación del terreno.	-20
					- Alteración de la calidad visual.	-19
Exploración	Accesos	Funcionamiento de accesos	Tránsito de vehículos	Generación de gases y material particulado	- Alteración de la calidad de aire.	-19
					- Perturbación de la flora y fauna de los bofedales.	-23
				Generación de ruido	- Incremento del nivel de ruido.	-19
					- Migración de las especies más sensibles.	-19
	Plataformas de perforación	Perforación y funcionamiento de instalaciones en las plataformas	Contratación de mano de obra	Generación de empleo	- Incremento de ingreso familiar.	+19
					- Dinamización de economía local.	+18
			Perforación	Generación de gases y material particulado	- Alteración de la calidad de aire.	-19
					- Perturbación de la flora y fauna de los bofedales.	-23
				Generación de ruido	- Incremento del nivel de ruido.	-19
					- Migración de las especies más sensibles.	-19
Cierre y post cierre	Accesos	Rehabilitación de áreas disturbadas por accesos	Contratación de mano de obra	Generación de empleo	- Incremento de ingreso familiar.	+19
					- Dinamización de economía local.	+15
			Reconformación del terreno	Generación de gases y material particulado	- Alteración de la calidad de aire.	-19
					- Perturbación de la flora y fauna de los bofedales.	-22
				Generación de ruido	- Incremento del nivel de ruido.	-19
					- Migración de las especies más sensibles.	-19
				Corte y relleno del	- Modificación del terreno.	+20

Etapa	Componente	Actividad	Sub actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	I
				terreno	- Alteración de la calidad visual.	+19
			Revegetación	Revegetación	- Alteración de la cobertura vegetal.	+22
					- Alteración de la calidad visual.	+19
					- Cambio de uso actual del suelo.	+19
					- Alteración de hábitats terrestres.	+22
	Plataformas de perforación	Rehabilitación de plataformas de perforación	Contratación de mano de obra	Generación de empleo	- Incremento de ingreso familiar.	+19
					- Dinamización de economía local.	+15
			Retiro de maquinarias y equipos de perforación	Generación de gases y material particulado	- Alteración de la calidad de aire.	-19
					- Perturbación de la flora y fauna de los bofedales.	-22
			Desmantelamiento de instalaciones de la plataforma	Generación de ruido	- Incremento del nivel de ruido.	-19
					- Migración de las especies más sensibles.	-19
			Reconformación del terreno	Corte y relleno del terreno	- Modificación del terreno.	+20
					- Alteración de la calidad visual.	+19
			Revegetación	Revegetación	- Alteración de la cobertura vegetal.	+22
					- Alteración de la calidad visual.	+19
					- Cambio de uso actual del suelo.	+19
					- Alteración de hábitats terrestres.	+22

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

7.2 Descripción de los impactos ambientales

a. Modificación del terreno

En la etapa de habilitación, existe un potencial impacto negativo en cuanto a la modificación del relieve del terreno, este es causado por las sub actividades de nivelación del terreno para la habilitación de los componentes del proyecto. El impacto es negativo, de baja intensidad, puntual, inmediato, temporal, de efecto directo, reversible a mediano plazo, recuperable a corto plazo, esporádico, no tiene sinergia y no es acumulativo. El impacto se califica de naturaleza negativa e irrelevante (leve) (-20).

En la etapa de cierre, existe un potencial impacto positivo en la modificación del relieve del terreno debido a las sub actividades de reconformación del terreno para la rehabilitación de los componentes principales y auxiliares del proyecto. Según la evaluación realizada, el impacto es positivo, de intensidad baja, de extensión puntual, de momento inmediato, su permanencia es menor a 1 año, de efecto directo, reversible y recuperable a corto plazo, esporádico, no es sinérgico y no acumulativo; siendo así, el impacto se califica de naturaleza positiva e irrelevante (leve) (+20).

b. Alteración de la calidad del aire

En la etapa de habilitación, el impacto descrito deriva de la habilitación de accesos, plataformas de perforación y componentes auxiliares, que comprenden de sub actividades como el transporte de personal, equipos, materiales y maquinarias, desbroce y retiro de suelo orgánico y nivelación del terreno, originando el incremento de partículas y gases en el aire; sin embargo, se espera que este impacto sea irrelevante, puesto que se considera emplear medidas del plan de manejo para reducir dicho impacto. Luego de realizar la evaluación cuantitativa al impacto, nos indica que su valor de importancia es de -19, es decir, es negativo irrelevante (leve).

En la etapa de exploración, el funcionamiento de los accesos junto al desarrollo de las perforaciones en las plataformas, fueron las actividades que propician el aumento de partículas y gases en el aire deteriorándolo en cuanto a su calidad. Según la evaluación realizada, el impacto es de naturaleza negativa, intensidad baja, de extensión puntual, el momento es inmediato, su permanencia es momentáneo menor a 1 año, el efecto es directo, la reversibilidad es a corto plazo, la recuperabilidad es inmediata, la periodicidad es esporádica, no hay sinergismo y no existen efectos acumulativos. El valor de importancia de este impacto es negativo irrelevante (leve) (-19).

En la etapa de cierre, las actividades relacionadas a la rehabilitación de las áreas disturbadas a través del retiro de maquinarias y equipos de perforación y reconformación del terreno, generará la alteración de la calidad del aire por material particulado y generación de gases. Por consiguiente, las atribuciones a este impacto indican que es negativo e irrelevante (leve) (-19).

c. Incremento del nivel de ruido

En la etapa de habilitación, el incremento de los niveles de ruido se presenta por las actividades de habilitación de plataformas de perforación, componentes auxiliares (cunetas, canales de coronación) y accesos, que comprende el transporte de personal, materiales, maquinarias y equipos; asimismo, el desbroce y retiro de suelo orgánico y nivelación del terreno; por lo cual, el impacto será de extensión puntual, intensidad baja, inmediato, no es sinérgico ni acumulativo, de persistencia momentánea, de efecto directo, esporádico, recuperable de manera inmediata y reversible a corto plazo; por lo tanto, este impacto resulta ser negativo irrelevante (leve) (-19).

En la etapa de exploración, se desarrolla las perforaciones en las plataformas, el funcionamiento de accesos y componentes, lo cual implica la perforación y tránsito de vehículos para el transporte de personal, materiales, maquinarias y equipos, teniendo como consecuencia el incremento de los niveles de ruido. Asimismo, las atribuciones a este impacto indican que es de intensidad baja, extensión puntual, inmediato, directo, reversible a corto plazo, recuperable de forma inmediata, esporádico, no tiene sinergia ni efectos acumulativos, es decir, el impacto es valorado como negativo irrelevante (leve) con una puntuación de -19.

En la etapa de cierre, el impacto está vinculado con la rehabilitación de las áreas disturbadas a través del retiro de maquinarias y equipos de perforación y reconformación del terreno. Luego de realizar la evaluación cuantitativa para este impacto nos indica que su valor de importancia es de -19, es decir, es negativo irrelevante (leve).

d. Alteración del agua superficial

En la etapa de habilitación, la calidad del agua superficial sería alterada a causa de la habilitación de accesos (habilitación de badenes y cortes al terreno). Este impacto es de naturaleza negativa, con intensidad baja, de extensión puntual, inmediata, de persistencia momentánea, reversible a corto plazo, de recuperabilidad inmediata, no es sinérgico ni acumulativo, de efecto directo y esporádico; concluyendo que, el impacto es irrelevante (leve) con una ponderación de -19.

e. Cambio de uso actual del suelo

En la etapa de habilitación, el cambio de uso actual del suelo se dará por la ejecución de las actividades para la habilitación de plataformas de perforación, accesos y componentes auxiliares, a través del desbroce y retiro de suelo orgánico, que implicará la modificación del uso actual del suelo. Este impacto es de naturaleza negativa, con intensidad baja, de extensión puntual, inmediata, de persistencia momentánea, reversible a corto plazo, de recuperabilidad inmediata, no es sinérgico ni acumulativo, de efecto directo y esporádico; concluyendo que, la importancia del impacto es irrelevante (leve) con una ponderación de -19.

En la etapa de cierre, se ejecutarán actividades de rehabilitación de las áreas disturbadas por la implementación de plataformas de perforación, accesos, cunetas y canales de coronación; lo cual implica la revegetación. El impacto es de naturaleza positiva, por los efectos adversos que se presentan sobre el suelo, también es de intensidad baja, con extensión puntual, su persistencia es menor a 1 año, reversible a corto plazo, recuperable de forma inmediata, no es acumulativo ni tiene sinergia, de efecto directo y esporádico; por lo tanto, el valor de importancia de este impacto es positivo irrelevante (leve) (+19).

f. Alteración de la cobertura vegetal

En la etapa de habilitación, la alteración de la cobertura vegetal se dará por la habilitación de plataformas de perforación, accesos, cunetas y canales de coronación; debido al desbroce de suelo orgánico, causará efectos sobre la cobertura vegetal. Al realizar la evaluación cuantitativa para este impacto nos indica que su valor de importancia es -22, es decir, es negativo e irrelevante (leve).

En la etapa de cierre, el desarrollo de las actividades de rehabilitación de las áreas disturbadas por la implementación de los componentes, alterando la cobertura vegetal mediante la revegetación en las áreas disturbadas. En cuanto a las atribuciones, es de naturaleza positiva, de extensión puntual, de persistencia temporal, de intensidad baja, de momento inmediato, reversible a mediano plazo, recuperable a corto plazo, no es sinérgico ni acumulativo, es directo y esporádico; concluyendo que, el valor de importancia de este impacto es cualitativamente irrelevante (leve) con una puntuación de +22.

g. Migración de especies más sensibles

En la etapa de habilitación, se ejecutarán actividades para la habilitación los componentes principales y auxiliares, a través del desbroce y retiro de suelo orgánico, lo cual que involucrará la modificación de los hábitats de fauna silvestre y generación de ruido, por consiguiente, la migración de las especies más sensibles. Luego de identificar el impacto, se realizó la evaluación cuantitativa, nos indica que su valor de importancia es de -19 siendo un impacto negativo irrelevante (leve).

En la etapa de exploración, la migración de especies más sensibles se dará por el desarrollo de las actividades de perforación y tránsito de vehículos, debido a la generación de ruido. Después de identificar el impacto, se realizó la evaluación cuantitativa, la cual indica que su valor de importancia es de -19, siendo este un impacto negativo irrelevante (leve).

En la etapa de cierre, las actividades de rehabilitación de las áreas disturbadas por las plataformas de perforación y accesos, generará incremento de ruido, que perturbará la fauna existente. El impacto se califica de naturaleza negativa e irrelevante (leve) (-19).

h. Alteración de hábitats terrestres

En la etapa de habilitación, se desarrollarán las actividades para la habilitación de plataformas de perforación, cunetas, canales de coronación y accesos, a través del desbroce y retiro de suelo orgánico, el cual implica la modificación de los hábitats para la fauna silvestre. Al realizarse la evaluación cuantitativa para este impacto nos indica que su valor de importancia es de -22, es decir, es negativo irrelevante (leve).

En la etapa de cierre, se realizarán actividades de rehabilitación de las áreas disturbadas por la implementación de accesos, plataformas de perforación, cunetas y canales de coronación; que implica la revegetación de dichas áreas. El impacto tiende a ser de naturaleza positiva, de extensión puntual, persistente, de intensidad baja, de momento a corto plazo, reversible a mediano plazo, recuperable a corto plazo, no es sinérgico ni acumulativo, de efecto directo; concluyendo que, el impacto es cualitativamente irrelevante (leve) con una puntuación de +22.

i. Perturbación de los ecosistemas frágiles (bofedales)

En la etapa de habilitación, la posible afectación sobre los bofedales se dará por la ejecución de las actividades para la habilitación de plataformas de perforación, accesos y componentes auxiliares; debido al transporte de personal, equipos, materiales y maquinarias requeridas para el desarrollo de estas actividades, las cuales generarían combustión de gases y/o material particulado. Al realizarse la evaluación cuantitativa para este impacto nos indica que su valor de importancia es de -22, es decir, es negativo irrelevante (leve).

En la etapa de exploración, el funcionamiento de los accesos, debido al tránsito de vehículos hacia las plataformas y componentes auxiliares causaría efectos negativos sobre este ecosistema frágil. Después de identificar el impacto, se realizó el análisis cuantitativo para este impacto indicando que el valor de importancia resulta -23, es decir, es un impacto negativo e irrelevante (leve).

En la etapa de cierre, se rehabilitarán las áreas disturbadas por las plataformas de perforación, accesos y componentes auxiliares (cunetas, canales de coronación); para ello se requiere del transporte de personal, equipos, materiales y maquinarias requeridas, las cuales generarían combustión de gases y/o material particulado, que causaría efectos negativos sobre este ecosistema frágil. La intensidad del impacto es baja, es de extensión puntual, momento inmediato, no es acumulativo, no es sinérgico, de efecto directo, esporádico, recuperable a corto plazo y reversible a mediano plazo; calificando al impacto como negativo irrelevante (leve) (-22).

7.3 Descripción de los impactos socioeconómicos

a. Dinamización de la economía local

En la etapa de habilitación, al realizar la habilitación de los componentes del proyecto (principales y auxiliares) se buscará contratar servicios de mano de obra y adquisición de bienes y servicios. Según la evaluación realizada, el impacto se considera de naturaleza positiva, de intensidad baja, de extensión parcial, de momento inmediato, su efecto es temporal e indirecto, reversible a corto plazo, de recuperabilidad inmediata, de periodicidad esporádica, sinérgico y acumulativo. Por lo tanto, el valor de importancia del impacto es positivo irrelevante (leve) (+19).

En la etapa de exploración, se podría dinamizar la economía local debido a la contratación de servicios y mano de obra y a la adquisición de bienes y servicios, para actividades de perforación en las plataformas y el funcionamiento de componentes auxiliares. El impacto potencial es considerado de naturaleza positiva con intensidad baja, abarcando una extensión parcial, de momento a corto plazo, persistencia temporal, efecto indirecto, reversible a corto plazo, de recuperabilidad inmediata, esporádico, no es sinérgico ni acumulativo; categorizando al impacto como positivo irrelevante (leve) (+19).

En la etapa de cierre, al realizar la rehabilitación de áreas disturbadas por accesos y plataformas de perforación implicarían un efecto en el grado del desarrollo local que tiene correspondencia a las etapas previas. Asimismo, el impacto es de intensidad baja, de extensión puntual, de momento inmediato, la persistencia es momentánea, de efecto indirecto, la reversibilidad es de corto plazo y la recuperabilidad inmediata, de periodicidad esporádico, no es sinérgico y no es acumulativo. Por lo tanto, el valor de importancia del impacto es positivo irrelevante (leve) (+19).

b. Incremento de ingreso familiar

En la etapa de habilitación, las actividades asociadas al proyecto (habilitación de componentes principales y auxiliares) generarán un incremento económico en la población del AISD (Anexo San José de Callanca). Se considera al impacto de naturaleza positiva, de intensidad baja, de extensión puntual, de momento inmediato, persistencia momentánea, de efecto directo, reversible a corto plazo, recuperable de forma inmediata, no es sinérgico ni acumulativo; concluyendo que, este impacto tiene irrelevancia positiva (leve) calificada con +19 de ponderación.

En la etapa de exploración, la mano de obra obtendrá mejor estabilidad económica, puesto que se desarrollarán actividades basadas en la perforación y el funcionamiento de los componentes. La calificación del impacto se brinda de la siguiente forma: naturaleza positiva, intensidad baja, con extensión puntual, de momento y de persistencia temporal, con reversibilidad a corto plazo y de recuperabilidad inmediata, sin sinergia ni acumulativo. El valor de importancia de este impacto es cualitativamente irrelevante positiva (leve) con una puntuación de +18.

En la etapa de cierre, las actividades que se encuentran vinculadas a la rehabilitación de áreas disturbadas por los accesos y/o plataformas de perforación implicarán en la contracción de mano de obra, influenciando de forma positiva en la economía de los trabajadores. El impacto, es de intensidad baja, de extensión puntual, de momento inmediato, permanencia momentánea, de efecto directo, reversible a corto plazo, recuperable de forma inmediata, de periodicidad esporádica, sin sinergia y no es acumulativo. Por lo tanto, el valor de importancia de este impacto es cualitativamente irrelevante (leve) con una puntuación de +15.

c. Alteración de la calidad visual

En la etapa de habilitación, de acuerdo con la metodología empleada, el impacto ocasionado por la habilitación de accesos y plataformas a través del desbroce y retiro de suelo orgánico y nivelación del terreno, se calificó como negativo, de intensidad baja, de extensión puntual, de momento inmediato, es temporal, reversible a mediano plazo, recuperable a corto plazo, de efecto indirecto, esporádico, no es sinérgico ni acumulativo, categorizando al impacto con un valor de importancia negativo e irrelevante (leve) (-19).

En la etapa de cierre, el proyecto comprende el desarrollo de la rehabilitación de áreas disturbadas por accesos, plataformas y componentes auxiliares (cunetas, canales de coronación), lo cual permitirá la modificación de la calidad visual en lo posible similar al anterior. El impacto se califica de naturaleza positiva e irrelevante (leve) (+19).

8. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

8.1 Plan de manejo ambiental

Para la prevención, control y mitigación de los efectos que generen las actividades de exploración, se ha planificado medidas técnicamente viables que se propone aplicar en el campo ambiental para que las actividades del proyecto se lleven a cabo de manera responsable y sostenible, a fin de prevenir, controlar y reducir los eventuales impactos potenciales negativos del proyecto. En la siguiente tabla se presenta las medidas adecuadas para cada etapa del proyecto.

Tabla N° 29. Medidas de Manejo Ambiental

N°	Impactos / Riesgo Ambientales	Actividad	Etapas			Medidas de Manejo Ambiental	Costo estimado (US$)	Frecuencia
			Habilitación	Exploración	Cierre			
1	**Medidas**							
1.1	Alteración de la calidad de aire	Habilitación de accesos. Habilitación de plataformas de perforación. Habilitación de componentes auxiliares.	x			Para el control de material particulado, se realizará el regado de las vías de accesos en los meses de estiaje (mayo a agosto), según se requiera.	2 700	Permanente (Temporada seca)
			x			Control de velocidad de los vehículos, los cuales circularán a una velocidad máxima de 20 km/h en zonas pobladas y en el área del proyecto.	1 500	Permanente
			x			Para el control de emisiones de gases de combustión de los vehículos, maquinarias y equipos, se realizará el mantenimiento preventivo y periódico.		Periódico
1.2	Alteración de la calidad de aire	Funcionamiento de accesos. Perforación y funcionamiento de instalaciones en las plataformas de perforación.		x		Para el control de material particulado, se realizará el regado de las vías de accesos en los meses de estiaje (mayo a agosto), según se requiera.	2 700	Permanente (Temporada seca)
				x		Control de velocidad de los vehículos, los cuales circularán a una velocidad máxima de 20 km/h en zonas pobladas y en el área del proyecto.	4 500	Permanente
				x		Para el control de emisiones de gases de combustión de los vehículos, maquinarias y equipos, se realizará el mantenimiento preventivo y periódico.		Periódico
				x		Para minimizar los impactos de las emisiones de combustión en los trabajadores, se establecerá el uso obligatorio de equipos de protección personal contra polvos.		Cuando aplique
				x		Durante la etapa de operación se reducirá el uso de vehículos y maquinarias en el área del proyecto, a fin de reducir la generación de material particulado y emisión de gases de combustión.		Cuando aplique
1.3	Alteración de la calidad de aire	Rehabilitación de áreas disturbadas por accesos. Rehabilitación de plataformas de perforación. Rehabilitación de áreas disturbadas por componentes auxiliares.			x	Para el control de material particulado, se realizará el regado de las vías de accesos en los meses de estiaje, según se requiera.	Incluido en el ítem 1.2	Permanente (Temporada seca)
					x	Control de velocidad de los vehículos, los cuales circularán a una velocidad máxima de 20 km/h en zonas pobladas y en el área del proyecto.		Permanente
					x	Para el control de emisiones de gases de combustión de los vehículos, maquinarias y equipos, se realizará el mantenimiento preventivo y periódico.		Periódico
					x	Para minimizar los impactos de las emisiones de combustión en los trabajadores, se establecerá el uso obligatorio de equipos de protección personal contra polvos.		Cuando aplique
					x	Durante la etapa de cierre se reducirá el uso de vehículos y maquinarias en el área del proyecto, a fin de reducir la generación de material particulado y emisión de gases de combustión.		Cuando aplique
1.4	Incremento del nivel de ruido	Habilitación de accesos. Habilitación de plataformas de perforación.	x			Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico de los equipos, maquinarias y vehículos a fin de minimizar la generación de ruido.	Incluido en ítem 1.1	Periódico
			x			Se evitar el uso innecesario de las bocinas de los vehículos.		Permanente

N°	Impactos / Riesgo Ambientales	Actividad	Etapas			Medidas de Manejo Ambiental	Costo estimado (US$)	Frecuencia
			Habilitación	Exploración	Cierre			
		Habilitación de componentes auxiliares.	x			El personal que realice trabajos con equipos y maquinarias, estará obligado a usar equipo de protección auditiva necesaria.		Permanente
1.5	Incremento del nivel de ruido	Funcionamiento de accesos Perforación y funcionamiento de instalaciones en las plataformas de perforación. Funcionamiento de componentes auxiliares		x		Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico de los equipos, maquinarias y vehículos; asimismo se revisará la información de cada uno de ellos. Esto asegurará que dichos equipos funcionen y sean operados en buenas condiciones para que no generen mayores ruidos causados por algún desperfecto. Se tendrá registro de las actividades de mantenimiento realizadas a cada unidad.	Incluido en ítem 1.2	Periódico
				x		Se evitar el uso innecesario de las bocinas de los vehículos.		Permanente
				x		El personal que realice trabajos con equipos y maquinarias, estará obligado a usar equipo de protección auditiva necesaria.		Permanente
				x		Cuando no estén en funcionamiento los vehículos, maquinarias y equipos se deberán mantenerlos apagados.		Permanente
1.6	Incremento del nivel de ruido	Rehabilitación de áreas disturbadas por accesos. Rehabilitación de plataformas de perforación. Rehabilitación de áreas disturbadas por componentes auxiliares.			x	Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico de los equipos, maquinarias y vehículos a fin de minimizar la generación de ruido.	Incluido en ítem 1.3	Periódico
					x	Se evitar el uso innecesario de las bocinas de los vehículos.		Permanente
					x	El personal que realice trabajos con equipos y maquinarias, estará obligado a usar equipo de protección auditiva necesaria.		Permanente
					x	Cuando no estén en funcionamiento los vehículos, maquinarias y equipos se deberán mantenerlos apagados.		Permanente
1.7	Alteración de la cobertura vegetal	Habilitación de accesos. Habilitación de plataformas de perforación. Habilitación de componentes auxiliares.	x			La remoción de la cobertura vegetal será limitándose el área establecido en los diseños. Se evitará la remoción de áreas innecesariamente. Antes de realizar las actividades de remoción de la cobertura vegetal se verificará en las áreas a intervenir la ausencia de especies vegetales en estado de conservación.	Incluido en ítem 2.5, 2.6.2, 2.6.3	Permanente
			x			El suelo orgánico será almacenado temporalmente en las áreas contiguas a cada componente, el material orgánico acumulado será protegido con mantas para evitar la pérdida por erosión de viento, estarán alejados de cualquier curso de agua superficial. Se evitará mezclar el top soil con suelo inerte y en caso sea necesario se humedecerá el material orgánico acumulado.		Permanente
			x			Prohibir la destrucción y recolección de ejemplares de la flora en la zona del proyecto y alrededores.		Permanente
			x			Prohibir la intromisión de especies vegetales que puedan amenazar la existencia de las especies nativas.		Permanente
			x			Realizar capacitaciones sobre conservación de cobertura vegetal y suelo orgánico de la zona del proyecto.		Periódico
			x			Instalación de letreros de información, en temas de cuidado y prohibición de la destrucción de la flora y fauna silvestre.		Cuando aplique
1.8	Cambio de uso actual del suelo	Habilitación de accesos. Habilitación de plataformas de	x			La habilitación de los componentes será limitándose al área establecida en los diseños evitando de esta manera el cambio de uso del suelo de manera innecesaria, y disturbando la menor superficie posible.	Incluido en ítem 2.6.2,	Permanente

N°	Impactos / Riesgo Ambientales	Actividad	Etapas			Medidas de Manejo Ambiental	Costo estimado (US$)	Frecuencia
			Habilitación	Exploración	Cierre			
		perforación. Habilitación de componentes auxiliares.	x			Habilitar accesos estrictamente necesarios y siguiendo el relieve del terreno, para minimizar el movimiento de tierras.	2.6.3	Permanente
			x			Se encuentra prohibida la circulación de los vehículos fuera de los accesos establecidos.		Permanente
1.9	Riesgo de afectación de la calidad del suelo	Funcionamiento de accesos. Perforación y funcionamiento de instalaciones en las plataformas de perforación. Funcionamiento de componentes auxiliares.		x		Se desarrollará la verificación diaria del buen funcionamiento de las máquinas perforadoras y equipos para detectar desperfectos que pudieran afectar el ambiente.	Incluido en ítem 2.4, 2.6.2, 2.6.3, 4	Permanente
				x		Durante el abastecimiento de combustible y el cambio de aceite de las máquinas de perforación, se colocará sobre las plataformas una bandeja de contención y material impermeable. Asimismo, se contará con un kit para derrame que contenga material absorbente listo y disponible en caso de ocurrencia de un derrame accidental de aceites o combustibles.		Permanente
				x		Los lodos residuales de la etapa de perforación se canalizarán hacia 03 pozas de sedimentación por cada plataforma, donde serán almacenados, de modo que los sólidos en suspensión sedimenten y el agua pueda ser reutilizada. La poza de sedimentación servirá para el manejo de lodos y estará revestida por una geomembrana para evitar infiltraciones. Al cierre de cada plataforma, se procederá a su estabilización "in situ", se dejará en reposo para eliminar el remanente de agua por evaporación o dispuesto por una EO-RS (en el caso sean las últimas plataformas), se recuperarán las grasas y una vez seco, será cubierto y enterrado con el material original conservando la morfología del terreno.		Permanente
				x		Se colocarán paños absorbentes sobre los lodos de perforación para absorber cualquier traza de grasa que pueda presentarse, una vez que el paño cumpla su función será tratado como residuo peligroso.		Cuando aplique
				x		Todo personal involucrado en el proyecto deberá estar capacitado en el manejo adecuado de sustancias peligrosas que pudieran impactar en la calidad del suelo. Asimismo, se deberán poner avisos que prohíban encender cigarrillos, uso de llamas, en aquellas áreas donde exista el riesgo de derrame de combustible (diésel) y lubricantes.		Periódico
				x		Los aditivos de perforación serán manipulados por el personal autorizado y de acuerdo con las especificaciones dadas en la hoja de seguridad (MSDS). Asimismo, los envases vacíos de estos aditivos serán tratados como residuos generales y peligrosos según sea el caso, y serán entregados a la Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) debidamente autorizada por el MINAM, para que efectúe su manejo y disposición final.		Cuando aplique
				x		Para el manejo de residuos sólidos, se realizará su almacenamiento temporal en cada plataforma que contará con cilindros de 50 galones de capacidad debidamente rotulados, de acuerdo con la Norma Técnica Peruana NTP N° 900.058.2019, para luego ser transportados. La disposición final de estos residuos será realizada por una EO-RS. Respecto a los residuos sólidos industriales, las medidas de manejo ambiental de residuos industriales y peligrosos (recolección, almacenamiento, transporte y disposición final), serán concordantes con lo establecido en el D.S. Nº 024-2016-EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y modificatoria y la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos aprobada mediante el D.L. N° 1278 y su reglamento, aprobado por D.S. N° 014-2017-MINAM. Asimismo, la disposición final de estos residuos será realizada por una EO-RS.		Periódico
1.10	Migración de las especies más	Habilitación de accesos. Habilitación de plataformas de	x			Se protegerá y conservará, en lo posible, el ambiente natural de todas las especies y géneros de flora y fauna que puedan verse afectadas por las actividades a desarrollar.	Incluido en ítem 2.1,	Permanente

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

N°	Impactos / Riesgo Ambientales	Actividad	Etapas			Medidas de Manejo Ambiental	Costo estimado (US$)	Frecuencia
			Habilitación	Exploración	Cierre			
	sensibles	perforación. Habilitación de componentes auxiliares.	x			Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico de los equipos, maquinarias y vehículos a fin de minimizar la generación de ruido.	2.2, 2.5, 2.6.2, 2.6.3	Periódico
			x			Se evitará el uso innecesario de las bocinas de los vehículos.		Permanente
			x			Realizar capacitaciones sobre conservación de la fauna de la zona del proyecto, en especial para aquellas especies con algún nivel de amenaza.		Periódico
			x			Los conductores cederán el paso a las especies de fauna.		Permanente
			x			El personal del proyecto evitará perturbar la fauna mediante la minimización de ruidos, prohibir la extracción y/o depredación de especies de fauna.		Permanente
			x			Realizar capacitaciones sobre conservación de flora y fauna de la zona del proyecto, en especial para aquellas especies con algún nivel de amenaza.		Periódico
1.11	Migración de las especies más sensibles	Funcionamiento de accesos. Perforación y funcionamiento de instalaciones en las plataformas de perforación. Funcionamiento de componentes auxiliares.		x		Se protegerá y conservará, en lo posible, el ambiente natural de todas las especies y géneros de flora y fauna que puedan verse afectadas por las actividades a desarrollar.	Incluido en ítem 2.1, 2.2, 2.5, 2.6.2 y 2.6.3	Permanente
				x		Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico de los equipos, maquinarias y vehículos a fin de minimizar la generación de ruido.		Periódico
				x		Se evitará el uso innecesario de las bocinas de los vehículos.		Permanente
				x		Los conductores cederán el paso a las especies de fauna.		Permanente
				x		El personal del proyecto evitará perturbar la fauna mediante la minimización de ruidos, prohibir la extracción y/o depredación de especies de fauna.		Permanente
				x		Realizar capacitaciones sobre conservación de flora y fauna de la zona del proyecto, en especial para aquellas especies con algún nivel de amenaza		Periódico
				x		Los conductores cederán el paso a las especies de fauna.		Permanente
				x		El personal del proyecto evitará perturbar la fauna mediante la minimización de ruidos, prohibir la extracción y/o depredación de especies de fauna.		Permanente
				x		Realizar capacitaciones sobre conservación de flora y fauna de la zona del proyecto, en especial para aquellas especies con algún nivel de amenaza.		Periódico
1.12	Migración de las especies más sensibles	Rehabilitación de áreas disturbadas por accesos. Rehabilitación de plataformas de perforación. Rehabilitación de áreas disturbadas por componentes auxiliares.			x	Se protegerá y conservará, en lo posible, el ambiente natural de todas las especies y géneros de flora y fauna que puedan verse afectadas por las actividades a desarrollar.	Incluido en ítem 2.1, 2.2, 2.5, 2.6.2, 2.6.3	Permanente
					x	Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico de los equipos, maquinarias y vehículos a fin de minimizar la generación de ruido.		Periódico
					x	Se evitará el uso innecesario de las bocinas de los vehículos.		Permanente
					x	Los conductores cederán el paso a las especies de fauna.		Permanente
					x	El personal del proyecto evitará perturbar la fauna mediante la minimización de ruidos, prohibir la extracción de especies de fauna.		Permanente
					x	Realizar capacitaciones sobre conservación de flora y fauna de la zona del proyecto, en especial para aquellas especies con algún nivel de amenaza.		Periódico
1.13	Alteración de hábitats terrestres	Habilitación de accesos. Habilitación de plataformas de perforación.	x			Cumplir con las medidas de manejo de residuos sólidos del proyecto y disponer periódicamente los residuos generados	Incluido en el costo operativo	Permanente

N°	Impactos / Riesgo Ambientales	Actividad	Etapas			Medidas de Manejo Ambiental	Costo estimado (US$)	Frecuencia
			Habilitación	Exploración	Cierre			
		Habilitación de componentes auxiliares.	x			Cercar los frentes de trabajo, para evitar que los animales puedan sufrir algún daño ocasionado por las actividades de exploración.	Incluido en ítem 2.5, 2.6.2, 2.6.3	Permanente
			x			Se empleará el riego de las vías de acceso a fin de disminuir la emisión de material particulado; así como el mantenimiento e inspección de los equipos y vehículos a fin de mejorar y/o disminuir la combustión de gases (combustible).		Periódico
			x			Realizar capacitaciones sobre conservación de flora y fauna de la zona del proyecto, en especial para aquellas especies con algún nivel de amenaza.		Periódico
			x			Antes de comenzar el desbroce de cada área destinada a la habilitación de los componentes, se realizará la inspección visual verificando la presencia de fauna de poca movilidad (reptil y roedores).		Periódico
			x			Para evitar la afectación de la fauna de poca movilidad (anfibios y reptiles, nidos, huevos polluelos de aves) producto de las actividades del Proyecto, se realizará una inspección visual antes de iniciar las actividades.		Periódico
1.14	Modificación del terreno	Habilitación de accesos. Habilitación de plataformas de perforación. Habilitación de componentes auxiliares.	x			Se realizará una rigurosa planificación de las actividades, revisando los diseños a fin de evitar disturbar la menor superficie posible.	Incluido en el costo operativo	Periódico
			x			Habilitar accesos siguiendo el relieve del terreno y que son estrictamente necesarios para la ejecución de las actividades de exploración para minimizar movimiento de tierras		Permanente
1.15	Alteración de la calidad visual	Habilitación de componentes auxiliares.	x			La remoción de la cobertura vegetal será limitándose el área establecida en los diseños se evitará la remoción de áreas innecesariamente.	Incluido en el costo operativo	Permanente
1.16	Riesgo de afectación de la calidad de agua subterránea	Funcionamiento de accesos. Perforación y funcionamiento de instalaciones en las plataformas de perforación. Funcionamiento de componentes auxiliares.		x		En el caso de interceptar un acuífero durante la perforación, los sondajes se obturarán de acuerdo al tipo de acuífero interceptado:	Incluido en el costo operativo	Cuando aplique
				x		Si se encuentra agua estática: Si el sondaje intercepta un acuífero no confinado, se rellenará el orificio completo a 1 o 3 m de la superficie con bentonita o un componente similar y se sellará con cemento desde la parte superior de la bentonita hasta la superficie.		Cuando aplique
				x		Si se encuentra agua artesiana: Si el sondaje intercepta un acuífero confinado artesiano, se obturará el pozo antes de retirar el equipo de perforación. Para la obturación se usará un cemento o alternativamente bentonita, si este material fuese capaz de contener el flujo de agua.		Cuando aplique
1.17	Riesgo de afectación de restos arqueológicos	Habilitación de accesos. Habilitación de plataformas de perforación. Habilitación de componentes auxiliares.	x			Se realizará inducción arqueológica al personal del Proyecto, con la finalidad de informar sobre la posible existencia de recursos arqueológicos existentes en el área.	Ver 2.6.5	Permanente
			x			En caso se detecte un posible indicio de vestigio arqueológico se detendrán todos los trabajos en las inmediaciones al área del descubrimiento y se comunicará al supervisor; a fin de designar al encargado responsable para recabar información del hallazgo y realizar la comunicación al Ministerio de Cultura.		Cuando aplique
			x			El arqueólogo realizará el seguimiento de las actividades de exploración para garantizar que las medidas de protección de las áreas arqueológicas del Proyecto.		Permanente
			x			No se construirá ni se realizará ningún sondaje en las zonas arqueológicas identificadas o de evidencias culturales identificadas en la Línea Base de la DIA.		Permanente

N°	Impactos / Riesgo Ambientales	Actividad	Etapas			Medidas de Manejo Ambiental	Costo estimado (US$)	Frecuencia
			Habilitación	Exploración	Cierre			
1.18	Riesgo de afectación de especies de flora y fauna de conservación y/o endémicas	Habilitación de accesos. Habilitación de plataformas de perforación. Habilitación de componentes auxiliares.	x			Antes de la implementación de los componentes del proyecto, un especialista realizará la inspección de las áreas de emplazamiento de componentes y sus alrededores, con el fin de identificar especies de flora y fauna de conservación y/o endémica. Para evitar la afectación de la fauna de conservación y/o endémica de poca movilidad (anfibios y reptiles, nidos, huevos polluelos de aves) producto de las actividades del Proyecto, se realizará una inspección visual antes de iniciar las actividades de habilitación / trabajos preliminares. De acuerdo al resultado de la inspección por parte del especialista, se delimitará con un cerco perimetral las áreas donde se encuentran especies de flora protegida, prohibiendo el paso de personas, vehículos y maquinarias. Se encuentra prohibida la extracción de especies de flora y fauna protegida. Cercar los frentes de trabajo, para evitar que los animales puedan sufrir algún daño ocasionado por las actividades de exploración. Se impartirán charlas al personal de obra sobre la importancia de la conservación y protección de los recursos naturales y el ambiente. Controlar el tránsito vehicular, estableciendo normas de conducta para los chóferes, orientados a respetar las rutas de acceso y reducir el impacto a la flora y fauna. Adicionalmente, para evitar las colisiones con individuos de fauna: Cumplir con el límite de velocidad. Señalizar las áreas de trabajo. Utilizar señales preventivas, cintas reflectivas, mallas y barreras en las zonas de riesgo de accidentes. Los conductores cederán el paso a las especies de fauna. Los residuos sólidos generados serán manejados según lo indicado en el plan de minimización y manejo de residuos sólidos, del presente PMA.	Incluido en ítem 2.5, 2.6.2, 2.6.3	Permanente
1.19	Riesgo de afectación de especies de flora y fauna de conservación y/o endémicas	Funcionamiento de accesos. Perforación y funcionamiento de instalaciones en las plataformas de perforación. Funcionamiento de componentes auxiliares.		x		Se encuentra prohibida la extracción de especies de flora y fauna protegida. Se impartirán charlas al personal de obra sobre la importancia de la conservación y protección de los recursos naturales y el ambiente. Controlar el tránsito vehicular, estableciendo normas de conducta para los chóferes, orientados a respetar las rutas de acceso y reducir el impacto a la flora y fauna. Para evitar las colisiones con individuos de fauna: Cumplir con el límite de velocidad. Señalizar las áreas de trabajo. Utilizar señales preventivas, cintas reflectivas, mallas y barreras en las zonas de riesgo de accidentes. Los residuos sólidos generados serán manejados según lo indicado en el plan de minimización y manejo de residuos sólidos, del presente PMA. Se realizará el manejo de la escorrentía pluvial mediante la construcción de canales de coronación, con el fin de evitar el contacto entre las aguas de escorrentía y los componentes del proyecto, y con ello evitar la posible afectación de las especies de protección y endémicas. Se realizará el mantenimiento de las pozas de lodos y canales de coronación, para evitar el derrame de lodos y aguas de contacto con el fin de evitar posible afectación de las especies de protección y endémicas.	Incluido en ítem 2.1, 2.2, 2.5, 2.6.2, 2.6.3	Permanente

N°	Impactos / Riesgo Ambientales	Actividad	Etapas: Habilitación	Etapas: Exploración	Etapas: Cierre	Medidas de Manejo Ambiental	Costo estimado (US$)	Frecuencia
2	**Plan de Vigilancia Ambiental**							
2.1	Calidad de Aire	Habilitación, funcionamiento y rehabilitación de accesos. Habilitación, perforación y funcionamiento de instalaciones en las plataformas de perforación. Habilitación, funcionamiento y rehabilitación de componentes auxiliares.	x	x	x	02 estaciones de monitoreo, semestral.	15 000	Monitoreo: Semestral Reporte: Anual
2.2	Calidad de Ruido Ambiental		x	x	x	02 estaciones de monitoreo, semestral.	3 000	Monitoreo: Semestral Reporte: Anual
2.3	Calidad de Agua		x	x	x	13 estaciones de monitoreo, semestral.	19 500	Monitoreo: Semestral Reporte: Anual
2.4	Calidad de Suelo		x	x	x	03 estaciones de monitoreo, anual.	3 000	Monitoreo: Anual Reporte: Anual
2.5	Medio Biológico		x	x	x	06 estaciones de monitoreo, semestral.	23 400	Monitoreo: Semestral Reporte: Anual
2.6	Monitoreo del Medio Social, Económico y Cultural		x	x	x	Monitoreo del Medio Social, Económico y Cultural.	6 500	Monitoreo: Mensual Reporte: Semestral
2.6.1	Programa de comunicación y consultas		x	x	x	Programa de comunicación y consultas: 1) Información y participación ciudadana. 2) Capacitación RRCC y código de conducta. 3) Orientación a la población del AI.	2 000	Permanente
2.6.2	Programa de monitoreo ambiental participativo		x	x	x	Programa de monitoreo ambiental participativo. El costo del Programa de monitoreo participativo se encuentra dentro del costo estimado para Monitoreos Ambientales (equipos, laboratorios, etc.).	1 100	Anual
2.6.3	Programa empleo local		x			Programa empleo local: considera brigada de mano de obra local que participará en las actividades descritas en las medidas del Plan de Manejo Ambiental de cada una de las etapas.	12 632	Permanente
				x			42 632	Permanente
					x		Incluido en el monto anterior	Permanente
2.6.4	Programa de desarrollo local		x	x	x	1) Desarrollo Económico. 2) Salud y educación. Programa de desarrollo local a través del fortalecimiento del desarrollo económico mediante capacitaciones, pasantías, asesoramiento. Capacitación para gestión de proyectos de mejoramiento comunal y productivos.	3 000	Permanente
2.6.5	Monitoreo Arqueológico	Habilitación de accesos. Habilitación de plataformas de perforación. Habilitación de componentes auxiliares	x			Monitoreo Arqueológico	15 000	Permanente

N°	Impactos / Riesgo Ambientales	Actividad	Etapas: Habilitación	Etapas: Exploración	Etapas: Cierre	Medidas de Manejo Ambiental	Costo estimado (US$)	Frecuencia
3	Plan de minimización de RRSS	Habilitación, funcionamiento y rehabilitación de accesos. Habilitación, perforación y funcionamiento de instalaciones en las plataformas de perforación. Habilitación, funcionamiento y rehabilitación de componentes auxiliares.	x	x	x	Programa de manejo de residuos: generación y segregación, clasificación, almacenamiento temporal, transporte y disposición final de RRSS	22 500	Permanente
4	Plan de Contingencias	Habilitación, funcionamiento y rehabilitación de accesos. Habilitación, perforación y funcionamiento de instalaciones en las plataformas de perforación. Habilitación, funcionamiento y rehabilitación de componentes auxiliares.	x	x	x	El presente plan considera las medidas de contingencia en caso de incendios, sismos, tormentas eléctricas, derrames de hidrocarburos, accidente de tránsito y trabajo, atropello a especies de fauna durante el transporte, volcadura de vehículos de transporte, interrupción de la vía por amenazas naturales, interrupción de la vía por problemas sociales y ante hallazgos de restos arqueológicos.	15 000	Permanente
5	**Plan / Actividades de Cierre**							
5.1	Cierre progresivo	Rehabilitación de áreas disturbadas por accesos Rehabilitación de plataformas de perforación Rehabilitación de áreas disturbadas por componentes auxiliares			x	El cierre progresivo consistirá en realizar acciones de rehabilitación en forma paralela al desarrollo de las actividades de exploración (plataformas, pozas de lodos).	5 000 No incluye costo del ítem 2.6.3	Permanente
5.2	Cierre final				x	El cierre final comprenderá la rehabilitación de los componentes de las últimas actividades de exploración ejecutadas (plataformas, accesos e instalaciones auxiliares); además de verificar las condiciones aceptables de las actividades tras el cierre progresivo.		Permanente
5.3	Post cierre				x	Inspección, seguimiento y monitoreo Post Cierre. El monitoreo físico se realizará a través de inspecciones visuales para dar el mantenimiento y/o reemplazo de señales de advertencia e informativas de los componentes cerrados. Una vez cerrados se retirarán.		Permanente
					x	Mantenimiento físico de los componentes cerrados, retiro de cercos y señalización para prevenir el acceso a las instalaciones durante el período de post-cierre.		Periódico
						Costo total estimado (US$)	**200 663**	

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

8.2 Plan de vigilancia Ambiental

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

8.2.1 Monitoreo del medio físico

a) Calidad del aire

Tabla N° 30. Ubicación de los puntos de monitoreo de calidad de aire

Estación	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S		Altitud (msnm)	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Parámetros a evaluar (D.S. N° 003-2017-MINAM)
		Este (m)	Norte (m)				
CA-01	Barlovento del área efectiva del proyecto.	469 120	8 561 426	4 463	Semestral	Anual	PM_{10}, $PM_{2.5}$, Dióxido de Azufre (SO_2), Dióxido de Nitrógeno (NO_2), Sulfuro de Hidrógeno (H_2S) y Monóxido de Carbono (CO)
CA-02	Sotavento del área efectiva del proyecto.	460 812	8 561 906	4 768			

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

b) Ruido ambiental

Tabla N° 31. Ubicación de los puntos de monitoreo de ruido ambiental

Estación	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S		Altitud (msnm)	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Parámetros a monitorear D.S. N° 085-2003-PCM
		Este (m)	Norte (m)				
R-1	Barlovento del área efectiva del proyecto.	469 120	8 561 426	4 463	Semestral	Anual	Nivel de ruido diurno Nivel de ruido nocturno
R-2	Sotavento del área efectiva del proyecto.	460 812	8 561 906	4 768			

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

c) Agua superficial

Tabla N° 32. Ubicación de los puntos de monitoreo de agua superficial

Estación	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S		Altitud (msnm)	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Parámetros a monitorear D.S. N° 004-2017-MINAM (Categoría 4)
		Este (m)	Norte (m)				
AS-D1	Bofedal S8 - Zona Dorita	466 632	8 561 606	4 544	Semestral	Anual	Caudal, temperatura, oxígeno disuelto, pH, aceites y grasas, cianuro libre, color, conductividad, DBO5, fenoles, nitratos, sulfuros, metales totales, coliformes termotolerantes y STS
AS-D2	Bofedal Bo-29 - Zona Dorita	467 639	8 560 944	4 506			
AS-H1	Aguas arriba zona Huancarpusca (Bofedal Bo-30)	461 187	8 561 863	4 625			
AS-H2	Aguas abajo zona Huancarpusca	461 858	8 558 318	4 445			
AS-H3	Bofedal BO-30	461 291	8 559 555	4 554			
AS-H4	Quebrada S/N aguas abajo de las plataformas PT-05 y PT-04	465 152	8 560 882	4 674			
AS-H5	Quebrada S/N aguas abajo de la plataforma PT-19	460 359	8 559 441	4 707			
AS-P1	Aguas arriba zona Pampasora (Bofedal Bo-37)	464 239	8 560 684	4 579			
AS-P2	Aguas abajo zona Pampasora	464 949	8 558 145	4 444			
AS-P3	Quebrada S/N	465 442	8 558 732	4 555			
AS-P4	Quebrada SN, aguas arriba de la PT-09	466 122	8 559 205	4 635			
AS-P5	Bofedal 19	465 315	8 559 394	4 634			
AS-P6	Quebrada SN, aguas abajo de las PT-07 y PT-08	465 117	8 559 004	4 593			

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

d) Calidad del suelo

Tabla N° 33. Ubicación de los puntos de monitoreo de la calidad de suelo

Estación	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S		Altitud (msnm)	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Parámetros a monitorear D.S. N° 011-2017-MINAM
		Este (m)	Norte (m)				
CS-1	Zona Huancarpusca	461 359	8 559 868	4 558	Anual	Anual	Metales (Cromo VI, Cianuro, Mercurio, Arsénico, Bario, Cadmio, Cromo, Plomo) Fracción de Hidrocarburos (F2 y F3).
CS-2	Zona Pampasora	464 538	8 559 050	4 492			
CS-3	Zona Dorita	467 282	8 561 064	4 536			

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

8.2.2 Monitoreo del medio biológico

a) Flora y fauna

Tabla N° 34. Ubicación de las estaciones de monitoreo de flora y fauna

Estación	Unidad de vegetación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S		Altitud (msnm)	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Parámetros a monitorear
		Este (m)	Norte (m)				
PM-1	Bofedal	461 374	8 559 890	4 559	Semestral	Anual	Riqueza, abundancia, diversidad y especies sensibles
PM-2		464 598	8 558 907	4 489			
PM-4	Vegetación de rocas y pedregales	460 324	8 560 284	4 880			
PM-8		461 596	8 563 984	5 010			
PM-5	Pajonal andino	467 731	8 561 012	4 530			
PM-9		470 246	8 561 910	4 434			

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

b) Hidrobiología

Tabla N° 35. Ubicación de las estaciones de monitoreo hidrobiológico

Estación	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S		Altitud (msnm)	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Parámetros a monitorear
		Este (m)	Norte (m)				
HB-D1	Aguas arriba Zona Dorita	466 624	8 561 692	4 549	Semestral	Anual	Fitoplancton, zooplancton, perifiton y macroinvertebrados bentónicos
HB-D2	Aguas abajo Zona Dorita	468 765	8 561 336	4 464			
HB-H1	Aguas arriba Zona Huancarpusca	461 187	8 561 863	4 663			
HB-H2	Aguas abajo Zona Huancarpusca	461 858	8 558 318	4 445			
HB-P1	Aguas arriba Zona Pampasora	464 239	8 560 684	4 579			
HB-P2	Aguas abajo Zona Pampasora	464 949	8 558 145	4 444			

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

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 N° 36. Matriz de desempeño de los programas sociales del PRC

Subprograma	Objetivo	Actividades	Meta	Indicadores de desempeño	Frecuencia	Etapa del proyecto	Presupuesto estimado Total (US$)
Programa de comunicaciones y consulta							
Información y participación ciudadana	Informar a la población acerca del desarrollo de las actividades del Proyecto Dorita en todas las etapas.	Se realizará reuniones informativas.	Un taller realizado, el cual priorizará la entrega de información cualitativa (proyección de material audiovisual y folletos didácticos), teniendo como objetivo la sensibilización de 50 comuneros.	Número de pobladores informados respecto a las actividades del Proyecto.	Anual	Habilitación / trabajos preliminares – exploración y cierre	750
		Se distribuirá material informativo a la población del Área de Influencia.	Los actores sociales y la población general del AISD estarán informados sobre las actividades del Proyecto, medidas de manejo y los programas sociales a ejecutarse.	Número de pobladores que asisten a las actividades del Programa de Comunicación.			
Capacitación en Relaciones Comunitarias y Código de Conducta	Capacitar al personal local foráneo en relaciones comunitarias y códigos de conducta del trabajador.	Se ejecutarán actividades de capacitación y/o inducción en "relaciones comunitarias y código de conducta", para todos los colaboradores de la empresa con condición previa a la actividad laboral.	Trabajadores y colaboradores capacitados respecto al Código de Conducta.	Número de trabajadores capacitados.	Al ingreso del personal nuevo	Habilitación / trabajos preliminares – exploración y cierre	500 (materiales y alimentos)
Orientación y capacitación dirigido a la población del Área de Influencia	Evitar los conflictos de origen social entre el proyecto y la población del ámbito de intervención.	Capacitación sobre el rol que cumple el Área de relaciones comunitarias.	Población orientada y capacitada en relación con el Proyecto.	Número de población orientada y capacitada	Semestral	Habilitación / trabajos preliminares y exploración	750
		Capacitación sobre la minimización y segregación en la fuente de residuos sólidos.	Un taller realizado. Teniendo como objetivo la sensibilización de 50 comuneros.				
		Capacitación sobre la disposición final de los residuos sólidos.	Un taller realizado. Teniendo como objetivo la sensibilización de 50 comuneros.				
Programa de Monitoreo Ambiental Participativo							
-	Reducir los temores de la población sobre una posible contaminación ambiental.	Capacitación al Comité en temas de monitoreo: normativa, procedimientos de muestreo, compromisos y la ejecución del muestreo.	Participación de los dirigentes y líderes locales en el proceso de monitoreo ambiental.	Número de monitoreos realizados.	Semestral	Habilitación / trabajos preliminares y exploración	1 100
		Invitaciones a los miembros del comité y/o población.	Realizar dos salidas, anuales, de acompañamiento para realizar los monitoreos ambientales.	Número de participantes.			
		Ejecución del Monitoreo.					
		Levantamiento del Acta de Monitoreo Participativo					

Subprograma	Objetivo	Actividades	Meta	Indicadores de desempeño	Frecuencia	Etapa del proyecto	Presupuesto estimado Total (US$)
		Entrega de Informe de Monitoreo al Comité.					
		Difusión de información previa coordinación con el Comité.					
Programa de Empleo Local							
	Promover el empleo local de acuerdo con la normativa laboral vigente, siempre y cuando los postulantes cumplan los requisitos de calificación, experiencia y aptitud física requeridos para el puesto de trabajo.	Tanto SMR como las empresas contratistas y subcontratistas, deberán dar trato igualitario y de respeto mutuo para Los trabajadores contratados, Tanto locales como foráneos.	Promover el empleo local fomentando el desarrollo de la comunidad, teniendo en cuenta las necesidades reales de demanda de mano de obra y la temporalidad de la misma.	Requerimiento de personal.	Al ingreso del personal nuevo	Habilitación / trabajos preliminares – exploración y cierre	Costos incluidos en el Resumen de Compromisos del PMA (ver Tabla 6-20)
		Evitar y desmotivar cualquier comportamiento que incentive la discriminación del personal local.	Se contará con obreros pertenecientes a la comunidad para las etapas de habilitación (16 obreros), exploración (18 obreros), cierre y postcierre (06 obreros).	Número de trabajadores contratados.			
		Minimizar las expectativas locales en relación a empleos, informando adecuadamente de las necesidades reales de mano de obra y temporalidad de la misma.					
		SMR comunicará las condiciones y restricciones laborales que aplicará para la contratación de trabajadores locales; es decir, cuántos trabajadores contratarán, por cuánto tiempo, el tipo de experiencia requerida y las condiciones laborales.					
Programa de desarrollo local							
Desarrollo Económico	Fortalecer el desarrollo económico mediante capacitaciones, pasantías, asesoramiento, etc.	Capacitación para gestión de proyectos de mejoramiento comunal	01 taller de Capacitación para la gestión de 02 proyectos en el año.	Número de personas de la Comunidad capacitadas	Anual	Habilitación / trabajos preliminares y exploración	1 050
		Capacitación para proyectos productivos	01 taller de capacitación.				900
Salud / Educación	Apoyar la implementación de las instituciones públicas con la finalidad de que puedan acercarse más a la población y puedan brindar servicios de calidad	Elaboración de material educativo para cuidado de la salud en coordinación con el personal de salud de establecimientos del área de influencia para prevención de enfermedades. Elaboración de cartillas que promuevan la sensibilización e importancia hacia la culminación de la etapa escolar, en coordinación con el personal docente y autoridades educativas	Material educativo será distribuido en el Anexo San José de Callanca y estará disponible, además, en los establecimientos de salud y de educación.	Número de personas a quienes se ha entregado el material educativo	Anual	Habilitación / trabajos preliminares y exploración	1 050

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

8.3 Monitoreo arqueológico

Conforme lo establecido en el D.S. N° 003-2014/MC "Nuevo Reglamento de Intervenciones Arqueológicas", antes y/o junto con el inicio de las actividades de exploración, SMR señaló que realizará el Plan de Monitoreo Arqueológico (PMA) con fines preventivos, para cubrir una eventual contingencia relacionada con la alteración de posibles sitios de interés cultural, no identificados en la evaluación preliminar superficial.

8.4 Plan de minimización y manejo de residuos sólidos

SMR ha elaborado su Plan de Manejo de Residuos Sólidos, cuyas medidas serán concordantes con el manejo adecuado de los residuos generados, evitando de esta forma la afectación del entorno y a la salud de la población. Por tanto, las medidas de manejo serán conforme al D.S. N° 024-2016-EM y modificatoria, el D.L. N° 1278 y su reglamento, aprobado por D.S. N° 014-2017-MINAM.

a) Generación y segregación

- Los envases para la segregación de los residuos a ser generados, estarán localizados dentro de cada plataforma de perforación, en un área debidamente señalizada, protegida e impermeabilizada. Por tanto, los residuos serán segregados y depositados en recipientes debidamente identificados y codificados según la NTP 900.058.2019.

b) Almacenamiento temporal

- Debido a que el presente proyecto no requiere campamento, y que la exploración se realizará de forma progresiva, el almacenamiento temporal de los residuos se realizará en el almacén de residuos, la misma que estará debidamente señalizada, protegida e impermeabilizada.

c) Transporte y disposición final de los residuos

- El transporte de los residuos generados por el Proyecto será realizado por una EO-RS autorizada. En caso, algunos de los residuos por su naturaleza, tengan la posibilidad de ser reciclados y comercializados, su tratamiento final se realizará a través de una EO-RS registrada ante la autoridad competente.

8.5 Plan de contingencias

SMR presentó el plan de contingencias, el cual establece acciones de prevención y respuesta a emergencias que podrían presentarse durante la ejecución de las actividades propuestas. Los tipos de emergencias principales que podrían suceder durante las etapas del proyecto son los siguientes: incendios, sismos, tormentas eléctricas, derrame de hidrocarburos, saturación de pozas y drenaje de lodos de perforación, accidentes de tránsito y trabajo, atropello a especies de fauna, volcadura de vehículos de transporte al campamento, interrupción de la vía por amenazas naturales, interrupción de la vía por problemas sociales y hallazgos de restos arqueológicos. Para cada una de estas contingencias se tiene una respuesta y control.

8.6 Plan de Relacionamiento Comunitario

SMR presentó su Protocolo de Relacionamiento Comunitario (PCR), este protocolo permitirá mantener una relación adecuada basada en el respeto y la confianza con la población y los diversos grupos de interés involucrados directa o indirectamente en el proyecto.

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, cuyo alcance comprende las plataformas de perforación, los accesos e instalaciones

auxiliares que se han proyectado construir. Se ha considerado implementar procesos de cierre progresivo y final.

8.7.1 Actividades de cierre

a) Cierre de plataformas de perforación

El cierre de las plataformas será progresivo. Por tanto, se procederá de la siguiente manera:

- Todos los equipos, estructuras temporales, herramientas y materiales serán retirados del sitio.
- Se nivelará la plataforma de acuerdo a la topografía del lugar, para evitar la acumulación de aguas pluviales.
- De presentarse un talud en el cual no pueda ser restaurado a la topografía inicial, se buscará la mejor alternativa de remediación, donde se impida la erosión del mismo.
- Después de la nivelación final, los materiales del suelo serán redistribuidos en un perfil de superficie estable, compatible con las zonas aledañas.
- El top soil removido almacenado durante la habilitación y/o trabajos preliminares será colocado en las superficies expuestas o de ser el caso devuelto a su zona de origen.
- Donde sea necesario, las superficies solidificadas serán descompactadas.
- Se revegetará las áreas que sean necesarias, de acuerdo al paisaje original.
- Los sondajes serán obturados y sellados, considerando tres casos particulares: Cuando no se encuentre agua, cuando se encuentre agua estática y cuando se encuentre agua artesiana; de manera que se garantice la seguridad de las personas y la fauna del área del proyecto.

b) Cierre de accesos

Al término del programa de exploración, si la comunidad desea mantener los accesos para su uso, el mismo se establecerá a través de un acuerdo previo entre SMR y la comunidad, lo cual se informará a la autoridad competente. Los accesos que no tendrán mayor utilidad se cerrarán de la siguiente manera:

- Se estabilizará el área intervenida.
- Se retirará las cunetas y badenes construidos para los accesos.
- Se retirará todos los letreros de señalización de tránsito y de restricciones.
- Se perfilará el terreno de acuerdo a la topografía inicial.
- Se escarificará el suelo donde se construyó el acceso para reducir la compactación.
- Se colocará el top soil removido en el proceso de habilitación, en las zonas afectadas.
- Se revegetará las áreas que sean necesarias con especies nativas.

c) Cierre de las tinas de lodos

Serán ejecutadas una vez que los lodos, los aditivos y la roca pulverizada hayan sedimentado por completo y el agua de las pozas hayan drenado lo suficiente para que el material se encuentre lo necesariamente seco para iniciar el cierre. Las medidas son las siguientes:

- Terminado el uso de las pozas, se procederá a su estabilización in situ, dejando en reposo el remanente de agua para su evaporación o dispuesto por una EO-RS; se recuperarán las grasas y una vez seco, será cubierto y enterrado con el material original conservando la morfología del terreno.
- Se procederá a reconformar cualquier área disturbada mediante la revegetación con especies endémicas, dejando la zona tal y como inicialmente se encontraba.

- Terminadas las actividades de cierre de pozas, se realizará una inspección, a fin de verificar el cumplimiento y eficacia de las medidas implementadas.

d) Componentes que podrían ser transferidos a terceros

Al finalizar el proyecto, si los pobladores de la comunidad solicitan que los accesos que sean útiles para ellos, se mantengan, se realizarán las gestiones legales necesarias ante las autoridades competentes para que dichos accesos les sean transferidos.

e) Revegetación y recuperación de suelos

Para garantizar una buena cobertura vegetal en las áreas a restaurar, la revegetación se realizará con especies que garanticen un buen establecimiento y soporten las condiciones climáticas y edáficas de la zona. Entre las especies utilizadas en la revegetación se considerarán especies nativas de la zona y de rápido crecimiento.

8.7.2 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 físico de componentes cerrados

En el caso que se observen algún tipo de daño físico se ejecutarán obras correctivas pertinentes y específicas para cada componente. Asimismo, se instalarán señales informativas de las áreas rehabilitadas y cercos, para prevenir el acceso a las instalaciones durante el período de post-cierre; una vez restauradas serán retiradas.

Las inspecciones del post-cierre servirán para dar el mantenimiento y/o reemplazo de señales de advertencia de los componentes cerrados.

b) Monitoreo físico y post revegetación

El monitoreo físico, se realizará a través de inspecciones programadas para garantizar los resultados de las actividades de cierre de los componentes, detectar alguna falla de las acciones ejecutadas, y determinar las posibles acciones complementarias en la zona del proyecto.

Las actividades del monitoreo post-revegetación consistirá en realizar una evaluación visual durante todo el periodo de acuerdo al cronograma para determinar el éxito de las actividades de revegetación, evaluar la revegetación de áreas aledañas o complementarias, y evaluar el desarrollo de las especies revegetadas en el entorno. Cabe indicar que las actividades de revegetación, se realizarán en la medida que las condiciones ambientales del entono lo permitan y de ser necesario se coordinará con la autoridad para solicitar su ampliación.

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

Tabla N° 37. Cronograma y presupuesto para la implementación del PMA

Etapa	Componentes / actividades	Monto (US$)	Meses													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Habilitación / Trabajos preliminares	Habilitación de accesos	42 798															
	Habilitación de componentes auxiliares																
	Habilitación de pozas de sedimentación de lodos																
	Habilitación de Plataforma																
Exploración	Mantenimiento de accesos habilitados	123 548															
	Perforación Diamantina																
	Funcionamiento de instalaciones																

Etapa		Componentes / actividades	Monto (US$)	Meses													
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		auxiliares																
		Mantenimiento a las instalaciones auxiliares habilitadas																
Cierre	Cierre progresivo	Rehabilitación de plataformas de perforación	31 817															
		Rehabilitación de áreas disturbadas por accesos																
	Cierre final	Rehabilitación de componentes principales y auxiliares:																
		Plataformas y accesos.																
Post-cierre		Inspección, seguimiento y monitoreo Post cierre																

Fuente: DIA del proyecto de exploración «Dorita».

9. EVALUACIÓN DE LA DGAAM

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

9.1 Descripción del proyecto

Antecedentes

Observación N° 1.- En el numeral 2.1.3 (Antecedentes del área efectiva y área de influencia directa), SMR señala que registraron en el área del proyecto 26 componentes no rehabilitados (tabla 2-2 y 2-3) y 43 componentes en desarrollo generados por actividad minera informal y en proceso de formalización (tabla 2-4). Al respecto, en las tablas 2-2, 2-3 y 2-4, SMR deberá indicar si dichos componentes están generando drenaje de agua ácida, incluir fotografías de los componentes, donde se demuestre lo indicado (existencia o no de drenaje de agua ácida) y en caso corresponda, señalar si dichos drenajes tendrían contacto con los componentes del presente proyecto.

Respuesta: SMR indica que completó la información solicitada en las Tablas 2-2, 2-3 y 2-4; donde se indica el componente no rehabilitado o el componente en desarrollo y se da evidencia de la existencia de drenaje con el término "efluente". En ese sentido, SMR evidenció la presencia de drenaje en los códigos YP-B-01 y DC3-B-02 (Tabla 2-3); MAR11-B-01 (Tabla 2-4); GAN-B-01, MAR3-B-01, MAR15-B-03 y MAR15-B-04 (Tabla 2-4). Por otro lado, en el ítem 3.1.5.5 "Calidad de agua residual", Anexo 3.4 Fichas SIAM y ensayo de laboratorio – Calidad de agua, se presentan los resultados de la caracterización para los componentes YP-B-01 y MAR3-B-01. También, indica que se adjuntó en el Anexo 2.2 la declaración de componentes mineros no rehabilitados, la cual incluye a los componentes en desarrollo (contiene fichas de cada componente, fotografías que en algunos casos por criterio de seguridad no se accedieron). Finalmente, SMR precisó que los drenajes de estos componentes no tendrán ningún contacto con los componentes del presente estudio; además, indicó que no se realizará ninguna actividad en labores subterráneas y las plataformas de perforación no están ubicadas sobre dichos componentes.

Análisis: De la revisión de la información presentada por SMR, se verifica que ha identificado a los componentes con presencia de drenaje con los códigos YP-B-01 y DC3-B-02 (Tabla 2-2); MAR11-B-01 (Tabla 2-3); GAN-B-01, MAR3-B-01, MAR15-B-01, MAR15-B-03 y MAR15-B-04 (Tabla 2-4). Además, de los 08 componentes identificados con ocurrencia de drenaje, se realizó la caracterización de dos (02) componentes más representativos YP-B-01 (estación de monitoreo AM-D1) y MAR3-B-01 (estación de monitoreo AM-H1), los resultados de dichas estaciones se adjuntan en el ítem 3.1.5.5 "Calidad de agua residual", los parámetros analizados se encuentran por debajo del LMP (D.S. N° 010-2010-MINAM). Asimismo, presentó el Anexo 2.2 y Anexo II donde se incluye las fichas SIAM (en algunos componentes solo se muestra vistas de imagen satelital, SMR indica que por criterios de seguridad no se accedieron a todos). Por otro lado, al plotear el punto de muestreo AM-H1 este no se encuentra próximo al componente MAR3-B-01, por lo contrario, se observa que dicho punto de

monitoreo está próximo a los componentes MAR15-B-03 y MAR15-B-01. En ese sentido, se advierte una incongruencia con lo declarado por el titular.

Requerimiento de Información Complementaria: SMR deberá verificar y corregir la información declarada respecto del punto de muestreo AM-H1, precisando su correcta ubicación y el componente próximo a dicho punto de monitoreo; asimismo, deberá actualizar el Capítulo 2 y 3, Tablas, Anexos y mapas que correspondan.

Respuesta: SMR indica que por error se indicó que el punto de muestreo AM-H1 corresponde a la caracterización del efluente del componente en desarrollo MAR3-B-01; debiendo ser al componente en desarrollo MAR15-B-01. También, actualizó el Capítulo 2, 3, Tablas y Anexos.

Análisis: De la revisión de la información presentada por SMR, se observa que corrigió las incongruencias advertidas respecto del punto de muestreo AM-H1, el cual se ubica próximo al componente MAR15-B-01. **ABSUELTA**

Observación N° 2.- En el numeral 2.1.8 (Propiedad Superficial), SMR señala que el proyecto «Dorita» será ejecutado sobre terrenos de la Comunidad Campesina Arma y Cotas, mostrando la delimitación de la mencionada comunidad en el Mapa 3 (Mapa de propiedad superficial); sin embargo, no se especifica la fuente de información. Por tanto, SMR deberá indicar la fuente de información que le ha permitido determinar la propiedad del terreno superficial descrita.

Respuesta.- El titular indica que actualizó los límites de la Comunidad Campesina Arma y Cotas en la Lámina 3, de acuerdo a la información provista en la Plataforma Nacional de Datos Georreferenciados Geo Perú.

Análisis.- Se verifica en el numeral 2.1.8 (Propiedad Superficial) que el titular indicó la fuente de información de la delimitación de los terrenos de la Comunidad Campesina Arma y Cotas, mostrada en el Mapa 3 (Mapa de propiedad superficial). **ABSUELTA**

Área efectiva

Observación N° 3.- En el numeral 2.4.1 (Área de Actividad Minera), SMR propone tres (3) áreas de actividad minera (AAM-1, AAM-2 y AAM3), mostrando las coordenadas de sus vértices en las Tablas 2-10 (Vértices del AAM-1 del proyecto), 2-11 (Vértices del AAM-2 del proyecto) y 2-12 (Vértices del AAM-3 del proyecto), así como sus delimitaciones en el Mapa 6 (Mapa de área efectiva); de la revisión de estas áreas se advierte lo siguiente:

a) SMR propone como área de actividad minera tres (3) polígonos irregulares cuyas coordenadas se presentan en las Tablas 2-10 (Vértices del AAM-1 del proyecto), 2-11 (Vértices del AAM-2 del proyecto) y 2-12 (Vértices del AAM-3 del proyecto); mostrando su delimitación en el Mapa 6 (Mapa de área efectiva). De la evaluación del Mapa 6, se advierte que las áreas de actividad minera «AAM-1», «AAM-2» y «AAM-3» abarcan áreas donde no se proponen componentes principales; asimismo, deberá excluir del área de actividad minera «AAM-1» a la laguna Pucacocha, teniendo en consideración lo establecido en el RPAAEM[3]. Al respecto, el titular minero deberá modificar las áreas de actividad minera mostradas en el Mapa 6, omitiendo las áreas donde no se proponen componentes principales, en base a lo anterior deberá actualizar todos los capítulos donde obre esta información (SEAL y Mapas).

Respuesta.- El titular indica que modificó las áreas de actividad minera, omitiendo las áreas donde no se proponen componentes principales.

---

[3] ***RPAAEM***
Artículo Único. Definiciones
(...)
3. Área Efectiva.- Espacio geográfico ocupado por los siguientes componentes mineros:
- Área de Actividad Minera: Es el área donde se desarrollan las actividades de exploración minera propiamente dicha, conducente al reconocimiento de los yacimientos mineros.
(...)

Análisis.- Se verifica en el numeral 2.4.1 (Área de Actividad Minera), el ítem 2.4 (Delimitación del perímetro del área efectiva del proyecto) del SEAL y los mapas donde se muestra el área efectiva propuesta, que el titular actualizó la delimitación de las áreas de actividad minera «AAM-1», «AAM-2» y «AAM-3» en función a los componentes propuestos, excluyendo además a la laguna Pucacocha del área de actividad minera «AAM-1». **ABSUELTA**

b) El sector noreste del área de actividad minera 1 «AAM-1» se extiende sobre la concesión minera RESPLANDOR XVIII (010170921), de titularidad de SUMMA GOLD CORPORATION S.A.C.; asimismo, el sector oeste del área de actividad minera «AAM-1» se ubica sobre áreas donde la concesión minera VCM4 (010340315) es prioritaria[4]; por otro lado, el área de actividad minera AAM-1, se extiende sobre zonas donde no existen componentes principales (zona noroeste). Al respecto, SMR deberá modificar el área de actividad minera «AAM-1» excluyendo las zonas del área de actividad minera «AAM-1» referidas, debiendo actualizar la Tabla 2-10, los mapas donde se muestre la poligonal correspondiente y las coordenadas del ítem 2.4 del SEAL.

Respuesta.- El titular indica que todas las áreas de actividad minera actualizadas se superponen con concesiones mineras de su titularidad.

Análisis.- Se verifica en el numeral 2.4.1 (Área de Actividad Minera), el ítem 2.4 (Delimitación del perímetro del área efectiva del proyecto) del SEAL y los mapas donde se muestra el área efectiva propuesta, que el titular actualizó la delimitación del área de actividad minera «AAM-1» en función a los componentes propuestos y a la titularidad de sus concesiones mineras. **ABSUELTA**

c) El sector noroeste del área de actividad minera 2 «AAM-2» se extiende sobre la concesión minera VCM1 (010339415), de titularidad de terceros[5]. Al respecto, SMR deberá modificar el área de actividad minera «AAM-2» excluyendo las áreas que se ubiquen sobre la concesión minera referida, en base a lo anterior deberá actualizar todos los capítulos donde obre esta información (SEAL y Mapas).

Respuesta.- El titular indica que todas las áreas de actividad minera actualizadas se superponen con concesiones mineras de su titularidad.

Análisis.- Se verifica en el numeral 2.4.1 (Área de Actividad Minera), el ítem 2.4 (Delimitación del perímetro del área efectiva del proyecto) del SEAL y los mapas donde se muestra el área efectiva propuesta, que el titular actualizó la delimitación del área de actividad minera «AAM-2» en función a la titularidad de sus concesiones mineras. **ABSUELTA**

Observación N° 4.- Respecto al numeral 2.4.2 (Área de uso minero), SMR señala que estas comprenden el área donde se ubicarán algunos accesos en la zona Dorita y Pampasora y en las tablas 2-13 y 2-14 presenta las coordenadas de los vértices de las dos (2) áreas de uso minero; sin embargo, revisando los mapas, se observa que un área de uso minero no cubre ningún componente auxiliar. Por lo que, SMR deberá corregir, actualizar y delimitar solo como áreas de uso minero a las zonas donde se incorporen componentes auxiliares.

Respuesta: SMR indica que hizo las aclaraciones respecto del área de uso minero 2, donde precisó que dicha área comprende el acceso hacia la plataforma PT-04. Además, indica que actualizó el Mapa 06.

Análisis: De la revisión de la información presentada por SMR, se verifica que aplicó las correcciones

---

[4] **Resolución de Presidencia N° 0161-2021-INGEMMET/PE/PM**
ARTICULO PRIMERO.- Otorgamiento de Concesión Minera
*Otorgar el titular de la concesión minera **MARTE 2019 TRES** con código **N° 01-02101-19** de sustancias **metálicas y 900** hectáreas de extensión a favor de **SOCIEDAD MINERA RELIQUIAS S.A.C.**, (...)*
ARTICULO SEGUNDO.- Derechos Mineros Prioritarios
El titular de la concesión minera deberá respetar las siguientes áreas de los derechos mineros prioritarios que se indican a continuación en el sistema PSAD56; (...)
15. VCM4.- código 010340315, (...)

[5] VCM1 de titularidad de VOLCAN COMPAÑIA MINERA S.A.A.

solicitadas. Se precisa que, dentro de las áreas de uso propuestas, se delimitan accesos propuestos por SMR. **ABSUELTA**

Área de influencia

Observación N° 5.- Respecto al numeral 2.5.1 (Área de influencia ambiental directa (AIAD):

a) SMR señala que «(...) *el AIAD ha sido delimitado teniendo en consideración el Área Efectiva donde se emplazarán todos los componentes del Proyecto y el área contigua que recepcionará los posibles impactos ambientales negativos leves* (...)», mostrando la delimitación correspondiente en el Mapa 7 (Mapa de áreas de influencia ambiental); sin embargo, se advierte que en el capítulo 5 (Identificación de impactos) el índice de significancia del impacto no hace mención a impactos leves. Al respecto, SMR deberá modificar la descripción presentada en el numeral 2.5.1, de acuerdo a la significancia de impactos descrito en el capítulo 5.

Respuesta.- El titular indica que realizó la modificación en toda la DIA, aclarando que el término correcto es impacto irrelevante.

Análisis.- Se verifica en el numeral 2.5.1 (Área de influencia ambiental directa (AIAD)) que el titular actualizó el enunciado referido a la significancia de los potenciales impactos percibidos en el AIAD del proyecto, de acuerdo a los niveles de impacto considerados en el Capítulo 5 (Identificación, Caracterización y Valoración de Impactos). **ABSUELTA**

b) SMR considera como uno de los criterios para determinar el área de influencia ambiental directa (AIAD) a las «*Áreas ocupadas por los componentes principales y auxiliares*»; presentando en el Mapa 7 (Mapa de Áreas de influencia ambiental) el polígono del AIAD. Al respecto, se advierte que existe discrepancia entre el polígono del AIAD, los criterios señalados en el numeral 2.5.1 y la descripción de impactos presentada en el Capítulo 5 (donde se indica que la extensión de los impactos es puntual o parcial), toda vez que, el polígono del AIAD ocupa áreas alejadas de los componentes (zonas sureste del AAM-1 y zona centro del proyecto), mientras que, al Oeste del AAM-3, norte del AAM-1 y sureste del AAM-2, la delimitación es muy próxima a los componentes propuestos. En ese sentido, el titular minero deberá justificar y/o reformular la delimitación del AIAD y AIAI considerando los impactos ambientales potenciales directos e indirectos identificados y evaluados en el Capítulo 5. Asimismo, deberá considerar la Tabla 2-10: Matriz general para la determinación de las áreas de influencia directa e indirecta de la "Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA. Además, el titular deberá actualizar los mapas que muestren estas áreas (nombrándolas), incluyendo los componentes del proyecto y el área efectiva; así como, las coordenadas de los vértices presentados en el ítem 2.5 (Áreas de influencia) del SEAL

Respuesta.- El titular indica que reformuló la delimitación del AIAD y AIAI considerando los impactos ambientales potenciales directos e indirectos identificados y evaluados en el Capítulo 5.

Análisis.- Se verifica en el numeral 2.5.1 (Área de influencia ambiental directa (AIAD)), el ítem 2.5 (Áreas de influencia) del SEAL y los mapas donde muestran las áreas de influencia ambiental, que el titular actualizó la delimitación del AIAD de acuerdo a los criterios señalados en el numeral 2.5.1 y a la descripción de los impactos detallados en el Capítulo 5 (Identificación, Caracterización y Valoración de Impactos). **ABSUELTA**

c) SMR describió como uno de los criterios de la delimitación del AIAD la «Orientación de los cuerpos de aguas existentes», señalando que dentro del área de influencia registró cuatro (4) lagunas y que éstas se ubican en el mapa N° 18 (Inventario de fuentes de agua); sin embargo, las ubicaciones de los cuerpos de agua representadas en el mapa N° 18 (Mapa de inventario de fuentes de agua) difieren con lo observado en las imágenes satelitales e inventario de cuerpos de agua descritos en las tablas del numeral 3.1.5.1.3 (Inventario y descripción de los cuerpos de agua superficiales). Por lo cual, SMR deberá actualizar la información del numeral 2.5.1 y mapa

N° 18, de acuerdo a la información de las imágenes satélites e inventario de cuerpos de agua registrados en el numeral 3.1.5.1.3.

Respuesta: SMR indicó que actualizó la información del numeral 2.5.1 y Mapa N° 18, de acuerdo a la información de las imágenes satelitales e inventario de cuerpos de agua registrados en el numeral 3.1.5.1.3. Concluyendo que dentro del AIAD se registraron 11 quebradas y 10 bofedales de importancia hídrica.

Análisis: De la revisión de la información presentada por SMR, se verifica que han declarado la presencia de 11 quebradas y 10 bofedales, las cuales se evidencian en el Mapa N° 18 "Mapa de inventario de fuentes de agua". También, realizó las precisiones en el ítem 2.5.1 e ítem 3.1.5.1.3. **ABSUELTA**

d) Según el Mapa 7 (Mapa de áreas de influencia ambiental), se observa que el límite del AIAD se encuentra cerca (aprox. entre 8 a 10 m) de los límites del área de la actividad minera AMM-3 (zona oeste del área); Al respecto, SMR deberá reajustar la delimitación de su AIAD en dicha zona, proponiendo un área buffer entre ambos límites, teniendo en consideración para ello, los criterios ambientales como la velocidad y dirección del viento, cursos de agua, generación de material particulado, entre otros.

Respuesta: SMR indicó que el AIAD fue delimitado teniendo como principal criterio la generación de material particulado.

Análisis: De la revisión de la información presentada por SMR, se verifica que ha replanteado el área de influencia ambiental directa (Mapa N° 7), cuyo principal criterio para la determinación del alcance de los posibles impactos directos, ha sido la generación de material particulado; de su evaluación SMR ha estimado que la propagación del material particulado se disipa a una distancia estimada de 65 m desde la fuente de emisión. **ABSUELTA**

Observación N° 6.-Respecto al numeral 2.5.3 (Área de influencia social directa (AISD)):

a) SMR deberá incluir una tabla con la relación de las localidades, distritos, provincias y/o departamentos involucrados como parte del AISD.

Respuesta: SMR indicó que adiciona la tabla del área de influencia.

Análisis: Mediante la Tabla 2-17, el titular incluyó a la Localidad San José de Callanca (Anexo de la Comunidad Arma y Cotas) que pertenece al AISD del proyecto, sin embargo, le ha faltado integrar a las localidades Ccarhuamachay, Incachaca, Quichca, Sayhua, Ortiz, Cochapucro según la base gráfica del INEI.

Requerimiento de información complementaria: Se reitera la observación. Se solicita a SMR completar la Tabla 2-17 (Área de influencia social directa) incluyendo a las localidades Ccarhuamachay, Incachaca, Quichca, Sayhua, Ortiz, Cochapucro, las que se encuentran dentro del AISD.

Respuesta: En el ítem 2.5.3 (Área de Influencia Social) SMR indicó, que de acuerdo con las coordenadas geográficas de localidades tanto de la plataforma del Visor GeoPerú y del levantamiento en campo, declara que Incachaca y Ccochapucro son las únicas localidades (población dispersa) que se encuentran ubicados dentro del Área de Influencia Directa Social que corresponde al Anexo de San José de Callanca circunscrita a la Comunidad Campesina Arma y Cotas.

Análisis: De la revisión de las Figuras 2-5 (Ubicación de localidades levantadas en campo); 2-6 (Ubicación de localidades de acuerdo con el visor del GeoPerú) y la Lámina 8 (Mapa de áreas de influencia social); se ha verificado que el titular ha reajustado los límites del Anexo San José de Callanca (AISD), sobre la base del levantamiento de información de campo. De esta manera, únicamente se ha adicionado a las poblaciones dispersas de Incachaca y Ccochapucro en la Tabla 2-17, por pertenecer al AISD del proyecto, cumpliendo con lo solicitado. **ABSUELTA**

b) En la lámina N° 8 (Mapa de áreas de influencia social), SMR presentó un polígono del AISD conteniendo la ubicación puntual del centro poblado Callanca. Al respecto, según la georreferenciación de GEOPERU, dicho polígono difiere de la extensión territorial de la comunidad campesina Arma y Cotas. Por tanto, se requiere aclarar y sustentar el área del polígono del AISD.

Respuesta: SMR señaló que el área de influencia social del proyecto, comprende el Anexo San José de Callanca, dicha localidad pertenece políticamente al distrito y provincia de Castrovirreyna; sin embargo, los entrevistados hacen referencia a su Comunidad madre de Arma y Cotas, la cual abarca cincos distritos. Por lo que cabe recalcar, que la población del AISD, mantiene un amplio sentido de pertenencia hacia la comunidad, sin embargo, para efectos del presente estudio, se basaron únicamente en la delimitación de la Comunidad Arma y Cotas (Mapa 3) y del Anexo San José de Callanca (Mapa 8).

Análisis: Mediante Mapa N° 8, SMR presenta el polígono de delimitación del AISD indicando que corresponde al Anexo San José de Callanca, perteneciente a la Comunidad Madre de Arma y Cotas. Sin embargo, el polígono indicado como AISD ocupa propiedad superficial de la Comunidad Campesina Yauricocha; asimismo, dicho polígono no cubre la extensión del AIAD, la misma que ocupa parte del distrito Aurahua.

Requerimiento de información complementaria: Se solicita a SRM ajustar la delimitación del AISD en el Mapa N° 8, de tal manera que el AISD se circunscriba al ámbito territorial de la Comunidad Arma y Cotas, e incluya la extensión del AIAD (cubriéndola en su totalidad). Actualizar el Mapa N° 3, presentando la sectorización de la Comunidad Madre Arma y Cotas, según ficha comunal (Anexo 3.15), incluyendo la extensión territorial del Anexo San José de Callanca.

Respuesta: En el ítem 2.5.3 (Área de Influencia Social) SMR señaló que la delimitación del Anexo San José de Callanca fue obtenido como información primaria como parte de las actividades realizadas por Relaciones Comunitarias de SMR. Considerando ello y los datos cartográficos oficiales (Plataforma Nacional de Datos Georreferenciados Geo Perú y Base de Datos de Pueblos Indígenas u Originarios – MINCUL) ajustó la delimitación del Área de Influencia Social Directa incluyendo la totalidad al Área de Influencia Ambiental Directa.

Análisis: De acuerdo con lo declarado por el titular en el ítem 2.5.3, el reajuste de los límites del Anexo San José de Callanca (AISD), fue obtenido mediante el recojo de información primaria como parte de las actividades realizadas por Relaciones Comunitarias de SMR, graficándose los nuevos límites del AISD en las Láminas 3 (Mapa de propiedad superficial) y 8 (Mapa de áreas de influencia social), cumpliendo con lo solicitado. **ABSUELTA**

c) Según imágenes satelitales dentro del AISD propuesta, se ubican viviendas y corrales dispersos. Por tanto, SMR deberá identificar a la población dispersa e indicar si forman parte del Anexo San José de Callanca o mencionar el anexo al que pertenecen y considerarlos como parte del AISD; asimismo, deberá caracterizarlos en la línea de base del Medio Socioeconómico, actualizar el numeral 2.3.2.1 (Centros poblados), Tabla 2-9 (Centros poblados próximos al proyecto) y Mapa 5 (Mapa de distancia del proyecto hacia los centros poblados).

Respuesta: En el informe de levantamiento de observaciones (escrito Nº 3410367), SMR declaró que los pobladores de San José de Callanca, conforme a las actividades económicas que realizan, cuentan con corrales y sus respectivas estancias, donde pernoctan temporalmente para el cuidado de sus animales de crianza. Asimismo, indicó que estas viviendas dispersas y de carácter estacional, difieren de su residencia permanente.

Análisis: Dentro de la delimitación del AISD presentada en el Mapa N° 8, se ha ubicado estancias muy cercanas a las plataformas (PT-12, PT-13, P-14, PT-17, PT-20 y PT-21) y cotejando la base gráfica del INEI se ha identificado a las localidades Ccarhuamachay, Incachaca, Quichca, Sayhua, Ortiz y Cochapucro; sin embargo, el titular no las ha caracterizado en la línea base y tampoco ha cumplido con georreferenciarlas en las tablas y mapas correspondientes. Cabe resaltar que según

Anexo 3-14 (Mapa Parlante), se ha identificado 46 estancias en el Anexo San José de Callanca. El titular no ha cumplido con considerarlas dentro del AISD.

Requerimiento de información complementaria: Se reitera la observación. Se solicita a SMR atender a lo siguiente:

- En el Mapa 8, georreferenciar y tabular las coordenadas de ubicación de las estancias cercanas a las plataformas (PT-12, PT-13, P-14, PT-17, PT-20 y PT-21) y georeferenciar a las localidades Ccarhuamachay, Incachaca, Quichca, Sayhua, Ortiz, Cochapucro.

Respuesta: En el ítem 3.3.8 (Población dispersa dentro del área de influencia social directa (AISD)) SMR indicó que los pobladores de San José de Callanca, conforme a las actividades económicas que realizan, cuentan con corrales y sus respectivas estancias, donde pernoctan temporalmente para el cuidado de sus animales de crianza, tal es el caso de las viviendas dispersas en Incachaca y Cochaypucro. Por su parte, en cuanto a las estancias cercanas a las plataformas PT-12, PT-13, P-14, PT-17, PT-20 y PT-21) que corresponden a la actividad minera informal o en proceso de formalización y labores no rehabilitadas realizadas en la zona.

Análisis: De la revisión de la Lámina 8 (Mapa de áreas de influencia social) y la Tabla 3-225 (Levantamiento de información en campo de localidades (población dispersa)) y el titular cumple con georreferenciar la ubicación de las localidades que conforman el AISD. Así mismo, el titular declaró mediante Anexo 2.2 de la DIA, que las estancias cercanas a las plataformas (PT-12, PT-13, P-14, PT-17, PT-20 y PT-21) corresponden a actividad minera informal o en proceso de formalización y labores no rehabilitadas en su Declaración de Labores No Rehabilitadas ante la Dirección General de Minería – DGM (Exp. 3247173). **ABSUELTA**

9.2 <u>Descripción de la etapa de construcción / habilitación y operación</u>

Observación N° 7.- En relación al numeral 2.7.3.1 (Plataformas):

a) En las Tablas 2-19 (Plataformas del proyecto) y 2-21 (Ubicación de los componentes propuestos), SMR presenta las coordenadas de ubicación de las plataformas de perforación y las características de sus respectivos sondajes. Al respecto, los sondajes «DOR004», «DOR018», «HUA003» y «DOR034» (de las plataformas PT-02, PT-07, PT-13 y PT-20, respectivamente) sobrepasan el área de actividad minera propuesta. Por tanto, SMR deberá actualizar las características de los sondajes referidos en las Tablas 2-19, 2-21, ítem 2.7.2 (Componentes principales) del SEAL y los mapas donde se muestren las proyecciones sobre superficie de los sondajes, a fin de que los sondajes referidos se mantengan dentro del área de actividad minera propuesta; o en su defecto replantear la delimitación del área de actividad minera, a fin de que se extienda sobre los sondajes proyectados en superficie. Adicionalmente, deberá actualizar la información de las coordenadas de las áreas de actividad minera «AAM-1», «AAM-2» y «AAM-3» en el numeral (Área de Actividad Minera), los polígonos de las áreas mencionadas en los planos donde sean mostrados; así como en el ítem 2.4 (Delimitación del perímetro del área efectiva del proyecto) del SEAL.

Respuesta.- El titular indica que las proyecciones de los sondajes «DOR004», «DOR018», «HUA003» y «DOR034» se encuentran dentro de las áreas de actividad minera.

Análisis.- Se verifica en el Mapa 9 (Mapa de Componentes) que las proyecciones sobre superficie de los sondajes «DOR004», «DOR018», «HUA003» y «DOR034» se extienden dentro de las áreas de actividad minera «AAM-1», «AAM-2» y «AAM-3», de acuerdo a sus características consignadas en las Tablas 2-23 (Plataformas del proyecto) y 2-27 (Ubicación de los componentes propuestos. **ABSUELTA**

b) La proyección de cincuenta y ocho (58) sondajes difieren de lo mostrado en el Mapa 9 (Mapa de Componentes). Por tanto, SMR deberá modificar donde corresponda, a fin de que las características de los sondajes presentados en las Tablas 2-19 y 2-21, corresponda con los trazos

mostrados en el Mapa 9; actualizando además el ítem 2.7.2 del SEAL y los mapas donde se muestren las proyecciones de los sondajes.

Respuesta.- El titular indica que la proyección superficial de los sondajes del Mapa 9 guardan relación con las características de las Tablas 2-19 y 2-21.

Análisis.- Se verifica que la proyección sobre superficie de los sondajes mostrados en el Mapa 9 (Mapa de Componentes) guarda relación con las características consignadas en las Tablas 2-23. Plataformas del proyecto (antes Tabla 2-19) y Tabla 2-27. Ubicación de los componentes propuestos (antes Tabla 2-21). **ABSUELTA**

c) En la Tabla 2-19 se indica que los sondajes «DOR003», «DOR004», «DOR015» y «DOR024» (de las plataformas PT-02, PT-06 y PT-10) se ubican a 305,9 m, 228,6 m, 223,8 m y 34,4 m, de los bofedales «Bo-32», «Bo-13», «Bo-19» y la quebrada «s/n»; sin embargo, estas distancias discrepan de acuerdo a las características presentadas en la citada tabla. Al respecto, el titular minero deberá corregir la inconsistencia advertida en las Tablas 2-19 y 2-21; o en su defecto actualizar las características de los sondajes «DOR003», «DOR004», «DOR015» y «DOR024» en las tablas antes mencionadas, a fin de que su proyección sobre superficie guarde relación con lo mostrado en los planos presentados, manteniendo así la información referida a la distancia hacia los cuerpos de agua más cercanos.

Respuesta: El titular indica que las distancias de las plataformas y las proyecciones sobre superficie de los sondajes corresponden a los datos indicados en las Tablas 2-19 y 2-21.

Análisis: Se verifica en las Tablas 2-23 Plataformas del proyecto (antes Tabla 2-19) y 2-27 Ubicación de los componentes propuestos (antes Tabla 2-21) que el titular mantiene la información referida a la distancia de los sondajes «DOR003», «DOR004», «DOR015» y «DOR024» (de las plataformas PT-02, PT-06 y PT-10) hacia los cuerpos de agua más cercanos, discrepando de acuerdo a sus características presentadas en las citadas tablas.

Requerimiento de información complementaria.- Se requiere al titular que, de acuerdo a lo inicialmente requerido, corrija las distancias de los sondajes «DOR003», «DOR004», «DOR015» y «DOR024» (de las plataformas PT-02, PT-06 y PT-10) hacia los cuerpos de agua más cercanos de acuerdo a sus características presentadas en las Tablas 2-23 y 2-27, en base a lo anterior deberá actualizar el Mapa 35 (Mapa de Distancias a Cuerpos de Agua y Zonas Sensibles.).

Respuesta: El titular indica que efectuó modificaciones a los sondajes de las plataformas PT-01, PT-05, PT-10 y PT-14, las cuales son presentadas en la Tabla 2-24.

Análisis: Se verifica que el titular actualizó las Tablas 2-24 (Plataformas del proyecto) y 2-27 (Ubicación de componentes del proyecto) y el Mapa 35 (Distancias de plataformas a cuerpos de agua y zonas sensibles) considerando las distancias de las plataformas de perforación a los cuerpos de agua más cercanos; asimismo, se verifica que la proyección sobre superficie de los sondajes propuestos en base a las características presentadas en la tablas referidas se encuentra conforme con lo establecido en el artículo 21 del RPAAEM. **ABSUELTA**

d) Señala que ha considerado implementar una (01) cuneta de coronación de 16 metros, en cada plataforma, y que las aguas acumuladas en la cuneta serán dispuestas en las tinas metálicas de lodos para usarlas como parte de las aguas del proceso de recirculación. Al respecto, deberá considerar la implementación de canales de coronación con la longitud necesaria (mayor o igual a 16 metros) que capte toda la escorrentía superficial del área de drenaje asociado a la plataforma respectiva. Asimismo, detallar sobre el traslado del agua desde la cuneta hacia las tinas metálicas (incluir esquema), y si dichos depósitos de agua tendrán la capacidad de recepcionar todo o parte del volumen de agua que se acumule en la cuneta (considerar escenario de precipitaciones máximas del periodo húmedo), o en caso contrario indicar que dichas escorrentías serán entregadas al escurrimiento natural siguiendo la pendiente que luego se unirá hacia un cuerpo natural de agua.

Respuesta: SMR indica que, considera implementar un (01) canal de coronación con la longitud necesaria (16 m) que capte toda la escorrentía superficial del área de drenaje asociado a la plataforma respectiva, dichas escorrentías serán entregadas al escurrimiento natural siguiendo la pendiente que luego se unirá hacia un cuerpo natural de agua. Presenta la Figura 2-3 (Esquema del canal de coronación).

Análisis: De la revisión de la figura 2-3 se observa que la plataforma ubicada en ladera cuenta con solo un (01) canal de coronación, lo cual no permitiría la captación total de la escorrentía, ya que se ubica en un solo lado del componente. Considerando que la plataforma se emplaza en laderas y/o zonas relativamente planas, una sola cuneta de 16 metros no es suficiente para captar toda la escorrentía superficial asociado a las plataformas.

Requerimiento de Información Complementaria: SMR deberá implementar cunetas en al menos tres lados de las plataformas (la cual evite el ingreso de escorrentías al área de trabajo), considerando que las plataformas se emplazan principalmente en laderas y/o en terrenos relativamente plana, de tal manera que capte toda la escorrentía superficial asociado a la plataforma respectiva.

Respuesta: SMR señala que, considera implementar un (01) canal de coronación con la longitud necesaria que capte toda la escorrentía superficial del área de drenaje asociado a la plataforma respectiva (al menos en tres (03) lados de la plataforma), la escorrentía será entregada al escurrimiento natural siguiendo la pendiente del terreno, que luego se unirá hacia un cuerpo natural de agua.

Análisis: SMR cumple con atender el requerimiento de información solicitada. **ABSUELTA**

e) SMR señala que: *«Las aguas acumuladas en la cuneta serán dispuestas en las tinas metálicas de lodos de cada plataforma y por consecuencia formarán parte del proceso de recirculación.»*; y en el numeral 2.7.3.2, señala que las tinas de lodos tendrán una sección de 2.0 m x 1.5 m y 1.5 m de alto. Por tanto:

i.1. SMR deberá justificar que las dos tinas para el manejo de lodos tendrán la capacidad de recepcionar los lodos de perforación por la ejecución de tres (3) sondajes por plataforma más las aguas de las cunetas (incluir el cálculo de lodo y agua a recepcionar).

Respuesta: SMR indica que modificó la implementación de tinas por pozas de lodos; en ese sentido, los canales de coronación para la captarán de la escorrentía superficial serán entregadas al escurrimiento natural siguiendo la pendiente hacia un cuerpo natural de agua.

Análisis: De la revisión de la información presentada por SMR se tiene qué, en el ítem 2.7.3.1 "Plataformas", se verifica que SMR ha desistido de la implementación de una (01) cuneta para las plataformas de perforación y en su lugar ha considerado la implementación de un (01) canal de coronación (16 m longitud). Asimismo, se observa que las plataformas PT-04, PT-01, PT-10 y PT-14 (sondaje HUA018) se encuentran a menos de 50 m de la faja marginal (Tabla 2-24 "Delimitación de faja marginal), y se verifica que los sondajes propuestos para las plataformas PT-01, PT-10 y PT-14 están en dirección del cuerpo de agua (cruza la quebrada). Por otro lado, en el ítem 2.7.3.2 "Pozas de lodos adyacentes a las plataformas"[6], SMR se desiste de la implementación de tinas de lodos y propone la implementación de pozas de lodos (4 m x 3 m x 2 m profundidad), 03 pozas de lodos por plataforma; no obstante, en la DIA aún se menciona lo siguiente "*Los lodos sedimentarán en cada tina metálica con floculante…*" y no precisa la ubicación de las pozas de lodos.

Requerimiento de Información Complementaria: SMR deberá retirar toda mención respecto de las tinas metálicas de la presente DIA y precisar la ubicación de las tres pozas de lodos por plataforma (presentar un esquema de distribución). Asimismo, respecto de las plataformas PT-01, PT-04, PT-10 y PT-14, deberá reconfigurar la dirección de los sondajes (en dirección

[6] Antes, ítem 2.7.3.2 "Tinas de lodos metálicas portátiles adyacentes a las plataformas"

opuesta a las quebradas o perpendiculares a la plataforma) en concordancia al artículo 21 del RPAAEM[7] (D.S. N° 042-2017-EM).

Respuesta: SMR indicó que retiró toda mención de las "tinas metálicas" de los capítulos de la DIA "Dorita", precisando que las pozas de sedimentación de lodos se ubicarán adyacentes a cada plataforma de perforación. Por otro lado, indicó que ha reconfigurado la dirección de los sondajes de las plataformas PT-01, PT-04, PT-10 y PT-14.

Análisis: De la revisión de la información presentada por SMR, se verifica que retiró toda mención de tinas metálicas. Por otro lado, respecto de las plataformas PT-01, PT-04, PT-10 y PT-14, SMR precisa que "las distancias de las perforaciones se encuentran a más de 50 metros y en dirección opuesta a las quebradas". Al respecto, de la revisión cartográfica se verifica que los sondajes se orientan en sentido opuesto a las quebradas y/o a más de 50 m de distancia de los cuerpos de agua. Asimismo, presentó la Figura 2-8 "Distribución de la plataforma de perforación" donde se muestra la ubicación de las pozas de sedimentación. **ABSUELTA**

i.2. Aclarar si las dos tinas metálicas serán móviles, y que las mismas serán utilizadas en todas las plataformas y no serán necesarios construir pozas de manejo de lodos (disturbando mayor área); de ser el caso, uniformizar la información al considerar que utilizarán en total 42 tinas metálicas.

Respuesta: SMR indica que modificó la implementación de tinas por pozas de lodos.

Análisis: Se verifica que SMR ha optado por la implementación de 03 pozas de lodos por plataforma, en lugar de tinas metálicas. **ABSUELTA**

f) En el presente estudio SMR declara la existencia de componentes no rehabilitados en el área del proyecto; por lo que, deberá señalar si el presente proyecto considera utilizar algún componente no rehabilitado existente en el área del proyecto; de ser el caso, incluir las medidas de manejo a realizar durante el desarrollo de la actividad de exploración y de ser el caso considerarlo en el plan de cierre.

Respuesta: SMR indica que no se consideró utilizar ningún componente no rehabilitado existente en el área del proyecto.

Análisis: Lo precisado por el titular es considerado en calidad de Declaración Jurada. **ABSUELTA**

Observación N° 8.- En el numeral 2.7.3.2 (Tinas de lodos metálicas portátiles adyacentes a las plataformas), señala que los lodos decantados serán trasladados hacia el sector Reliquias para su disposición final en el depósito de desmontes Nv 642 con coordenadas UTM: 474352 E, 8539367 N. Al respecto, SMR deberá precisar:

a) El medio de transporte a utilizar y que medidas de manejo consideran durante el transporte para evitar derrames; asimismo, actualizar el numeral 2.7.10.1 (Equipo, maquinaria y vehículo) y 2.7.10.3 (Combustible).

Respuesta: SMR indicó que se contempla la construcción de 03 pozas de sedimentación por cada plataforma de perforación, siendo en total 61 pozas de sedimentación. También, mencionó que *"La poza de sedimentación servirá para el manejo de lodos y estará revestida por una geomembrana para evitar infiltraciones. Los sedimentos decantarán en su mayoría en la primera poza y luego por rebose el agua semi limpia pasará a la segunda poza donde continuará su proceso de sedimentación hasta la última poza. Finalmente, el agua será bombeada hacia un colector y recirculado a los trabajos de perforación"*. También, señala el cierre de las pozas de lodos *"se dejará en reposo para eliminar el remanente de agua, se recuperarán las grasas y una vez seco, será cubierto y enterrado con el material original conservando la morfología del*

[7] **Artículo 21. Manejo y protección de los cuerpos de agua superficial y subterránea**
(...)
21.3 En las perforaciones ubicadas a menos de cincuenta (50) metros de un cuerpo de agua, bofedales, canal de conducción, los taladros deben encontrarse perpendiculares al sitio de perforación o en dirección opuesta al cuerpo de agua.

terreno".

Análisis: De la revisión de la información presentada por SMR, se verifica que ya no se implementarán tinas metálicas sino pozas de sedimentación. En ese sentido, se verifica en el ítem 2.7.3.2 que propuso las medidas de manejo para los lodos generados hasta su etapa de cierre. Por otro lado, de la revisión del numeral 2.7.10.1 (Equipos, maquinarias y vehículos) y 2.7.10.3 (combustibles), se observa que los valores estimados en los respectivos numerales no han variado, dado que ya no se realizará el traslado de los lodos decantados hacia el sector Reliquias, evitando un consumo adicional de combustible. **ABSUELTA**

b) Las características del depósito de desmonte Nv 642 (estabilidad física y química), volumen estimado de lodos a depositarse, si el componente depósito de desmonte cuenta con IGA aprobado, en caso contrario deberá proponer otra forma de disposición final de los lodos.

Respuesta: SMR indicó que se ha descartado las tinas de lodos metálicas portátiles y el traslado hacia el depósito de desmonte Nv 642 debido a que su disposición final será in situ.

Análisis: Se verifica lo indicado por SMR. **ABSUELTA**

Observación N° 9.- En el numeral 2.7.3.3 (Acceso), SMR señala que para acceder a la plataforma PT-10, será necesario construir badenes enrocados. Por tanto, precisar su ubicación, presentando las coordenadas UTM WGS 84 de dicha instalación propuesta.

Respuesta: SMR indicó que ha precisado la ubicación de los badenes necesarios para atravesar las quebradas S/N por la habilitación del acceso a las plataformas PT-10 y PT-05; las coordenadas de los badenes se describen en la Tabla 2-26 del numeral 2.7.3.3.

Análisis: De la revisión de la información presentada por SMR, se verifica que ha presentado la Tabla 2-26 "Ubicación de badenes", donde se indica que se implementará un badén para el acceso a la plataforma PT-10 y otra para la plataforma PT-05. Sin embargo, se observa en la Tabla 2-22 "Área y volumen a disturbar" del ítem 2.7.2 "Trabajos preliminares", que no se ha considerado la estimación de movimiento de tierras para la implementación de badenes y cunetas.

Requerimiento de Información Complementaria: SMR deberá actualizar la Tabla 2-22, incluyendo las estimaciones de movimiento de tierras para implementación de los badenes y cunetas, considerando que inicialmente no se precisó la cantidad ni ubicación de badenes a implementar.

Respuesta: SMR indica que actualizó la Tabla 2-22 (ahora Tabla 2-23 "Área y volumen a disturbar"), donde se consideran los cinco (05) badenes enrocados a implementar y las cunetas de los accesos.

Análisis: De la revisión de la información presentada por SMR, se verifica que actualizó la Tabla 2.23 "Área y volumen a disturbar" (antes Tabla 2-22), donde se consideró la implementación de badenes y cunetas, actualizando el área a disturbar (36 864 m^2) y volumen de topsoil a remover (5 529.60 m^3). **ABSUELTA**

Observación N° 10.- En los numerales 2.7.3.4 (Almacén de testigos), 2.7.3.5 (Zona de corte y sala de logueo) y 2.7.3.6 (Almacén general), SMR señala que habilitará dichos componentes; sin embargo, las ubicaciones de los componentes mencionados, estarían fuera del área del proyecto de exploración «Dorita». Por lo cual, SMR deberá excluir a dichos componentes de presente expediente, incluido el cronograma de actividades (Tabla 2-17), por no encontrarse estos dentro del área de estudio del proyecto de exploración.

Respuesta: SMR indicó que tiene previsto alquilar una vivienda en Huancavelica y acondicionarla como campamento, almacén general, almacén de testigos, zona de corte y sala de logueo. En ese sentido, se excluye dichos componentes del cronograma de actividades y donde corresponda.

Análisis: De la revisión de la información presentada por SMR, se verifica que la ubicación de la vivienda declarada por SMR se encuentra en ciudad Huancavelica (Coordenadas UTM WGS84 E: 502 550; N: 8 586 130), retirándose dichos componentes de la Tabla 2-19 "Cronograma de actividades". Además, se eliminó la información relacionada con el almacén de testigos, zona de corte y sala de logueo, almacén general y campamento. Sin embargo, considerando que la distancia entre el

proyecto y la vivienda ubicada en Huancavelica supera los 40 km, SMR debe considerar medidas de contingencia para el traslado del personal, de insumos y/o aditivos, testigos, entre otros.

Requerimiento de Información Complementaria: SMR deberá incluir en el Capítulo 6. Medidas de Contingencia para el transporte del personal, equipos, insumos, testigos, entre otros; entre el área del proyecto y del almacén y/o campamento ubicado en localidad de Huancavelica.

Respuesta: SMR indica que actualizó el Capítulo 6, ítem 6.4 "Medidas de contingencia", donde consideró medidas de contingencia para el transporte del personal, equipos, insumos, testigos, entre otros; entre el área del proyecto y del almacén y/o campamento ubicado en la localidad de Huancavelica.

Análisis: De la revisión de la información presentada por SMR, se observa que incluyó el ítem 6.4.12 "Contingencia ante volcadura de vehículos de transporte al campamento", entre otras medidas de contingencia relacionadas con las vías ya sea por amenazas naturales (ítem 6.4.13) y por problemas sociales (ítem 6.4.14). **ABSUELTA**

Observación N° 11.- En el numeral 2.7.8.1 (Demanda de agua industrial), SMR deberá incluir la estimación total del volumen de lodos deshidratados que se generaría en las tinas metálicas de lodos.

Respuesta.- SMR indica que la generación de lodos en las pozas se estima en 0.72 m^3/día, generando un total de 151.2 m^3 durante la ejecución de los siete (07) meses de perforación.

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

Observación N° 12.- En la tabla 2-24 del numeral 2.7.10.1 (Equipos, maquinaria y vehículo), SMR deberá incluir la unidad de medida en la columna «tiempo de uso».

Respuesta: SMR indica que actualizó la Tabla de equipos, maquinarias y vehículos.

Análisis: De la revisión de la información presentada por SMR, se verifica que en el ítem 2.7.10.1, se ha incluido la unidad de medida en la columna "tiempo de uso", en la Tabla 2-30 (antes Tabla 2-24) la cual precisa el tiempo en "meses". **ABSUELTA**

Observación N° 13.- En el numeral 2.7.10.2 (Aditivos de perforación), SMR deberá incluir el consumo de floculante, según lo indicado en el numeral 2.7.3.2.

Respuesta: SMR indicó que según las modificaciones al ítem 2.7.3.2 se incluye el consumo estimado de floculante en el numeral 2.7.10.2.

Análisis: De la revisión del ítem 2.7.10.2 se observa que SMR ha considerado el consumo de Floculante "PHP 50", la cual se detalla en la Tabla 2-32. **ABSUELTA**

Observación N° 14.- En la tabla 2-28 (Requerimiento de personal), SMR deberá incluir el número y porcentajes de trabajadores por periodos, el origen (local o foráneo) y la especialización (calificada o no calificada) de los mismos.

Respuesta: SMR indicó que incluye el porcentaje, origen y la especialización de los trabajadores.

Análisis: Mediante la Tabla 2-34, el titular cumple con detallar el número de personal, porcentaje, especialización y origen de los trabajadores por cada etapa. **ABSUELTA**

Observación N° 15.- En el numeral 2.7.14 (Fuentes de abastecimiento de energía), SMR señala que *«para la iluminación de las plataformas durante el turno noche será mediante luminarias estacionarias que operan en la máquina perforadora»*; sin embargo, SMR en los numerales 2.7.10.1, 2.7.10.2 y 2.7.10.3, menciona que requerirán de un grupo electrógeno. Por tanto, SMR deberá aclarar al respecto y/o actualizar donde corresponda.

Respuesta: SMR indicó que lo descrito en los numerales 2.7.10.1, 2.7.10.2 y 2.7.10.3 fue considerado como contingencia ante cualquier evento que necesite iluminación.

Análisis: De la revisión del ítem 2.7.10.1, se verifica que en la Tabla 2-30 "Equipos, materiales y

vehículos", el Grupo electrógeno es considerado como un equipo de contingencia (solo se utiliza en caso el proyecto lo requiera). No obstante, en la Tabla 2-33 "Consumo de combustibles", SMR considera un valor de consumo diario de combustible (30 días de trabajo) para el Grupo Electrógeno (estimando 10 gal/día); asimismo, en la tabla 2-32 considera consumo de aceites y grasas (estimado 7 gal/mes).

Requerimiento de Información Complementaria: SMR deberá aclarar y/o precisar en el ítem 2.7.10.; respecto al consumo de combustible por el Grupo Electrógeno, la cual se considera solo su empleo en caso de contingencia, al respecto deberá corregir o aclarar lo señalado en la Tabla 2-33.

Respuesta: SMR indicó que procede a retirar el grupo electrógeno debido a que las actividades no requieren del mismo y que la iluminación de las plataformas durante el turno noche será mediante luminarias estacionarias que operan en la máquina perforadora. El consumo de combustible de la máquina perforadora se presenta en el ítem 2.7.10.3 del capítulo 2.0.

Análisis: De la revisión del ítem 2.7.14 Fuente(s) de abastecimiento de energía, se verifica que el titular ha retirado toda mención acerca del grupo electrógeno y precisa que la iluminación en el turno noche será mediante luminarias estacionarias que opera la máquina perforadora; asimismo, actualizó el contenido de los numerales: 2.7.10.1 Equipos, maquinaria y vehículos (tabla 2-31), 2.7.10.2 Aditivos de perforación (tabla2-33), 2.7.10.3 Combustibles (tabla 2-34), donde se verifica que no se hace mención del grupo electrógeno. **ABSUELTA**

9.3 Línea de base

Descripción del medio físico

Observación N° 16.- En el numeral 3.2.1.2 (Área de Estudio), SMR presenta la Tabla 3-62 (Ubicación de las estaciones de muestreo para flora) y adjunta el Mapa 28 (Mapa de Muestreo de Flora). De la revisión de ambas informaciones, se advierte que las coordenadas de la estación de muestreo «PM-4» presentada en la Tabla 3-62, discrepa de su ubicación mostrada en el Mapa 28. Por tanto, SMR deberá corregir la ubicación de la referida estación de muestreo en la Tabla 3-62 y el Mapa 28.

Respuesta.- El titular indica que actualizó la Tabla 3-62 (Ubicación de estaciones de muestreo para flora) y el Mapa 28.

Análisis.- Se verifica en el numeral 3.2.1.2 (Área de Estudio) que el titular actualizó las coordenadas de ubicación de la estación «PM-4» en la Tabla 3-80 (Ubicación de las estaciones de muestreo para flora) de acuerdo a lo mostrado en el Mapa 28 (Mapa de Muestreo de Flora). **ABSUELTA**

Observación N° 17.- Respecto al numeral 3.1.5.1.3 (Inventario y descripción de los cuerpos de agua superficiales):

a) SMR deberá incluir en el inventario de cuerpos de agua a las lagunas que se ubican en las microcuencas Canastayoc y Huancarpusca (ubicados dentro del área de estudio), específicamente ubicados en las siguientes coordenadas UTM zona 18 S: (463491 m E, 8563597 m N); (463260 m E, 8563222 m N); (laguna Ajococha 462959.51 m E, 8563675.22 m N); (laguna Pucaccocha 461560 m E, 8561905 m N); (461327 m E, 8561914 m N); (465434.09 m E, 8562352.81 m N); (463895 m E, 8563278 m N).

Respuesta.- SMR señala que incluyó las lagunas mencionadas dentro del inventario de cuerpos de agua, tal como se muestra en la Tabla 3-34 (Inventario de lagunas).

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

b) La ubicación de los cuerpos y fuentes de agua, consignadas en las Tablas 3-30 (Descripción del inventario de cuerpos de agua superficiales – Microcuenca Canastayoc), 3-31 (Descripción del inventario de cuerpos de agua superficiales – Microcuenca Pampasora), 3-32 (Descripción del inventario de cuerpos de agua superficiales – Microcuenca Huancarpusca) y 3-41 (Descripción del inventario de fuentes de agua subterránea), difieren con lo representado (descrito) en el Mapa

18 (Mapa de inventario de fuentes de agua). Por tanto, SMR deberá actualizar el Mapa 18, presentando los cuerpos de agua y/o las fuentes de agua identificados en las Tablas 3-30, 3-31, 3-32 y 3-41.

Respuesta.- El titular indica que actualizó las Tablas del inventario de fuentes de agua y el Mapa 18.

Análisis.- Se verifica en el Mapa 18 (Mapa de Inventario de Fuentes de Agua) que el titular incluyó la representación de los cuerpos de agua superficiales consignados en las Tablas 3-33 (Inventario de Bofedales), 3-34 (Inventario de Lagunas) y 3-35 (Inventario de Quebradas). **ABSUELTA**

c) SMR señala que el inventario de los cuerpos de agua superficiales en el área de estudio se realizó en dos (2) campañas: marzo (temporada húmeda) y agosto (temporada seca) del año 2019. Sin embargo, en las Tablas 3-30, 3-31 y 3-32, indica que el inventario de los cuerpos de agua superficial fue realizado en la fecha del 16 y 17 de octubre de 2021. Al respecto, SMR deberá precisar la fecha de realización del inventario de los cuerpos de agua superficiales en el área de estudio; asimismo, especificar si los cuerpos de agua superficial del área de estudio son permanentes o intermitentes.

Respuesta: SMR señala que, hay un error de tipeo involuntario referente a las fechas del inventario de las fuentes superficiales. Afirma que lo correcto es que el trabajo de inventario de fuentes de agua se ha realizado en octubre del año 2021, logrando inventariar 98 fuentes de agua superficial (35 quebradas, 55 bofedales, y 08 lagunas). Asimismo, menciona que la temporalidad de cada cuerpo de agua inventariado se encuentra en las Fichas según la Guía para realizar inventarios de fuentes naturales de agua superficial acorde a la R.J. N° 319-2015-ANA.

Análisis: SMR presentó el Anexo 3.3 (Fichas de inventario de fuentes de agua), con fecha de realización en diciembre del 2022, sin embargo, en la información que presentó inicialmente indicó que el inventario fue realizado en octubre de 2021. Así también no precisa si los cuerpos de agua superficial del área de estudio son permanentes o intermitentes.

Requerimiento de Información Complementaria: SMR deberá aclarar las fechas de realización del inventario de los cuerpos de agua superficial en el área de estudio, asimismo indicar si los cuerpos de agua superficial del área de estudio son permanentes o intermitentes.

Respuesta: SMR indica que actualizó el numeral 3.1.5.1.3 (Inventario y descripción de los cuerpos de agua superficiales). Asimismo menciona que el inventario de fuentes de agua se ha realizado en octubre del 2021, y se registraron los parámetros in situ en diciembre del 2022. También incluye cuerpos de agua inventariados en julio de 2023, por lo que la información actualizada considera un total de 110 cuerpos de agua (43 quebradas, 58 bofedales, 08 lagunas, y 01 manantial). En las Tablas 3-33, 3-34, 3-35, y 3-36 ha incluido la respectiva característica de intermitente, continuo o permanente a cada cuerpo de agua superficial inventariado.

Análisis: SMR ha realizado las aclaraciones respectivas referentes a fechas de realización del inventario de cuerpos de agua superficial. **ABSUELTA**

Observación N° 18.- En el numeral 3.1.5.4.3 (Parámetros de muestreo), SMR indica que los equipos utilizados para las mediciones in situ fueron un medidor multiparámetro y correntómetro. Al respecto, SMR deberá incluir la medición de caudal en todas las estaciones de muestreo de calidad de agua, ya que la mayoría de las mediciones realizadas no coincide con la ubicación de las estaciones de muestreo de calidad de agua (puntos de inventario de agua superficial); asimismo, sustentar (justificación técnica) para los parámetros (pH, Mn, Al y Oxígeno Disuelto) que no cumplen los ECA-agua (D.S. N° 004-2017-MINAM) categoría 3 y 4, según corresponda.

Respuesta: SMR indica que, de acuerdo al Anexo 3.4 (Fichas SIAM y ensayos de laboratorio - calidad de agua) contemplada en la DIA del proyecto, actualizó la tabla 3-64 (Resultados de análisis del muestreo para la categoría 3 y 4), incluyendo los valores de medición de caudal de las estaciones de muestreo de calidad del agua realizados. Por otro lado expresa que, de acuerdo a la justificación técnica para los parámetros (pH, Mn, Al y Oxígeno Disuelto) que no cumplen los ECA-agua categoría

3 y 4, actualizó los párrafos del numeral 3.1.5.4.4 (Resultados), detallando la justificación para cada parámetro que se encuentra fuera de lo establecido en los ECA-agua. Aduce que las estaciones de muestreo que se ubican aguas abajo reciben aguas que en su recorrido atraviesan zonas geológicas alteradas o mineralizadas.

Análisis: SMR realizó la inclusión de las mediciones de caudal en las estaciones de muestreo de calidad de agua superficial, y la respectiva justificación técnica para los parámetros que no cumplen ECA-agua. **ABSUELTA**

Observación N° 19.- En el numeral 3.2.1.2 (Área de Estudio), el titular presenta la Tabla 3-62 (Ubicación de las estaciones de muestreo para flora) y adjunta el Mapa 28 (Mapa de Muestreo de Flora). De la revisión de ambas informaciones, se advierte que las coordenadas de la estación de muestreo «PM-4» presentada en la Tabla 3-62, discrepa de su ubicación mostrada en el Mapa 28. Al respecto, se requiere que el titular corrija y uniformice la ubicación de la referida estación de muestreo en la Tabla 3-62 y el Mapa 28.

Respuesta: El titular corrige y actualiza la Tabla 3-62 (Ubicación de estaciones de muestreo para flora) y el Mapa 28 correspondiente a la estación de muestreo de flora silvestre.

Análisis: Se corrige las coordenadas de la estación PM-4 de monitoreo biológico tanto el mapa N° 28 y la Tabla 3-62. **ABSUELTA**

Descripción del medio biológico.

Observación N° 20.- Respecto al numeral 3.2.4 (Ecosistemas Frágiles):

a) En la tabla 3-113, SMR presentó las características cualitativas de los bofedales. Al respecto, en dicha tabla, deberá incluir el estado de los bofedales (estacional o permanente) y la fuente de alimentación (lluvia o manantial).

Respuesta: El Titular actualiza la Tabla 3-113 donde se incluye la información sobre el régimen hídrico de los bofedales todos de tipo permanente, así como la fuente de alimentación.

Análisis: En las características de los bofedales se incluye el estado y la fuente de alimentación bofedales. **ABSUELTA**

b) En la tabla 3-113 (Características cualitativas de los bofedales), se menciona que el estado de conservación de los Bofedales oscila entre bueno y medio; en la tabla 3-114 (Características cualitativas de los parches de bosque de Polylepis y laguna), señala que el estado de conservación de bosque de Polylepis es regular. Al respecto, SMR deberá indicar y describir la metodología de evaluación, los parámetros, resultados, fuente bibliográfica revisada que sustente la evaluación en campo del estado de conservación de los bofedales y bosque de Polylepis.

Respuesta: El titular indica y describe en el Anexo 12 la metodología conocida como "el esquema de las 3S", basado en la "Integridad biológica" (biodiversidad: flora y fauna silvestre), "Presiones" (factores de amenazas) y se determinan las fuentes de presión (natural y/o antrópica) que fueron aplicados a los ecosistemas de bofedal y bosque de Polylepis, los resultados se presentan en las tablas 5 para el caso de bofedales donde el estado de los bofedales varía entre bueno y medio; de otro lado la tabla 6 para el caso del bosque de Polylepis presenta un estado medio.

Análisis: Se indica y describe la metodología denominada "el esquema de las 3S", que determino un estado de conservación medio y bueno para el caso de los bofedales y medio para el caso del Bosque de Polylepis de acuerdo a las tablas 5 y 6 adjuntadas respectivamente. **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° 21.- En Tabla 3-115 (Lista de personas entrevistadas del 12 al 15 de marzo del 2021), SMR consideró a tres (3) directivos y un (1) odontólogo de Villa de Arma. Al respecto, aclarar si Villa

de Armas es parte de la comunidad campesina Arma y Cotas. De ser el caso realizar la precisión en el numeral 3.3.2.1.1.

Respuesta: SMR ha señalado que Villa de Arma (capital del distrito de Arma) es la localidad en la cual se encuentra el núcleo poblado de la Comunidad Campesina Arma y Cotas, considerado por la población del Anexo de San José de Callanca, como su comunidad madre. Debido a este arraigado sentido de pertenencia, se entrevistó a diversos directivos de Arma y Cotas para caracterizar a su comunidad como consta en la Matriz comunal de Arma y Cotas.

Análisis: De acuerdo a lo señalado en la Tabla 3-221, se puede observar 2 Juntas directivas, del Anexo San José de Callanca y de la Comunidad Matriz Arma y Cotas, presididos por el Sr. Beltrán Hurtado Huaraca y Armando Gálvez, respectivamente. Por su parte, en el numeral 3.3.2.1.1, el titular precisó que Villa de Arma (capital del distrito de Arma) es la localidad en la cual se encuentra el núcleo poblado de la Comunidad Campesina Arma y Cotas, comunidad matriz del Anexo de San José de Callanca. **ABSUELTA**

Observación N° 22.- En el numeral 3.3.5.2 (Tamaño de la población y tipo de área), SMR deberá incluir la caracterizar a las poblaciones en términos de población por sexo y grupo etario.

Respuesta: SMR ha indicado que presenta la caracterización de las poblaciones en términos de población por sexo y grupo etario mediante Tabla 3-190.

Análisis: De acuerdo a lo señalado en el numeral 3.3.5.2 (Tamaño de la población y tipo de área), mediante entrevistas se obtuvo una población aproximada en el Anexo San José de Callanca de 100 personas. Mediante 25 encuestas aplicadas al 50% de los comuneros del Anexo San José de Callanca (AISD), se obtuvo como resultado una población de 46 habitantes cuyos resultados en términos de población por sexo y grupo etario se presentan en Tabla 3-190. **ABSUELTA**

Observación N° 23.- En el numeral 3.3.5.3 (Derechos colectivos), SMR menciona: "El proyecto de exploración minera solo comprende actividades dentro del distrito de Castrovirreyna"; sin embargo, en el numeral 2.1.8 (Propiedad superficial) se indica que el Proyecto será ejecutado sobre el terreno superficial de propiedad de la Comunidad Campesina Arma y Cotas. Al respecto, en el marco de lo establecido por la Sexta Disposición Complementaria Transitoria y Final del Decreto Supremo N° 001-2012-MC, el titular minero deberá corregir el numeral 3.3.5.3, incluyendo 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: SMR añadió la sección 3.3.5.3 (Derechos Colectivos), en la cual se describe los derechos colectivos de la Comunidad Campesina Arma y Cotas, que podrían experimentar cambios, positivos o negativos, por la actividad minera. Asimismo SMR señaló que para efectos de acuerdos sobre uso del terreno superficial, la población de San José de Callanca decidirá, conforme a sus usos y costumbres, si es necesario la participación de las autoridades de su comunidad madre Arma y Cotas.

Análisis: Sobre la información proporcionada por el titular en la sección 3.3.5.3, se debe precisar 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 San José de Callanca, Anexo de la Comunidad Campesina Arma y Cotas (matriz), sobre cuyos terrenos se emplaza el proyecto de exploración. **ABSUELTA**

Observación N° 24.- En la Tabla 3-199 (Grupos de interés de la provincia de Huancavelica), SMR deberá consignar a los grupos de interés del distrito de Castrovirreyna (AISI).

Respuesta: SMR consignó a los grupos de interés del distrito de Castrovirreyna.

Análisis: Mediante la actualización de la Tabla 3-219, SMR además de los Grupos de interés de la provincia de Huancavelica, integra a los del distrito de Castrovirreyna, conforme a lo solicitado. **ABSUELTA**

Cartografía

Observación N° 25.- En el mapa N° 17 (Cuencas hidrográficas), incluir el área efectiva del proyecto de exploración y los componentes propuestos.

Respuesta: SMR indicó que ha incluido el área efectiva del proyecto (área de actividad minera y área de uso minero) en el Mapa N° 17.

Análisis: De la revisión de la información presentada por SMR, se verifica que en el Mapa N° 17 se agregó el área efectiva del proyecto. **ABSUELTA**

Observación N° 26.- En el SEAL, acápite 3.6 Cartografía, SMR incluye los archivos KMZ y SHAPE, luego de proyectar la data de los archivos, se observa que la información declarada como área efectiva del presente proyecto no considera las áreas de uso minero (AUM-1 y AUM-2); asimismo en el área de uso minero AUM-2 no se observan componentes auxiliares en su interior; por lo que, SMR deberá corregir, aclarar y sustentar lo mencionado en la presente observación.

Respuesta: SMR indicó que el área de uso minero (AUM-2) contempla el acceso a la plataforma PT-04; en ese sentido, se actualiza el Mapa 06 a una escala adecuada que permite su visualización, tal como se indicó en la respuesta a la Observación N° 4. Además, se adjunta en el acápite 3.6 Cartografía del SEAL, los archivos Shape y KMZ de las áreas de actividad minera actualizados y áreas de uso minero.

Análisis: De la revisión de la información presentada se observa que el área de uso minero (AUM-2) contempla un acceso de una longitud pequeño (aprox. 20 m) respecto al acceso total que se requiere para llegar a la plataforma PT-04 (aprox. mayor a 200 m); asimismo el área que encierra al acceso pequeño (AUM-2) es bastante amplia respecto al acceso; por lo que, el titular deberá considerar una dimensión que sea proporcional al acceso o considerar dicho acceso como parte del área de Actividad Minera (AAM-1); asimismo, deberá incluir los archivos KMZ y SHAPE del área efectiva que no fueron incluidas como parte del levantamiento de observaciones.

Requerimiento de Información Complementaria: SMR deberá considerar un área de uso para el AUM-2 la cual deberá ser proporcional al acceso declarado en dicha zona o considerar dicho acceso como parte del área de Actividad Minera (AAM-1); asimismo, deberá incluir los archivos KMZ y SHAPE del área efectiva que fue observado en la presente observación.

Respuesta: SMR señala que, se considera un área de uso minero proporcional al acceso declarado en dicha zona (0.17 ha). Asimismo, presentan las coordenadas de los vértices de la nueva área de uso minero AUM-2. De igual manera, mencionan que en base a la observación 7.e, modificaron los sondajes de las plataformas PT-01, PT-04, PT-10 y PT-14; por lo tanto, vieron necesario modificar el área de actividad minera 3 (AAM-3).

Análisis: En base a la información presentada por SMR, se verifica que ha reducido el área de AUM – 2, conteniendo el tramo del acceso advertido en el requerimiento de la información complementaria. Asimismo, cumplió con actualizar los mapas, SHAPES y KMZ. **ABSUELTA**

9.4 Participación Ciudadana

Observación N° 27.- En la Tabla 4-5 Preguntas y respuestas registradas durante el Taller, dentro del ítem 4.10.1.2.2 Realización del Taller, el titular sistematizó ocho (8) preguntas escritas y catorce (14) preguntas verbales. Sin embargo, en el Acta del Taller emitido por la DREM Huancavelica se menciona que se formularon diez (10) preguntas escritas y doce (12) preguntas verbales. Se requiere, aclarar dicha incongruencia y presentar todos los formatos de preguntas escritas y orales.

Respuesta: SMR declaró que realizaron diez (10) preguntas escritas y doce (12) verbales, tal como figura en el acta del taller.

Análisis: Mediante la actualización de la Tabla 4-5, SMR sistematiza las consultas escritas y orales efectuadas durante el taller, coincidiendo con el número de consultas señaladas en el numeral 4.10.1.2.2 (Realización del Taller) y el Acta. Asimismo el titular adjuntó el formulario de consultas escritas en el Anexo 4.8. **ABSUELTA**

9.5 Descripción de los posibles impactos ambientales

Observación N° 28.- SMR deberá incluir la evaluación de los impactos por la actividad «manejo de lodos de perforación», en la etapa de operación; y plantear medidas de manejo ambiental según resultados de la evaluación en el Capítulo 6 (Plan de manejo ambiental).

Respuesta: SMR indicó que incluyó la actividad "manejo de lodos de perforación" en la etapa de operación; sin embargo, precisa que no se generarán impactos ambientales producto de dicha actividad, sino más bien se prevén riesgos ambientales como: Riesgo a la afectación a la calidad del suelo, a la calidad de agua subterránea, a la calidad de agua superficial, especies de flora de conservación y/o endémicas, fauna de conservación y/o endémicas, hábitats terrestres, hábitats acuáticos, a la calidad del suelo. También, indica que consideró medidas ambientales para el manejo de lodos de perforación.

Análisis: De la revisión de la información presentada por SMR, se verifica que ha considerado la evaluación de impactos por la actividad "manejo de lodos de perforación". También, cumplió con plantear medidas de manejo ambiental para los lodos de perforación en el Capítulo 6 (ver Tabla 6-2 "Medidas de manejo ambiental – etapa de exploración"). **ABSUELTA**

Observación N° 29.- Respecto al numeral 5.2 (Evaluación de impactos ambientales):

a) En la Tabla 5-10 (Índice de significancia del impacto), SMR deberá presentar la equivalencia entre la categorización de impactos propuesta por la metodología empleada (Conesa, 2010) y la establecida en el artículo 4 de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación Ambiental, y su modificación mediante Decreto Legislativo N° 1394[8];

Respuesta: SMR indicó que actualizó la Tabla 5-10 "índice de significancia del impacto), realizando las equivalencias solicitadas.

Análisis: De la revisión de la Tabla 5-10, se observa que SMR mantiene en la columna "Categoría", los niveles "No significativo, Moderado y Significativo". Debiendo ser "Leves, Moderados y Altos".

Requerimiento de Información Complementaria: Se reitera la observación, SMR deberá presentar la equivalencia entre la categorización de impactos propuesta (Conesa, 2010) y la establecida en la Ley N° 27446.

Respuesta: SMR indica que actualizó la Tabla 5-10 "Índice de significancia del impacto", considerando los niveles "Leves, moderados y altos".

Análisis: De la revisión de la Tabla 5-10, se verifica que SMR cumplió con presentar lo solicitado. **ABSUELTA**

b) De acuerdo a la equivalencia de la categorización de impactos, y criterio de delimitación del área de influencia ambiental directa[9], SMR deberá reevaluar la significancia de los impactos potenciales (Tablas N° 5-11, 5-12 y 5-13) a generarse por aspectos ambientales identificados en los cuadros del numeral 5.1 (Identificación de impactos ambientales); asimismo, deberá actualizar el numeral 5.3 (Descripción de los impactos ambientales potenciales).

Respuesta: SMR indicó que ha reevaluado la significancia de los impactos potenciales, identificando todos los impactos ambientales en categoría no significativa, cuya equivalencia es impacto irrelevante según la metodología propuesta por Conesa; en ese sentido, se precisa

[8] El artículo 4 de la referida Ley clasifica a los impactos en leves, moderados y altos.

[9] **DIA del proyecto de exploración «Dorita»**

2.5.1 ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL DIRECTA

El AIAD ha sido delimitada teniendo en consideración el área efectiva (actividad y uso minero) donde se emplazarán todos los componentes del Proyecto tanto principales como auxiliares y el área contigua que podría ser afectada por los posibles impactos ambientales negativos leves generados por las diferentes actividades del Proyecto durante las etapas de habilitación y exploración.

"impacto irrelevante, es decir, no significativo".

Análisis: De la revisión del Capítulo 5, se verifica que SMR ha considerado en su evaluación la equivalencia de la categorización de impactos "irrelevante o no significativo". Sin embargo, de acuerdo a lo solicitado en la Observación 29.a, deberá considerar la equivalencia "Leves" en lugar de "No significativo".

Requerimiento de Información Complementaria: Se reitera la observación; además, deberá incluir en la descripción de resultados de cada sección del ítem 5.3 "Descripción de los impactos ambientales" el valor obtenido del índice de significancia o importancia de impacto (I).

Respuesta: SMR indica que ha revaluado la significancia de los impactos potenciales, considerando lo requerido en la información complementaria.

Análisis: De la revisión del Capítulo 5, se verifica que SMR incluyó en la descripción de resultados el valor del índice de significancia o importancia de impacto (I) obtenido, de acuerdo a lo solicitado. **ABSUELTA**

Observación N° 30.- En el numeral 5.3.6.1, SMR indica la alteración de la cobertura vegetal por los impactos identificados por la habilitación de accesos, plataformas y componentes auxiliares. Al respecto, deberá indicar el área y las formaciones vegetales a ser afectadas con dichas actividades y otras que correspondan.

Respuesta: El Titular presenta las áreas a usar por las plataformas en las unidades pajonal andino y Vegetación de rocas y pedregales a través de la Tabla 17 con un área total de 725,00 m2 y respecto de los accesos proyectados en la tabla 18 por un total de 29 482.99 m^2.

Análisis: Se presenta el área de las formaciones vegetales que se corresponden con un área total de 725,00 m2 entre las unidades de vegetación pajonal andino y Vegetación de rocas y pedregales para el componente de plataformas y 29 482.99 m^2 para accesos proyectados. **ABSUELTA**

9.6 Plan de Manejo Ambiental

Observación N° 31.- En la Tabla 6-2 (Medidas de manejo ambiental - etapa de exploración), SMR deberá actualizar la clasificación de los residuos sólidos, con respecto al código de colores según Norma Técnica Peruana (NTP) 900.058:2019 "Gestión Ambiental" y D.L. N° 1278 y su reglamento, de acorde al numeral 6.3 (Plan de minimización y manejo de residuos sólidos).

Respuesta: SMR indicó que actualizó la Tabla 6-2, referida a la clasificación de los residuos sólidos, con respecto al código de colores según la NTP 900.058.2019 "Gestión Ambiental" y el D.L. N° 1278 y su reglamento (D.S. N° 014-2017-MINAM).

Análisis: De la revisión de la información presentada por SMR, se verifica que SMR ha cumplido con las precisiones solicitadas. **ABSUELTA**

Observación N° 32.- En las Tablas 6-14 (Matriz de desempeño de los programas sociales del PRC) y 6-20 (Resumen de compromisos ambientales), presenta presupuestos y actividades distintos para los subprogramas y programas del Plan de relaciones comunitarias; por lo que, se requiere corregir las estimaciones y homogenizar las actividades.

Respuesta: SMR indicó que ha procedido a corregir y homogenizar el tipo de moneda y presupuesto estimado total en la Tabla 6-14 y precisado la redacción de los subprogramas en la Tabla 6-20.

Análisis: Mediante la actualización de la Tabla 6-15 (Matriz de desempeño de los programas sociales del PRC) y la Tabla 6-21 (Resumen de compromisos ambientales), SMR cumple con corregir las estimaciones presupuestales y homogenizar las actividades de los subprogramas y programas del PRC. **ABSUELTA**

Plan de Vigilancia Ambiental

Observación N° 33.- El número de estaciones de monitoreo de ruido ambiental señaladas Tabla 6-6

(Estaciones de monitoreo de ruido ambiental), difiere al número de estaciones representados en el Mapa 36 (Mapa de Monitoreo de Aire y Ruido). Por tanto, SMR deberá justificar la ubicación y número de estaciones de monitoreo de ruido propuestos y corregir donde corresponda.

Respuesta: SMR indicó que corrigió el número de estaciones de monitoreo de ruido ambiental en el Mapa 36; además, precisó que son dos (02) estaciones de monitoreo de ruido ubicadas a barlovento y sotavento del proyecto.

Análisis: Se verifica que SMR realizó las correcciones solicitadas. Tanto lo mostrado en el Mapa 36 (Mapa de Monitoreo de Aire y Ruido), como en el ítem 6.2.1.2.2 Diseño del Monitoreo e Identificación de Puntos de Monitoreo, presentan la misma información (Tabla 6-6 Estaciones de monitoreo de ruido ambiental). **ABSUELTA**

Observación N° 34.- En el numeral 6.2.2 (Medio biológico), SMR se deberá indicar lo siguiente:

a) Las coordenadas de ubicación de la estación «PM-4» presentada en la Tabla 6-12 (Ubicación de las estaciones de monitoreo de flora y fauna), no corresponde con la ubicación mostrada en el mapa N° 39 (Monitoreo de flora y fauna). Por tanto, SMR deberá corregir donde corresponda.

Respuesta: El titular corrige las coordenadas de la estación de monitoreo biológico PM-4, tanto en el mapa N° 39 como en la Tabla 6-12 (Ubicación de las estaciones de monitoreo de flora y fauna).

Análisis.- Se verifica en el numeral 6.2.2 (Medio biológico) que el titular actualizó las coordenadas de ubicación de la estación «PM-4» en la Tabla 6-12 (Ubicación de las estaciones de monitoreo de flora y fauna) de acuerdo a lo mostrado en el Mapa 39 (Mapa de Monitoreo de flora y fauna). **ABSUELTA**

b) Habiéndose establecido seis (6) estaciones de monitoreo biológico terrestre en (3) tres formaciones vegetales presentadas en el mapa N° 39 (Monitoreo de flora y fauna). Se deberá precisar que estaciones son de impacto y control.

Respuesta: El titular precisa que las estaciones de control son las estaciones PM-1, PM-2, PM-8 y PM-9, mientras que las estaciones de impacto son las estaciones PM-4 y PM-5, que se presentan en la Tabla 6-12 Ubicación de las estaciones de monitoreo de flora y fauna silvestre.

Análisis: Se precisan las estaciones de control y las estaciones de impacto en la Tabla 6-12 que se adjunta. **ABSUELTA**

c) En el mapa N° 40 (Monitoreo Hidrobiológico) se presenta seis (6) estaciones de monitoreo hidrobiológico; sin embargo, no hay ninguna indicación, descripción o parámetros a considerar en dicho monitoreo. Por tanto, SMR deberá incluir el detalle de dichas estaciones de monitoreo en el numeral 6.2.2. (Medio Biológico).

Respuesta: El titular detalla el programa de monitoreo hidrobiológico cuyas estaciones se presentan y describen el tipo de ambiente en la Tabla 6.40 y en el Mapa 40 de monitoreo hidrobiológico (anexo 11).

Análisis: Se describe el programa de monitoreo hidrobiológico, así como las estaciones en la tabla 6.40 y se adjunta el mapa 40 de monitoreo hidrobiológico. **ABSUELTA**

10. OPINIÓN DE LA ENTIDAD OPINANTE

Mediante escrito N° 3562061 de fecha 08 de agosto de 2023, la ANA remitió el Oficio N° 1385-2023-ANA-DCERH, sustentado en el Informe Técnico N° 0038-2023-ANA-DCERH/GAOE, con la cual otorga Opinión Favorable a la DIA del proyecto de exploración «Dorita». (Anexo N° 01).

11. CONCLUSIÓN

Sociedad Minera Reliquias S.A.C., 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 «Dorita».

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 «Dorita», presentado por Sociedad Minera Reliquias S.A.C.

12.2 Se establezca que la aprobación de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera «Dorita», 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 Sociedad Minera Reliquias S.A.C., durante la implementación y ejecución del proyecto de exploración minera «Dorita», debe tomar en consideración las recomendaciones formuladas por la Autoridad Nacional del Agua, señaladas en el Informe Técnico N° 0038-2023-ANA-DCERH/GAOE.

12.5 Sociedad Minera Reliquias S.A.C., 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 Sociedad Minera Reliquias S.A.C., 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 RPAAEM.

12.7 Notificar, el presente Informe y la Resolución Directoral correspondiente, a Sociedad Minera Reliquias S.A.C., 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 Huancavelica, Municipalidad Provincial de Castrovirreyna, Municipalidad Distrital de Castrovirreyna, Comunidad Campesina Arma y Cotas, y Anexo San José de Callanca.

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 «Dorita», así como los documentos que la sustentan.

Es cuanto cumplimos en informar a usted.

Atentamente,

Ing. Elías Lorenzo Acevedo Fernández
CIP N° 50539

Abg. Mirtha Yamamura Uchima
CAL N° 85830

Ing. Mario Servan Vargas
CIP N° 138224

Lic. Milagros Barrenechea Arango
CSP N° 3750

Ing. Reinhard Olenko Caman Santillana
CIP N° 273031

Blgo. Marco Antonio Villacorta Olaza
CBP N° 4706

Ing. Henry Daniel Sarmiento Mejía
CIP N° 295547

Lima, 31 de agosto de 2023

Visto el **Informe N° 0432-2023/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 «Dorita», presentado por Sociedad Minera Reliquias S.A.C. al Director General de Asuntos Ambientales Mineros.- **Prosiga su trámite.-**

Ing. Wilson Wilfredo Sanga Yampasi
Director (dt) de Evaluación Ambiental de Minería
Asuntos Ambientales Mineros

Abg. Mercedes del Pilar Villar Vásquez[10]
Directora (e) de Gestión Ambiental de Minería
Asuntos Ambientales Mineros

[10] Por Resolución Jefatural N° 196-2023-MINEM-OGA-ORH de fecha 25 de agosto de 2023, se designó temporalmente a, la servidora CAS Mercedes del Pilar Villar Vásquez, en el puesto de Director (a) de Gestión Ambiental de Minería de la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros, desde el 28 de agosto hasta el 03 de setiembre de 2023, en adición a su servicio.

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 0184-2023/MINEM-DGAAM

Lima, 31 de agosto de 2023.

Visto, el **Informe N° 0432-2023/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 «Dorita», presentado por Sociedad Minera Reliquias S.A.C., a desarrollarse en el distrito de Castrovirreyna, provincia de Castrovirreyna, departamento de Huancavelica, de conformidad con las especificaciones técnicas indicadas en el Informe N° 0432-2023/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 «Dorita» tendrá una duración de quince (15) meses, de acuerdo con el cronograma contenido en el numeral 5.5 del Informe N° 0432-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM.

Artículo 3.- PRECISAR que las coordenadas de la delimitación del área aprobada de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera «Dorita» son las señaladas en el numeral 5.3 del Informe N° 0432-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM.

Artículo 4.- DISPONER que Sociedad Minera Reliquias S.A.C. 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 «Dorita» 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 Sociedad Minera Reliquias S.A.C. 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 «Dorita» 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 Sociedad Minera Reliquias S.A.C., 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 Huancavelica, Municipalidad Provincial de Castrovirreyna, Municipalidad Distrital de Castrovirreyna, Comunidad Campesina Arma y Cotas, y Anexo San José de Callanca, 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

Anexo N° 01:

Informe Técnico N° 0038-2023-ANA-DCERH/GAOE

Firmado digitalmente por OLIVERA ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU 20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 07/08/2023

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

CUT: 16033-2022

INFORME TECNICO N° 0038-2023-ANA-DCERH/GAOE

A	:	FLOR DE MARIA HUAMANI ALFARO DIRECTORA DIRECCION DE CALIDAD Y EVALUACION DE RECURSOS HIDRICOS
ASUNTO	:	Opinión Favorable a la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera "Dorita", presentado por Sociedad Minera Reliquias S.A.C.
REFERENCIA	:	Oficio Nº 0484-2023/MINEM-DGAAM
FECHA	:	San Isidro, 07 de agosto de 2023

Me dirijo a usted para informarle lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

1.1. El 22 de julio de 2022, mediante Oficio N° 046-2022/MINEM-DGAAM-DEAM, 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 (DIA) del proyecto de exploración minera "Dorita", presentado por Sociedad Minera Reliquias S.A.C., a fin de que se emita opinión técnica de conformidad con el artículo 81 de la Ley Nº 29338, Ley de Recursos Hídricos.

1.2. El 10 de octubre del 2022, mediante Oficio Nº 635-2022/MINEM-DGAAM-DEAM, la DGAAM del MINEM, reiteró a la DCERH de la ANA, la solicitud de opinión técnica al IGA indicado en el asunto.

1.3. El 02 de noviembre del 2022, mediante Oficio Nº 678-2022/MINEM-DGAAM-DEAM, la DGAAM del MINEM, reiteró a la DCERH de la ANA, la solicitud de opinión técnica al IGA indicado en el asunto.

1.4. El 23 de noviembre de 2022, mediante Oficio Nº 2093-2022-ANA-DCERH, la DCERH de la ANA remitió a la DGAAM del MINEM, el Informe Técnico N°028-2022-ANA-DCERH/GAOE, que concluye que la DIA indicada en el asunto presenta dieciséis (16) observaciones las cuales deberán ser absueltas.

1.5. El 11 de enero de 2023, mediante Oficio Nº 033-2023/MINEM-DGAAM-DEAM, la DGAAM del MINEM remitió a la DCERH de la ANA, la subsanación de observaciones formulados por la ANA, a la DIA indicada en el asunto, para su respectiva evaluación.

1.6. El 24 de febrero de 2023, mediante Oficio Nº 126-2023/MINEM-DGAAM-DEAM, la DGAAM del MINEM reiteró a la DCERH de la ANA, la subsanación de observaciones formulados por la ANA, a la DIA indicada en el asunto, para su respectiva evaluación.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

1.7. El 29 de marzo de 2023, mediante Oficio Nº 217-2023/MINEM-DGAAM-DEAM, la DGAAM del MINEM reiteró a la DCERH de la ANA, la subsanación de observaciones formulados por la ANA, a la DIA indicada en el asunto, para su respectiva evaluación.

1.8. El 07 de junio de 2023, mediante Oficio Nº 0970-2023-ANA-DCERH, la DCERH de la ANA remitió a la DGAAM del MINEM, el Informe Técnico N°081-2023-ANA-DCERH/WQQ, que concluye que la DIA indicada en el asunto debe de complementar observaciones no absueltas.

1.9. El 16 de junio de 2023, mediante Oficio Nº 1020-2023-ANA-DCERH, la DCERH de la ANA remitió a la DGAAM del MINEM, el Informe Técnico N°089-2023-ANA-DCERH/WQQ, referido a la rectificación por error material.

1.10. El 26 de julio de 2023, mediante Oficio Nº 0484-2023/MINEM-DGAAM, la DGAAM del MINEM remitió a la DCERH de la ANA, la información complementaria de la solicitud de opinión técnica al IGA indicado en el asunto. El presente IGA fue elaborado por la consultora ambiental Green Consult S.A.

II. MARCO LEGAL

2.1. Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento, Decreto Supremo Nº 001-2010-AG y modificatoria.

2.2. Ley Nº 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, Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para agua y establecen disposiciones complementarias.

2.4. Decreto Supremo Nº 018-2017-MINAGRI, Reglamento de Organización y Funciones de la ANA.

2.5. Resolución Jefatural Nº 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° 030-2013-ANA, Reglamento para la Formulación y Actualización del Inventario de la Infraestructura Hidráulica Pública y Privada.

2.7. Resolución Jefatural Nº 224-2013-ANA, Reglamento para el otorgamiento de autorización de vertimientos y reúso de aguas residuales tratadas.

2.8. 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.

2.9. Resolución Jefatural N° 319-2015-ANA, Guía para realizar inventarios de fuentes naturales de agua superficial.

2.10. Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.

2.11. Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA, Clasificación de cuerpos de agua continentales superficiales.

2.12. Resolución Jefatural N° 086-2020-ANA, Guía para realizar inventarios de fuentes de Agua Subterránea.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

Firmado digitalmente por OLIVERA ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU 20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 07/08/2023

III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. Ubicación

El proyecto de exploración minera Dorita se encuentra ubicado en el distrito y provincia de Castrovirreyna, departamento de Huancavelica, sobre los terrenos de la Comunidad Campesina Arma y Cotas.

Geográficamente, el área del proyecto se encuentra en la sierra central del Perú, en el sector occidental de la Cordillera Central de los Andes, entre los 4 250 y 4 650 msnm, dentro de las Microcuencas de la Quebradas Canastayoc, Pampasora y Huancarpusca.

3.2. Objetivo y justificación del proyecto

El proyecto tiene como objetivo identificar o descartar la ocurrencia de mineralización de oro y plata en el área efectiva del proyecto, para lo cual se propone ejecutar un programa de exploración a través del método de perforación diamantina. En tal sentido, los objetivos específicos del presente proyecto son:

- Construcción de 21 plataformas para la perforación de 60 sondajes para una longitud total de perforaciones de 22 532 m.
- Construcción de 8 432.71 m de accesos.

3.3. Antecedentes

En el área del proyecto no se han realizado estudio de investigación previos ni se han ejecutado componentes. Además, en el área no se han identificado pasivos ambientales de acuerdo con lo indicado en la R.M. Nº 200-2021-MEM/DM.

De acuerdo a las actividades desarrolladas en campo, se registraron un total de veintiséis (26) componentes no rehabilitados distribuidos en siete (07) concesiones, las cuales fueron declaradas ante el MINEM.

Del total de los 26 componentes no rehabilitados, se tienen los siguientes tipos: nueve (09) bocaminas, cuatro (04) desmonte de mina, una (01) media barreta, dos (02) chimeneas, tres (03) relaveras, cuatro (04) losas de concreto y tres (03) otros (poza de almacenamiento de agua, pozo de absorción y zona de carga). El detalle de los componentes no rehabilitados se presenta en la Tabla 2-2 y Tabla 2-3 del capítulo 2 de la DIA.

Además, se registraron un total de cuarenta y tres (43) componentes en desarrollo generados por la actividad minera informal y en algunos casos en proceso de formalización. Los 43 componentes no rehabilitados se encuentran distribuidos en diez (10) concesiones. El detalle de los componentes en desarrollo se presenta en la Tabla 2-4 del capítulo 2 de la DIA.

Del total de componentes identificados, se evidenció drenaje de las siguientes bocaminas: YP-B-01, DC3-B-02, MAR11-B-01, GAN-B-01, MAR3-B-01, MAR15-B-01, MAR15-B-03 y MAR15-B-04.

3.4. Descripción del proyecto

3.4.1. Mineral a explotar

El proyecto considera la exploración de cuerpos o áreas mineralizadas de oro y plata que sean económicamente factibles de explotar.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

3.4.2. Componentes del proyecto

Se considera alquilar una vivienda en Huancavelica en las coordenadas UTM WGS 84: (502 550 E; 8 586 130 N) y acondicionarla como campamento, almacén general, almacén de testigos, zona de corte y sala de logueo. Por lo que, como parte de la DIA, no se contempla ningún tipo de construcción solo acondicionamiento de instalaciones ya existentes de una vivienda en Huancavelica.

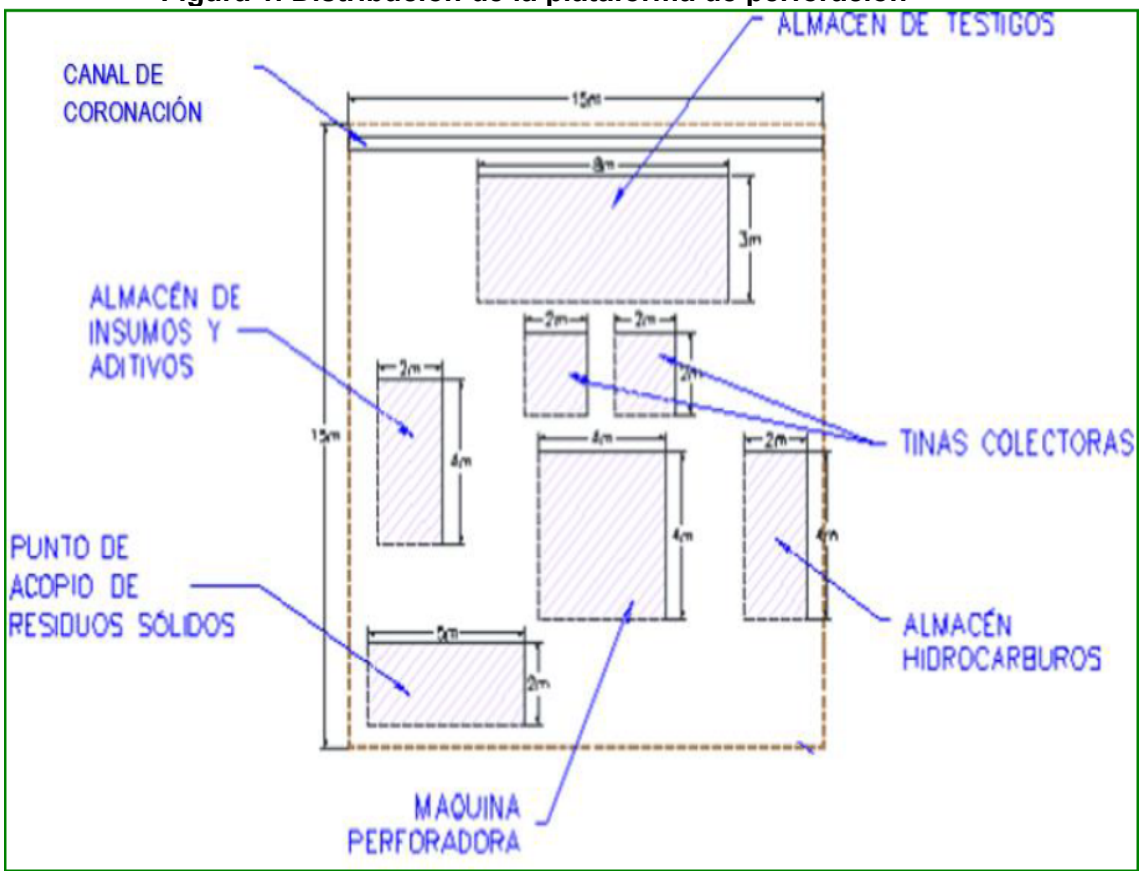
- **Componentes principales**

A continuación, se describen los componentes principales del proyecto, asociados a las labores de la exploración minera, los cuales corresponden a las plataformas de perforación y sus respectivos sondajes:

a) Plataformas de perforación

Propone habilitar veintiún (21) plataformas, en donde se realizará sesenta (60) sondajes. Las plataformas de perforación tendrán un área de 225 m^2 (15 m x 15 m) donde se ubicarán los siguientes equipos: máquina perforadora, dos (02) tinas colectoras de agua (incorporadas al equipo de perforación), un (01) almacén de testigos, un (01) almacén de insumos y aditivos, un (01) almacén de hidrocarburos y un (01) punto de acopio de residuos sólidos.

Figura 1. Distribución de la plataforma de perforación



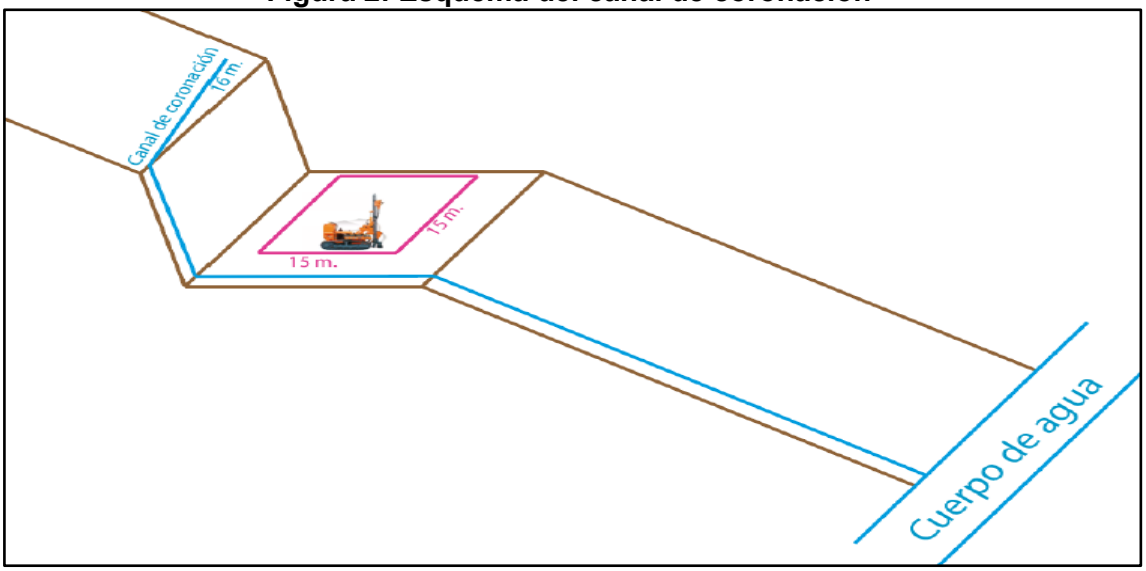
Fuente: Figura 2-12 de la DIA del proyecto Dorita (Oficio N° 033-2023/MINEM-DGAAM-DEAM).

Se implementarán tres (03) máquinas perforadoras en simultáneo del tipo diamantina y el avance diario de perforaciones será de 120 m entre las tres (03) máquinas.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

Además, se implementará un (01) canal de coronación con la longitud necesaria (16 m) que capte toda la escorrentía superficial del área de drenaje asociado a la plataforma respectiva, dichas escorrentías serán entregadas al escurrimiento natural siguiendo la pendiente que luego se unirá hacia un cuerpo natural de agua.

Figura 2: Esquema del canal de coronación



Fuente: Figura 2-12 de la DIA del proyecto Dorita (Oficio N° 033-2023/MINEM-DGAAM-DEAM).

El resumen de la ubicación y las características de las plataformas se presenta en la siguiente Tabla:

Tabla 1. Plataformas del proyecto

Componente	Este	Norte	Zona	Datum	Cota	Distancia* (m)	Fuente de agua	Sondaje	Distancia** (m)	Fuente de agua	Inclinación	Azimut	Profundidad
PT-01	466994	8561109	18	WGS 84	4534	46.68	Quebrada Canastayoc	DOR001	288.84	Quebrada Canastayoc	45	33	400
								DOR002°	182.40	Quebrada Canastayoc	45	4.5	400
								DOR028	248.75	Quebrada Canastayoc	45	45	338
PT-02	467467	8561042	18	WGS 84	4476	69.74	Bofedal Bo-32	DOR003	305.91	Bofedal Bo-32	45	345	400
								DOR004	228.20	Bofedal Bo-32	45	318	400
								DOR029	354.16	Bofedal Bo-32	45	8	421
PT-03	467738	8561464	18	WGS 84	4672	187.40	Qda. s/n	DOR005	316.37	Quebrada s/n	45	312	400
								DOR006	433.92	Quebrada s/n	45	276	400
								DOR030	183.76	Quebrada s/n	45	344	438
								DOR031	132.57	Quebrada s/n	45	126	148
PT-04	465278	8560831	18	WGS 84	4639	19.91	Qda. s/n	DOR007	109.02	Bofedal Bo-57	65	151	400
								DOR008	46.73	Bofedal Bo-57	45	194	400
								DOR032	108.43	Quebrada s/n	65	122	397
PT-05	465776	8560989	18	WGS 84	4769	43.49	Qda. s/n	DOR009	286.48	Quebrada s/n	45	131	350
								DOR010	262.98	Quebrada s/n	45	171	350
								DOR011	136.66	Quebrada s/n	45	221	350
PT-06	465396	8559601	18	WGS 84	4620	137.45	Bofedal Bo-19	DOR012	364.67	Bofedal Bo-19	45	80	400
								DOR013	411.85	Bofedal Bo-19	45	44	400
								DOR014	417.53	Bofedal Bo-19	45	12	400
								DOR015	223.71	Bofedal Bo-19	60	294	400
PT-07	465195	8559414	18	WGS 84	4612	72.82	Bofedal Bo-19	DOR016	230.31	Bofedal Bo-19	60	335	400
								DOR017	269.28	Bofedal Bo-19	60	300	400
								DOR018	258.84	Bofedal Bo-18	45	250	400
PT-08	465317	8559238	18	WGS 84	4581	86.86	Qda. s/n	DOR019	217.78	Bofedal Bo-19	45	70	400
								DOR020	245.74	Quebrada s/n	45	144	400
								DOR021	174.25	Bofedal Bo-56	45	178	400
PT-09	465944	8559156	18	WGS 84	4606	101.91	Qda. s/n	DOR022	193.38	Quebrada s/n	45	24	400
								DOR023	311.76	Quebrada s/n	45	352	400
								DOR025	294.23	Bofedal Bo-19	45	308	500
PT-10	466079	8558973	18	WGS 84	4611	50.35	Qda. s/n	DOR024	83.32	Quebrada s/n	45	32	270
PT-11	465614	8558606	18	WGS 84	4546	120.88	Qda. s/n	DOR026	65.42	Quebrada s/n	45	118	267
								DOR027	156.98	Quebrada s/n	45	179	271
								DOR033	150.31	Quebrada s/n	45	152	157
PT-12	461638	8559886	18	WGS	4607	112.37	Bofedal Bo-30	HUA001	366.77	Bofedal Bo-30	45	31	400

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

Componente	Este	Norte	Zona	Datum	Cota	Distancia* (m)	Fuente de agua	Sondaje	Distancia** (m)	Fuente de agua	Inclinación	Azimut	Profundidad
				84				HUA002	112.37	Bofedal Bo-30	90	31	400
PT-13	462230	8559287	18	WGS 84	4646	23.15	Qda. s/n	HUA003	176.36	Quebrada s/n	45	17	400
								HUA004	291.83	Quebrada s/n	45	317	400
								HUA017	218.67	Quebrada s/n	45	348	348
PT-14	462212	8559210	18	WGS 84	4630	34.29	Qda. s/n	HUA005	271.11	Quebrada s/n	45	153	350
								HUA006	173.46	Quebrada s/n	45	192	290
								HUA018	108.40	Quebrada s/n	45	222	390
PT-15	460755	8561463	18	WGS 84	4745	271.76	Bofedal Bo-30	HUA007	198.34	Bofedal Bo-30	45	160	400
								HUA008	358.75	Bofedal Bo-30	45	197	400
PT-16	460516	8560912	18	WGS 84	4779	583.27	Bofedal Bo-30	HUA009	505.53	Bofedal Bo-30	45	138	400
								HUA010	728.55	Bofedal Bo-30	45	185	400
								HUA019	616.23	Bofedal Bo-30	45	162	399
PT-17	460874	8561000	18	WGS 84	4664	230.36	Bofedal Bo-30	HUA011	161.54	Bofedal Bo-30	45	355	400
								HUA012	376.72	Bofedal Bo-30	45	310	400
PT-18	460515	8559990	18	WGS 84	4784	439.52	Qda. s/n	HUA013	212.25	Quebrada s/n	45	271	400
								HUA014	221.12	Quebrada s/n	45	207	400
								HUA020	242.65	Quebrada s/n	45	240	280
PT-19	460119	8559606	18	WGS 84	4760	76.32	Qda. s/n	HUA015	143.94	Quebrada s/n	45	314	271
								HUA016	248.25	Quebrada s/n	45	257	246
								HUA021	246.71	Quebrada s/n	45	225	262
PT-20	466325	8561313	18	WGS 84	4592	359.40	Qda. s/n	DOR034	86.73	Quebrada Canastayoc	45	68	466
								DOR035	117.28	Quebrada s/n	45	341	357
								DOR036	172.56	Bofedal Bo-58	45	26	341
PT-21	466022	8561328	18	WGS 84	4665	403.20	Qda. s/n	DOR037	140.31	Quebrada s/n	45	23	379
								DOR038	247.87	Quebrada s/n	45	346	353
								DOR039	391.32	Quebrada s/n	45	312	386

Fuente: Tabla 2-23 de la DIA del proyecto Dorita (Oficio N° 033-2023/MINEM-DGAAM-DEAM).

** Distancia de la plataforma a la fuente de agua*

*** Distancia de la proyección del sondaje a la fuente de agua*

- **Componentes auxiliares**

a) Pozas de sedimentación

Se instalarán tres (03) pozas de sedimentación por cada plataforma, para un total de 63 pozas de sedimentación. Cada poza tendrá una sección de 4 m x 3 m y 2 m de profundidad.

La poza de sedimentación servirá para el manejo de lodos y estará revestida por una geomembrana para evitar infiltraciones. Los sedimentos decantarán en su mayoría en la primera poza y luego por rebose el agua semi limpia pasará a la segunda poza donde continuará su proceso de sedimentación hasta la última poza. Finalmente, el agua será bombeada hacia un colector y recirculado a los trabajos de perforación.

Durante la etapa de cierre se dejará en reposo los lodos para eliminar el remanente de agua por evaporación, se recuperarán las grasas y una vez seco, será cubierto y enterrado con el material original conservando la morfología del terreno.

b) Accesos

Las vías de conexión entre la vía principal y las plataformas serán construidas durante el desarrollo del proyecto conforme se vayan implementando cada una de ellas. Estos accesos serán adecuados para el paso de las camionetas 4x4 y la máquina perforadora a trasladar.

Los accesos proyectados contarán con un ancho de 3.5 m y una longitud que varía de acuerdo a la plataforma de exploración y que en total comprende aproximadamente 8.4 km. En total los accesos proyectados tendrán una longitud de 8 423.71 m.

3.4.3. Cronograma del proyecto y monto estimado de la inversión

El proyecto se desarrollará en 15 meses, contados desde la comunicación de inicio de las actividades de exploración a las autoridades competentes. El monto de inversión del proyecto asciende a la suma de aproximadamente US$ 5 173 520.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

Tabla 2. Cronograma del proyecto

Actividad	Mes														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Habilitación: Trabajos preliminares															
Habilitación de accesos															
Habilitación de plataformas, pozas de lodos y señalizaciones															
Exploración															
Perforación diamantina															
Registro, muestras testigos															
Cierre															
Cierre progresivo															
Cierre final															
Post cierre															
Monitoreo post cierre															

Fuente: Tabla 2-19 de la DIA del proyecto Dorita (Oficio N° 033-2023/MINEM-DGAAM-DEAM).

3.5. Mano de obra, consumo de agua y manejo de aguas residuales

3.5.1. Mano de obra

Durante la etapa de construcción se requerirá de 18 trabajadores, durante la etapa de operación se requerirá de 57 trabajadores, en la etapa de cierre y post cierre se requerirá de 8 trabajadores.

3.5.2. Del consumo y abastecimiento de agua

Agua para uso domestico

La demanda de agua para uso doméstico (consumo humano y aseo personal) será mínima considerando que los trabajadores pernoctarán en la ciudad de Huancavelica, por lo que, se ha estimado una demanda total de 1 099.5 m^3 (consumo promedio de 50 l/día/trabajador).

El abastecimiento se realizará mediante la compra de bidones de agua desde la ciudad de Huancavelica.

Tabla 3. Consumo de agua para uso doméstico

Descripción	Habilitación	Exploración	Cierre	
			Progresivo	Final
Dotación (l/hab/día)	50	50	50	50
Número de trabajadores (hab)	18	57	4	4
Tiempo por cada etapa del proyecto (días)	300	270	210	0
Volumen diario (l/día)	900	2 850	200	200
Volumen total (l)	270 000	769 500	42 000	18 000
Volumen total (m^3)	270	769.5	42	18
Total (m^3)	1 099.5			

Fuente: Tabla 2-29 de la DIA del proyecto Dorita (Oficio N° 033-2023/MINEM-DGAAM-DEAM).

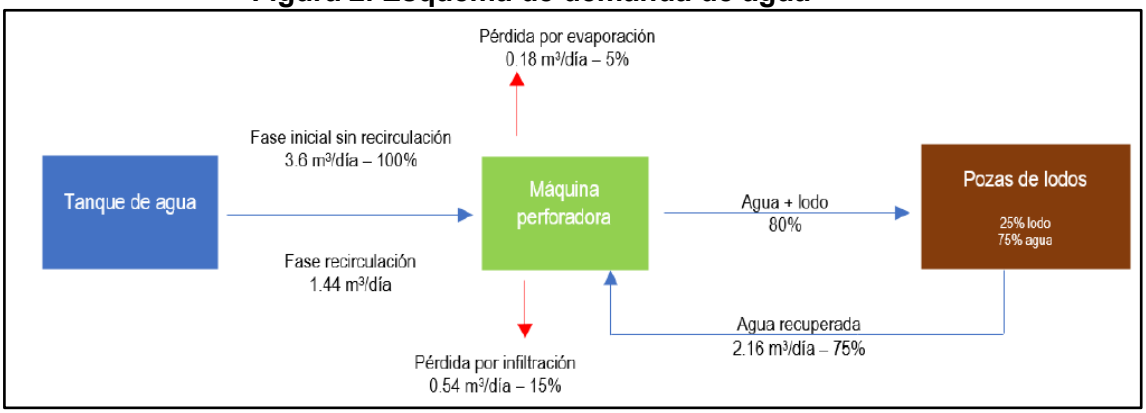
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

Agua para uso industrial

Demanda para perforaciones

Durante la etapa de perforación, la máquina perforadora requerirá aproximadamente de 0.03 m^3 de agua por cada metro de perforación (8 galones/m de perforación), considerando un avance diario de perforación de 120 m entre las 03 máquinas de perforación, se requerirá de un volumen de agua de 3.6 m^3/día. Considerando la pérdida por infiltración debido a los fracturamientos de la roca (15%) y por efecto de la evaporación en las pozas de lodos (5%), y el sistema de recirculación de los lodos (75 % agua y 15% lodos), se estima que el consumo podrá disminuir a 1.44 m^3 a partir del segundo metro de perforación.

Figura 2. Esquema de demanda de agua



Fuente: Figura 2-14 de la DIA del proyecto Dorita (Oficio N° 033-2023/MINEM-DGAAM-DEAM).

El consumo diario de agua será de 1.44 m^3/día (en fase de recirculación), teniendo en cuenta que el proyecto tendrá una duración de 210 días (7 meses) el consumo total de agua en el proyecto será de 302.40 m^3. La generación de lodos se estima en 0.72 m^3/día, generando un total de 151.2 m^3 durante toda la ejecución del proyecto.

El abastecimiento de agua será mediante un proveedor autorizado y el traslado del agua será mediante cisterna, el almacenamiento de agua será en las tinas colectoras de agua de cada plataforma para ser distribuido en las mismas.

Demanda para riego de accesos

El riego de accesos será llevado a cabo especialmente durante los meses de temporada seca (entre los meses de mayo a agosto, según el registro de precipitación de la Estación Huancavelica). Para los accesos proyectados y existentes, se estima emplear en promedio 3 m^3/día, regando las vías en zonas puntuales, de acuerdo al avance de las etapas de habilitación y exploración.

Tomando en cuenta que el riego de accesos se dará exclusivamente durante la temporada seca (mayo hasta agosto) ocho (08) meses durante todo el proyecto y además está supeditado al mes de inicio de exploración, se calcula el volumen de agua total requerido para el riego de accesos será de 720 m^3. El abastecimiento se realizará mediante un proveedor autorizado.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

3.5.3. Del manejo de aguas residuales

- **Aguas residuales domésticas**

Para el desarrollo de las actividades de exploración propuestas en la presente DIA, se utilizarán baños portátiles en cada plataforma, a una distancia no menor de 50 m de un cuerpo de agua. El tratamiento y disposición final de los residuos a generar en cada baño estará a cargo de una EO-RS autorizada.

- **Aguas residuales industriales**

Las plataformas de perforación no generarán efluente alguno por su sistema de recirculación implementado (pozas de sedimentación de lodos de cada plataforma).

3.6. Descripción de la Línea Base en Materia de Recursos Hídricos

3.6.1. Clima y meteorología

La descripción climatológica del proyecto Dorita se elaboró con base en los registros de las estaciones meteorológicas (EM) Huancavelica (periodo 2017 - 2020), Choclococha (periodo 2016 - 2020), Huancalpi (periodo 2016 - 2020), Cochamarca (periodo 2017 - 2020) y Túnel Cero (periodo 2016 - 2020). La descripción climatológica se realizó considerando las variables de precipitación, temperatura, velocidad del viento y humedad relativa. Además, se evaluaron once (11) estaciones pluviométricas pertenecientes a la ANA: Acnacocha, Choclococha, Cocas, Hornada, Huachos, Huancalpi, Laguna Huichinga, Sinto, Totora, Túnel Cero y Villa de Armas.

3.6.2. Temperatura

La temperatura máxima oscila entre 21.1 °C y 27.9°C, la temperatura mínima oscilan entre -16.9°C y 1.3°C, y la temperatura media mensual varía entre 8.9ºC (julio) y 11.0°C (noviembre). Además, se estimó la temperatura para cada subcuenca donde se ubica el área del proyecto.

Tabla 4. Temperaturas de las subcuencas

Subcuenca	Altitud (msnm)	T prom (°C)	T max (°C)	T min (°C)
Canastayoc	4696.94	4	11.7	-7.3
Huancarpus	4643.39	4.4	12.5	-6.9
Pampasora	4610.8	4.6	12.9	-6.6

Fuente: Tabla 3-12 de la DIA del proyecto Dorita (Oficio N° 033-2023/MINEM-DGAAM-DEAM).

3.6.3. Precipitación

Para la subcuenca se estimó una precipitación de 729 mm/año, para la subcuenca Huancarpusca se estimó una precipitación de 713 mm/año y para la subcuenca Pampasora se estimó una precipitación de 717 mm/año. Además, la precipitación máxima en 24 horas se realizó para 2, 5, 10, 50, 100, 200, 500 y 1000 años de retorno, dando como resultado lo siguiente:

Tabla 5. Precipitación máxima en 24 horas

Periodo de retorno (años)	Huachos	Choclococha
2	25.83	28.88
5	32.26	40.54
10	36.53	48.26
50	45.91	56.25
100	49.87	72.44
200	53.82	79.59

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

Periodo de retorno (años)	Huachos	Choclococha
500	59.04	89.03
1000	62.98	96.17

Fuente: Tabla 3-17 de la DIA del proyecto Dorita (Oficio N° 033-2023/MINEM-DGAAM-DEAM)

3.6.4. Humedad relativa

La humedad relativa presenta un valor máximo de 84.7%, un valor promedio de 79.9% y un valor mínimo de 78.2 %.

3.6.5. Viento

Se registraron velocidades máximas en los meses de estiaje (junio, julio, agosto y septiembre), con velocidades que superan los 2.5 m/s, mientras que las velocidades mínimas se presentan en los meses de crecidas con velocidades del orden de los 0.45 m/s. La dirección predominante es hacia el este y noroeste.

3.7. Hidrografía

Las actividades del proyecto se localizan dentro de la microcuenca de la quebrada Canastayoc y Martines que pertenecen a la subcuenca Incachaque y la quebrada Yanajascca que pertenece a la subcuenca Medio Alto Pisco, la cual ha sido delimitada hasta la confluencia con un tributario principal.

- **Inventario de cuerpos de agua**

En el inventario de fuentes de agua se identificaron las siguientes fuentes de agua:

- 43 fuentes superficiales (quebradas)
- 58 áreas de bofedal
- 08 lagunas
- 01 manantial

- **Inventario de infraestructura hidráulica**

La zona de estudio se ubica fuera del alcance de áreas de producción agrícola donde se requieren la necesidad de infraestructura hidráulica para la derivación del flujo natural hacia los canales de conducción. Durante la visita al sitio del proyecto no se ha logrado identificar infraestructura hidráulica alguna, ya sean de derivación o de conducción.

3.8. Hidrología

Para la estimación de los recursos hídricos disponibles en la unidad hidrológica de las microcuencas sobre el cual se encuentran las plataformas de exploración, se ha procedido a emplear un modelo hidrológico determinístico y semi-distribuido para la generación de los caudales en los puntos de interés para todo el periodo de disponibilidad de información. Los puntos de interés corresponden a las zonas de descarga de las tres (03) microcuencas del área de proyecto.

Tabla 6. Puntos de interés

Punto	Coordenada UTM WGS 84 - Zona 18		Altitud (msnm)	Descripción
	Este	Norte		
Canastayoc	471695	8561629	4241	Punto de descarga
Pampasora	464837	8553844	4084	Punto de descarga
Huancarpusca	462983	8554820	4271	Punto de descarga

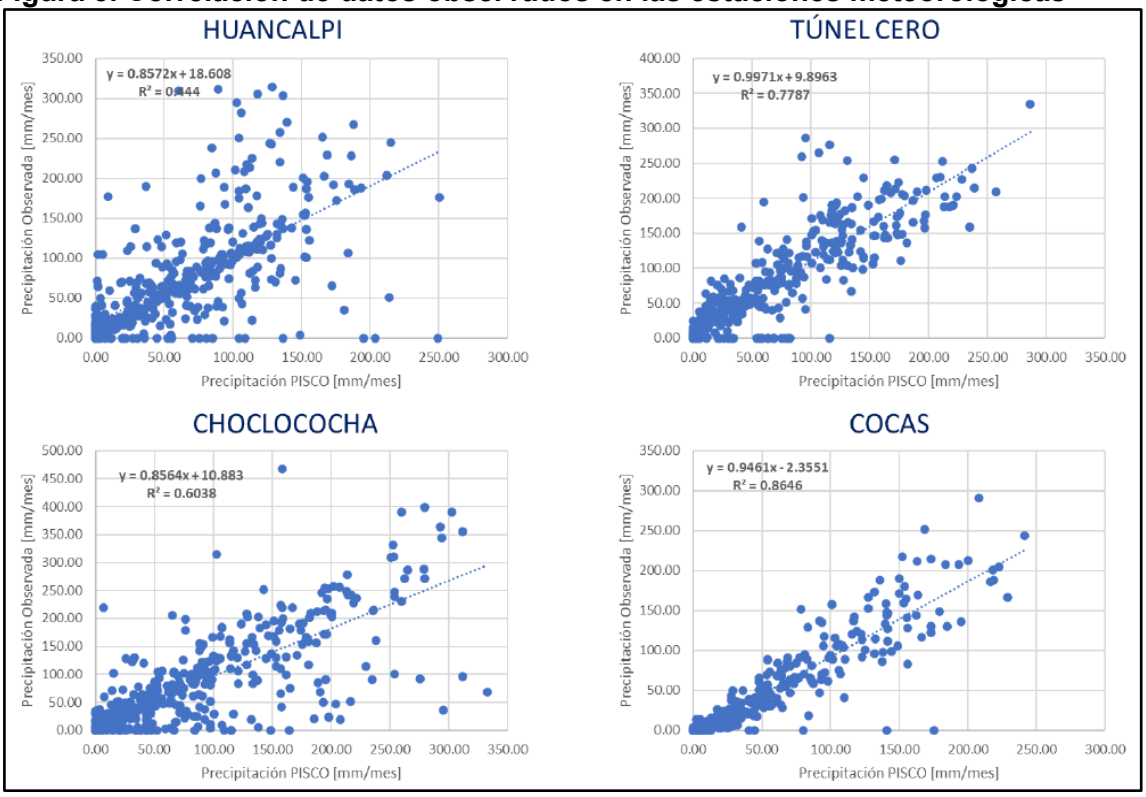
Fuente: Tabla 3-36 de la DIA del proyecto Dorita (Oficio N° 033-2023/MINEM-DGAAM-DEAM).

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

La implementación del modelo GR4J se ha realizado haciendo uso de la plataforma de la herramienta RS Minerve.

La información pluviométrica y temperatura empleada en el Modelo Hidrológico, ha sido previamente verificada y analizada su representatividad, en primera instancia, se ha evaluado su comportamiento o variabilidad, para ello se realizaron los análisis de correlación con los datos observados en las estaciones meteorológicas que se encuentran en zonas más próximas al área de estudio, para ello se eligieron las estaciones Choclococha, Huancalpi, Túnel Cero y Cocas. Del análisis se determinaron coeficientes desde 0.44 a 0.86.

Figura 3. Correlación de datos observados en las estaciones meteorológicas



Fuente: Figura 3-45 de la DIA del proyecto Dorita (Oficio N° 033-2023/MINEM-DGAAM-DEAM).

Asimismo, en las cuatro estaciones estudiadas, hay una diferencia mínima para la estación que registra el mayor volumen anual de precipitación que se da en la estación Choclococha, estación más representativa para el área de estudio, por proximidad y similares características climáticas. El modelo hidrológico implementado, se da por válido y sin necesidad de realizar correcciones de sesgo, debido a mantener un error entre el 5% – 10% del valor observado.

Tabla 7. Precipitación anual

Estación	Registro histórico (mm/año)	PISCO (mm/año)	Delta (mm/año)	Delta (%)
Huancalpi	855.39	750.51	104.89	88
Túnel Cero	837.23	722.85	114.38	86
Choclococha	953.81	947.55	6.27	99
Cocas	469.42	492.2	-22.78	105

Fuente: Tabla 3-38 de la DIA del proyecto Dorita (Oficio N° 033-2023/MINEM-DGAAM-DEAM).

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

Firmado digitalmente por OLIVERA ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU 20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 07/08/2023

Como datos de ingreso para el modelo, se ha empleado la información de lluvia y temperatura distribuida que ha publicado el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) en su proyecto denominado PISCO, el cual se encuentra a escala diaria.

En el caso de la Estación Huachos presenta un coeficiente de correlación igual a 0.81, el cual indica una alta correlación entre la información presentada por la información recopilada por SNIRH y la presentada por la celda del raster multibandas de PISCOp 2.1. por lo que se concluye que la información PISCOp 2.1 representa adecuadamente el fenómeno de precipitación en la Cuenca Alta de Pisco.

Un análisis de correlación mensual entre las precipitaciones obtenidas por PISCO y SNIRH determinan a la estación pluviométrica Huachos como la representativa, que tiene un valor del coeficiente de correlación de Pearson igual a 0.96. En este caso, se puede observar también, que la estación pluviométrica Tunel Cero presenta una mejor correlación con respecto a las otras dos estaciones en estudio con un valor de 0.88.

Hidrometría

Se cuenta con la información de los caudales registrados en la Estación Letrayoc ubicada aproximadamente 78 km aguas abajo del punto de control hidrológico de la cuenca alta. La ecuación empleada para el factor de transposición es la siguiente:

$$\frac{Q_1}{P_1.A_1} = \frac{Q_2}{P_2.A_2} \qquad \text{Ecuación N°1}$$

Tabla 8. Cálculo de precipitación media para la subcuenca alta

PP [mm/año]	Área [km2]	Precipitación x Área
620	93.23	57,802.6
660	165.83	109,447.8
700	202.46	141,722
740	88.28	65,327.2
780	21.25	16,575
Total	***571.05***	***390,874.6***
PP media		684.48

Fuente: Tabla 3-40 de la DIA del proyecto Dorita (Oficio N° 033-2023/MINEM-DGAAM-DEAM).

Tabla 9. Cálculo de precipitación media para la subcuenca hasta Letrayoc

PP [mm/año]	Área [km2]	Precipitación x Área
175	21	3,675.00
225	147.77	33,248.25
275	217.38	59,779.50
325	288.52	93,769.00
375	354.26	132,847.50
425	250.68	106,539.00
475	215.24	102,239.00
525	297.13	155,993.25
575	327.64	188,393.00
625	311.45	194,656.25
675	350.27	236,432.25
725	238.53	172,934.25
775	40.07	31,054.25
Total	***3,059.94***	***1,511,560.50***
PP media [mm/año]		**493.98**

Fuente: Tabla 3-41 de la DIA del proyecto Dorita (Oficio N° 033-2023/MINEM-DGAAM-DEAM).

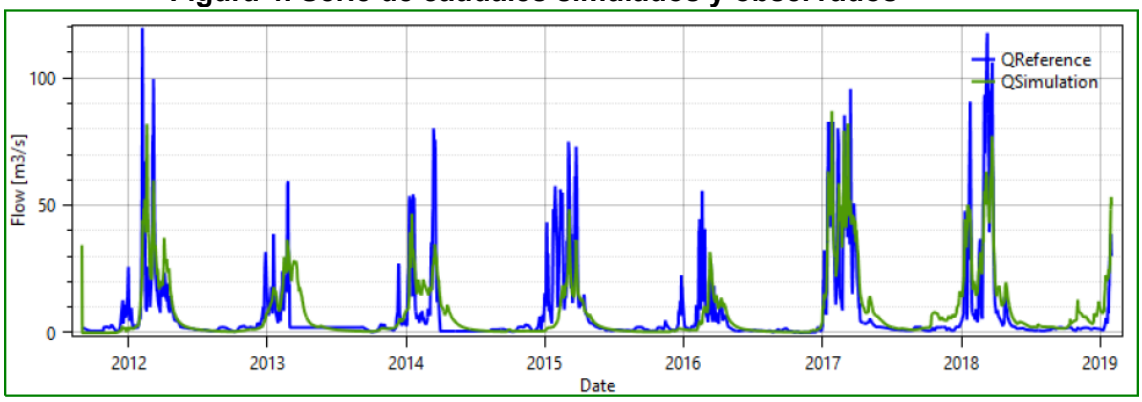
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

Con los resultados anteriores y la relación de la Ecuación N°1, se obtiene un factor de 0.2586.

Calibración y validación del modelo

Para la calibración del modelo se considera el periodo de 2011 hasta 2019 (toda la serie de caudales observados), gráficamente los resultados se muestran a continuación, en la cual se muestra buena respuesta de los caudales simulados frente a los caudales transpuestos (de la estación Letrayoc) a escala de datos diarios.

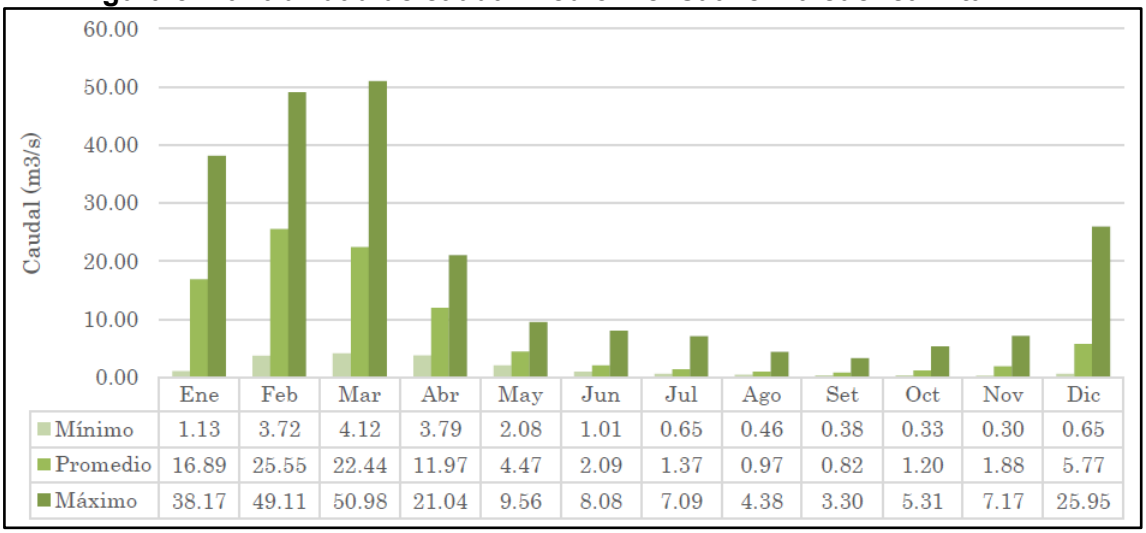
Figura 4. Serie de caudales simulados y observados



Fuente: Figura 3-60 de la DIA del proyecto Dorita (Oficio N° 033-2023/MINEM-DGAAM-DEAM).

La serie de caudales generados en la cuenca alta del río Pisco corresponde al periodo de los últimos 30 años (1991 – 2020), cuyos resultados promedios mensuales se detallan en la Tabla 3-42 de la DIA. Además, se tiene un rendimiento hídrico de 12.24 l/s/km^2, factor plausible para dicha cuenca de estudio.

Figura 5. Variabilidad de caudal medio mensual en la cuenca Alta



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Mínimo	1.13	3.72	4.12	3.79	2.08	1.01	0.65	0.46	0.38	0.33	0.30	0.65
Promedio	16.89	25.55	22.44	11.97	4.47	2.09	1.37	0.97	0.82	1.20	1.88	5.77
Máximo	38.17	49.11	50.98	21.04	9.56	8.08	7.09	4.38	3.30	5.31	7.17	25.95

Fuente: Figura 3-63 de la DIA del proyecto Dorita (Oficio N° 033-2023/MINEM-DGAAM-DEAM).

Generación de caudales en los puntos de interés

Con el modelo hidrológico calibrado y validado, se han generado la serie de caudales medios mensuales para el periodo 1991 – 2020 (30 años), en los tres puntos de interés para el proyecto. El detalle de la serie de caudales generados para los puntos de interés se presenta en las Tablas 3-43, 3-44 y 3-45 de la DIA.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

3.9. Hidrogeología

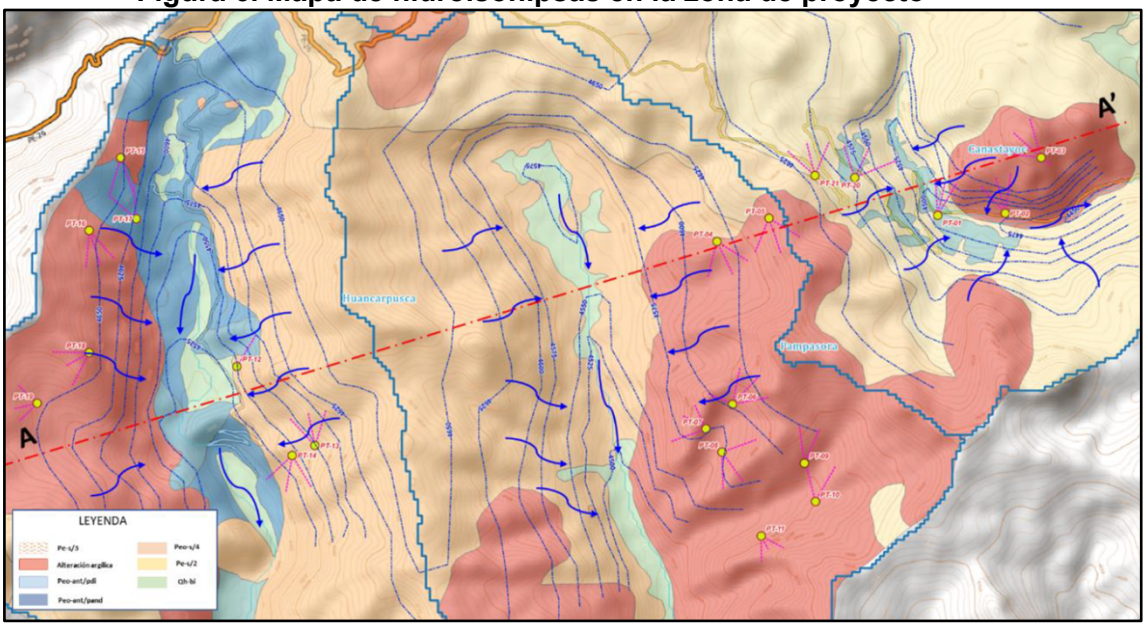
A nivel local, la zona de estudio pertenece al sinclinorio de Castrovirreyna, donde los ejes axiales de plegamiento están truncados por el sistema de fracturamiento de dirección E-W y al Este, a unos 25 km, aflora el sistema de la falla Chonta, la cual es el principal control estructural. Esta gran estructura de dirección NW-SE, controla la mineralización de los filones polimetálicos y argentíferos epitermales a mesotermales en las rocas volcánicas. El vulcanismo neógeno representado por lavas de andesitas, piroclastos y epiclastos conforman grandes centros dómicos y/o conos volcánicos, donde se presentan las vetas mineralizadas y focos de alteración hidrotermal, los cuales están alineados siguiendo un patrón estructural dominante Este-Oeste, seguido del sistema NW-SE de alineación andina y, en menor proporción, los del sistema NE-SW. Además, estas estructuras geológicas están afectadas por otros sistemas circulares de tipo caldera, con estructuras semicirculares, cuyas márgenes son generalmente depresiones naturales, que actualmente están ocupadas por las lagunas de alta montaña.

Los tipos de acuíferos que se tienen para la zona de estudio se describen en los siguientes: acuitardo volcánico andesítico y acuífero en calizas.

3.9.1. Napa freática

Para definir las profundidades de los niveles freáticos se han tomado en cuenta los trabajos de campo, inspeccionando los afloramientos de agua que se dan en los bofedales y manantiales, adicionalmente la morfología del terreno y las formaciones geológicas que lo conforman, de esta manera se caracteriza indirectamente el comportamiento de la napa freática.

Figura 6. Mapa de hidroisohipsas en la zona de proyecto



Fuente: Figura 3-67 de la DIA del proyecto Dorita (Oficio N° 033-2023/MINEM-DGAAM-DEAM).

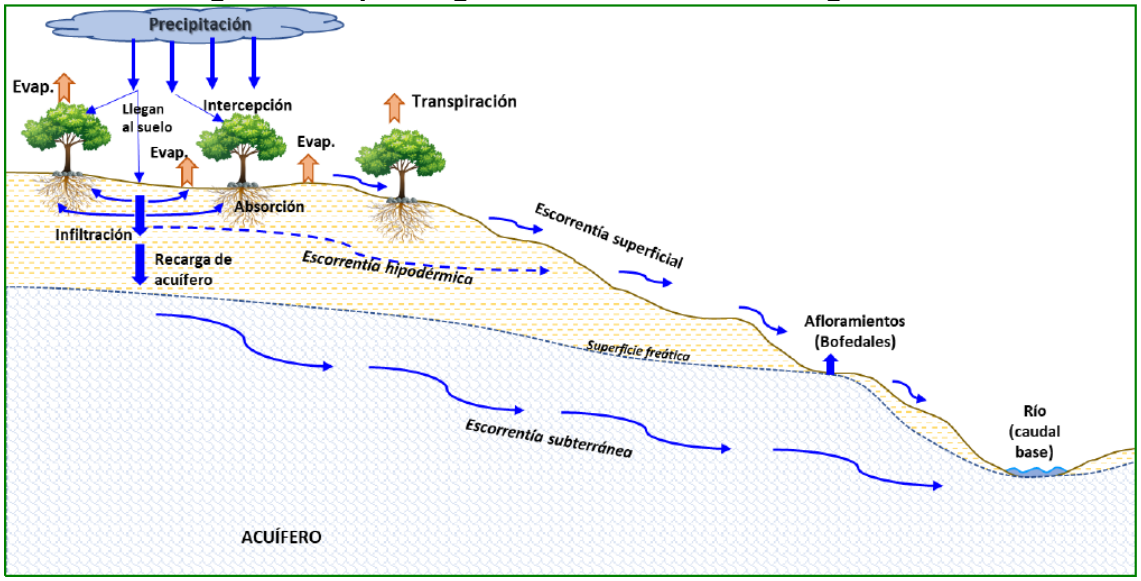
3.9.2. Hidrodinámica subterránea

Al no contar con pozos exploratorios para realizar ensayos de bombeo se estimaron las características hidráulicas en base a información secundaria para elaborar el balance

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

hídrico, tales como: fracción de lluvia interceptada por el follaje, infiltración, infiltración pluvial, escorrentía superficial, balance de suelo, evapotranspiración, recarga al acuífero, estimación de la humedad y recarga potencial del acuífero. El detalle de los cálculos de cada característica se detalla en el ítem 3.1.5.3.1 "Hidrodinámica subterránea" de la DIA.

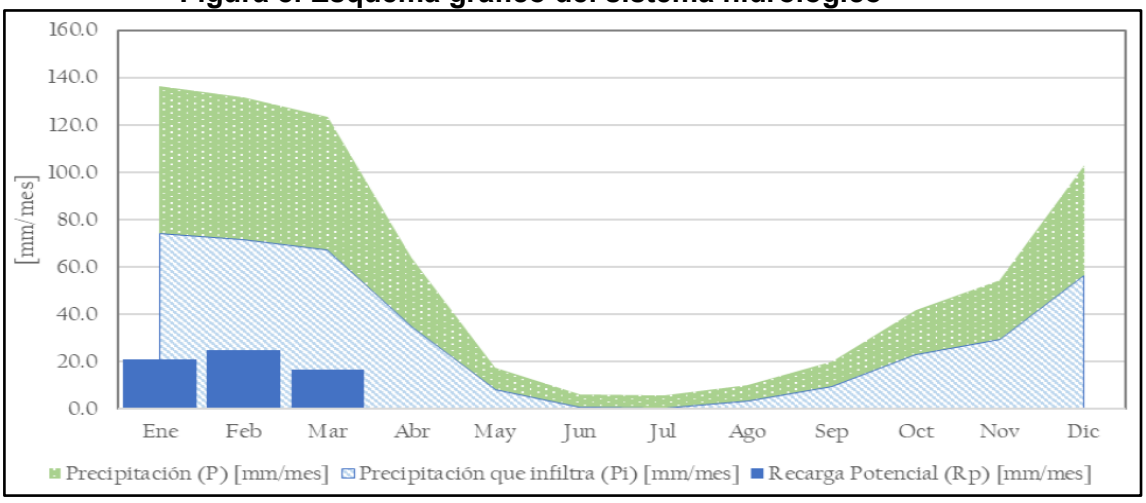
Figura 7. Esquema gráfico del sistema hidrológico



Fuente: Figura 3-74 de la DIA del proyecto Dorita (Oficio N° 033-2023/MINEM-DGAAM-DEAM).

El balance se desarrolló con la finalidad de estimar la recarga potencial sobre el acuífero. En la siguiente figura se representa a relación que existe entre la precipitación, infiltración y la recarga potencial para la unidad hidrológica Canastayoc.

Figura 8. Esquema gráfico del sistema hidrológico



Fuente: Figura 3-75 de la DIA del proyecto Dorita (Oficio N° 033-2023/MINEM-DGAAM-DEAM).

La recarga potencial para esta unidad hidrológica de 59.2 mm/año representa un promedio total de 1.36 MMC/año, aporte hacia acuífero que dentro de la unidad podrá ser aportado hacia el flujo base y afloramientos en pequeños bofedales, principales componentes de contacto con la superficie.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

3.9.3. Modelo conceptual

Las unidades hidrogeológicas (UH) definidas en el área de emplazamiento del proyecto, se disponen de forma vertical. El intrusivo se emplaza en la unidad calcárea, formando una zona de metamorfismo de contacto a su alrededor. El nivel estático es somero en la mayor parte del área, llegando a aflorar como lagunas o bofedales en algunos sectores.

El agua subterránea presente en el área de estudio tiene su origen procedente de la precipitación que se infiltra sobre el terreno, es decir, el porcentaje de la precipitación que no se pierde por evaporación o escorrentía superficial

Acorde con la geología del área de estudio, la mayor parte se compone de afloramientos rocosos del tipo sedimentarios los cuáles son atravesados en baja proporción por sistemas de fracturas que se exponen en superficie y son estas, uno de los principales medios para la infiltración de agua, ya que además de ello, existen zonas de pendiente media (5%-15%) que corresponden a formaciones de roca altera que favorecen en la alimentación al sistema de flujo subterráneo que descargaría principalmente en fondos de valle de las quebradas y ríos, los cuales se encuentran constituidos por depósitos de sedimentos cuaternarios, a los que se asocia una mayor permeabilidad. Dichos fondos de valle, rellenos principalmente por sedimentos cuaternarios, tienen comportamiento acuífero de medio poroso, generalmente con comportamiento hidráulico libre, mientras que los macizos rocosos se caracterizarán por un comportamiento de flujo asociado a medio fracturado.

Asimismo, en los valles de las microcuencas hay presencia de los bofedales, que usualmente es la conexión directa con los acuíferos y en las temporadas de alta precipitación es una de las fuentes de alta recarga hacia el acuífero y que más adelante (ante la ausencia de presión hidrostática) inicia el proceso de descarga que aporta al sistema superficial y se considera el flujo base. Con la finalidad de estimar la recarga de agua subterránea a escala regional y en términos de promedio anual, es válido asumir que toda el agua de precipitación que es infiltrada en microcuencas es descargada a los cauces superficiales a modo de flujo base.

La evapotranspiración es la pérdida de agua en toda la superficie de la cuenca y junto con la escorrentía superficial son las componentes principales de salida de agua en las unidades hidrológicas, del mismo modo los límites del acuífero se proyectan sobre el divortium acuarium debido a las características geológicas. Existen afloramientos de agua en pequeñas cantidades que tienen poca capacidad de almacenamiento, es decir solo están aflorando en los meses posterior al periodo de lluvias y en los meses de estiaje van perdiendo fuerza hasta desaparecer.

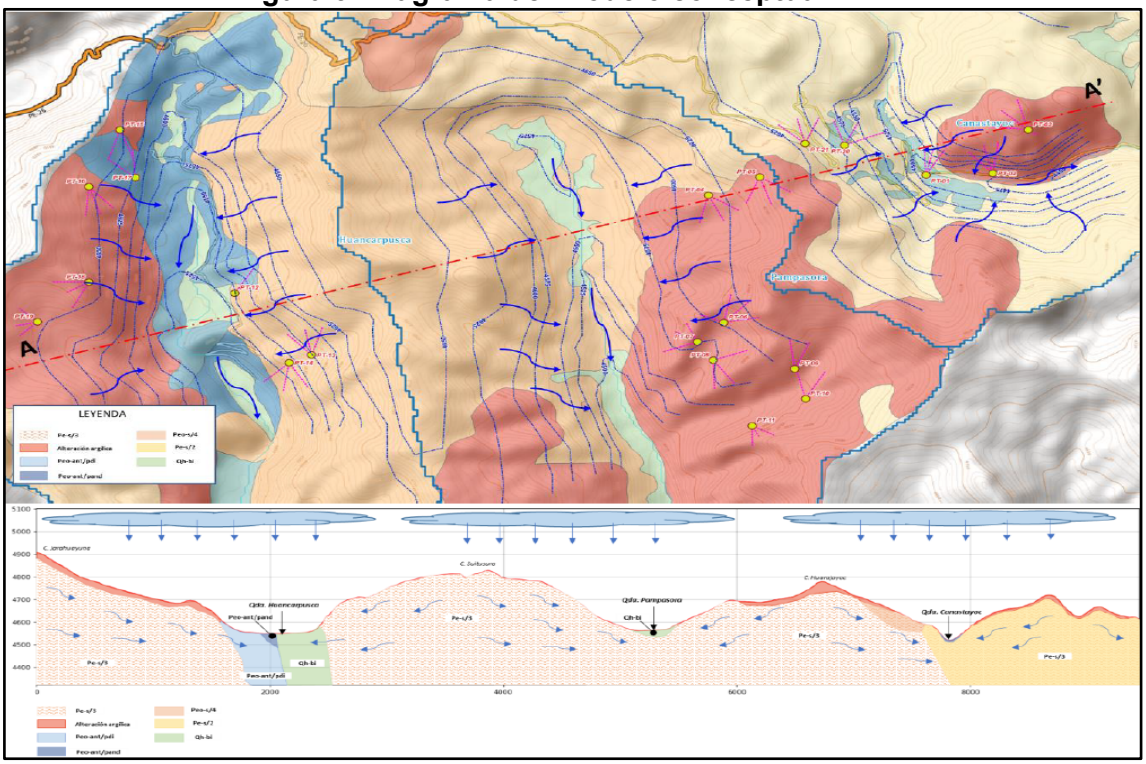
Las quebradas Canastayoc, Pampasora y Huancarpusca, son las fuentes principales de colección de agua que afloran en los valles de dichas unidades como los bofedales y los manantiales, dicho aporte es considerado como el flujo de base de dichas quebradas. Estas componentes se consideran como parte de la pérdida de agua en el acuífero y tiene un régimen similar al periodo de lluvias, en promedio con un tiempo de retraso entre 1 a 2 meses.

En la siguiente figura se muestra la vista en planta de la dirección de flujo en las tres (03) unidades de estudio e incluye las curvas hidroisohipsas, el cual también se refleja en un corte longitudinal las formaciones estratigráficas, resaltando las tres quebradas

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

de importancia en la zona de estudio, que son las colectoras de los afloramientos de agua.

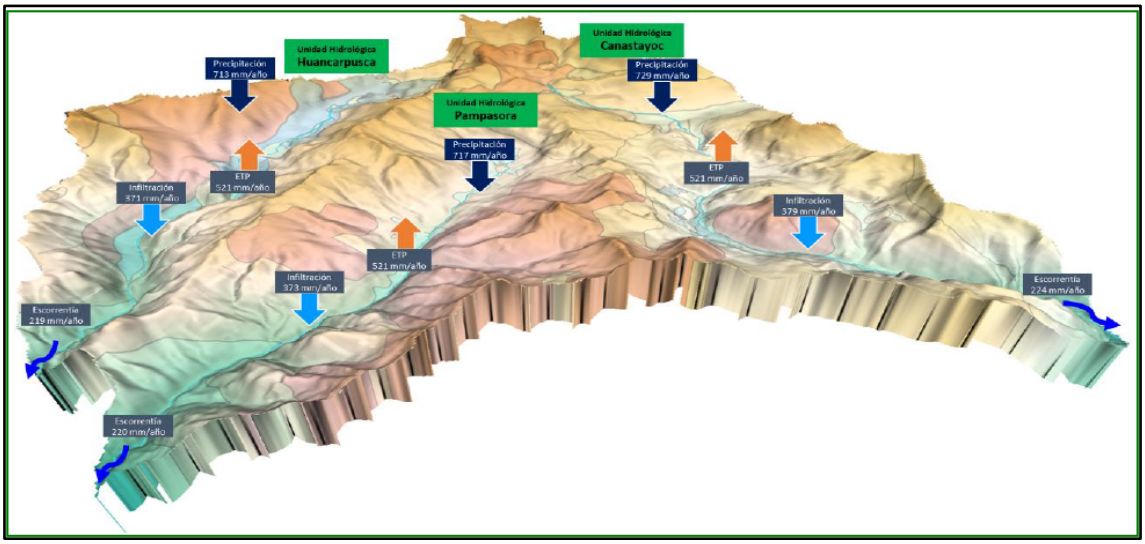
Figura 9. Diagrama del modelo conceptual



Fuente: Figura 3-84 de la DIA del proyecto Dorita (Oficio N° 033-2023/MINEM-DGAAM-DEAM).

A continuación, se muestra el modelo conceptual con valores cuantitativos de las principales variables que interactúan en el balance hídrico (precipitación, evapotranspiración potencial, infiltración y escorrentía) en forma simplificada, ya que son las de mayor relevancia.

Figura 10. Diagrama del modelo conceptual



Fuente: Figura 3-85 de la DIA del proyecto Dorita (Oficio N° 033-2023/MINEM-DGAAM-DEAM).

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

3.10. Calidad de agua superficial

La calidad del agua superficial se evaluó en ocho (08) estaciones de muestreo. Los resultados fueron comparados con el ECA Agua para la categoría 4 (D.S. N° 004-2017-MINAM).

Tabla 10. Estaciones de muestreo de calidad de agua superficial

Zona	Código	Coordenada UTM WGS 84 - Zona 18		Descripción
		Este	Norte	
Dorita	AS-D1	466624	8561692	Aguas arriba zona Dorita
	AS-D2	468765	8561336	Aguas abajo zona Dorita
Huancarpusca	AS-H1	461187	8561863	Aguas arriba zona Huancarpusca
	AS-H2	461858	8558318	Aguas abajo zona Huancarpusca
	AS-H3	461235	8559306	Quebrada Toropata
Pampasora	AS-P1	464239	8560684	Aguas arriba zona Pampasora
	AS-P2	464949	8558145	Aguas abajo zona Pampasora
	AS-P3	464898	8558412	Quebrada S/N

Fuente: Tabla 3-60 de la DIA del proyecto Dorita (Oficio N° 033-2023/MINEM-DGAAM-DEAM).

Las estaciones AS-H2, AS-H3, AS-P2 y AS-P3 se encuentran por debajo del rango establecido en los ECA-agua, registrándose valores ácidos del pH, lo cual se encontraría asociada a la oxidación de minerales y las concentraciones de los metales registrados en dichas estaciones, entre ellos el plomo, zinc y cadmio los cuales superan los valores de los ECA-agua para categoría 4.

Asimismo, diversos factores que afectan la concentración del oxígeno disuelto en un ambiente acuático. Estos factores incluyen: temperatura, flujo de la corriente, presión del aire, plantas acuáticas, materia orgánica en descomposición y actividad humana resulta en una caída brusca de los niveles de oxígeno, tal como se observa en el afluente (AS-H3) y se observa una concentración mayor en la estación aguas abajo.

Los valores obtenidos de la conductividad eléctrica para las estaciones evaluada en los puntos AS-H3 y AS-D2 superan la concentración establecida por el ECA Agua, para la categoría 4. Factores como los iones disueltos (cloruros, sulfatos, bicarbonatos, etc.) producto de los mismos sólidos que se encuentran en la naturaleza pueden alterar la conductividad eléctrica normal del agua.

3.11. Calidad de agua residual

El monitoreo de calidad de agua residual proveniente de los componentes mineros no rehabilitados se realizó en dos (02) estaciones, cuyos resultados fueron comparado con los LMP (D.S. N° 010-2010-MINAM).

Los parámetros evaluados fueron: cianuro wad, cromo hexavalente, fenoles, detergentes, color verdadero, DBO, aveites y grasas, coliformes fecales y termotolerantes, DQO, alcalinidad, caudal, conductividad eléctrica, OD, pH, temperatura, cloruro, fluoruro, nitrito, nitrato, sulfato, arsénico, cadmio, cobre, mercurio, plomo y zinc.

De la evaluación realizada, se tiene que todos los parámetros evaluados cumplieron con los LMP.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

Tabla 11. Ubicación de los puntos de muestreo de efluentes

Estación	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18		Descripción
	Este	Norte	
AM-H1	461855	8559048	Efluente de agua de mina
AM-D1	467007	8561063	Efluente del sistema de tratamiento de agua de mina

Fuente: Tabla 3-65 de la DIA del proyecto Dorita (Oficio N° 033-2023/MINEM-DGAAM-DEAM).

IV. EVALUACIÓN DE IMPACTOS EN MATERÍA DE RECURSOS HÍDRICOS

- **En la etapa de habilitación de accesos**

La alteración de la calidad del agua puede presentarse durante la etapa de Habilitación de trabajos preliminares, debido al desarrollo de las actividades de habilitación de accesos, (habilitación de badenes y cortes al terreno), es calificado como un impacto negativo de significancia leve.

Asimismo, existe la posibilidad de un potencial impacto negativo debido a la perturbación de la flora y fauna de los bofedales por la generación de material particulado y/o gases de combustión, producto del tránsito vehicular, perforación y funcionamiento de instalaciones en las plataformas y componentes auxiliares.

- **En la etapa de habilitación, etapa de exploración y cierre**

Calidad de agua subterránea

Riesgo de afectación de la calidad de agua subterránea debido a la posible intersección de acuífero durante las actividades de perforación, y por posibles infiltraciones debido al manejo inadecuado de insumos, escorrentía pluvial y manejo de lodos de perforación.

Calidad de agua superficial

Riesgo de afectación de la calidad de agua superficial por parte de los componentes del proyecto de exploración, sin perjuicio de que estos se ubicarán alejados de los cuerpos de agua.

- **En la etapa de cierre**

Las actividades del proyecto que tiene un potencial impacto positivo al componente ambiental suelo, en la etapa de cierre son:

- Rehabilitación de áreas disturbadas por accesos
- Rehabilitación de plataformas de perforación

Durante la etapa de cierre se ejecutarán actividades de rehabilitación de las áreas disturbadas por la implementación de plataformas de perforación, accesos y componentes auxiliares (cunetas, canales de coronación), lo cual implica la revegetación, es calificado como un impacto positivo de significancia leve.

V. MEDIDAS DE MANEJO EN MATERÍA DE RECURSOS HÍDRICOS

5.1. Medidas de mitigación ambiental

- **Riesgo de afectación de la calidad de agua superficial**

Existe el riesgo de afectación debido a un posible manejo inadecuado de insumos, generación de residuos sólidos, mal manejo de la escorrentía pluvial y mal manejo de

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

lodos de perforación. Todas las actividades se desarrollarán siguiendo los siguientes lineamientos:

- Las plataformas estarán ubicadas a una distancia no menor de 50 m de cuerpos de agua o bofedales.
- Se realizará el manejo de la escorrentía pluvial mediante la construcción de cunetas, con el fin de evitar el contacto entre las aguas de escorrentía y los componentes del proyecto, y con ello evitar la posible afectación de los cuerpos de agua.
- Se realizará el mantenimiento de las pozas de lodos y cunetas, para evitar el derrame de lodos y aguas de contacto con el fin de evitar posible afectación de los cuerpos de agua.
- Los residuos sólidos generados serán manejados según lo indicado en el plan de minimización y manejo de residuos sólidos; además, se encuentra prohibido su disposición en los cuerpos de agua.
- Los insumos, herramientas y accesorios necesarios para el funcionamiento de la máquina perforadora serán ubicados manteniendo orden, limpieza y un ambiente de trabajo seguro.
- No se realizará la limpieza o lavado de vehículos, equipos o maquinarias en los cuerpos de agua.
- En caso de derrames de lodos o insumos se deberá realizar la limpieza y remediación de las áreas afectadas.
- Minimizar el área a disturbar para reducir el movimiento de tierras, emisión de material particulado y/o gases de combustión y la generación de sedimentos.

▪ **Riesgo de afectación de la calidad de agua subterránea**

En el caso de interceptar un acuífero durante la perforación, los sondajes se obturarán de acuerdo al tipo de acuífero interceptado:

Si se encuentra agua estática: Si el sondaje intercepta un acuífero no confinado, se rellenará el orificio completo a 1 o 3 m de la superficie con bentonita o un componente similar y se sellará con cemento desde la parte superior de la bentonita hasta la superficie.

Si se encuentra agua artesiana: Si el sondaje intercepta un acuífero confinado artesiano, se obturará el pozo antes de retirar el equipo de perforación. Para la obturación se usará un cemento o alternativamente bentonita, si este material fuese capaz de contener el flujo de agua.

▪ **Alteración de la cobertura vegetal**

La remoción de la cobertura vegetal será limitándose el área establecido en los diseños. Se evitará la remoción de áreas innecesariamente. Antes de realizar las actividades de remoción de la cobertura vegetal se verificará en las áreas a intervenir la ausencia de especies vegetales en estado de conservación.

El suelo orgánico será almacenado temporalmente en las áreas contiguas a cada componente, el material orgánico acumulado será protegidas con mantas para evitar la pérdida por erosión de viento, estarán alejados de cualquier curso de agua superficial.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

Se evitará mezclar el top soil con suelo inerte y en caso sea necesario se humedecerá el material orgánico acumulado.

Prohibir la destrucción y recolección de ejemplares de la flora en la zona del proyecto y alrededores.

Prohibir la intromisión de especies vegetales que puedan amenazar la existencia de las especies nativas.

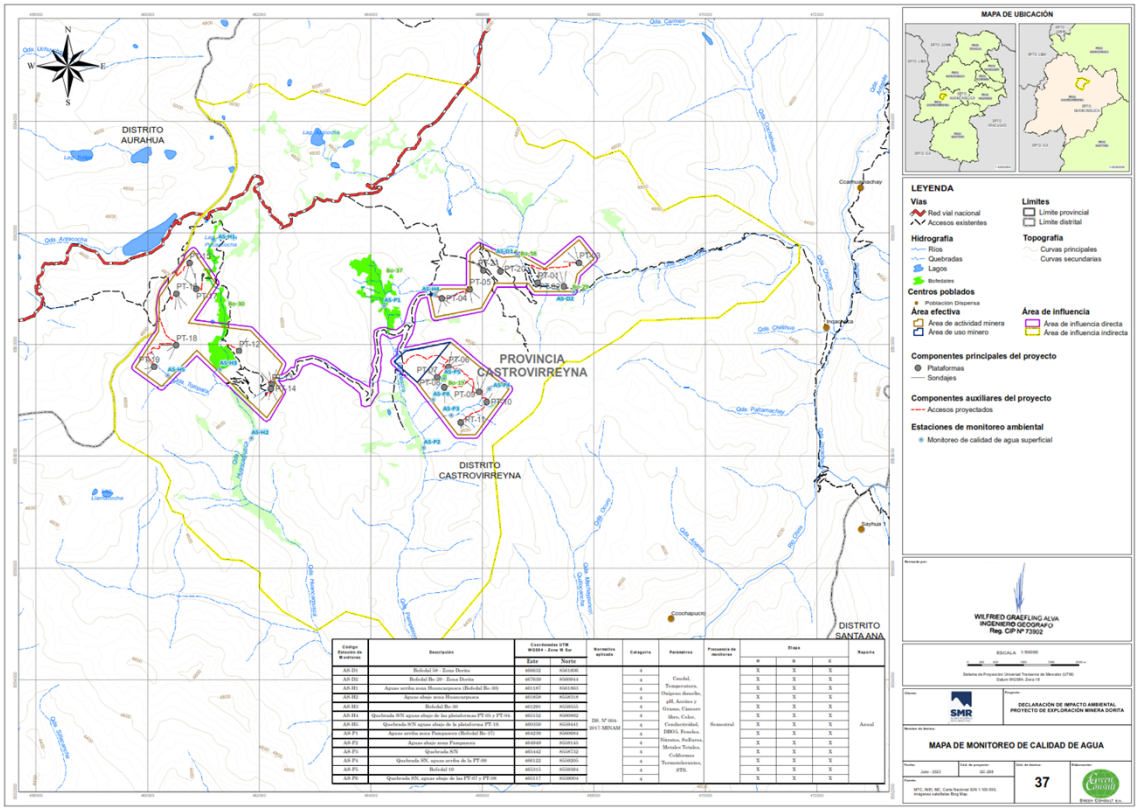
Realizar capacitaciones sobre conservación de cobertura vegetal y suelo orgánico de la zona del proyecto.

Instalación de letreros de información, en temas de cuidado y prohibición de la destrucción de la flora y fauna silvestre.

5.2. Programa de monitoreo

Propone un Programa de Monitoreo en base a los componentes a desarrollar; asimismo, se presenta la siguiente figura, donde se muestra los componentes del proyecto y la ubicación de las estaciones de monitoreo.

Figura 11. Estaciones de monitoreo de calidad de agua



Fuente: Anexo 6.3 Mapas de puntos de monitoreo de la DIA del proyecto Dorita.

En la siguiente Tabla se muestra las estaciones a monitorear:

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

Tabla 12. Estaciones de monitoreo de calidad de agua

Código	Coordenadas UTM Datum WGS84, Zona 18 Sur		Altitud (msnm)	Ubicación	Normativa aplicada	Categoría	Parámetros	Frecuencia de monitoreo	Etapa			Reporte
	Este	Norte										
AS-D1	466632	8561606	4544	Bofedal 58 - Zona Dorita	DS. N° 004-2017-MINAM	4	Caudal, Temperatura, Oxígeno disuelto, pH, Aceites y Grasas, Cianuro libre, Color, Conductividad, DBO5, Fenoles, Nitratos, Sulfuros, Metales Totales, Coliformes Termotolerantes, STS	Semestral	X	X	X	Anual
AS-D2	467639	8560944	4506	Bofedal Bo-29 - Zona Dorita		4			X	X	X	
AS-H1	461187	8561863	4625	Aguas arriba zona Huancarpusca (Bofedal Bo-30)		4			X	X	X	
AS-H2	461858	8558318	4445	Aguas abajo zona Huancarpusca		4			X	X	X	
AS-H3	461291	8559555	4554	Bofedal BO-30		4			X	X	X	
AS-H4	465152	8560882	4674	Quebrada S/N aguas abajo de las plataformas PT-05 y PT-04.		4			X	X	X	
AS-H5	460359	8559441	4707	Quebrada S/N aguas abajo de la plataforma PT-19.		4			X	X	X	
AS-P1	464239	8560684	4579	Aguas arriba zona Pampasora (Bofedal Bo-37)		4			X	X	X	
AS-P2	464949	8558145	4444	Aguas abajo zona Pampasora		4			X	X	X	
AS-P3	465442	8558732	4555	Quebrada S/N		4			X	X	X	
AS-P4	466122	8559205	4635	Quebrada SN, aguas arriba de la PT-09		4			X	X	X	
AS-P5	465315	8559394	4634	Bofedal 19		4			X	X	X	
AS-P6	465117	8559004	4593	Quebrada SN, aguas abajo de las PT-07 y PT-08		4			X	X	X	

Fuente: Tabla 6-9 de la DIA del proyecto Dorita.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

VI. SUBSANACIÓN DE OBSERVACIONES EN MATERIA DE RECURSOS HÍDRICOS

Luego de evaluar la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera "Dorita", y su información complementaria, presentado por Sociedad Minera Reliquias S.A.C, se presenta los siguientes sustentos:

6.1. Observación 1:

En el ítem 2.1.6, indica "Cabe indicar que a la fecha SMR no cuenta con ninguna Certificación Ambiental vigente dentro del área de proyecto Dorita", al respecto se tiene lo siguiente.

a. En el ítem 2.7.3.2, se indica que: "*La decantación de los sólidos será durante todo el proceso de perforación; luego, en la etapa de cierre de cada plataforma, se procederá al traslado de lodos hacia el sector Reliquias para su disposición final en el depósito de desmontes Nv 642 con coordenadas UTM: 474352 E, 8539367 N cuyo titular es Sociedad Minera Reliquias S.A.C.*". El titular deberá indicar si dicho componente cuenta con la capacidad suficiente para poder almacenar los lodos generados de este proyecto de exploración, más lo autorizado en su IGA aprobado.

Respuesta:

El administrado precisa que cada plataforma contará con tres (03) pozas de lodos y que la decantación de los lodos se dará durante toda la etapa de perforación. Durante la etapa de cierre se dejará en reposo para eliminar el remanente de agua, se recuperarán las grasas y una vez seco, será cubierto y enterrado con el material original conservando la morfología del terreno. Por lo tanto, queda descartada la disposición final de los lodos en el depósito de desmonte Nv. 642.

Observación Subsanada

b. En el ítem 2.7.3.4, se indica que: "*Se habilitará un espacio para un almacén de testigos dentro del área de las plataformas (se dispondrá de una estructura de madera a modo de estantería o soporte), para luego ser trasladados mediante cajas porta testigos hacia un área en el Sector Caudalosa Grande*". Así mismo en el ítem 2.7.3.5, se indica que: "*Se habilitará la zona de corte y sala de logueo en el Sector Caudalosa Grande*", finalmente en el ítem 2.7.3.6, se indica que: *se ubicará el almacén general en el sector Caudalosa Grande*. El titular deberá indicar si dicho sector, será considerado área de uso minero, para el proyecto de exploración minera Dorita, de ser el caso deberá ampliar el Área de Influencia Ambiental.

Respuesta:

El administrado indica que ha descartado la habilitación de un almacén de testigos dentro del área del proyecto, ya que, alquilará una vivienda en Huancavelica (502 550 E; 8 586 130 N) y la acondicionará como campamento, almacén general, almacén de testigos, zona de corte y sala de logueo.

Observación Subsanada

c. En el ítem 2.7.3.7, se indica que: "*No se contempla la habilitación de un campamento dentro del área del proyecto Dorita, los trabajadores del proyecto pernoctarán en la UM Reliquias y Caudalosa Grande*". El titular deberá indicar si dichos campamentos cuentan con la capacidad suficiente para poder albergar las personas que participarán el proyecto Dorita y/o prevé la modificación de algún derecho de uso de agua y/o vertimiento de ser el caso.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

Respuesta:

El administrado indica que ha descartado la habilitación de un campamento dentro del área del proyecto, ya que, alquilará una vivienda en Huancavelica (502 550 E; 8 586 130 N) y la acondicionará como campamento, almacén general, almacén de testigos, zona de corte y sala de logueo.

Observación Subsanada

d. El titular minero deberá indicar si tiene otros proyectos en operación, cual es el estado de los mismos, si cuentan con certificados ambientales y si los componentes a utilizar tienen la capacidad suficiente de atender las exigencias del proyecto de exploración minera Dorita. Presentar un plano, donde se muestre los componentes detallados del ítem 2.7.3, y las instalaciones a utilizar de otros proyectos; adjuntar los archivos digitales (SHP o KML) para validar la información.

Respuesta:

El administrado indica que ha descartado la habilitación del campamento, almacén general, almacén de testigos, zona de corte y sala de logueo dentro del área del proyecto, ya que, alquilará una vivienda en Huancavelica (502 550 E; 8 586 130 N) y la acondicionará para las actividades requeridas.

Observación Subsanada

6.2. Observación 2:

Con respecto a los componentes del proyecto, se ha programado la perforación de sesenta (60) sondajes en veintiún (21) plataformas de perforación, del cual de la revisión de las imágenes satelitales del google earth, se ha podido observar que: El punto PT-01 medido al cuerpo de agua cercano (Quebrada Canastayoc) está menos de 50 m. Cerca de la plataforma PT-10 se ha identificado una huella que conecta el Bofedal Bo-13 con la Quebrada s/n. Los sondajes DOR024 y HUA018 se encuentran a una distancia menor a 50 m. Por lo tanto, con la finalidad de verificar que no exista superposición de los componentes con los bienes de dominio público hidráulico, se solicita la delimitación del polígono de todos los componentes, así como la delimitación de la faja marginal de estas fuentes, para lo cual deberá aplicar el Reglamento de Delimitación de la Faja Marginal aprobada con Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA. Asimismo, debe adjuntar los archivos en formato SHP y KMZ que muestren lo solicitado. En el caso de superposición o proximidad de los componentes del proyecto y a un bien de dominio público, deberá replantear la ubicación de los componentes.

Respuesta:

El administrado indica que actualizó la red hídrica e identificó que los polígonos de las plataformas PT-04, PT-01, PT-10 y PT-14 (sondaje HUA018) se ubican a menos de 50 m de los cuerpos de agua, para lo cual realizó la delimitación de las fajas marginales asociadas a los cuerpos de agua cercanos a las plataformas, concluyendo que las plataformas se ubican fuera de los cuerpos de agua o sus fajas marginales. El detalle se presenta en el ítem 3.4.2.1 del presente informe técnico.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

De la revisión de la información presentada se advierte las plataformas PT-05 y PT-19 se ubican a menos de 50 m de quebradas; y las plataformas PT-20 y PT-21 se ubican muy cercanas a posibles áreas de bofedales, las mismas que no han sido analizadas.

Observación No Subsanada

Información Complementaria:

El administrado deberá incluir en el análisis realizado a las plataformas PT-05, PT-19, PT-20 y PT-21 que se ubican cercanas a cuerpos de agua como quebradas y/o bofedales, los mismos que se indican en la Observación 8.

Respuesta complementaria

Aclara que se ha reubicado la plataforma PT-05, la cual se encuentra a 43.49 m de una quebrada sin nombre, desde aquí los sondajes o perforaciones van en sentido contrario a la quebrada. Respecto a la plataforma PT-19 esta se ubica a 76.32 de una quebrada sin nombre, finalmente las plataformas PT-20 y PT-21 se ubican a 359.40 y a 403.20 metros respectivamente de una quebrada s/n afluente a la quebrada Canastayoc. De estos, el sondaje DOR036 se ubica a 172.56 metros del bofedal Bo-58 identificado para la presente solicitud de información complementaria (OBS. 8), en la siguiente Tabla se muestra la distancia de las fuentes de agua hacia las plataformas y sondajes.

Tabla 13. Distancia de fuentes de agua a plataformas y sondajes

Componente	Distancia (m)	Fuente de agua	Sondaje	Distancia (m)	Fuente de agua
PT-05	43.49	Qda. s/n	DOR009	286.48	Quebrada s/n
			DOR010	262.98	Quebrada s/n
			DOR011	136.66	Quebrada s/n
PT-19	76.32	Qda. s/n	HUA015	143.94	Quebrada s/n
			HUA016	248.25	Quebrada s/n
			HUA021	246.71	Quebrada s/n
PT-20	383.47	Bofedal s/n	DOR034	86.73	Quebrada Canastayoc
			DOR035	117.28	Quebrada s/n
			DOR036	172.56	Bofedal Bo-58
PT-21	628.01	Bofedal s/n	DOR037	140.31	Quebrada s/n
			DOR038	247.87	Quebrada s/n
			DOR039	391.32	Quebrada s/n

Fuente: Levantamiento de observaciones de la DIA Dorita.

Concluye, que no es necesario realizar el análisis de la faja marginal, ya que sus sondajes están a más de 50 m y que respecto a la PT-05 las perforaciones serán en sentido contrario a la quebrada.

Observación Subsanada

6.3. Observación 3:

En relación a las vías de accesos, se ha proyectado que estas contarán con un ancho de 3.5 m y una longitud que varía de acuerdo a la plataforma de exploración y que en total comprende aproximadamente 8.5 Km, se requiere lo siguiente:

a. Se indica que: "*Para el caso del acceso proyectado que pasa por la Quebrada SN para acceder a la plataforma PT-10, de ser necesario se construirán badenes enrocados, perpendiculares a la dirección del flujo de agua de la quebrada para poder*

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

permitir el paso libre del agua". El titular minero deberá evaluar el posible impacto a la calidad del agua relacionado a la construcción de dicho acceso, así como las medidas de manejo.

Respuesta:

El administrado incluyó como parte de la evaluación de impactos sobre la calidad del agua superficial a la habilitación de los badenes de las plataformas PT-05 y PT-10 en las quebradas S/N. Como actividades se ha considerado a la nivelación del terreno y habilitación del badén; y como aspecto ambiental se consideró al corte y relleno del terreno.

De la revisión de la información presentada, se advierte que no se han considerado en la evaluación de impactos a todos los cruces de accesos con los cuerpos de agua, de acuerdo con el inventario solicitado en la Observación 8.

Observación No Subsanada

Información Complementaria:

Incluir en la evaluación de impactos a los cruces de accesos con las quebradas ubicadas entre las plataformas PT-10 y PT-11 y actualizar la descripción de impactos. Además, precisar la infraestructura de drenaje a implementar que permita la continuidad hidrológica.

Respuesta Complementaria

Presenta la evaluación de impactos a los cruces de accesos con las quebradas ubicadas entre las plataformas PT-10 y PT-11 y actualiza la descripción de impactos, en la siguiente Tabla se muestra lo indicado.

Tabla 14. Ubicación de badenes

Elemento	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Zona 18 Sur		Aspectos	Impactos	Índice de significancia
	Este	Norte			
Baden para acceso a PT-10 cruce con Qda s/n	465995.07	8559053.26	Corte y relleno del terreno	Modificación del terreno	-20
Baden para acceso a PT-11 cruce con Qda s/n	465705.01	8558683.00			
Baden para acceso a PT-11 cruce con Qda s/n	465901.00	8558796.00			
Baden para acceso a PT-10 cruce con Qda s/n	466054.00	8558924.97		Alteración de la calidad de agua superficial	-19
Baden para acceso a PT-19 cruce con Qda s/n	460076.99	8559846.66			

Fuente: Levantamiento de observaciones de la DIA Dorita.

Indica que los impactos ambientales esperados por la habilitación de badenes se relacionan a la modificación del terreno y la alteración de la calidad de agua superficial, ambos con un índice de significancia irrelevante (leve).

Para garantizar la continuidad hidrológica, se construirán badenes enrocados, perpendiculares a la dirección del flujo de agua de la quebrada de esta manera permitir el paso libre del agua.

Observación Subsanada

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

b. Para la habilitación de los nuevos accesos, se evaluará el posible impacto de calidad de agua al exponer zonas mineralizadas las cuales pueden generar drenaje. Se deberá presentar medidas de manejo ambiental que minimicen este impacto. Asimismo, se deberá indicar como se realizará el manejo de control de sedimentos.

Respuesta:

El administrado incluyó como parte de la evaluación de impactos sobre la calidad del agua superficial a la habilitación de todos los accesos. Como actividad se ha considerado a la nivelación del terreno y como aspecto ambiental la generación de drenaje ácido.

Observación Subsanada

6.4. Observación 4:

En el ítem 2.7.8.1 Demanda de uso industrial se indica: "Para el abastecimiento de agua para el Proyecto Dorita, se ha considerado que será mediante un proveedor autorizado". El titular minero deberá indicar como se realizará el traslado, almacenamiento de las mismas y sistema de distribución de las aguas; asimismo, evaluar si estas actividades generan posibles impactos y cuáles serían las medidas de mitigación ambiental a adoptar.

Respuesta:

Se precisa que el traslado del agua será mediante cisterna (proveedor autorizado), el almacenamiento de agua será en las tinas colectoras de agua de cada plataforma para ser distribuido en las mismas.

Respecto a la evaluación de impactos por el abastecimiento, traslado y distribución de agua, se indica que no se generarán impactos sobre el recurso hídrico superficial.

Observación Subsanada

6.5. Observación 5:

Del esquema de agua de Figura 1, del presente informe, se muestra que las tinas de lodos compuestos de 25% de lodos y 75% de agua, al finalizar la perforación, deberá indicar, cuál es la disposición final de las aguas residuales que puedan quedar en las tinas.

De reusar el agua residual se requiere lo siguiente:

- Indicar la estructura de almacenamiento, conducción y sistema de distribución de las aguas a reusar, volumen y destino de las aguas del reúso.
- Para el caso de riego de accesos debe indicar el área, volumen a emplear y frecuencia de riego.
- Para el caso de riego de áreas verdes indicar las especies que se han considerado cultivar, el área a regar, frecuencia de riego y volumen a reusar (m3/día).
- Además, indicar los puntos de control, el tratamiento previo debe garantizar el cumplimiento de los parámetros establecidos por el sector (LMP), los parámetros indicados en las Directrices recomendadas sobre la calidad microbiológica de las aguas residuales a emplearse en agricultura de la OMS y presentar tabla resumen de la evaluación de la calidad de las aguas de reúso, la cual deba contener los parámetros a evaluar, normativa de comparación y frecuencia de monitoreo.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

Tomar en cuenta el Anexo 05 de la R.J. Nº 224-2013-ANA, Reglamento para el Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y Reúsos de Aguas Residuales Tratadas.

De verter el agua residual se requiere lo siguiente:

- Memoria descriptiva del sistema del tratamiento de las aguas residuales industriales, la cual precise la capacidad y eficiencia del sistema de tratamiento.
- La evaluación ambiental del efecto del vertimiento del cuerpo receptor, que incluya lo siguiente: El cálculo de la carga y dilución en el cuerpo receptor, la extensión de la zona de mezcla (incluir la hoja de cálculo) y los puntos de control en el cuerpo receptor. El tratamiento previo debe garantizar el cumplimiento de los parámetros establecidos en los Límites Máximos Permisibles de Efluentes Líquidos de Actividades Minero Metalúrgicas (D.S Nº 010-2010-MINAM).

Tomar en cuenta el Anexo 04 de la R.J. Nº 224-2013-ANA, Reglamento para el Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y Reúsos de Aguas Residuales Tratadas, el cual deberá estar acorde a la Guía para la determinación de la zona de mezcla y la evaluación del impacto del vertimiento de aguas residuales tratadas a un cuerpo natural de agua.

Respuesta:

El administrado precisa que no se considera el vertimiento ni reúso del agua de las pozas al finalizar la perforación, se tiene contemplado que dichas aguas serán dispuestas mediante una EO-RS.

Sin embargo, en la respuesta a la Observación 1a, se indica que para el cierre se dejará en reposo los lodos para eliminar el remanente de agua y recuperar las grasas. Una vez seco, será cubierto y enterrado con el material original conservando la morfología del terreno.

Observación No Subsanada

Información Complementaria:

Se deberá precisar la disposición final de los lodos y el agua remanente en las pozas de lodos al final de la operación.

Respuesta Complementaria

Precisa la disposición final de los lodos y del agua remanente en las pozas:

- La disposición final de los lodos será in situ, se dejará en reposo para eliminar el remanente de agua por evaporación o dispuesto por una EO-RS (en el caso sean las últimas plataformas), se recuperarán las grasas y una vez seco, será cubierto y enterrado con el material original conservando la morfología del terreno.
- Al cierre de cada plataforma, se procederá a su estabilización "in situ", se dejará en reposo para eliminar el remanente de agua por evaporación.
- El agua remanente (en el caso sean las últimas plataformas, etapa de cierre final), se dejará en reposo para eliminar el remanente y será dispuesto por una EO-RS.

Observación Subsanada

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

6.6. Observación 6:

El Titular indica que no existirá efluente doméstico, pues no se implementará un campamento en el sector Dorita y los trabajadores pernoctarán en la UM Reliquias y Caudalosa Grande, de lo indicado, deberá presentar las autorizaciones de vertimiento de las unidades mencionadas y demostrar que tienen la capacidad suficiente para atender la generación de agua residual doméstica en sus campamentos; caso contrario de optar otra medida, donde deberá presentar lo siguiente:

De reusar el agua residual se requiere lo siguiente:

- Indicar la estructura de almacenamiento, conducción y sistema de distribución de las aguas a reusar, volumen y destino de las aguas del reúso.
- Para el caso de riego de accesos debe indicar el área, volumen a emplear y frecuencia de riego.
- Para el caso de riego de áreas verdes indicar las especies que se han considerado cultivar, el área a regar, frecuencia de riego y volumen a reusar (m3/día).
- Además, indicar los puntos de control, el tratamiento previo debe garantizar el cumplimiento de los parámetros establecidos por el sector (LMP), los parámetros indicados en las Directrices recomendadas sobre la calidad microbiológica de las aguas residuales a emplearse en agricultura de la OMS y presentar tabla resumen de la evaluación de la calidad de las aguas de reúso, la cual deba contener los parámetros a evaluar, normativa de comparación y frecuencia de monitoreo.

Tomar en cuenta el Anexo 05 de la R.J. Nº 224-2013-ANA, Reglamento para el Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y Reúsos de Aguas Residuales Tratadas.

De verter el agua residual se requiere lo siguiente:

- Memoria descriptiva del sistema del tratamiento de las aguas residuales domésticas, la cual precise la capacidad y eficiencia del sistema de tratamiento.
- La evaluación ambiental del efecto del vertimiento del cuerpo receptor, que incluya lo siguiente: El cálculo de la carga y dilución en el cuerpo receptor, la extensión de la zona de mezcla (incluir la hoja de cálculo) y los puntos de control en el cuerpo receptor. El tratamiento previo debe garantizar el cumplimiento de los parámetros establecidos en los Límites Máximos Permisibles de Efluentes Líquidos de Actividades Minero Metalúrgicas (D.S Nº 010-2010-MINAM y D.S. Nº 003-2010-MINAM).

Tomar en cuenta el Anexo 04 de la R.J. Nº 224-2013-ANA, Reglamento para el Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y Reúsos de Aguas Residuales Tratadas, el cual deberá estar acorde a la Guía para la determinación de la zona de mezcla y la evaluación del impacto del vertimiento de aguas residuales tratadas a un cuerpo natural de agua.

De infiltrar el agua residual se requiere lo siguiente:

- El volumen a tratar en el caso sea un pozo séptico.
- El Test de percolación.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

- La referencia sustentatoria donde se indique la profundidad de la napa freática y no la afecte.

Respuesta:

El administrado indica que se alquilará una vivienda en Huancavelica (502 550 E; 8 586 130 N) y la acondicionará como campamento, almacén general, almacén de testigos, zona de corte y sala de logueo. En ese sentido se excluye dichos componentes de la DIA toda vez que no constituyen parte del área del proyecto (área de uso minero) debido a que no se contempla ningún tipo de construcción solo acondicionamiento de instalaciones ya existentes de una vivienda en Huancavelica. En ese sentido, no es necesario presentar autorizaciones de vertimiento.

Observación Subsanada

6.7. Observación 7:

El titular indica, que se revisó el Inventario de Pasivos Ambientales Mineros de la DGM (R.M. N° 200-2021- EM/DM) en donde no figuran ningún pasivo ambiental minero inventariado dentro del área de estudio del proyecto. De acuerdo a las actividades desarrolladas en campo para la presente DIA, se registró un total de veintiséis (26) componentes no rehabilitados distribuidos en siete (07) concesiones, las cuales fueron declaradas ante el MINEM. Del total de los 26 componentes no rehabilitados se tienen 09 bocaminas, 04 desmonte de mina, 01 media barreta, 02 chimeneas, 03 relaveras, 04 losas de concreto y 03 entre otros. De estos se desprenden 09 bocaminas y 04 desmontes, de estos componentes no indican si estos están generando lixiviados de los desmontes y salida de agua por las bocaminas; en tal sentido, debe de indicar cuál es la medida a optar para que estos componentes no afecten la calidad del agua a los cuerpos de agua cercano.

Respuesta:

El administrado indica que se evidenció drenaje de las siguientes bocaminas: YP-B-01, DC3-B-02, MAR11-B-01, GAN-B-01, MAR3-B-01, MAR15-B-01, MAR15-B-03 y MAR15-B-04, por lo cual, realizó la caracterización la caracterización de la bocamina más representativa (YP-B-01) por contar con mayor caudal (3.63 l/s) en la estación AM-D1, cuyos resultados se encontraron por debajo de los LMP (D.S. N° 010-2010-MINAM). Además, se precisa que los componentes del proyecto no tendrán contacto con los componentes no rehabilitados.

De la revisión de la información presentada se tiene lo siguiente:

- Se indica que se realizó la caracterización de YP-B-01; sin embargo, en el ítem 2.1.3 "Antecedentes del área efectiva y área de influencia directa" se indica que se realizó la caracterización de YP-B-01 (3.63 l/s) y MAR3-B-01 (0.42 l/s).
- En la Tabla 3-59 "Descripción del inventario de fuentes de agua subterránea" se presentan tres (03) drenajes de bocaminas (CSUB-01, CSUB-02 y HSUB-03), los cuales presentan caudales de 0.15 l/s, 2.8 l/s y 0.75 l/s; sin embargo, no han sido caracterizados; además, el drenaje identificado como CSUB-01 no está asociado a ningún componente minero no rehabilitado o proveniente de la minería informal.
- En la Tabla 3-65 "Ubicación de los puntos de muestreo de efluentes" para la estación AM-D1 se indica que el efluente proviene de un sistema de tratamiento

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

de agua de mina; sin embargo, no se precisa quien es el responsable de dicho sistema, o si se cuenta con autorización de vertimiento.

- No se precisa cuáles son los caudales de todos los drenajes identificados.
- No se precisa cuáles serán las medidas de manejo para evitar la afectación de los cuerpos de agua superficial y/o bofedales por el contacto con los drenajes provenientes de las bocaminas.

Observación No Subsanada

Información Complementaria:

El administrado deberá uniformizar la información de la subsanación de observaciones y lo indicado en el capítulo actualizado. Se deberá precisar el caudal de todos los flujos provenientes de las bocaminas y si alguno tendrá contacto con los cuerpos de agua superficial y/o bofedales en el área de influencia del proyecto. De ser el caso, deberá considerarse medidas de manejo que eviten la afectación del recurso hídrico superficial.

Además, considerando que los drenajes provenientes de CSUB-01, CSUB-02 y HSUB-03 se ubican cercanos a cuerpos de agua, deberán ser caracterizados, con el fin de determinar la posible afectación al recurso hídrico y precisar el componente minero no rehabilitado o de minería informal que genera el drenaje CSUB-01.

Asimismo, respecto al afluente AM-D1, se deberá precisar quién es el responsable del vertimiento, si se cuenta con autorización de vertimiento vigente y las coordenadas del punto de descarga. En caso el administrado sea el responsable y no se cuente con autorización de vertimiento, se deberá realizar el análisis del efecto de vertimiento y la determinación de la zona de mezcla de acuerdo a lo indicado en la R.J. N° 108-2017-ANA e incluir estaciones de monitoreo aguas arriba y aguas del vertimiento.

Respuesta Complementaría

De acuerdo a lo observado, se precisa y detalla lo siguiente:

(i) Actualiza el ítem 2.1.3 y se corrige el error de código asignado: (decía MAR3-B-01, debe decir MAR15-B-01). En el Ítem 3.1.5.5.5 Resultados de Calidad de Agua Residual, se presentan los resultados de la caracterización de ambos componentes YP-B-01 (AM-D1 con Caudal de 3.63 L/s) y MAR15B-01 (AM-H1 con Caudal de 0.42 L/s), en donde podemos, mencionar que los valores de los parámetros analizados para las estaciones AM-H1 y AMD1 registraron valores por debajo de la norma vigente Nº 010-2010-MINAM "Límites Máximos Permisibles para la Descarga de efluentes Líquidos de Actividades Mineros".

(ii) Cabe precisar que, como parte del alcance de una DIA, no corresponde la caracterización de componentes no rehabilitados y de componentes en desarrollo operadas o generadas por mineros informales o en proceso de formalización, toda vez que dichos componentes no se encuentran vinculadas con las actividades del proyecto incluidas en la presente DIA. Sin embargo, SMR cumplió con la Declaración de las Labores No Rehabilitadas dentro de sus concesiones mineras ante la DGM (Ver Anexo 2.2, Expediente N° 3247173). Adicionalmente, se aclara Respecto al punto CSUB-01, el cual ocurrió un error material al describir, no es drenaje de bocamina, correspondiendo la descripción de manantial. Por lo tanto, se corrigió la descripción en la tabla de manera correcta.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

(iii) Según lo observado, se aclara que el efluente del sistema de tratamiento de agua de mina no corresponde a los componentes del presente DIA. Sin embargo, se precisa que dicho efluente proviene de actividades de minería informal. Asimismo, no correspondería el permiso de vertimiento ya que las actividades de exploración no se encuentran vinculadas con la planta de tratamiento ni a las aguas residuales.

(iv) Con respecto a las medidas de manejo para evitar la afectación de los cuerpos de agua superficial y/o bofedales por el contacto con los drenajes provenientes de las bocaminas, se precisa que no corresponde la implementación de medidas de manejo considerando que los componentes y/o actividades incluidos en la DIA no se encuentran vinculadas con las con los drenajes provenientes de las bocaminas.

Por lo tanto, es importante señalar que según la Declaración e identificación de componentes mineros no rehabilitados realizado ante la DGM (Ver Anexo 2.2, Expediente N° 3247173), se tiene componentes no rehabilitados y componentes en desarrollo, en donde los componentes no rehabilitados fueron generados y abandonados por actividad minera antigua y los componentes en desarrollo son las labores que vienen siendo operadas y/o generadas por los mineros informales o en proceso de formalización.

Asimismo, se identificó 03 componentes no rehabilitados (bocaminas con presencia de agua): YP-B-01, DC3-B-02, MAR11-B-01 y 05 componentes en desarrollo (bocaminas con presencia de agua): GAN-B-01, MAR3-B-01, MAR15-B-01, MAR15-B-03 y MAR15-B-04. Además, de lo expuesto, se precisa, que los componentes declarados (Ver Anexo 2.2, Expediente N° 3247173) no forman parte de los componentes de la exploración minera materia de evaluación. Sin embargo, se detalla la estimación de caudal y caracterización de los efluentes de la Bocamina YP-B-01 y MAR15-B-01, considerando que son las más representativas y llegan a tener contacto con cuerpos de agua superficial. En el ítem 2.1.3 se corrige el error de código asignado: (decía MAR3B-01, debe decir MAR15-B-01).

En el Ítem 3.1.5.5 Calidad de Agua Residual y en el Anexo 3.4 Fichas SIAM y ensayo de laboratorio – Calidad de agua se presentan los resultados de la caracterización de ambos componentes YP-B-01 (AM-D1 con Caudal de 3.63 L/s) y MAR15-B-01 (AM-H1 con Caudal de 0.42 L/s). Los valores de los parámetros analizados para las estaciones AM-H1 y AM-D1 registraron valores por debajo de la norma vigente Nº 010-2010MINAM "Límites Máximos Permisibles para la Descarga de efluentes Líquidos de Actividades Mineros".

De los 03 componentes no rehabilitados (bocaminas con presencia de agua): YP-B-01, DC3-B-02, MAR11-B-01, a manera de información se caracterizó sólo la YP-B-01, considerando que los 02 restantes no cuentan con flujo continuo de agua y no tienen contacto con los cuerpos de agua superficial.

Cabe precisar que, como parte del alcance de una DIA, no corresponde la caracterización de componentes no rehabilitados y componentes en desarrollo operadas o generadas por mineros informales o en proceso de formalización, toda vez que dichos componentes no se encuentran vinculadas con las actividades del proyecto incluidas en la DIA. Sin embargo, SMR cumplió con la Declaración de las Labores No Rehabilitadas dentro de sus concesiones mineras ante la DGM (Ver Anexo 2.2).

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

Respecto al punto CSUB-01, ocurrió un error material al describir, no es drenaje de bocamina, correspondiendo la descripción de manantial. Por lo tanto, se corrigió la descripción en la tabla de manera correcta.

El Titular indica que no tiene conocimiento si el efluente de la bocamina YP-B-01 (punto de muestreo: AM-D1) en algún momento contó o cuenta con autorización de vertimiento vigente, las coordenadas del punto de descarga son las siguientes: 8 561 063 N y 467 007 E.

Asimismo, indica que no es responsable de los componentes no rehabilitados, ni de componentes en desarrollo, por tanto no le corresponde gestionar la autorización de vertimiento, ni realizar el análisis del efecto de vertimiento y la determinación de la zona de mezcla de acuerdo a lo indicado en la R.J. N° 108-2017-ANA e incluir estaciones de monitoreo aguas arriba y aguas del vertimiento, teniendo en cuenta que con las actividades y/o componentes del proyecto de exploración no intervendrá o hará uso de este componente no rehabilitado, ni del efluente.

Observación Subsanada

6.8. Observación 8:

El Titular indica que el inventario de los cuerpos de agua superficiales en el área de estudio se realizó en dos campañas, que fueron: marzo (temporada húmeda) y agosto (temporada seca) del año 2019, se identificaron treinta y cuatro (34) quebradas y tres (03) lagunas; de lo indicado, deberá incrementar el inventario de bofedales y presentar un inventario final acorde a la Guía para realizar inventarios de fuentes naturales de agua superficial acorde a la R.J. 319-2015-ANA, el cual debe de contener:

- Nombre de la fuente
- Ubicación de la fuente (coordenadas UTM WGS84 y zona correspondiente del punto central de la fuente)
- Dimensión de las características de la fuente (puntual, área y/o longitud)
- Estimación de los caudales indicando la fecha de medición, régimen y el método de medición.
- Medición de la calidad de agua (solo parámetros de campo como: pH, conductividad, temperatura y oxígeno disuelto)
- Identificación de la clase (primario, poblacional y productivo) y tipo de uso de agua (agrario, acuícola, pesquero, energético, industrial, medicinal, minero, recreativo, turístico o de transporte).
- Identificación del derecho de uso de agua (licencia, permiso o autorización).
- Plano de ubicación y vista fotográfica.

Respuesta:

El administrado precisa que el inventario se realizó en octubre de 2021 y en diciembre de 2022 se registraron los parámetros in situ. Además, aclara que se identificaron los siguientes cuerpos de agua:

- 35 quebradas
- 55 bofedales

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

- 8 lagunas

De la revisión de la información presentada se advierte que en el ítem 3.1.5.3 "Hidrogeología" se hace referencia a manantiales; sin embargo, no han sido incluidos en el inventario. Además, se observó en imágenes satelitales (Google earth) del área del proyecto que existen quebradas y bofedales que no fueron incluidos en el inventario, tales como las siguientes:

- Las quebradas ubicadas entre las plataformas PT-10 y PT-11.
- La quebrada que nace del Bo-17.
- La quebrada que nace en el Bo-19 y llega hasta el Bo-15.
- El bofedal ubicado aguas abajo del Bo-19 y cercano a la plataforma PT-08.
- La quebrada ubicada aproximadamente a 30 m de la plataforma PT-05.
- El bofedal ubicado al sur de las plataformas PT-04 y PT-05, el mismo que tributo al bofedal Bo-37.
- Los bofedales ubicados al norte de las plataformas PT-20 y PT-21.
- Quebrada ubicada al este de la plataforma PT-03 y que tributa a la quebrada Canastayoc.
- La quebrada ubicada al este de la plataforma PT-19 y que tributa a la quebrada Toropata.

Observación No Subsanada

Información Complementaria:

El administrado deberá realizar lo siguiente:

- Incluir los cuerpos de agua superficial (quebradas y manantiales) y bofedales como parte del inventario. Para determinar el área máxima de los bofedales, deberá realizar un análisis de imágenes multitemporales.
- Presentar el mapa hidrográfico actualizado y el archivo SHAPE o KMZ con la delimitación de cada cuerpo de agua y bofedal identificado.
- Actualizar la DIA donde se requiera de acuerdo con los cuerpos de agua superficial y bofedales identificados.

Respuesta Complementaria

El Titular ha incluido los cuerpos de agua indicados:

- Quebradas ubicadas entre las plataformas PT-10 y PT-11.
- Quebrada que nace del Bo-17.
- Quebrada que nace en el Bo-19 y llega hasta el Bo-15.
- Bofedal (BO-56) ubicado aguas abajo del Bo-19 y cercano a la plataforma PT-08.
- Quebrada ubicada aproximadamente a 30 m de la plataforma PT-05.
- Bofedal (BO-57) ubicado al sur de las plataformas PT-04 y PT-05, el mismo que tributo al bofedal Bo-37.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

- Bofedal (BO-58) ubicado al norte de las plataformas PT-20 y PT-21.
- Quebrada ubicada al este de la plataforma PT-03 y que tributa a la quebrada Canastayoc.
- Quebrada ubicada al este de la plataforma PT-19 y que tributa a la quebrada Toropata.

Asimismo, actualizó sus respectivas fichas, mapa hidrográfico, actualización de shapes y KMZ (adjunto en el campo del SEAL: 3.6 Cartografía), con la siguiente distribución:

- 43 fuentes superficiales (quebradas)
- 58 áreas de bofedal
- 08 lagunas
- 01 manantial

En el Anexo 3.3 de la DIA se presenta las Fichas según la Guía para realizar inventarios de fuentes naturales de agua superficial acorde a la R.J. 319-2015-ANA.

Del inventario realizado, presenta el código, ubicación, caudal, método de aforo, características del cuerpo de agua, parámetros de campo como: pH, conductividad, oxígeno disuelto y temperatura.

Presenta el análisis de imágenes multitemporales. Asimismo, se actualizó el mapa hidrográfico (Ver Anexo 3.16) y las fichas del inventario de fuentes de agua (ver Anexo 3.3). Los archivos SHAPE y KMZ son adjuntados en el campo del SEAL: 3.6 Cartografía.

Observación Subsanada

6.9. Observación 9:

De la Figura 3-2 Relación entre la gradiente altitudinal y la temperatura anual referido a la Línea Base, presentación la ecuación de regionalización; sin embargo, no presentan la temperatura del proyecto, por lo tanto, deberá estimar las temperaturas promedio, máximas y mínimas de las microcuencas que engloban al proyecto.

Respuesta:

El administrado indica que el área del proyecto se ubica sobre tres (03) subcuencas, por lo que, estimó la temperatura promedio, máxima y mínima para cada una de ellas.

Tabla 15.Temperaturas de las subcuencas

Subcuenca	Altitud (msnm)	T prom (°C)	T max (°C)	T min (°C)
Canastayoc	4696.94	4	11.7	-7.3
Huancarpus	4643.39	4.4	12.5	-6.9
Pampasora	4610.8	4.6	12.9	-6.6

Fuente: Tabla 3-12 de la DIA del proyecto Dorita (Oficio N° 033-2023/MINEM-DGAAM-DEAM).

Observación Subsanada

6.10. Observación 10:

En el ítem precipitación, se ha considerado 11 estaciones pluviométricas próximas al área de estudio, de las cuales se presentan diagramas de precipitación diaria de las estaciones. Al respecto, se deberá sustentar la representatividad de la información

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

meteorológica de las precipitaciones para el área de estudio del proyecto, poniendo énfasis en la exploración de los valores históricos de la precipitación, correspondientes al análisis de consistencia, homogeneidad, completación y extensión de información; asimismo, con las estaciones que son representativas para el proyecto, regionalizar la precipitación y generar las precipitaciones para las microcuencas de estudio.

Respuesta:

El administrado realizó el análisis de las 11 estaciones pluviométricas donde se estimó una precipitación de 729 mm/año para la subcuenca Huancarpusca, 713 mm/año para la subcuenca Huancarpusca y 717 mm/año para la subcuenca Pampasora.

Observación Subsanada

6.11. Observación 11:

Del ítem 3.1.5.2 Hidrología, estimaron el caudal medio en base al modelo GR4J, haciendo uso de la plataforma de la herramienta RS Minerve, ha empleado la información de lluvia y temperatura distribuida que ha publicado el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (Senamhi) en su proyecto denominado PISCO, el cual se encuentra a escala diaria. Para el análisis de validación de la información rasterizada se realiza una correlación entre la información de la estación real existente en superficie y la información existente en la misma coordenada del ráster PISCOp 2.1, el análisis lo realiza para las estaciones Huachos, Huancalpi, Choclococha, Túnel Cero, obteniendo diferentes coeficientes de correlación.

Por otro lado, tomó la estación hidrométrica Letrayoc para transponer los caudales aforados hacia el punto de control hidrológico de la cuenca alta, generando caudales diarios para la cuenca alta; con dichos caudales transpuestos calibro el modelo para el periodo 2011-2019 y presenta la figura 3-51 Serie de caudales simulados y observados, donde indica que muestra buena respuesta de los caudales simulados frente a los caudales transpuestos (de la estación Letrayoc) a escala de datos diarios y presenta los caudales medios mensuales para la cuenca alta del río Pisco; al respecto deberá presentar lo siguiente:

a. De la información de lluvia y temperatura del producto PISCO, deberá ser validado con las estaciones consideradas en la observación N° 9, las cuales tienen que ser representativas para el proyecto; asimismo, presentar la bibliografía donde muestre los indicadores estadísticos (Nash-Sutcliffe, coeficiente de determinación, entre otros) y los rangos donde son aceptables los valores medidos con los valores obtenidos por el producto PISCO.

   Respuesta:

   La información pluviométrica y temperatura empleada en el Modelo Hidrológico, ha sido previamente verificada y analizada su representatividad, en primera instancia, se ha evaluado su comportamiento o variabilidad, para ello se realizaron los análisis de correlación con los datos observados en las estaciones meteorológicas que se encuentran en zonas más próximas al área de estudio, para ello se eligieron las estaciones Choclococha, Huancalpi, Túnel Cero y Cocas. Del análisis se determinaron coeficientes desde 0.44 a 0.86.

   Asimismo, en las cuatro estaciones estudiadas, hay una diferencia mínima para la estación que registra el mayor volumen anual de precipitación que se da en la estación Choclococha, estación más representativa para el área de estudio, por

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

proximidad y similares características climáticas. El modelo hidrológico implementado, se da por válido y sin necesidad de realizar correcciones de sesgo, debido a mantener un error entre el 5% – 10% del valor observado.

Observación Subsanada

b. Asimismo, indicar los criterios considerados para poder realizar la transposición de caudales, ya que estos deben de ser semejantes en altitud, climatología y área para ser representativo; además, presentar las precipitaciones totales mensuales y anuales, tanto de la cuenca alta, como la cuenca donde está ubicada la estación hidrométrica Letrayoc, el cual valide el factor de 0.25899, esto acorde a la observación N° 9.

Respuesta:

Para la transposición de los caudales se ha empleado principalmente los parámetros de área de cuenca y precipitación media areal. La ecuación empleada para el factor de transposición es la siguiente:

$$\frac{Q_1}{P_1.A_1} = \frac{Q_2}{P_2.A_2} \qquad \text{Ecuación N°1}$$

Tabla 16. Cálculo de precipitación media para la subcuenca alta

PP [mm/año]	Área [km2]	Precipitación x Área
620	93.23	57,802.6
660	165.83	109,447.8
700	202.46	141,722
740	88.28	65,327.2
780	21.25	16,575
Total	***571.05***	***390,874.6***
PP media		684.48

Fuente: Tabla 3-40 de la DIA del proyecto Dorita (Oficio N° 033-2023/MINEM-DGAAM-DEAM).

Tabla 17. Cálculo de precipitación media para la subcuenca hasta Letrayoc

PP [mm/año]	Área [km2]	Precipitación x Área
175	21	3,675.00
225	147.77	33,248.25
275	217.38	59,779.50
325	288.52	93,769.00
375	354.26	132,847.50
425	250.68	106,539.00
475	215.24	102,239.00
525	297.13	155,993.25
575	327.64	188,393.00
625	311.45	194,656.25
675	350.27	236,432.25
725	238.53	172,934.25
775	40.07	31,054.25
Total	***3,059.94***	***1,511,560.50***
PP media [mm/año]		**493.98**

Fuente: Tabla 3-41 de la DIA del proyecto Dorita (Oficio N° 033-2023/MINEM-DGAAM-DEAM).

Con los resultados anteriores y la relación de la Ecuación N°1, se obtiene un factor de 0.2586.

Observación Subsanada

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

c. De la calibración del modelo deberá presentar los indicadores estadísticos (Nash-Sutcliffe, coeficiente de determinación, entre otros) y los rangos donde son aceptables los valores aforados con los valores obtenidos por el modelo GR4J, de presentar ajustes al modelo generado, deberán presentar los caudales generados en base a una calibración buena.

Respuesta:

El coeficiente de eficiencia del modelo Nash Sutcliffe se utiliza para evaluar la capacidad predictiva de los modelos hidrológicos. De la evaluación realizada se obtuvo un coeficiente de Nash de 0.57716 que representan un resultado estadístico aceptable. La serie de caudales generados se presenta en la Tabla 3-43 de la DIA.

Observación Subsanada

6.12. Observación 12:

El Titular indica que las unidades hidrogeológicas (UH) definidas en el área de emplazamiento del Proyecto, se disponen de forma vertical. El intrusivo se emplaza en la unidad calcárea, formando una zona de metamorfismo de contacto a su alrededor. El nivel estático es somero en la mayor parte del área, llegando a aflorar como lagunas o bofedales en algunos sectores, de lo indicado se requiere lo siguiente:

a. El administrado deberá adquirir mayor información respecto a los niveles freáticos de toda el área de estudio incluyendo datos de las fuentes de agua subterránea que afloran en la zona como son manantiales, bofedales filtraciones etc. y con esa información elaborar un plano de hidroisohipsas que cubra la mayor área de la zona de estudio y determinar la dirección del flujo subterráneo en base a esta información real de campo.

Respuesta:

Se ha generado un mapa con las curvas hidroisohipsas para las tres (03) unidades hidrológicas que conforma el área de estudio, dicha información se ha elaborado en función del mapeo de campo y los afloramientos de agua que se han logrado identificar durante las actividades de campo, estas fuentes de apoyo son los bofedales, manantiales y lagunas. Además, en la Figura 14 del presenta informe técnico se presenta.

Observación Subsanada

b. El administrado deberá presentar información cuantitativa con los cálculos hidrológicos respecto a la infiltración que se produce en la zona determinando la recarga del acuífero por este fenómeno, así como la recarga por transferencia lateral de acuíferos contiguos y recarga de otras fuentes de agua (ríos, lagunas etc.), y los puntos de descarga en las fuentes naturales de la zona con sus caudales respectivos. Es decir, deberá hacer un balance hídrico del sistema hidrogeológico de la zona, considerando todas las variables, detallando los volúmenes y caudales respectivos, indicando la metodología de cálculo.

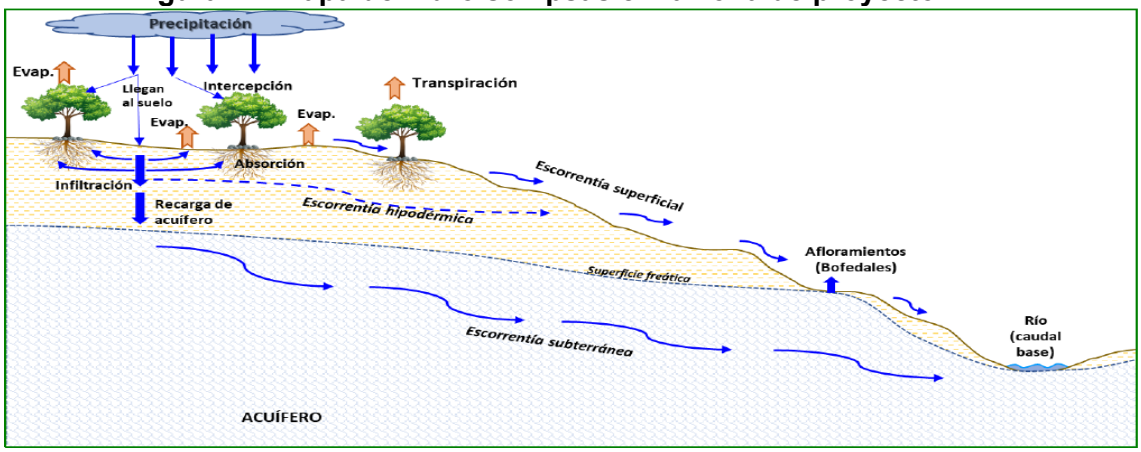
Respuesta:

El administrado indica que, para desarrollar el balance hídrico del sistema hidrogeológico, se ha realizado un modelo numérico simplificado para determinar los principales componentes del sistema hidrogeológico, el esquema representativo se

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

muestra en la siguiente figura, considerando las diferentes variables que interactúan a nivel superficial y subsuperficial.

Figura 12. Mapa de hidroisohipsas en la zona de proyecto



Fuente: Figura 3-74 de la DIA del proyecto Dorita (Oficio N° 033-2023/MINEM-DGAAM-DEAM)

El detalle de los cálculos de cada característica se detalla en el ítem 3.1.5.3.1 "Hidrodinámica subterránea" de la DIA.

Observación subsanada

c. Se deberá presentar la descripción del modelo hidrogeológico conceptual con información cuantitativa que incluya la geometría de los acuíferos, delimitación de unidades hidrogeológicas, parámetros hidráulicos de los acuíferos, posición de los niveles piezométricos, condiciones del flujo de las aguas subterráneas, características hidrogeoquímicas y delimitación de zonas de recarga, tránsito y descarga. Además, presentar un gráfico del modelo hidrogeológico conceptual representado en dos o tres dimensiones con las condiciones estáticas y dinámicas de los sistemas hidrogeológicos donde incluya la geometría de los acuíferos, la delimitación de las unidades hidrogeológicas, dominio del modelo, características hidráulicas de los acuíferos, condiciones de los flujos de las aguas subterráneas, delimitación de zona de recarga, tránsito y descarga.

Respuesta:

La geometría del sistema hidrogeológico para la zona de estudio está delimitada principalmente por las unidades hidrológicas, compuesta por las formaciones geológicas de rocas sedimentarias de tipo calizas y areniscas, que también corresponden a las unidades hidrológicas vecinas, es por ello que se ha delimitado el sistema hidrogeológico casi paralelo a la superficie del terreno, es por ello que no se esperan aportes externos al sistema. Las condiciones de flujo de las aguas subterráneas en el sistema en cuanto a su rendimiento específico depende principalmente de las características estratigráficas del sistema, para el caso de la zona del proyecto que está compuesto principalmente por zonas de areniscas y calizas, según Sanders (1998), tendría un rendimiento específico entre 1% – 6 %, dicho valor refleja la relación del volumen de agua almacenado en comparación con el volumen total del acuífero, así mismo, tiene mucha relación en cuanto a la porosidad del sistema, en la cual para este tipo de formación se esperaría una porosidad entre 0.1% – 10%, representando estos valores a un sistema con poca capacidad de almacenamiento de agua en el sistema. En la Figura 12 del presente

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

Firmado digitalmente por OLIVERA ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU 20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 07/08/2023

informe técnico se muestra el modelo conceptual con valores cuantitativos de las principales variables que interactúan en el balance hídrico (precipitación, evapotranspiración potencial, infiltración y escorrentía) en forma simplificada, ya que son las de mayor relevancia.

Observación subsanada

d. De ser el caso, indicar la relación de los principales componentes (plataformas y sondajes) del proyecto con el agua subterránea, e indicar el impacto que podrían generar y cuáles serían las medidas de mitigación.

Respuesta:

El administrado indica que, considerando los tiempos cortos de ejecución de la perforación de los sondajes y la tasa de transmisividad baja para las formaciones en toda el área del proyecto, no se afectaría la disponibilidad de agua en el acuífero. Ante ello se ha considerado y evaluado la Intersección con el acuífero como un riesgo. Además, en caso de intercepción de algún acuífero se considera la obturación y sellado del sondaje

Observación subsanada

6.13. Observación 13:

Respecto a la evaluación de la calidad de agua superficial, el Titular deberá complementar con lo siguiente: En el parámetro pH se indica que: "El resultado de las estaciones se encuentra dentro del rango establecido por el ECA para la categoría 3 y 4"; sin embargo, en la figura 3-66 se observan 4 estaciones que presentan valores por debajo de lo establecido en el ECA categoría 3 y 4, de lo indicado se deberá presentar el sustento respecto a su comportamiento. Asimismo, en el parámetro conductividad eléctrica se indica que: "Los valores obtenidos de la conductividad eléctrica para las estaciones evaluadas se encuentran por debajo de la concentración establecida por el ECA Agua, para la categoría 3"; sin embargo, en la figura 3-70 se observan 1 estación que supera lo establecido en el ECA categoría 3, presentar el sustento respecto a la excedencia. Además, el análisis de la comparación lo debe realizar en base a la categoría 4, ya que sus cursos de agua tributan al río Pisco el cual es clasificado como categoría 4 en la parte alta.

Respuesta:

El administrado corrige la descripción de los resultados del muestreo de pH y conductividad eléctrica; sin embargo, la comparación la realiza con el ECA Agua para las categorías 3 y 4. Al respecto, se debe tener en cuenta que los cuerpos de agua del área del proyecto no cuentan con una clasificación definida, por lo que, de acuerdo con lo indicado en el D.S. N° 056-2018-ANA deben ser comparados con la categoría del cuerpo de agua al que tributan, siendo para este caso la quebrada Incachaca y el río Pisco, ambos de categoría 4.

Observación No Subsanada

Información Complementaria:

El administrado deberá corregir el ítem 3.1.5.4 "Calidad de agua" considerando solo a la categoría 4 del ECA Agua (D.S. N° 004-2017-MINAM). De presentarse excedencias, deberán ser sustentadas.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

Respuesta Complementaria

Indica que, debido a la falta de clasificación definida de los cuerpos de agua en el área del proyecto, se utiliza como punto de referencia la Clasificación de cuerpos de agua superficiales y marino-costeras establecida por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) y aprobada mediante la Resolución Jefatural (R-J) N° 056-2018-ANA. Según esta clasificación, cuando un cuerpo de agua no tiene una clasificación específica, se deben comparar sus resultados con la categoría correspondiente al cuerpo de agua al que tributa. En este caso, se toman como referencia la quebrada Incachaca y el río Pisco, ambos clasificados como Categoría 4. Indica que se recolectó ocho (08) muestras para la calidad de agua en los diferentes cuerpos de agua dentro del área de estudio del proyecto, los resultados obtenidos fueron comparados con los Estándares Nacional de Calidad Ambiental para Agua, D.S. N° 004-2017-MINAM, Categoría 4: Conservación del medio acuático Sub Categoría E2: Ríos, debido a que los cuerpos de agua del área del proyecto no cuentan con una clasificación definida, por lo que en concordancia con el D.S. N° 056-2018-ANA deben ser comparados con la categoría del cuerpo de agua al que tributan, siendo en el presente caso la quebrada Incachaca y el río Pisco, ambos de categoría 4.

Observación Subsanada

6.14. Observación 14:

De la evaluación de Impactos Ambientales, el Titular ha presentado la evaluación de impactos para la exploración; referente al medio físico – Agua superficial y subterránea; de lo indicado deberá revaluar la afectación a la calidad y cantidad de agua, el vertimiento en la fuente superficial entre otros en base a las observaciones anteriores realizadas, debe indicar claramente la significancia del impacto ambiental para cada etapa del proyecto (habilitación, exploración y cierre) de ser el caso y/o indicar que no se generará impacto ambiental por las actividades del proyecto.

Respuesta:

Se aclara que el proyecto no captará agua para su uso ni generará vertimientos a cuerpos de agua; sin embargo, se han incluido impactos en la etapa de habilitación, referente a la habilitación de accesos nuevos en zonas mineralizadas y por la construcción de los badenes para acceder a las plataformas PT-10 y PT-05, tal como se indica en la respuesta a la Observación 3; sin embargo, no se ha considerado la evaluación de todos los cruces de accesos con los cuerpos de agua.

Observación No Subsanada

Información Complementaria:

El administrado deberá incluir en la evaluación de impactos a todos los cruces de accesos con los cuerpos de agua, de acuerdo con lo indicado en la Observación 3. Además, de ser el caso, los impactos por el vertimiento AM-D1 proveniente de los componentes mineros no rehabilitados.

Respuesta Complementaria

El Titular indica que la descripción y evaluación de impactos de los cruces de accesos proyectados con los cuerpos de agua se ha incluido en la etapa de Habilitación –

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

trabajos preliminares, actividad de Habilitación de plataformas de perforación, Subactividad de Habilitación de badenes (Ver capítulo 5.0, ítem 5.3.4).

Los impactos ambientales esperados por la habilitación de badenes se relacionan a la modificación del terreno y la alteración de la calidad de agua superficial, ambos con un índice de significancia de tipo irrelevante (leve).

Para garantizar la continuidad hidrológica, se construirán badenes enrocados, perpendiculares a la dirección del flujo de agua de la quebrada de esta manera permitir el paso libre del agua.

Respecto al vertimiento AM-D1 de la labor no rehabilitada (YP-B-01) no se considera en la evaluación de impactos debido a que no es un componente de la presente DIA. Asimismo, es importante recalcar que las actividades del proyecto no contemplan ningún tipo de vertimiento por lo que no se consideran impactos sinérgicos ni acumulativos.

Observación Subsanada

6.15. Observación 15:

De la evaluación del Plan de manejo ambiental presentan las medidas relacionadas a la cantidad y calidad de agua; sin embargo, las medidas presentadas deberán estar acorde a la observación Nº 14; por lo tanto, se deberán presentar las medidas de prevención y mitigación para cada impacto identificado en todas las etapas del proyecto (habilitación, exploración y cierre) referido a la calidad y cantidad de las aguas superficiales y aguas subterráneas.

Respuesta:

El administrado presenta medidas de manejo por la habilitación de badenes y accesos en zonas mineralizadas:

Habilitación de badenes

- Se habilitará badenes en época seca, cuando no haya registros de caudal en las quebradas s/n.
- Se protegerá los badenes contra la erosión en los ingresos y salidas mediante dentellones de concreto.
- El curso de agua se protegerá con el enrocado de protección.

Accesos en zonas mineralizadas

- Se identificarán los accesos que se superponen con zonas mineralizadas previamente a su habilitación.
- Se realizará la habilitación de los accesos identificados en zonas mineralizadas en época seca, cuando no haya registros de caudales.
- En caso de que la habilitación tenga un curso de agua se modificará el curso del drenaje para impedir el contacto del agua de escorrentía con las zonas mineralizadas expuestas por los accesos.

Considerando que no se ha evaluado el impacto producto de todos los cruces de accesos con los cuerpos de agua de acuerdo a lo indicado en la Observación 14, las medidas de manejo presentadas podrían variar.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

Observación No Subsanada

Información Complementaria

El administrado deberá precisar si las medidas de manejo presentadas serán suficientes para el cuidado de los cuerpos de agua donde se realizarán cruces con los accesos y de ser el caso, actualizar las medidas de manejo.

Respuesta Complementaria

Se ha identificado cinco (05) cruces de accesos proyectados con cuerpos de agua (quebradas), en los que se acondicionará los mismos tipos de badenes presentados (Ver capítulo 2.0, ítem 2.7.3.3). Indica que, al habilitar los mismos tipos de badenes en todos los cruces, las medidas de manejo ambiental presentados en el Capítulo 6.0 son los adecuados y necesarios para prevenir y mitigar impactos esperados por la habilitación de accesos en los cruces con cuerpos de agua.

Observación Subsanada

6.16. Observación 16: Con referencia al programa de monitoreo, deberá considerar lo siguiente:

- Deberá incrementar puntos de monitoreo de calidad de agua superficial acorde a la Línea Base presentada, la distribución de los puntos de monitoreo, deben de estar acorde a la red hídrica e inventario de fuentes de agua, aguas arriba, aguas abajo y de las zonas a intervenir, considerar lagunas y/o efluente en caso lo consideren. Aclarar la categoría del cuerpo de agua en base a la Clasificación de Cuerpos de Agua Continentales Superficiales (R.J. N° 056-2018-ANA), tanto para ríos y lagunas ya que en la Línea Base consideran la categoría 3 y 4, el cual debería ser categoría 4 ya que los cauces tributan río Pisco categoría 4 e incluir los parámetros que le competen como son los STS entre otros. Asimismo, lo referente a la categoría de la fuente de agua tomarlo en cuenta tanto para corregir de ser el caso, la línea base de Calidad de agua y programa de monitoreo de agua superficial.
- Deberá de considerar la inclusión de bofedales representativos de régimen permanente y manantiales de ser el caso, debido a que las perforaciones podrían afectar a dichos cuerpos de agua, indicar la normativa de referencia, los parámetros a evaluar y la frecuencia de monitoreo.
- Presentar un plano y tabla del Programa de monitoreo de calidad de agua superficial, subterránea, y/o efluentes de ser el caso que incluya: código de estación, descripción, coordenadas de ubicación (UTM, datum WGS 84, zona correspondiente), parámetros de monitoreo, normativa aplicada, frecuencia de monitoreo, etapa y reporte; adjuntar los archivos digitales (kml, cad, gis) para validar la información.

Respuesta:

El administrado considera como estaciones de monitoreo a las estaciones de la línea base, siendo en total ocho (08) estaciones, las cuales serán monitoreadas con una frecuencia semestral y serán comparadas con el ECA Agua para las categorías 3 y 4; sin embargo, se observa que no se han considerado estaciones en todos los cuerpos de agua que podrían ser impactados por las actividades del proyecto como quebradas,

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

bofedales y/o manantiales. Además, la categoría correcta para la comparación de resultados es la categoría 4 de acuerdo con lo indicado en la línea base.

Observación No Subsanada

Información Complementaria

El administrado deberá incluir y/o reubicar las siguientes estaciones de monitoreo:

- Incluir una estación aguas arriba de la plataforma PT-09 cercano al bofedal Bo-17.
- Reubicar la estación AS-P3 dentro del área de influencia directa del proyecto.
- Incluir una estación en el bofedal Bo-19 y en la quebrada aguas debajo de las plataformas PT-07 y PT-08.
- Reubicar la estación AS-D2 dentro del área de influencia ambiental directa y sobre el bofedal Bo-29.
- Reubicar la estación AS-D1 dentro del área de influencia ambiental directa.
- Incluir una estación en la quebrada ubicada aguas debajo de las plataformas PT-05 y PT-04.
- Incluir una estación aguas abajo de la plataforma PT-19 y antes de la confluencia con la quebrada Toropata.
- Reubicar las estaciones AS-H1 y AS-H3 dentro del área de influencia ambiental directa.

Respuesta Complementaría

Procedió a reubicar e incluir los puntos de monitoreo para calidad de agua. En el Anexo 6.3 se presenta el Mapa de Monitoreo de Calidad de Agua actualizado.

Respecto al punto AS-H1, se mantiene en su ubicación inicial, considerando que es un punto representativo debido a que se ubica aguas arriba de los componentes de la zona de Huancarpusca (PT-15 y su acceso proyectado); en el programa de monitoreo se presenta el Programa de Monitoreo.

Observación Subsanada

VII. CONCLUSIONES

7.1. La Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de exploración minera "Dorita", presentado por la empresa Sociedad Minera Reliquias S.A.C., contempla la ejecución de 60 sondajes, distribuidos en veintiún (21) plataformas para la exploración de cuerpos o áreas mineralizadas de oro y plata; se instalarán tres (03) pozas de sedimentación en cada plataforma y se desarrollará 8 423.71 m de vías de acceso, el tiempo d duración del proyecta estima en 15 meses.

7.2. El consumo diario de agua para uso industrial será de 1.44 m^3/día (en fase de recirculación), teniendo en cuenta que el proyecto tendrá una duración de 210 días (7 meses) el consumo total de agua en el proyecto será de 302.40 m^3. Para los accesos proyectados y existentes, se estima emplear en promedio 3 m^3/día, regando las vías en zonas puntuales, de acuerdo al avance de las etapas de habilitación y exploración. Tomando en cuenta que el riego de accesos se dará exclusivamente durante la temporada seca (mayo hasta agosto) ocho (08) meses durante todo el proyecto y

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

además está supeditado al mes de inicio de exploración, se calcula el volumen de agua total requerido para el riego de accesos será de 720 m^3. El abastecimiento de agua será mediante un proveedor autorizado y el traslado del agua será mediante cisterna, el almacenamiento de agua será en las tinas colectoras de agua de cada plataforma para ser distribuido en las mismas.

7.3. La demanda de agua para uso doméstico (consumo humano y aseo personal) será considerando que los trabajadores pernoctarán en la ciudad de Huancavelica, por lo que, se ha estimado una demanda total de 1 099.5 m^3 (consumo promedio de 50 l/día/trabajador), el abastecimiento de agua en los frentes de trabajo, se realizará mediante la compra de bidones de agua desde la ciudad de Huancavelica.

7.4. Para la generación de agua residual doméstica, se utilizarán baños portátiles en cada plataforma, a una distancia no menor de 50 m de un cuerpo de agua. El tratamiento y disposición final de los residuos a generar en cada baño estará a cargo de una EO-RS autorizada. Para la generación de agua residual industrial, no generarán aguas residuales 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.

7.5. Del inventario de fuentes de agua, se han identificado cuarenta y tres (43) quebradas, ocho (08) lagunas, un (01) manantial y cincuenta y ocho (58) bofedales; asimismo, en el área del proyecto no se han identificado estructuras hidráulicas.

7.6. Se estimó los caudales para la cuenca alta del río Pisco, mediante un modelo hidrológico el cual fue calibrado y validado para un periodo de 30 años (1991-2020) obteniendo un rendimiento hídrico de 12.24 l/s/km^2, el cual es válido para la zona de estudio por asemejarse a los rendimientos en las partes altas de las cuencas del Perú.

7.7. Las condiciones hidrogeológicas del área del Proyecto se relacionan principalmente al intrusivo se emplaza en la unidad calcárea, formando una zona de metamorfismo de contacto a su alrededor. El nivel estático es somero en la mayor parte del área, llegando a aflorar como lagunas o bofedales en algunos sectores.

7.8. De la evaluación de la calidad de agua de los ocho (08) puntos de monitoreo, los parámetros evaluados cumplen con el ECA para Agua de la Categoría 4 del D.S. N° 004-2017-MINAM a excepción del plomo, zinc y cadmio, lo cual se encontraría asociada a la oxidación de minerales y las concentraciones de los metales registrados; asimismo, los iones disueltos producto de los mismos sólidos que se encuentran en la naturaleza pueden alterar la conductividad eléctrica normal del agua. Asimismo, de la evaluación de la calidad de agua residual proveniente de componentes mineros no rehabilitados, todos los parámetros cumplen con los LMP del D.S. N° 010-2010-MINAM.

7.9. De la evaluación de impactos ambientales el agua superficial referido al riesgo de la alteración de la calidad del agua, existe un riesgo de afectación de la calidad de agua superficial por parte de los componentes del proyecto de exploración; asimismo, referido a la calidad de agua subterránea, existe un riesgo de afectación de la calidad de agua subterránea debido a la posible intersección de acuífero durante las actividades de perforación, y por posibles infiltraciones debido al manejo inadecuado de insumos, escorrentía pluvial y manejo de lodos de perforación. Respecto a la alteración de la calidad del agua en la habilitación de trabajos preliminares, debido al desarrollo de las actividades de habilitación de accesos, (habilitación de badenes y cortes al terreno), puede causar un impacto negativo de significancia leve.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC

Firmado digitalmente por OLIVERA ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU 20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 07/08/2023

7.10. En el ítem 5.1 se plantean medidas de mitigación de calidad de agua superficial y de calidad de agua subterránea y la alteración de la cobertura vegetal.

7.11. El titular presentó el programa de monitoreo de los cuerpos de agua cuyo detalle se presenta en el ítem 5.2 del presente informe.

7.12. De la evaluación técnica de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de exploración minera "Dorita", su levantamiento de observaciones e información complementaria, presentado por la empresa Sociedad Minera Reliquias S.A.C., cumple con los requisitos técnicos normativos en relación a los recursos hídricos.

VIII. RECOMENDACIONES

8.1. Emitir opinión favorable de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera "Dorita", de acuerdo al Artículo 81º 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.

8.2. La empresa Sociedad Minera Reliquias S.A.C., deberá contratar una empresa que tenga la autorización de uso de agua, caso contrario deberá tramitar la autorización de uso de agua ante la Administración Local del Agua correspondiente.

8.3. La Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas deberá considerar la presente Opinión Favorable, en el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental.

Es todo cuanto informamos a usted para su conocimiento y fines.

Atentamente,

FIRMADO DIGITALMENTE

GIANCARLO ANTHONI OLIVERA ESPEJO
PROFESIONAL
DIRECCION DE CALIDAD Y EVALUACION DE RECURSOS HIDRICOS

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E2DFDBAC