

**INFORME N° 139-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM**

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

Asunto : Evaluación Final de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de exploración minera "Sara", presentado por Nexa Resources El Porvenir S.A.C.

Referencia : Escrito N° 3342610 (27.07.2022)

Fecha : Lima, 10 de abril de 2023.

Nos dirigimos a usted, con relación al documento de la referencia, mediante el cual Nexa Resources El Porvenir S.A.C. (en adelante, **Nexa**), presentó la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de exploración minera "Sara" (en adelante, DIA "Sara"), a desarrollarse en el distrito de Yanacancha, provincia y departamento de Pasco.

Al respecto, informamos lo siguiente:

1. ANTECEDENTES

- 1.1. Mediante escrito N° 3342610 de fecha 27.07.2022, Nexa presentó la DIA "Sara" para su evaluación.
- 1.2. Mediante Oficio N° 444-2022/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 05.08.2022, se solicitó a la Autoridad Nacional del Agua (ANA) emitir Opinión Técnica a la DIA "Sara".
- 1.3. Mediante Oficio N° 1461-2022-ANA-DCERH, ingresado con escrito N° 3365862 de fecha 21.09.2022, la ANA remitió el Informe Técnico N° 0112-2022-ANA-DCERH/WQQ, conteniendo observaciones formuladas a la DIA "Sara".
- 1.4. Mediante Auto Directoral N° 0411-2022-MINEM-DGAAM de fecha 14.10.2022, sustentado en el Informe N° 581-2022/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, se requirió a Nexa cumplir con absolver las observaciones formuladas a la DIA Sara.
- 1.5. Mediante escrito N° 3378314 de fecha 25.10.2022, Nexa solicitó ampliación de plazo para subsanar las observaciones formuladas a la DIA Sara.
- 1.6. Mediante Oficio N° 0766-2022/MINEM-DGAAM de fecha 26 de octubre, se le otorga a Nexa una prórroga de diez (10) días hábiles al plazo que le fue otorgado a través del Auto Directoral N° 0411-2022-MINEM-DGAAM, a fin de subsanar las observaciones formuladas a la DIA Sara.
- 1.7. Mediante escritos N° 3386096 y N° 3386097, ambos de fecha 15.11.2022, Nexa presentó la absolución de observaciones formuladas a la DIA Sara.
- 1.8. Mediante Oficio N° 741-2022-MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 24.11.2022, se remitió a la ANA la absolución de observaciones a la DIA Sara, formuladas mediante Informe Técnico N° 0112-2022-ANA-DCERH/WQQ, para la opinión técnica correspondiente.
- 1.9. Mediante Oficio N° 098-2023/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 09 de febrero de 2023, se reiteró a la ANA emitir la opinión técnica requerida mediante Oficio N° 741-2022-MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 24.11.2022.
- 1.10. Con Oficio N° 0192-2023-ANA-DCERH, ingresado mediante escrito N° 3445341 de fecha 13.02.2023, la ANA remitió el Informe Técnico N° 0007-2023-ANA-DCERH/WQQ, en el cual se otorga Opinión Técnica Favorable a la DIA Sara.





- 1.11. Mediante Auto Directoral N° 053-2023-MINEM-DGAAM de fecha 23.02.2023, sustentado en el Informe N° 065-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, se requirió a Nexa cumplir con presentar la información complementaria a la subsanación de observaciones formuladas a la DIA Sara.
- 1.12. Mediante escrito N° 3466934 de fecha 10.03.2023, Nexa presentó la información complementaria a la subsanación de observaciones formuladas a la DIA Sara.

2. MARCO LEGAL

- 2.1. Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades de Exploración Minera, aprobado por Decreto Supremo N° 042-2017-EM (en adelante, RPAEM).
- 2.2. 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, aprobados por Resolución Ministerial N° 108-2018-MEM/DM (en adelante, Términos de Referencia).
- 2.3. Reglamento de Participación Ciudadana en el Subsector Minero, aprobado por Decreto Supremo N° 028-2008-EM (en adelante, Reglamento de Participación Ciudadana).
- 2.4. Normas que regulan el Proceso de Participación Ciudadana en el Subsector Minero, aprobadas por Resolución Ministerial N° 304-2008-MEM/DM (en adelante, Normas que regulan el Proceso de Participación Ciudadana).
- 2.5. 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).
- 2.6. 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).

3. OBJETIVO

El Proyecto considera desarrollar actividades de exploración minera, a través de la ejecución de perforaciones diamantinas, que comprenderán un total aproximado de 26 088 m distribuidos en 19 plataformas. El proyecto de exploración tiene el propósito de determinar la presencia de un depósito de minerales tipo plomo, plata y zinc.

4. CONTENIDO DE LA DIA SARA

4.1. Mecanismos de participación ciudadana

a. Mecanismos de Participación Ciudadana previo a la ejecución del proyecto

Taller Participativo.- Se realizó un (01) taller, el día jueves 23 de junio de 2022 en el local comunal de la Comunidad Campesina Santa Rosa de Pitic, a las 10:20 horas, contó con la presencia de 49 personas. Asimismo, contó con la presencia del presidente de la comunidad, representantes de la Dirección Regional de Energía y Minas (DREM) de Pasco, representantes de la Empresa y consultora que elaboró el estudio. El taller tuvo en total 8 preguntas escritas y 3 preguntas orales.

Encuestas y entrevistas.- Como un mecanismo de la participación ciudadana, se aplicaron encuestas a los principales actores de la Comunidad Campesina Santa Rosa de Pitic, durante el trabajo de campo realizado para fines de la elaboración de la Línea Base de la presente DIA.





Acceso al resumen ejecutivo y al contenido del estudio.- Se realizó la entrega de los ejemplares de la DIA Sara a la Dirección Regional de Energía y Minas de Pasco; Municipalidad Provincial Pasco; Municipalidad Distrital de Yanacancha y Comunidad Campesina Santa Rosa de Pitic.

b. Mecanismos de Participación Ciudadana durante la ejecución del Proyecto Minero

Se propone como mecanismo de participación ciudadana durante la ejecución del proyecto al Programa de monitoreo Ambiental y Participativo, con el objetivo de involucrar a la población en la aplicación de medidas de control sobre los impactos ambientales, dentro del Proyecto. Las actividades a considerar son:

- La junta directiva comunal será la encargada de proporcionar, verificar y validar la lista de personas que conformarán el comité de los monitoreos ambientales participativos.
- El comité de los monitoreos ambientales participativos, recibirá capacitaciones relacionadas al monitoreo ambiental, en qué consiste y su importancia.
- Se informará a las autoridades de la comunidad la fecha de los monitoreos ambientales participativos.

4.2. Descripción del proyecto

4.2.1. Antecedentes

- Pasivos ambientales.-** En el área de estudio se identificaron 07 pasivos ambientales inventariados por la Dirección General de Minería (DGM) del Ministerio de Energía y Minas (en adelante MINEM), de acuerdo al Inventario de Pasivos Ambientales aprobado mediante Resolución Ministerial No. 290-2006-MEM/DM y actualizado mediante Resolución Ministerial No. 335-2022-MINEM/DM.
- Concesiones mineras.-** Los componentes del proyecto minero "Sara" se implementarán en la concesión minera Acumulación El Porvenir (5,040.80 ha).
- Propiedad superficial.-** Los terrenos en donde se desarrollará el Proyecto propuesto corresponden a terrenos de propiedad de la Comunidad Campesina Santa Rosa de Pitic.
- Áreas naturales protegidas.-** El área del proyecto no se encuentra ubicado sobre áreas naturales protegidas o zonas de amortiguamiento, según el Servicio de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP). El área natural protegida más cercana es la Reserva Nacional de Junín, cuya área de amortiguamiento se encuentra a 10,69 km del área del proyecto; asimismo, en relación al Santuario Nacional de Huayllay el área del Proyecto se ubica a 33,2 km al área de amortiguamiento.

4.2.2. Localización del proyecto

- Ubicación política.-** El proyecto se ubica en el distrito de Yanacancha, provincia y departamento de Pasco a una altitud de 4 300 msnm.
- Ubicación geográfica.-** Geográficamente, el proyecto se ubica en la sierra central del Perú. Hidrográficamente el Proyecto se localiza en las microcuencas del río Lloclla e Intercuenca 1, en la cuenca Alto Huallaga, esta unidad hidrográfica es parte del río Marañón, el cual forma el río Amazonas, en consecuencia, el área de estudio pertenece a la Vertiente Hidrográfica del Atlántico.
- Distancia a centros poblados.-** Las localidades más cercanos al proyecto se presentan en la siguiente tabla:





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

Tabla N° 1: Distancia a las localidades más cercanas

| Pueblo/Centro poblado/Caserío/Anexo ² | | Distancia al proyecto (km) ¹ | Tipo de vías de acceso hacia el proyecto |
|--|--------------------------|---|--|
| Centro Poblado | Santa Rosa de Pitic Baja | 1,28 | Trocha Carrozable |
| | Chicrin | 5,21 | Trocha Carrozable Asfaltado |
| | San Ramón de Yanapampa | 4,26 | Trocha Carrozable |
| | | | Asfaltado |
| | La Quinua | 1,18 | Trocha Carrozable |
| | 30 de Agosto | 3,35 | Trocha Carrozable Asfaltado |
| | San Miguel | 1,52 | Trocha Carrozable |
| | La Candelaria | 1,02 | Trocha Carrozable |
| Milpo | 12,66 | Trocha Carrozable | |
| Estancia | Santa Rosa de Pitic Alta | 0,00 | Trocha Carrozable |
| | Longrera | 7,99 | Trocha Carrozable |
| | Tingovado | 9,93 | Trocha Carrozable |
| | Chicchao | 9,28 | Trocha Carrozable |
| | Macapata | 0,02 | Trocha Carrozable |
| | Ogopata | 16,20 | Trocha Carrozable |
| Unidad Agropecuaria | Pachamachay | 18,91 | Trocha Carrozable |
| | Alto Peru | 16,05 | Trocha Carrozable |
| Población Dispersa | Huarmipuquio | 7,02 | Trocha Carrozable |
| | Carmen Chico | 6,87 | Trocha Carrozable |
| | Yoclla | 3,25 | Trocha Carrozable |
| | Atacocha | 23,71 | Trocha Carrozable |
| | Yacuyniyoc | 7,36 | Trocha Carrozable |

Nota:

(1) La distancia ha sido calculada considerando los accesos existentes y la topografía de la zona.

(2) Se han considerado las localidades ubicadas dentro del buffer de 5 km desde el punto central del Proyecto.

Fuente: DIA Sara

4.2.3. Área efectiva del proyecto

El área efectiva del proyecto corresponde a 04 polígonos irregulares, cuyas áreas corresponden a 41.99 ha, 68.59 ha, 54.95 ha y 56.43 ha, respectivamente. Asimismo, el área efectiva esta conformado por áreas de actividad y uso minero. El área de actividad minera se definió teniendo en consideración al área de interés geológico y donde se desarrollarán las actividades de exploración minera propiamente dichas; es decir, donde se ubicarán las plataformas de perforación y sus sondajes; esta área comprende 05 polígonos. El área de uso minero se definió teniendo en consideración el área donde se ubicarán parte de los accesos propuestos del Proyecto; esta área comprende 01 polígono. Las coordenadas de los vértices de dichas áreas se muestran en las siguientes tablas:

Tabla N° 2: Área de Actividad Minera 1

| Vértice | Coordenadas UTMWGS 84 Zona 18 S | | Vértice | Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S | |
|---------|------------------------------------|--------------|---------|-------------------------------------|--------------|
| | Este (m) | Norte (m) | | Este (m) | Norte (m) |
| 1 | 369 562,24 | 8 828 281,03 | 12 | 369 361,39 | 8 827 704,06 |
| 2 | 369 869,30 | 8 828 450,67 | 13 | 369 373,63 | 8 827 723,45 |
| 3 | 369 905,26 | 8 828 436,28 | 14 | 369 330,64 | 8 827 806,48 |
| 4 | 369 992,84 | 8 828 330,47 | 15 | 369 339,48 | 8 828 001,83 |
| 5 | 369 935,69 | 8 828 176,32 | 16 | 369 079,76 | 8 828 305,64 |
| 6 | 369 613,94 | 8 828 174,39 | 17 | 369 069,84 | 8 828 343,80 |
| 7 | 369 619,56 | 8 827 890,36 | 18 | 369 069,79 | 8 828 455,55 |
| 8 | 369 872,63 | 8 827 851,30 | 19 | 369 170,49 | 8 828 593,04 |
| 9 | 369 864,20 | 8 827 757,49 | 20 | 369 297,08 | 8 828 593,09 |
| 10 | 369 746,54 | 8 827 759,30 | 21 | 369 538,66 | 8 828 389,96 |
| 11 | 369 741,61 | 8 827 701,93 | | | |

Fuente: DIA Sara

rbg





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

Tabla N° 3: Área de Actividad Minera 2

| Vértice | Coordenadas UTMWGS 84 Zona 18 S | | Vértice | Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S | |
|---------|------------------------------------|-------------|---------|-------------------------------------|-------------|
| | Este (m) | Norte (m) | | Este (m) | Norte (m) |
| 1 | 370 018,07 | 8 827368,67 | 30 | 369 798,25 | 8 827107,18 |
| 2 | 370 118,63 | 8 827238,07 | 31 | 369 798,58 | 8 827086,80 |
| 3 | 369 889,03 | 8 826855,33 | 32 | 369 795,64 | 8 827049,67 |
| 4 | 369 879,58 | 8 826866,65 | 33 | 369 792,92 | 8 827026,99 |
| 5 | 369 863,04 | 8 826883,07 | 34 | 369 798,43 | 8 827008,87 |
| 6 | 369 847,78 | 8 826896,68 | 35 | 369 800,71 | 8 826995,17 |
| 7 | 369 836,69 | 8 826906,29 | 36 | 369 804,07 | 8 826974,98 |
| 8 | 369 824,85 | 8 826921,12 | 37 | 369 810,91 | 8 826943,04 |
| 9 | 369 818,79 | 8 826937,81 | 38 | 369 817,11 | 8 826917,32 |
| 10 | 369 813,02 | 8 826961,80 | 39 | 369 825,45 | 8 826904,02 |
| 11 | 369 807,59 | 8 826985,08 | 40 | 369 856,25 | 8 826877,57 |
| 12 | 369 804,23 | 8 827011,69 | 41 | 369 876,26 | 8 826857,50 |
| 13 | 369 799,56 | 8 827033,71 | 42 | 369 620,88 | 8 826907,30 |
| 14 | 369 803,40 | 8 827050,14 | 43 | 369 589,58 | 8 826484,53 |
| 15 | 369 805,22 | 8 827078,06 | 44 | 369 232,25 | 8 826460,44 |
| 16 | 369 803,76 | 8 827110,18 | 45 | 369 150,43 | 8 826488,50 |
| 17 | 369 792,11 | 8 827132,25 | 46 | 369 021,40 | 8 826478,50 |
| 18 | 369 775,31 | 8 827146,70 | 47 | 368 708,83 | 8 826587,40 |
| 19 | 369 727,65 | 8 827200,73 | 48 | 368 747,97 | 8 826764,22 |
| 20 | 369 762,79 | 8 827221,31 | 49 | 368 916,99 | 8 826793,61 |
| 21 | 369 734,64 | 8 827290,81 | 50 | 369 175,79 | 8 826623,03 |
| 22 | 369 675,64 | 8 827326,83 | 51 | 369 233,75 | 8 826644,74 |
| 23 | 369 628,33 | 8 827296,09 | 52 | 369 203,59 | 8 826720,62 |
| 24 | 369 658,54 | 8 827260,61 | 53 | 369 284,81 | 8 826997,95 |
| 25 | 369 674,44 | 8 827244,98 | 54 | 369 233,96 | 8 827232,94 |
| 26 | 369 700,10 | 8 827219,78 | 55 | 369 041,31 | 8 827232,82 |
| 27 | 369 746,02 | 8 827170,13 | 56 | 369 174,25 | 8 827431,64 |
| 28 | 369 770,27 | 8 827140,67 | 57 | 369 714,44 | 8 827431,07 |
| 29 | 369 789,16 | 8 827127,17 | 58 | 369 710,03 | 8 827385,35 |

Fuente: DIA Sara

Tabla N° 4: Área de Actividad Minera 3

| Vértice | Coordenadas UTMWGS 84 Zona 18 S | | Vértice | Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S | |
|---------|------------------------------------|--------------|---------|-------------------------------------|--------------|
| | Este (m) | Norte (m) | | Este (m) | Norte (m) |
| 1 | 369 671,21 | 8 826 203,00 | 16 | 368 612,95 | 8 825 116,16 |
| 2 | 369 691,89 | 8 826 178,39 | 17 | 368 475,93 | 8 825 300,39 |
| 3 | 369 675,26 | 8 826 161,80 | 18 | 368 280,54 | 8 825 830,19 |
| 4 | 369 624,12 | 8 826 180,04 | 19 | 368 374,90 | 8 826 163,92 |
| 5 | 369 595,90 | 8 826 176,86 | 20 | 368 486,61 | 8 826 164,02 |
| 6 | 369 550,64 | 8 826 128,42 | 21 | 368 531,68 | 8 826 097,41 |
| 7 | 369 507,54 | 8 826 107,27 | 22 | 368 786,02 | 8 825 991,29 |
| 8 | 369 424,87 | 8 826 071,55 | 23 | 368 872,02 | 8 826 099,71 |
| 9 | 369 368,83 | 8 826 042,62 | 24 | 368 838,12 | 8 826 156,92 |
| 10 | 369 283,59 | 8 826 020,07 | 25 | 368 918,15 | 8 826 207,58 |
| 11 | 369 206,38 | 8 826 016,66 | 26 | 369 203,92 | 8 826 058,41 |
| 12 | 369 225,56 | 8 825 666,14 | 27 | 369 355,82 | 8 826 077,30 |
| 13 | 368 658,17 | 8 825 640,58 | 28 | 369 489,06 | 8 826 128,76 |
| 14 | 368 721,93 | 8 825 204,79 | 29 | 369 554,66 | 8 826 198,58 |
| 15 | 368 679,23 | 8 825 161,76 | 30 | 369 600,68 | 8 826 218,42 |

Fuente: DIA Sara

Tabla N° 5: Área de Actividad Minera 4

| Vértice | Coordenadas UTMWGS 84 Zona 18 S | | Vértice | Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S | |
|---------|------------------------------------|--------------|---------|-------------------------------------|--------------|
| | Este (m) | Norte (m) | | Este (m) | Norte (m) |
| 1 | 369 158,12 | 8 824 878,57 | 4 | 368 626,23 | 8 825 000,39 |
| 2 | 369 037,26 | 8 824 721,12 | 5 | 369 031,33 | 8 825 204,04 |
| 3 | 368 769,96 | 8 824 754,59 | 6 | 369 209,89 | 8 825 124,53 |

Fuente: DIA Sara

rbg

Página 5 de 69





Tabla N° 6: Área de Actividad Minera 5

| Vértice | Coordenadas UTMWGS 84 Zona 18 S | | Vértice | Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S | |
|---------|------------------------------------|--------------|---------|-------------------------------------|--------------|
| | Este (m) | Norte (m) | | Este (m) | Norte (m) |
| 1 | 369 576,02 | 8 824 684,69 | 8 | 370 094,88 | 8 825 494,32 |
| 2 | 369 587,67 | 8 824 772,70 | 9 | 370 173,99 | 8 825 431,99 |
| 3 | 369 776,42 | 8 824 806,82 | 10 | 370 201,86 | 8 825 435,60 |
| 4 | 369 913,43 | 8 824 869,58 | 11 | 370 318,64 | 8 825 149,43 |
| 5 | 369 937,70 | 8 824 916,16 | 12 | 370 632,80 | 8 824 846,98 |
| 6 | 370 154,04 | 8 824 905,95 | 13 | 370 185,51 | 8 824 654,17 |
| 7 | 370 063,90 | 8 825 562,90 | 14 | 369 720,30 | 8 824 713,27 |

Fuente: DIA Sara

Tabla N° 7: Área de Uso Minero 1

| Vértice | Coordenadas UTMWGS 84 Zona 18 S | | Vértice | Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S | |
|---------|------------------------------------|--------------|---------|-------------------------------------|--------------|
| | Este (m) | Norte (m) | | Este (m) | Norte (m) |
| 1 | 369 037,26 | 8 824 721,12 | 5 | 369 576,02 | 8 824 684,69 |
| 2 | 369 158,12 | 8 824 878,57 | 6 | 369 336,32 | 8 824 637,20 |
| 3 | 369 580,70 | 8 824 771,43 | 7 | 369 058,61 | 8 824 660,03 |
| 4 | 369 587,67 | 8 824 772,70 | | | |

Fuente: DIA Sara

4.2.4. Área de influencia ambiental y social

a. Área de influencia ambiental

- **Área de influencia ambiental directa (AIAD).**- La extensión del AIAD del proyecto corresponde a 2 polígonos irregulares, cuya área corresponde a 94,68 ha y 406,49 ha respectivamente.
- **Área de influencia ambiental indirecta (AIAI).**- La extensión del AIAI del proyecto es de aproximadamente 856,27 ha.

b. Área de influencia social

- **Área de influencia social directa (AISD).**- El AISD considera la Comunidad Campesina Santa Rosa de Pitic Huanchay con sus localidades Santa Rosa De Pitic Baja, Macapata y Santa Rosa Rosa de Pitic Alta.
- **Área de influencia social indirecta (AISI).**- El AISI considera al distrito de Yanacancha, perteneciente a la provincia y departamento de Pasco.

4.2.5. Cronograma e inversión del proyecto

El cronograma propuesto para el desarrollo de las actividades es de 44 meses, los que incluyen las etapas de construcción, operación, cierre y post-cierre. La inversión necesaria para la ejecución del proyecto se estima en USD 4 500 000. En la siguiente tabla se muestra el cronograma e inversión del proyecto por etapas:



**4.2.6. Descripción de la etapa de construcción, operación y mantenimiento****a. Suelo orgánico, área a disturbar y volumen estimado de movimiento de tierra**

Los cálculos del volumen de suelo orgánico a remover, se han realizado de manera conservadora para aquellos componentes propuestos ubicados en la formación vegetal "Pajonal de Puna", considerando una profundidad de suelo orgánico de 0,30 m, mientras que, en los componentes ubicados sobre la formación vegetal "Vegetación de Roqedal", no se ha realizado el cálculo de remoción de suelo orgánico debido a que no cuenta con ese sustrato. En la siguiente tabla se presenta el detalle del área que será ocupada por cada uno de los componentes propuestos y los volúmenes estimados de tierras, que serán removidos durante su construcción.

Tabla N° 9: Área y volumen de movimiento de tierras

| Componente | Formaciones vegetales | Cantidad | Dimensiones (m) | | | Área | | Volumen (m ³) | | | |
|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|---------|-------------|----------------|--------------|---|-------------------|-----------------|-----------|
| | | | Largo | Ancho | Profundidad | m ² | ha | Suelo Orgánico/ Cobertura vegetal ² | Material de corte | Volumen Total | |
| Plataformas de perforación | Vegetación de Roqedal | 04 | 20 | 20 | 0,3 | 1 600 | 0,16 | 0 | 480 | 480 | |
| | Pajonal de Puna | 15 | 20 | 20 | 0,3 | 6000 | 0,6 | 1 800 | 0 | 1 800 | |
| Accesos ¹ | Accesos | Vegetación de Roqedal | 01 | 1 856,3 | 04 | 0,8 | 7 425,2 | 0,7 | 0 | 5 940,16 | 5 940,16 |
| | | Pajonal de Puna | 01 | 4 961,6 | 04 | 0,8 | 19 846,4 | 1,98 | 5 953,92 | 9 923 | 15 877,12 |
| | Cuneta ⁴ | Vegetación de Roqedal | 01 | 1 856,3 | 0,9 | 0,3 | 1 670,67 | 0,17 | 0 | 501,201 | 501,201 |
| | | Pajonal de Puna | 01 | 4 961,6 | 0,9 | 0,3 | 4 465,44 | 0,45 | 1 339,63 | 0 | 1 339,63 |
| Pozas de Sedimentación ³ | | 38 | 04 | 03 | 02 | 456 | 0,046 | 0 | 912 | 912 | |
| Total | | | | | | 41 464 | 4,106 | 9 093,6 | 17 756,4 | 26 850,1 | |

Notas:

- (1) Longitud total de los accesos que serán implementados. Se estima que, en los accesos y su cuneta, la excavación para la nivelación será de aproximadamente 0,3 m de suelo orgánico y 0,5 m de material de corte. Se precisa que los valores indicados son referenciales.
- (2) Según el estudio de suelos se considera 0.3 m de profundidad máxima, en los casos donde se identifique. Es preciso indicar que, para las plataformas PLT-42, PLT-34, PLT-35 y PLT-45, así como para sus respectivos accesos no se consideró la remoción de suelo orgánico, debido a que se ubicarán sobre la formación "Vegetación de Roqedal" (Ro).
- (3) Se considera realizar 38 pozas de lodos (3x4x2 m) distribuidos en 02 pozas por plataforma, por lo que, el volumen de material a remover no considera suelo orgánico ni se considera en la suma total del área a ocupar, debido a que se encuentra dentro del área destinada a la plataforma de perforación.
- (4) La construcción de cunetas será en función a la pendiente, en caso de los accesos se habilitará solo en aquellos ubicados en zonas con mayor pendiente.

Fuente: DIA Sara

b. Instalaciones de exploración e instalaciones auxiliares

Plataformas de perforación.- El Proyecto considera la habilitación de 19 plataformas de perforación (3 sondajes por cada plataforma), las cuales tendrán como dimensiones 20 m de largo y 20 m de ancho, con un área máxima de 400 m², las dimensiones de las plataformas podrían modificarse, sin embargo, siempre mantendrán el área máxima indicada. El diseño de las plataformas de perforación considerará, en lo posible, minimizar el área de intervención a fin de contar con el área estrictamente necesaria para el desarrollo de las actividades de exploración. Las plataformas se habilitarán a una distancia no menor de 50 m



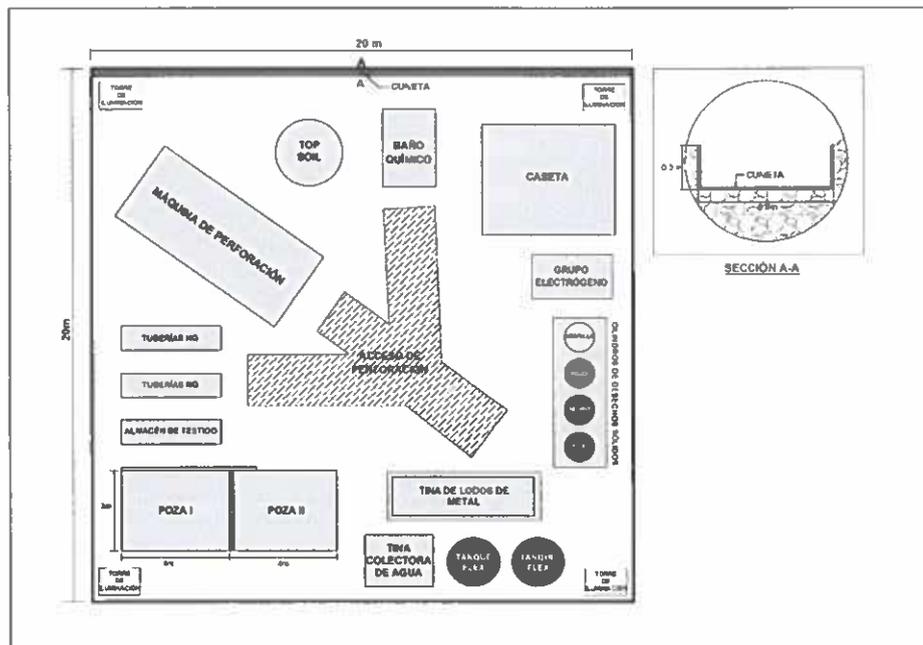


"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

de los cuerpos de agua y bofedales presentes en el área de estudio. La ejecución de perforaciones diamantinas se realizará de modo convencional con 01 máquina de perforación que se desplaza con un sistema de orugas, debidamente equipadas, con un mantenimiento óptimo. La profundidad promedio de las perforaciones variará entre 250 m y 1 000 m. En el Anexo 1 se presenta la ubicación de las plataformas propuestas y las características de los sondajes.

En la siguiente imagen se muestra la distribución interna de las plataformas de perforación, la cual contempla el equipo de perforación, así como la instalación de las facilidades auxiliares necesarias para la ejecución de los trabajos: área de almacén temporal de insumos y aditivos, tanques Flex, tina colectora de aguas (incorporada al equipo de perforación), grupo electrógeno, torres de iluminación, pozos de sedimentación, caballetes de tuberías, y área de disposición de residuos sólidos.

Imagen N° 1: Esquema de distribución de plataforma de perforación



Fuente: DIA Sara

Pozos de sedimentación.- Se habilitarán 02 pozos de sedimentación por cada plataforma. El total de pozos que se implementarán para las actividades propuestas en la presente DIA será de 38 pozos de sedimentación. Las dimensiones de las pozos serán 04 m de largo, 03 m de ancho y 02 m de profundidad, con un área de 12 m² y un volumen de 24 m³. Cabe señalar que, estas pozos estarán ubicadas dentro del área de la plataforma, es decir, no ocupará áreas adicionales para su implementación. Las pozos de sedimentación estarán forradas con una geomembrana de PVC y geotextil a fin de impermeabilizar las paredes y el fondo y así evitar cualquier infiltración.

Tanque Flex.- Se implementará 02 tanques Flex para el almacenamiento y bombeo de agua, con la finalidad de abastecer de agua industrial a las plataformas de perforación. El tanque Flex tendrá una capacidad de almacenamiento de 5 000 L y estará ubicado dentro del área de la plataforma, es decir, no ocupará áreas adicionales para su implementación.

rbg





Baño químico portátil.- Para los trabajos planteados, se utilizará baños químicos, la ubicación de estos irá variando conforme al avance de las actividades de perforación, toda vez que estos se ubicarán dentro de la plataforma donde se esté realizando la perforación.

Accesos.- Para acceder a las plataformas de perforación y a las distintas áreas de trabajo, se propone utilizar prioritariamente los accesos existentes. Sin embargo, se habilitará un aproximado de 6,82 km de accesos adicionales, los cuales tendrán un ancho de 4 m en promedio, lo que permitirá el traslado de los vehículos y maquinarias a requerirse durante las actividades del Proyecto. Todos los accesos se encuentran a una distancia igual o mayor de 50 m de los cuerpos de agua, salvo el caso de un acceso hacia la plataforma PLT-41 que se ubica a una distancia de 7 m en línea recta de la quebrada, lo cual cumple con lo sugerido por la norma para las fajas marginales de quebradas (3 – 4m).

Los accesos serán construidos de forma manual o con el apoyo de maquinaria, lo cual dependerá de las condiciones del terreno que se encuentren durante los trabajos. Los accesos contarán con cunetas donde la topografía así lo requiera, que permitirán coleccionar las aguas de no contacto generadas por la precipitación estacional. La cuneta será conformada con el material propio del terreno, de sección triangular de 0,9 m de ancho y 0,3 m de profundidad.

c. Descripción del método o tipo de perforación

El método de perforación a utilizar en el presente Proyecto consiste en la perforación diamantina, la cual utiliza un cabezal o broca diamantada, que rota en el extremo de las barras de perforación. La abertura en el extremo de la broca diamantada permite cortar un testigo sólido de roca que se desplaza hacia arriba de la tubería de perforación y se recupera luego en la superficie. Después de los primeros 10 pies de perforación aproximadamente, se atornilla una nueva sección de tubo en el extremo superior y así sucesivamente. El cabezal diamantado gira lentamente con suave presión mientras se lubrica con agua y aditivos para evitar el sobrecalentamiento. La profundidad de perforación se estima manteniendo la cuenta del número de barras de perforación que se han insertado en la perforación.

d. Consumo y abastecimiento de agua

- Demanda de agua para uso doméstico.- El agua requerida con fines domésticos en el Proyecto, será básicamente aquella destinada a la bebida del personal y esta será abastecida a través de bidones de 20 L. Estos serán comprados y trasladados desde los centros poblados cercanos hasta el área del Proyecto. Respecto al requerimiento de agua para el consumo del personal, el caudal estimado será de 2 L/día aproximadamente, y un consumo total de agua de 32 760 L (1638 bidones de 20 L).

Este será el único requerimiento en el área del proyecto dado que no se implementará un campamento, la mano de obra local pernochará en sus viviendas y la mano de obra foránea pernochará en la Unidad Minera El Porvenir, la cual tiene todas las facilidades para fines de albergar a este personal cuya cantidad es mínima considerando la magnitud del proyecto de exploración.





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

Tabla N° 10: Demanda de agua para uso doméstico

| Etapas ¹ | Consumo de agua por persona (L/día) | Cantidad de personas | Días ² | Consumo total de agua (L) |
|---------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------------|
| Construcción | 02 | 07 | 30 | 420 |
| Operación | 02 | 15 | 1 050 | 31 500 |
| Cierre | 02 | 07 | 60 | 840 |
| TOTAL | | | | 32 760 |

Nota:

(¹) No se considera la demanda de uso de agua para uso doméstico en la etapa de poscierre debido a que se realizará únicamente inspecciones esporádicas

(²) El número de días se calculó considerando la construcción (01 mes), operación (35 meses) y cierre (02 meses), siendo cada mes de 30 días.

Fuente: DIA Sara

- **Consumo de agua industrial.**- La fuente de abastecimiento de agua del Proyecto corresponderá a aquella aprobada para la UM El Porvenir, la cual cuenta con Licencia de Uso de agua. El agua será trasladada desde la fuente de abastecimiento de agua de la UM El Porvenir (Resolución Directoral No. 399-2016-ANA/AAA-HUALLAGA), a través del uso de motobombas y/o cisternas hacia el tanque Flex de 5 000 L de capacidad de almacenamiento, ubicado dentro del área de plataforma, de donde será distribuida mediante un sistema de bombeo conformada por 02 bombas, mangueras de polietileno de 2" y tuberías hacia las tinas colectoras ubicadas en la misma área de las plataformas de perforación.

El Proyecto tendrá un requerimiento aproximado de agua de 0,68 m³/día (0,008 l/s) para las actividades de perforación de 26 088 m, considerando un consumo aproximado de 25 L o 0,025 m³ por metro de perforación y un avance de 27 m por máquina. Para el riego de accesos se utilizará un camión cisterna cuyo consumo aproximado será de 10 m³/día o 0,12 l/s.

Tabla N° 11: Balance de aguas de las actividades del proyecto

| Características | Caudal de Agua | | |
|--|---|--------------------|----------------|
| | m ³ /año | l/s | |
| Oferta de Agua | | | |
| Volumen Otorgado según R.D.399-2016-ANA/AAA/Huallaga | Qda. Pucayacu Captación Huarmipukuio | 2 207 520 | 70 |
| | Qda. Pucayacu Captación Carmen Chico | 2 838 240 | 90 |
| Oferta de Agua para la UM El Porvenir | | 5 045 760 | 160 |
| Demanda de Agua | | | |
| Demanda actual UM El Porvenir (Volumen de Agua fresca 7mo ITS) | Para uso industrial | 1 621 388,4 | 51,415 |
| Consumo de agua proyectado en el Proyecto Sara | 19 plataformas, 26 088 m, 01 máquina perforadora, riego de 6 820 m de accesos | 3 844,8 | 0,13 |
| Total proyectado de consumir | | 1 625 233,2 | 51,545 |
| Superávit | | 3 420 526,8 | 108,455 |

Fuente: DIA Sara

e. Instalaciones y actividades de manejo de efluentes y emisiones

- **Efluentes domésticos.**- Los trabajadores harán uso de los baños químicos ubicados dentro de la plataforma de perforación, los cuales además estarán ubicados en lugares estratégicos para uso del personal. Los efluentes de los baños químicos serán recolectados mediante una EO-RS, debidamente autorizada, la cual se encargará del manejo y disposición final de estos efluentes en lugares autorizados.





- **Efluentes industriales.-** Debido a la perforación diamantina se esperarán lodos, para lo cual se implementarán pozas de sedimentación, donde los sólidos en suspensión sedimentarán y se recuperará el agua para ser nuevamente usada en las perforaciones, evitando de esta manera el vertimiento de efluentes al ambiente.
- **Emisiones.-** Las principales fuentes de emisiones de material particulado y gases, serán las actividades que impliquen movimiento de tierras, la movilización, así como el uso equipos y maquinaria de perforación, necesarios para la ejecución del Proyecto.
- **Generación de ruido.-** Las principales fuentes de generación de ruido, se presentarán debido al movimiento de tierras y debido al uso de unidades móviles y maquinaria de perforación, necesarios para la ejecución del Proyecto.

f. **Insumos, aditivos, materiales, equipos y maquinarias**

- **Equipos, maquinarias y materiales.-** El detalle de los equipos y maquinarias que se utilizarán para las actividades propuestas como parte del proyecto, se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N° 12: Maquinaria y equipos requeridos

| N° | Maquinaria/Equipo | Cantidad |
|----|--|----------|
| 1 | Longyear LF-90 (tipo Oruga) o similares* | 02 |
| 2 | Camión cisterna (VW, Hino)** | 01 |
| 3 | Camioneta Hilux doble cabina | 03 |
| 4 | Excavadora 320 | 01 |
| 5 | Retroexcavadora (JCB) | 01 |
| 6 | Motoniveladora | 01 |
| 7 | Grupo Electrónico de 100KVA (Kohler) | 01 |
| 8 | Motobomba para agua (pedrollio) | 02 |
| 9 | Torre de iluminación con motor Diésel | 04 |
| 10 | Bomba Lister 435 | 02 |

(*) Se utilizará 01 máquina de perforación y se contará con 01 máquina en stand by en caso de contingencias.

(**) Se utilizará solo 01 cisterna, la misma que se utilizará para abastecer de agua industrial y trasladar los lodos hacia los depósitos de relaves una vez finalizada la operación. Se precisa que esto no ocasionará problemas en los fluidos de perforación.

Fuente: DIA Sara

Asimismo, se requieren accesorios de perforación tales como tuberías, martillo, llaves hidráulicas, adaptadores y herramientas menores. Las herramientas manuales que se utilizarán durante la habilitación de algunos componentes comprenden picos, carretillas, palas, como también geomembrana, paños absorbentes, bandejas metálicas, contenedores de residuos sólidos, otros.

- **Insumos y aditivos.-** Para realizar las perforaciones será necesario contar con diferentes aditivos que permitan la preparación de los lodos, los cuales hacen posible la perforación. El detalle de los aditivos y la cantidad requerida se presenta a continuación:

Tabla N° 13: Requerimiento de aditivos de perforación

| Aditivos | Unidad de medida | Consumo promedio por metro | Total de metros ¹ | Consumo total | Almacenamiento |
|---|------------------|----------------------------|------------------------------|---------------|--|
| Bentonita (quick gel o similar) | kg | 0,581 | 26 088 | 15 157,13 | Área acondicionada dentro de la plataforma |
| Bentonita 3/8 (Pellets 3/8) | kg | 0,024 | 26 088 | 626,11 | |
| Polímero (PAPH (EZ-MUD DP) o similar) | L | 0,011 | 26 088 | 286,97 | |
| Polímero (PAC (Quik Trol Gold) o similar) | L | 0,1 | 26 088 | 2 608,80 | |
| | | | | | |





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

| Aditivos | Unidad de medida | Consumo promedio por metro | Total de metros ¹ | Consumo total | Almacenamiento |
|---|------------------|----------------------------|------------------------------|---------------|----------------|
| Lubricante líquido (Big bear 9-69 grease o similar) | kg | 0,021 | 26 088 | 547,85 | |
| pH CONTROL (CPH) | kg | 0,015 | 26 088 | 391,32 | |
| Obturante (cemento o similar) | kg | 0,074 | 26 088 | 1 930,51 | |

Nota:

⁽¹⁾ El requerimiento de aditivos de perforación se ha calculado, de manera conservadora, considerando la ejecución total del Proyecto.

Fuente: DIA Sara

- **Combustibles, aceites y grasas.**- El combustible que se utilizará será el diésel (D-2), tanto para las maquinarias, equipos y vehículos de transporte. Asimismo, los aceites y grasas se utilizarán principalmente con fines de mantenimiento de maquinarias. En la siguiente tabla se presenta el detalle del requerimiento de combustible, aceites y grasas, según la maquinaria y equipo:

Tabla N° 14: Consumo estimado de combustible

| Equipo y Maquinaria | Cantidad | Consumo Estimado | | |
|---|----------|------------------|-----------------------------|----------------|
| | | D-2 (gal/día) | Tiempo (meses) ² | Total (gal) |
| Máquina de perforación ¹ | 01 | 40 | 35 | 42 000 |
| Excavadora | 01 | 15 | 34 | 15 300 |
| Retroexcavadora | 01 | 15 | 34 | 15 300 |
| Motoniveladora | 01 | 10 | 34 | 10 200 |
| Grupo Electrónico de 100KVA (Kohler) | 01 | 12 | 35 | 12 600 |
| Motobomba para agua ³ | 02 | 10 | 35 | 21 000 |
| Camión Cisterna | 01 | 12 | 35 | 12 600 |
| Bomba Lister 435 ⁴ | 02 | 10 | 35 | 21 000 |
| Camioneta Hilux doble cabina ⁵ | 03 | 18 | 36 | 58 320 |
| Torre de iluminación | 04 | 7 | 35 | 29 400 |
| Total (gal) | | | | 237 720 |

Nota:

⁽¹⁾ Se utilizará 01 máquina de perforación y se contará con 01 máquinas en stand by en caso de contingencias.

⁽²⁾ Se considera que el mes cuenta con 30 días.

⁽³⁾ Se utilizarán 02 Motobombas para el bombeo de agua desde la fuente autorizada hacia el tanque Flex ubicado dentro del área de plataforma.

⁽⁴⁾ Se utilizarán 02 Bombas Lister 435 para el funcionamiento del tanque Flex.

⁽⁵⁾ Para los cálculos de consumos estimados de combustible se ha considerado 34 meses (construcción), 35 meses (construcción y operación) y 36 meses (construcción, operación y cierre).

Fuente: DIA Sara

Tabla N° 15: Requerimiento total de aceites y grasas

| Insumos | Consumo (día/máquina) | Cantidad de meses | Cantidad total | Unidad de medida | Almacenamiento |
|----------------------------|-----------------------|-------------------|----------------|------------------|--|
| Aceite para motores diésel | 0,5 | 35 | 525 | gal | Área acondicionada dentro de la plataforma |
| Aceite hidráulico | 03 | 35 | 3 150 | gal | |
| Aceite de engranajes | 0,5 | 35 | 525 | gal | |
| Grasa | 02 | 35 | 2 100 | gal | |

Nota:

Se utilizará 01 máquina de perforación en simultáneo y se contará con 01 máquina en stand by en caso de contingencias. Se considera que el mes cuenta con 30 días.

Fuente: DIA Sara

g. Fuerza laboral

Para la ejecución de las actividades del Proyecto, se estima que se requerirá de aproximadamente 21 personas en total, siendo la etapa de operación la que tendrá el mayor requerimiento de personal con 15 trabajadores. Dentro de este requerimiento se tiene mano de obra calificada y no calificada, en el primer caso será cubierto principalmente por el personal de la empresa contratista que realizará los trabajos de perforación, que contará con





personal altamente calificado, considerando los riesgos asociados a esta actividad; en el segundo caso, provendrá del AISD, es decir, de ambas comunidades campesinas.

h. Abastecimiento de energía

La fuente de energía que se requerirá será principalmente para el alumbrado durante el turno noche para las plataformas de perforación, la energía para este fin provendrá de las torres de iluminación cuya fuente de alimentación será un grupo electrógeno, el cual será móvil (transportable).

i. Actividades de transporte

Para realizar las actividades del Proyecto, será necesario habilitar 6,82 km de nuevos accesos, a partir de los accesos existentes, que permitan llegar hasta las plataformas.

4.3. Línea Base

4.3.1. Medio físico

a. **Clima y meteorología.**- Las estaciones meteorológicas contempladas como referenciales para realizar la caracterización climática de área de estudio son: Milpo, Atacocha y Cerro de Pasco, las 03 estaciones se encuentran ubicadas en la provincia de Pasco y cercanas al área de estudio, de las 03 estaciones solo la estación Cerro de Pasco se encuentra operativa. La clasificación está sustentada en información meteorológica de aproximadamente 55 años (1965 - 2019), con la cual se procedió a formular los "Índices Climáticos" y el trazado de las zonas de acuerdo con la clasificación de climas de Warren Thornthwaite se define como Clima Lluvioso-Frío: B(o,i)C', es decir, el área de estudio tiene un clima lluvioso frío con otoño e invierno secos. Este clima tiene una distribución de lluvias variables, sin embargo, se esperan las mayores precipitaciones entre los meses de enero a marzo en la temporada de verano con un promedio anual de 853,9 mm, este clima se presenta en toda el área de estudio, desde los 3700 a 4400 msnm. Esta información ha sido validada con el mapa de Clasificación Climática Nacional, elaborado recientemente por el SENAMHI en diciembre de 2021.

- **Temperatura.**- En relación a la Temperatura Promedio Multianual, considerando la ubicación del área de estudio a una altitud media de 4200 msnm, ha estimado la temperatura mínima anual en 5,4°C, la temperatura media anual en 6,0°C y la temperatura máxima anual en 6,6°C. Finalmente, se puede concluir que el gradiente térmico anual, de acuerdo con los registros históricos, disminuye conforme aumenta la altitud, aproximadamente a razón de 0,8° C por cada 100 m de elevación en el área de estudio. La evaluación de este parámetro meteorológico ha considerado para el caso de la temperatura mínima y máxima mensual, los valores picos del registro mensual histórico, mientras que, para la temperatura media mensual el promedio de todos los registros mensuales históricos. En el área de estudio la temperatura mínima mensual varía entre 4,0 y 5,8°C; la temperatura media mensual varía entre 4,8 y 6,8°C; y la temperatura máxima mensual varía entre 5,9 y 7,9°C, siendo el mes más frío julio y el mes más cálido noviembre.

- **Precipitación.**- En relación a las precipitaciones Diarias Máximas Probables, para un período de retorno de 50 años y el 98% de probabilidad de ocurrencia, la estación Milpo, estima una precipitación máxima probable de 70.97 mm; la estación Atacocha, 63.56 mm; y por último, la estación de Cerro de Pasco, 60,05 mm. La precipitación promedio alcanzaría en el año hasta 1 070,3 mm, concentrándose la mayor precipitación en los meses de noviembre a marzo, representando más del 67% de la precipitación. Asimismo, la precipitación es claramente estacional, con meses invernales cercanos a 20 mm (junio y

rbg

Página 14 de 69





agosto), mientras que algunos meses de verano el promedio puede llegar incluso a estar por encima de 150 mm (enero, febrero y marzo), en general los meses de verano duplican o triplican con facilidad el promedio mensual. De este modo los meses de verano se constituyen en los más lluviosos y los meses de invierno en los menos lluviosos, en tanto que los meses de otoño y primavera son transicionales entre una y otra estación y presentan lluvias moderadas dando inicio a la estación de primavera o de invierno.

- **Humedad relativa.**- Considera la información disponible de las estaciones meteorológicas Milpo y Cerro de Pasco. El régimen de humedad relativa tiene un comportamiento estacional que disminuye notablemente en los meses de invierno (junio a agosto) y se incrementa en los meses de verano (enero a marzo). Esto coincide con la presencia de nubosidad en esta zona y con las lluvias de verano. De los registros de humedad relativa, se puede mencionar que en la región altoandina debido a las bajas temperaturas y la estacionalidad con que se presentan las lluvias, se generan valores medios y bajos de humedad relativa. La variación de la humedad relativa media en la estación de Milpo fluctúa entre 50,9% hasta 90,5%, siendo el valor más alto en el mes de marzo y el más bajo en el mes de julio. Para el área de estudio se prevé similares condiciones de humedad relativa media, a la registrada en la estación Milpo, dado que se ubica dentro del área de estudio.

- **Velocidad y dirección de viento.**- Para conocer la dirección, frecuencia y velocidad del viento en el área de estudio, ha tomado los registros históricos de la estación Cerro de Pasco, debido a que es la más representativa en la zona. Las menores velocidades del viento se registran en los meses de enero a mayo, mientras que, las mayores se registran en los meses de julio a setiembre. La dirección predominante del viento es íntegramente NE. En relación con la dirección predominante del viento se puede deducir que está en función de la gradiente térmica horizontal, por tanto, la dirección del viento predominante del área de estudio sería bastante similar que la de Cerro de Pasco. Asimismo, su rango de velocidad mensual, entre los años 2013 y 2019, está entre 1,50 y 2,9 m/s.

b. **Radiación Solar.**- Los mayores valores de radiación se dan en agosto (mes seco), donde se tienen los cielos despejados propios de la temporada; por lo cual, los rayos solares inciden casi directamente en la superficie terrestre siendo la difusión por las nubes bastante menores que en la época de lluvias (desde enero hasta marzo) donde se presentan los menores valores de radiación solar, siendo el valor medio anual de 182,7 W/m² y teniendo el valor pico de radiación de 259,7 W/m² en el mes de agosto.

c. **Calidad del aire.**- Se realizó la evaluación de calidad de aire en cuatro (04) estaciones (CA-EP-01, AR-03, A-1 y A-2); los días 9 y 10 de febrero del 2021, realizó el monitoreo de la estación AR-03, y entre los días 2 y 5 de julio del 2021, realizó el monitoreo en las estaciones A-1 y A-2, mientras que la estación CA-EP-01 fue monitoreada el 09 de junio del 2018. Los resultados de los parámetros han sido comparados con los Estándares Nacionales de Calidad (ECA) del Aire, aprobados mediante D.S. N° 003-2017-MINAM, para los parámetros PM_{2,5}, PM₁₀, Pb en PM₁₀, SO₂, H₂S, NO₂, CO y O₃ cumpliendo en todos los casos con el ECA Aire.

d. **Ruido ambiental.**- Se realizó la evaluación en cuatro (04) estaciones de monitoreo (RU-EP-01, RU-03, RUI-A1 y RUI-A2), el día 10 de febrero del 2021, realizó la medición de ruido en horario diurno y nocturno en la estación RU-03; y entre los días 03 y 05 de julio del 2021, realizó la medición en las estaciones RUI-A1 y RUI-A2, mientras que la estación RU-EP-01 fue monitoreado el 09 y 10 de junio del 2018. Los resultados obtenidos fueron comparados con los ECA para ruido para las categorías residencial e industrial, aprobados mediante D.S. N°





085-2003-PCM, los cuales cumplen con el nivel de presión sonora continuo equivalente: "Leq", expresado en decibeles dB (A) para horarios diurno y nocturno.

e. Topografía, Geología y Geomorfología

- **Topografía.**- La topografía muestra una variedad de pendientes y relieves, siendo el paisaje montaña el que predomina en el área de estudio. Hay presencia de afloramientos rocosos de materiales sedimentarios, con una litología de areniscas y calizas; que son expuestas, producto de la escorrentía superficial que favorece la erosión hídrica. En el área de estudio se observa laderas de pendientes que varían de moderadamente empinadas a extremadamente empinadas. Esta topografía genera un modelado de laderas de montañas, superficies onduladas, afloramientos rocosos, suelos superficiales, superficies con pedregosidad moderada a alta, superficies con drenaje bueno y la presencia de pastos naturales ocasionales y efímeros.
- **Geología.**- La geología regional presenta 13 unidades litoestratigráficas tales como Grupo Mitu, Grupo Pucará, Grupo Goyllarisquiza, Formación Chayllacatana, Formación Chúlec, Formación Pariatambo, Formación Jumasha, Formación Pocobamba, Depósitos cuaternarios, los cuales se dividen en Depósitos morrénicos, Depósitos coluviales y Depósitos aluviales; y finalmente, Rocas Ígneas. La geología local del área de estudio está caracterizada por las unidades Falla Atacocha-Milpo-Ninacaca, Falla Cerro de Pasco, Falla Ticlacayán y Plegamientos.
- **Geomorfología.**- La geomorfología local del área de estudio corresponde a la columna estratigráfica comprendida en secuencias de rocas sedimentarias que van desde el Triásico superior hasta el Cuaternario reciente. Se postula las unidades litoestratigráficas sedimentarias de material de areniscas y calizas con alguna presencia de material volcánico como diorita y granodioritas. Presenta topografía variada, conformada principalmente por pequeños valles intermontañosos, montañas de material sedimentario, superficies con drenaje bueno. Se presenta un paisaje geomorfológico estructural de vertiente baja y alta que configura el paisaje actual en laderas de montaña de material sedimentario de areniscas y calizas; y presenta un paisaje geomorfológico montañoso en mayor proporción formadas en su gran mayoría sobre material sedimentario, seguido de gravas y material pedregoso angular del Cuaternario, existiendo unidades sobre areniscas, cuarcitas y calizas en general, que pertenecen al Paleozoico. Localmente, el área de estudio, se ubica en las estribaciones andinas próximas, donde se ha identificado el gran paisaje Montañoso, como paisaje dominante.

f. Hidrografía, Hidrología, Hidrogeología y Calidad de Aguas

- **Hidrografía.**- Regionalmente, el área de estudio está localizada en la unidad hidrográfica cuenca Alto Huallaga, que forma parte del río Marañón, y este, a su vez, al río Amazonas; en la Vertiente Hidrográfica del Atlántico. El área de estudio se encuentra localizada en el ámbito de influencia hídrica de las microcuencas Tucun, Lloclla, Chicrin y la Intercuenca 1 (cuenca Alto Huallaga). Dentro del área de estudio hidrográfico (área de influencia ambiental indirecta del Proyecto) se encuentran las microcuencas del río Lloclla e Intercuenca 1. En el inventario de los principales cuerpos de agua identificaron al Río Lloclla (cuenca media baja), Quebrada SN 10, Quebrada SN 11, Quebrada SN 12, Quebrada SN 13, Quebrada SN 14 y Quebrada SN 15; asimismo, ha identificado sólo 01 infraestructura denominada como "Infraestructura hidráulica 06" (Código 6H).





- **Hidrología.-** El comportamiento de los recursos hídricos en las cuencas involucradas en el área de estudio, es el siguiente: la presencia de caudales máximos durante el período húmedo (precipitación abundante), la presencia de caudales regulares durante el período de transición (precipitaciones escasas) y la presencia de caudales mínimos durante el período de estiaje (precipitaciones escasas a nulas), cuya cuantificación de los caudales se ha realizado mediante el modelo determinístico de precipitación-escorrentía.

La disponibilidad hídrica y caudales mensuales fueron estimados para las tres (03) fuentes de agua, en 03 puntos de aforo (CAP-01, CAP-02 y CAP-03). Los caudales medios mensuales para la microcuenca del río Lloclla (afluente quebrada Tingovado) en CAP-01, varían entre el mínimo de 7,4 l/s para el mes de julio y el máximo de 64,9 l/s para el mes de febrero, siendo el caudal promedio 33,02 l/s; para la microcuenca del río Lloclla (afluente quebrada Chinchao) en CAP-02, fluctúan entre el mínimo de 19,7 l/s para el mes de julio y el máximo de 170,4 l/s para el mes de febrero, siendo el caudal promedio de 86,70 l/s; finalmente, los caudales medios mensuales para la subcuenca del río Huallaga en CAP-03, fluctúan entre el mínimo de 1,13 m³/s para el mes de julio y el máximo de 7,93 m³/s para el mes de febrero, siendo el caudal promedio de 4,10 m³/s.

De la evaluación de la información meteorológica se puede asumir que las características hidrológicas de las unidades hidrográficas evaluadas están directamente relacionadas con el comportamiento de la precipitación, traduciéndose la manifestación de este parámetro meteorológico en el comportamiento hídrico de las fuentes de aguas superficiales y subterráneas localizadas en dicho ámbito.

- **Hidrogeología.-** En el área de estudio han identificado 04 unidades hidrogeológicas: Unidad hidrogeológica detrítica, Unidad hidrogeológica sedimentaria, Unidad hidrogeológica carbonatada y Unidad hidrogeológica intrusiva. La Unidad Hidrogeológica detrítica (10,75%) es un acuífero constituido por rocas sedimentarias y sedimentos recientes del cuaternario conformada por depósitos aluviales, coluviales, fluvio-glaciares y morrénicos. La unidad hidrogeológica sedimentaria (16,95%) es un acuitardo constituido por rocas sedimentarias de las formaciones Chayllcatana, Chimú, Paratambo, Pocobamba, Santa – Carhuaz, y grupo Mitu, conformadas principalmente por secuencias estratificadas de areniscas, lutitas, conglomerados y pelitas delgadas con edades que van desde el Cretácico inferior hasta el Pérmico. La unidad hidrogeológica carbonatada (66,86%) es un acuitardo constituida principalmente por rocas sedimentarias carbonatadas de las formaciones Chulec, Condorsinga, Jumasha y por el Grupo Pucará, con edades que van desde el Cretácico hasta el Triásico. La unidad hidrogeológica intrusiva (5,44%) es acuitardo constituida por rocas ígneas intrusivas (pórfido cuarzo latita, pórfido dacítico, pórfido riódacítico y andesitas basálticas) y coladas de andesitas basálticas.

El movimiento del agua subterránea presenta dos comportamientos, uno de medio poroso y otro de medio fracturado. Las unidades hidrogeológicas detríticas representan a un medio poroso en la cual el flujo subterráneo circula a través de los intersticios; este comportamiento, puede ser similar para los primeros metros de roca altamente meteorizada y fracturada; mientras que en un medio fracturado las principales vías para el movimiento del flujo son las fallas y fracturas conductivas. El origen de los volúmenes de la recarga de las aguas subterráneas proviene de la infiltración de la precipitación. El área de estudio principalmente está representada por materiales detríticos cuaternarios con escasa vegetación y afloramientos rocosos fracturados que presentan las mayores tasas de infiltración. El régimen de flujo subterráneo está fuertemente influenciado por la topografía





con recargas y flujos verticales descendentes principalmente en las partes altas de las montañas y descargas de aguas subterráneas con gradientes verticales ascendentes ocurriendo en los fondos de las quebradas principales.

- **Calidad de agua superficial.**- Se realizó la evaluación de calidad de agua superficial en 07 estaciones (AS-03, AS-05, AS-10, AS-11, AS-01B, AS-02B y AS-08); las estaciones AS-03 y AS-05 fueron evaluados el día 11 de febrero del 2021; mientras que las estaciones AS-10, AS-11, AS-01B, AS-02B y AS-08, el 24 de octubre del 2022. Los resultados de los parámetros evaluados han sido comparados con los Estándares Nacionales de Calidad (ECA) del agua superficial, Categoría 3, aprobados mediante D.S. N° 004-2017-MINAM, para los parámetros fisicoquímicos, microbiológicos y parasitológicos e inorgánicos. Cabe resaltar, que las estaciones AS-08, AS-10, AS-11, AS-01B y AS-02B durante la evaluación de campo se encontraban secas. De los resultados obtenidos las estaciones AS-03 y AS-05 tuvieron excedencias en el pH, y adicionalmente la estación AS-05 tuvo valores elevados de aluminio y fierro, los cuales se plantea que se deben a la litología y mineralogía predominante del lugar de las estaciones de muestreo.

g. Suelos, Capacidad de Uso Mayor, Uso Actual y Calidad de Suelo

- **Clasificación de suelos.**- En el área de estudio, se ha identificado 06 unidades edáficas (05 Consociaciones y 01 unidad miscelánea). En cuanto a las Consociaciones son: Consociación La Curva, Consociación El Porvenir, Consociación Poma, Consociación Quinua, Consociación Cancha y Misceláneo Roca.
- **Caracterización de Suelos.**- Los valores de pH encontrados en las calicatas leídas son extremadamente ácidos a neutros, Los niveles de materia orgánica en los suelos estudiados son bajos a altos (MO: 0.60-13,26%). Los niveles de fósforo disponible en el área de estudio son bajos a altos; asimismo, el potasio disponible en los suelos estudiados, presentan niveles bajos a medios. En todos los perfiles leídos carbonatos en niveles bajos a altos (CaCO₃: 0.00 – 30,53%), debido al material sedimentario de areniscas y calizas que presenta la superficie de estudio.
- **Capacidad de Uso Mayor de las Tierras.**- De acuerdo a la clasificación de tierras por capacidad de uso mayor, han determinado 06 unidades puras que son: P3set (Tierras aptas para pastos, de calidad agrológica baja, limitaciones por suelo, riesgo de erosión y pastos temporales), P3swc (Tierras aptas para pastos, de calidad agrológica baja, limitaciones por suelo, drenaje y clima), Xse (Tierras de protección, limitaciones por suelo y riesgo de erosión), Xsec (Tierras de protección, limitaciones por suelo, riesgo de erosión y clima), X*(Tierras de protección, misceláneo roca) y X** (Tierras de protección, lagunas, centros poblados y componentes mineros); esto debido a las características de los suelos, riesgo de erosión, drenaje, clima y uso de pastos temporales que predominan en el área de estudio.
- **Uso Actual de las Tierras.**- El estudio del uso actual de la tierra tiene como finalidad dar a conocer los diferentes tipos de uso de la tierra y ser representados cartográficamente en un mapa. Para la realización del estudio de Uso Actual de la Tierra se ha utilizado el Sistema de Clasificación propuesto por la Unión Geográfica Internacional (UGI) que comprende 09 grandes categorías de uso, siendo las identificadas en el área de estudio: Áreas urbanas y/o instalaciones industriales (Clase 1, Aup), Áreas de Pradera Natural, Estacional (Clase 6, Pe), Áreas de Pradera Natural, Efímera, Ocasional (Clase 6, Peo), Áreas de Pradera Natural, Porte Bajo, Ocasional (Clase 6, Ppbo), Terrenos pantanosos y/o cenagosos, vegetación





hidromórfica (Clase 8, Tpvh) y Terrenos sin Uso y/o Improductivos, misceláneo roca (Clase 9, Sumr).

- **Calidad de suelos.**- Se realizó la evaluación en ocho (08) estaciones (SU-01, SU-02, SU-03, SU-04, SU-05, SU-06, SU-07 y SU-08), los días 09, 10 y 11 de febrero del 2021, tomando muestras del horizonte superficial. Los resultados del análisis en las muestras de suelo, fueron comparados con el ECA para Suelos (D.S. N° 011-2017-MINAM) para uso agrícola e industrial. La mayoría de los parámetros evaluados en las estaciones se encuentran por debajo del ECA para suelos tanto de uso agrícola como de uso industrial; excepto el arsénico en 04 estaciones (SU-02, SU-03 y SU-04 y SU-08), el cadmio en 02 estaciones (SU-01 y SU-03), el cromo hexavalente en 05 estaciones (SU-01, SU-02, SU-05, SU-06 y SU-07), y por último el plomo en 06 estaciones (SU-01, SU-02, SU-03, SU-04, SU-05 y SU-08).

4.3.2. Medio biológico

- a. **Formaciones Vegetales.**- En el área de estudio se ha identificado las siguientes formaciones vegetales: "Queñual", "Bofedal", "Vegetación de roquedal" y "Pajonal de puna"; adicionalmente, en el área de estudio ha identificado zonas intervenidas, compuesta por cultivos, plantación forestal y área urbana y/o industrial.

- b. **Flora.**-

La flora total registrada en las 05 estaciones de muestreo, es de un total de 57 especies agrupadas en 25 familias y 19 órdenes. La formación vegetal queñual presentó mayor riqueza de especies con un total de 26 especies, mientras que la formación de bofedal presentó la menor riqueza con 22 especies

Respecto a la forma de crecimiento dominante en el área de estudio, se puede mencionar que la forma de crecimiento tipo hierba fue la más abundante con 68% del total, le sigue el porte gramíneo con 28% del total, mientras que los hábitos arbusto y árbol representan el 2%, cada uno.

En total para el área de estudio fueron registradas 04 especies de flora sensible. De estas, una (01) especie, *Polylepis incana*, según el D.S. N° 043-2006-AG y dos (02) se encuentran con categoría según la Lista Roja de la IUCN 2021-3: *Werneria solivifolia* y *Polylepis incana* como "Near Threatened" ("Casi Amenazado", NT) y Vulnerable (Vu), respectivamente.

- c. **Fauna**

- **Mastofauna.**- Registró un total de seis (06) especies, siendo dos (02) mamíferos menores (*Akodon albiventer* y *Akodon juninensis*) y cuatro (04) mamíferos mayores (*Conepatus chinga*, *Leopardus sp.*, *Lycalopex culpaeus* y *Lagidium peruanum*). Según el D.S. N° 004-2014-MINAGRI no hay especies categorizadas. En cuanto a la Lista Roja de la IUCN 2021-3, cinco (05) especies en categoría de "Preocupación Menor" (LC). Por otro lado, registró la presencia de una (01) especie, *Lycalopex culpaeus*, en el Apéndice II de la CITES (2021). Finalmente, no se identificó especies endémicas del Perú.

- **Avifauna.**- Registró un total de 28 especies de aves dentro del área de estudio, distribuidos en 19 familias y 10 órdenes. El orden Passeriformes fue el que presentó la mayor cantidad de familias con 09 seguido por el orden Charadriiformes que tuvo 02 familias de aves en la presente evaluación. Los demás órdenes presentaron una familia cada uno. Por otra parte, la familia con mayor riqueza de aves fue Thraupidae con 05 especies y en segundo lugar de importancia se encontró la familia Anatidae con 03 especies registradas. Se registró sólo





una (01) especie categorizada en el D.S. N° 004-2014-MINAGRI: *Phoenicopterus chilensis* como "Casi Amenazado" (NT); según la legislación internacional como la Lista Roja de la IUCN 2021-3, todas las especies se encuentran en la categoría "Preocupación menor" (LC) excepto *Phoenicopterus chilensis*, considerado como "Near Threatened" ("Casi Amenazado", NT); asimismo, según la CITES (2021), incluye a tres (03) especies: *Metallura phoebe*, *Patagonas gigas*, *Phalcoboenus megalopterus* están incluidos en el Apéndice II. Finalmente, no se identificaron especies endémicas para el Perú.

- **Herpetofauna.**- Registró una especie de herpetofauna, *Pleurodema marmoratum*, perteneciente a la familia *Lectodactylidae*, orden *Anura* y la clase *Amphibia*, Esta especie no está categorizada en el D.S. N° 004-2014-MINAGRI, según la Lista Roja de la IUCN (2021-3), esta categorizado como "Vulnerable" (Vu), asimismo, no está incluida en la CITES; tampoco es considerada endémica nacional..
- **Artropofauna.**- En el área de estudio se registraron 81 morfotipos de artrópodos, los cuales estuvieron distribuidos en 55 familias y 11 órdenes. No registraron especies con alguna categoría de amenaza, según el D.S. N° 004-2014-MINAGR, Lista Roja de la IUCN y los Apéndices de la CITES

d. Ecosistemas acuáticos.-

Para la evaluación del muestreo hidrobiológico, se consideró la información de trabajo de campo (realizado en febrero del 2022) en 07 estaciones de muestreo hidrobiológico (HB-01, HB-02, HB-03, HB-04, HB-05, HB-06 y HB-07), la cual fue complementada con los resultados del muestreo hidrobiológico en las estaciones HB-POR-03 y HB-POR-06 (realizada los días 09 y 11 de junio del 2018) y el resultado en la estación HB-03 op (realizado en marzo del 2020)

- **Plancton.**- En relación al fitoplancton, registró un total de 75 especies de fitoplancton distribuidos en 07 phyla: *Bacillariophyta*, *Charophyta*, *Chlorophyta*, *Cryptophyta*, *Cyanobacteria*, *Dinophyta* y *Euglenophyta*. La división *Bacillariophyta* fue la que presentó la mayor riqueza con el 52% (39 especies) de las especies registradas, seguida por *Chlorophyta* con el 23% (17 especies).

En el zooplancton, registró un total de 28 especies de zooplancton distribuidos en 07 phyla: *Amoebozoa*, *Arthropoda*, *Cercozoa*, *Ciliophora*, *Nematoda*, *Rotifera* y *Tardigrada*. el phylum *Rotifera* presentó la mayor riqueza de especies con el 36% (10 especies), seguido por el phylum *Arthropoda* con el 29% (08 especies).

- **Perifiton.**- Registró un total de 105 especies de perifiton distribuido en 12 phylum: *Amoebozoa*, *Arthropoda*, *Bacillariophyta*, *Cercozoa*, *Charophyta*, *Chlorophyta*, *Ciliophora*, *Cyanobacteria*, *Euglenozoa*, *Miozoa*, *Nematoda* y *Rotifera*. El phylum *Bacillariophyta* fue el que presentó la mayor riqueza de especies con el 45% (48 especies), seguido por *Chlorophyta* con el 18% (19 especies).

Bentos.- Registró un total de 56 especies de bentos distribuidos en 04 Phyla donde domina el Phyla *Arthropoda* seguido del Phyla *Annelida*. phylum *Arthropoda* fue el que presentó la mayor riqueza de especies con el 86% (48 especies), seguido el phylum *Annelida* con 09% (05 especies) respectivamente.

- e. **Ecosistemas frágiles.**- En el área de estudio registraron cuatro (04) lagunas altoandinas (Nahuilpar 1, Nahuilpar 2, Huacracocha y Lalaquia), seis (06) bofedales (BOF-1 ALTA, BOF-1 BAJA, BOF-2, BOF-3, BOF-4, BOF-5 y BOF-6) y dieciséis (16) parches de Queñuales.





- f. **Áreas naturales protegidas.-** No existe superposición ni interacción del área efectiva del proyecto con ANP cercanas ni con sus Zonas de Amortiguamiento (ZA).

4.3.3. Línea base social

a. Área de influencia social directa (AISD)

Para el caso del AISD, ha considerado a la Comunidad Campesina Santa Rosa de Pitic, ubicada en los distritos de Yanacancha y San Francisco de Asís de Yarusyacán, provincia de Pasco, departamento de Pasco.

De acuerdo al Directorio de Comunidades (2018), basado en los Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas del INEI, la Comunidad Campesina Santa Rosa de Pitic cuenta con una población de 200 habitantes; donde el 54,50% son mujeres y el 45,50% son hombres, lo cual muestra una mayoría de la población femenina sobre la masculina; respecto a la población, según grupos de edad, el grupo etario de 11 a 20 años está representado por el 20,50% de la población total, seguido por el grupo de 0 a 10 años representado por el 20%.

La principal actividad económica en la Comunidad Campesina Santa Rosa de Pitic, está vinculada a la minería, que representa el 37,50% de su población que actualmente trabaja. Los principales productos que se cultivan son la papa, la oca, el olluco y el haba, teniendo también como destino principal el autoconsumo y la venta esporádica. En cuanto a la ganadería, crían principalmente ovinos, porcinos, aves y cuyes, que destinan al autoconsumo y venta. Además, aprovechan la lana de oveja para la venta. La Población Económicamente Activa (PEA) Ocupada alcanza el 66,67% de la PEA Total y la PEA Desocupada alcanza el 33,33%.

En cuanto al tipo de paredes de las viviendas, se observa que en el AISD el material predominante es la tapia, siendo el 77,42% de viviendas construidas con este insumo; respecto al tipo de material de los techos de las viviendas, el material predominante es la plancha de calamina, fibra de cemento o similares con un 98,39% de las viviendas; respecto a los pisos de las viviendas, el 37,10% de las viviendas tienen pisos de tierra.

La principal fuente de agua es el pozo (agua subterránea) en el 46,77% de las viviendas; mientras que el 22,58% de los pobladores utilizan como servicio higiénico el río, acequia, canal o similar. Respecto del tipo de alumbrado, el 96,77% de las viviendas cuentan con alumbrado eléctrico.

La Comunidad Campesina Santa Rosa de Pitic no cuenta con centro de salud alguno; en caso necesiten atención por enfermedades comunes, la población se atiende en el Puesto de Salud La Candelaria de la Comunidad Campesina La Candelaria que cuenta con 01 obstetra y 01 enfermera. También, la población se atiende en el Puesto de Salud La Quinua del Centro Poblado La Quinua, que cuenta con enfermeras. En caso de enfermedades graves, la población se atiende en Pasco, en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión.

Según ESCALE, 2021, en la Comunidad Campesina Santa Rosa de Pitic, cuenta con 03 instituciones educativas: 02 de nivel inicial y 01 nivel primaria, para una población estudiantil de 83 alumnos y 06 docentes. Cabe señalar que, al culminar el nivel primario, los estudiantes suelen completar sus estudios secundarios en la Institución Educativa Manuel Escorza, ubicada en el centro poblado La Quinua.





En relación al Nivel Educativo, el 48,95% de la población ha alcanzado mayoritariamente el nivel secundario, así como el nivel primario (25,26%), mientras que el 8,42% no alcanzó ningún nivel educativo.

b. Área de influencia social indirecta (AISI)

Para el caso del AISI se ha considerado al distrito de Yanacancha.

Según el Censo INEI, 2017, la población del distrito de Yanacancha reside principalmente en la zona urbana; siendo una población total de 29 192. La mayor parte de la población está conformada por mujeres con el 51,00% de la población total. La población mayoritaria pertenece al grupo de 10 a 14 años que alcanza el 11,25% representatividad de la población total.

Según los resultados del Censo INEI, 2017, en el distrito Yanacancha, el material predominante para construir las paredes de las viviendas es el ladrillo o bloque de cemento (83,51%), seguido de la tapia (11,24%); asimismo, el material predominante de los pisos de las viviendas es la madera (pona, tornillo, etc) con el 42,67%, seguido del cemento (34,84%); finalmente, el material predominante para los techos de las viviendas son las planchas de calamina, fibra de cemento o similares (78,24%), seguido del concreto armado (17,80%);

La mayoría de viviendas se abastece de agua a través de red pública dentro de la vivienda (69,01%), a mayoría de viviendas cuentan con red pública de desagüe dentro de la vivienda (66,59%); asimismo, la mayoría de viviendas cuentan con alumbrado eléctrico (94,11%),

Según el Censo INEI 2017, de la población de 14 años a más, la PEA Ocupada está conformada por el 55,72%, mientras que la PEA Desocupada representa el 3,51% de la población del distrito de Yanacancha. La principal actividad económica, es la vinculada a la enseñanza en el distrito de Yanacancha (13,47%). Según la Unidad del Informe sobre Desarrollo Humano - Perú del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD 2019), el ingreso familiar per cápita en el distrito de Yanacancha es de S/ 957,3.

A nivel distrital, se cuenta con diversidad de fuentes de agua, las cuales podrían ser usadas para consumo doméstico o riego dependiendo de las características de cada localidad. De acuerdo a la Autoridad Nacional del Agua, entre las fuentes de agua se encuentran los ríos Huallaga, Lloclla y Paríamarca; las Quebradas Agaspampa, Chicrin, Jabonera, Pucayacu, Tullca y Tulluralca; y la Laguna Huacracocha.

Según el Registro Nacional de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (RENIPRESS) del MINSA, al 2021, los establecimientos de salud disponibles en el distrito del AISI, pertenece a la categoría I y II y algunos sin categoría. Asimismo, cuenta con 31 establecimientos de salud de categorías I-1, I-2, I-3, I-4, II-1 y II-E, así como 02 establecimientos de salud sin categoría.

Según ESCALE, 2021, en el distrito de Yanacancha, se cuenta con 104 instituciones educativas para una población estudiantil de 11,157 alumnos y 712 docentes, tal como se presenta en la TABLA 3.140 Servicios Educativos en el AISI.

4.3.4. Arqueología y patrimonio cultural

Nexa cuenta con los siguientes Certificados de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) N° 36-2021-DDCPAS/MC, que comprende tres (03) áreas: Área 1, Área 2 y Área 3, de 485,30 ha, 244,47 ha y 82,52 ha respectivamente; CIRA N° 7-2022-DDCPAS/MC, que comprende el área del polígono 2, polígono 3, polígono 4, polígono 5 y el polígono 6 de 22,84 ha; 15,71 ha; 1,92 ha; 0,16 ha y 1,21 ha, respectivamente; CIRA N° 58-2022-DDCPAS/MC, que comprende el

rbg





área del polígono 1B de 0,582 ha; y el CIRA N° 60-2022-DDCPAS/MC, que comprende el área del polígono 1A de 136,912 ha. En ese sentido, se cuenta con CIRAs que cubren toda el área efectiva del Proyecto, en la cual no se ha identificado restos arqueológicos.

4.4. Identificación, caracterización y valorización de impactos ambientales

4.4.1. Metodología de identificación y evaluación de impactos

- Identificación de impactos.- En base a la información del presente estudio, se analizan las acciones asociadas a la ejecución del proyecto y que pueden generar algún impacto sobre el medio ambiente, para este efecto se elabora un listado de las acciones o actividades del proyecto. De forma similar, también se elabora un listado de los componentes ambientales, para posteriormente utilizar la matriz de identificación de impactos causa-efecto.
- Evaluación y calificación de impactos.- Una vez identificadas las acciones y los componentes del medio que presumiblemente serán impactados, se elabora la matriz de importancia, la que nos permitirá obtener una valoración cualitativa, que se efectuará a partir de la matriz de impactos, en donde se medirá el impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que se define como Importancia del impacto.

Para la evaluación de los impactos se ha empleado la metodología de la Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental de Vicente Conesa 2010. La Importancia del Impacto (I) o del efecto de una acción sobre un componente ambiental, es la estimación del impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto, se calcula usando la siguiente expresión:

$$I = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Donde:

I = Importancia del impacto; RV = Reversibilidad del impacto; SI = Sinergismo del impacto; IN = Intensidad del impacto; AC = Acumulación del impacto; EX = Extensión del impacto; EF = Relación Causa-Efecto del impacto; MO = Momento del impacto; PR = Periodicidad del impacto; PE = Persistencia del impacto; y MC = Recuperabilidad del impacto.

Los valores obtenidos se agrupan en 4 rangos de importancia, según se muestran en la siguiente tabla, así como la equivalencia con la Ley 27446 del SEIA.

Tabla N° 16: Jerarquización de impactos y correspondencia según Ley del SEIA

| IMPORTANCIA | SEIA Ley 27446 | Valor |
|--------------------------------|----------------|-------|
| Irrelevante o no significativo | Leve | <25 |
| Moderado | Moderado | 25-50 |
| Severo | Alto | 50-75 |
| Crítico | | >75 |

Elaboración propia

Fuente: DÍA Sara

4.4.2. Matriz de identificación de impactos

Considerando los componentes ambientales y las actividades del proyecto identificadas previamente, se elabora la matriz de identificación de impactos (causa-efecto), en la cual se presentan los impactos y riesgos ambientales asociados a las actividades propuestas del proyecto.





Tabla N° 17: Matriz de Causa Efecto – Etapa de Construcción

| Componente Ambiental | Aspecto Ambiental | Plataformas de perforación | | Pozas de sedimentación | Accesos | | Equipos, materiales y personal | Todos los componentes |
|----------------------|---|-------------------------------------|---|------------------------------|-------------------------------------|---|--|-----------------------|
| | | Desbroce y retiro de suelo orgánico | Retiro de material excedente y nivelación del terreno | Retiro de material excedente | Desbroce y retiro de suelo orgánico | Retiro de material excedente y nivelación del terreno | Movilización de equipos, materiales y personal | Todas las actividades |
| Paisaje | Alteración de la calidad visual del paisaje | PA-1 | PA-1 | PA-1 | PA-1 | PA-1 | NA | NA |
| Topografía | Corte y relleno del terreno | NA | TP-1 | TP-1 | NA | TP-1 | NA | NA |
| Aire | Generación de Material Particulado | CA-1 | CA-1 | CA-1 | CA-1 | CA-1 | CA-1 | NA |
| | Emisión de Gases de Combustión | NA | CA-2 | CA-2 | NA | CA-2 | CA-2 | NA |
| Ruido | Generación de Ruido | RU-1 | RU-1 | RU-1 | RU-1 | RU-1 | RU-1 | NA |
| Agua Superficial | Consumo de Agua | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| | Descarga de Efluentes | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| Agua Subterráneas | Intercepción de acuíferos | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| Suelos | Remoción de suelo orgánico | SU-1 | NA | NA | SU-1 | NA | NA | NA |
| | Manipulación de insumos | NA | NA | NA | NA | NA | RI-2 | NA |
| | Manipulación de lodos | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| | Generación de residuos sólidos | NA | NA | NA | NA | NA | NA | RI-2 |
| Flora | Retiro de la Vegetación | FLO-1 | NA | NA | FLO-1 | NA | NA | NA |
| Fauna | Cambios en el hábitat de la fauna | FA-1 | NA | NA | FA-1 | NA | NA | NA |
| | Generación de Ruido | FA-2 | FA-2 | FA-2 | FA-2 | FA-2 | FA-2 | NA |
| Hidrobiología | Consumo de Agua | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| | Descarga de Efluentes | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| Socioeconómica | Generación de Empleo | SO-1 | SO-1 | SO-1 | SO-1 | SO-1 | SO-1 | SO-1 |
| | Compras locales | SO-2 | SO-2 | SO-2 | SO-2 | SO-2 | SO-2 | SO-2 |
| | Percepciones de la población | SO-3/SO-4 | SO-3/SO-4 | SO-3/SO-4 | SO-3/SO-4 | SO-3/SO-4 | SO-3/SO-4 | SO-3/SO-4 |
| Arqueología | Remoción de suelo orgánico | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| | Corte y relleno del terreno | NA | RI-4 | RI-4 | NA | RI-4 | NA | NA |

Nota:

NA: No aplica, significa que no se espera un impacto sobre el componente ambiental

Impactos Ambientales:

PA-1: Afectación de la Calidad Visual del Paisaje

TP-1: Modificación de la Topografía

CA-1: Afectación de la Calidad del Aire por la Emisión de Material Particulado

CA-2: Afectación de la calidad del aire por la Emisión de Gases de Combustión

RU-1: Incremento en los Niveles de Ruido.

SU-1: Pérdida y Erosión de Suelos

FLO-1: Pérdida de la Cobertura Vegetal

FA-1: Reducción del Hábitat Disponible para la Fauna.

FA-2: Afectación de la Fauna por la Generación de Ruido.

SO-1: Generación de Empleo.

SO-2: Dinamización de la Economía Local.

SO-3: Expectativas de Mayor Inversión Social.

SO-4: Temores por Contaminación Ambiental.

Fuente: D/A Sara

Riesgos Ambientales:

RI-1: Riesgo de afectación de la calidad de las aguas subterráneas.

RI-2: Riesgo de derrame de materiales/insumos/residuos sobre los suelos.

RI-3: Riesgo de derrame de lodos sobre los suelos.

RI-4: Riesgo de hallazgo de sitios arqueológicos.





PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros

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

Tabla N° 18: Matriz de Causa Efecto – Etapa de Operación

Table with 8 columns: Componente del proyecto, Aspecto Ambiental, Plataformas de Perforación (Perforación, Manejo de Insumos, Disposición de lodos de perforación y recirculación de agua industrial), Tanque Flex (Abastecimiento de agua), Equipos, materiales y personal (Movilización de equipos, materiales y personal), and Todos los Componentes (Todas las actividades). Rows include Paisaje, Topografía, Aire, Ruido, Aguas Superficiales, Aguas Subterráneas, Suelos, Flora, Fauna, Hidrobiología, Socioeconomía, and Arqueología.

Nota: NA: No aplica, significa que no se espera un impacto sobre el componente ambiental

Impactos Ambientales:

- PA-1: Afectación de la Calidad Visual del Paisaje
TP-1: Modificación de la Topografía
CA-1: Afectación de la Calidad del Aire por la Emisión de Material Particulado
CA-2: Afectación de la calidad del aire por la Emisión de Gases de Combustión.
RU-1: Incremento en los Niveles de Ruido.
SU-1: Pérdida y Erosión de Suelos.
FLO-1: Pérdida de la Cobertura Vegetal.
FA-1: Reducción del Hábitat Disponible para la Fauna.
FA-2: Afectación de la Fauna por la Generación de Ruido.
SO-1: Generación de Empleo.
SO-2: Dinamización de la Economía Local.
SO-3: Expectativas de Mayor Inversión Social.
SO-4: Temores por Contaminación Ambiental.

Riesgos Ambientales:

- RI-1: Riesgo de afectación de la calidad de las aguas subterráneas.
RI-2: Riesgo de derrame de materiales/insumos/residuos sobre los suelos
RI-3: Riesgo de derrame de lodos sobre los suelos.
RI-4: Riesgo de hallazgo de sitios arqueológicos.

Fuente: DIA Sara

rbg





Tabla N° 19: Matriz de Causa Efecto – Etapa de Cierre

| Componente del proyecto | | Plataformas de Perforación y Pozas de Sedimentación | | | Accesos | Todos los Componentes |
|-------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|
| Componente ambiental | Aspecto Ambiental | Retiro de maquinarias, equipos y materiales | Reconformación del Terreno y revegetación | Disposición final de los lodos de perforación | Reconformación del Terreno y revegetación | Todas las actividades |
| Paisaje | Alteración de la Calidad Visual del Paisaje | NA | NA | NA | NA | NA |
| Topografía | Restablecimiento del Terreno | NA | NA | NA | NA | NA |
| Aire | Generación de Material Particulado | CA-1 | CA-1 | CA-1 | CA-1 | NA |
| | Emisión de Gases de Combustión | CA-2 | CA-2 | CA-2 | CA-2 | NA |
| Ruido | Generación de Ruido | RU-1 | RU-1 | RU-1 | RU-1 | NA |
| Aguas Superficiales | Consumo de Agua | NA | NA | NA | NA | NA |
| | Descarga de Efluentes | NA | NA | NA | NA | NA |
| Aguas Subterráneas | Intercepción de Acuíferos | NA | NA | NA | NA | NA |
| Suelos | Reincorporación de Suelo Orgánico | NA | NA | NA | NA | NA |
| | Manipulación de Insumos | NA | NA | NA | NA | NA |
| | Manipulación de Lodos | NA | NA | RI-3 | NA | NA |
| | Generación de residuos sólidos | NA | NA | NA | NA | RI-2 |
| Flora | Reincorporación de vegetación | NA | NA | NA | NA | NA |
| Fauna | Cambios en el Hábitat de la Fauna | NA | NA | NA | NA | NA |
| | Generación de Ruido | FA-2 | FA-2 | FA-2 | FA-2 | NA |
| Hidrobiología | Consumo de Agua | NA | NA | NA | NA | NA |
| | Descarga de Efluentes | NA | NA | NA | NA | NA |
| Socioeconomía | Generación de Empleo | SO-1 | SO-1 | SO-1 | SO-1 | SO-1 |
| | Compras Locales | NA | NA | NA | NA | NA |
| | Percepciones de la Población | NA | NA | NA | NA | NA |
| NA | | NA | NA | NA | NA | |
| Arqueología | Reincorporación de Suelo Orgánico | NA | NA | NA | NA | NA |
| | Restablecimiento del Terreno | NA | NA | NA | NA | NA |

Nota:

NA: No aplica, significa que no se espera un impacto sobre el componente ambiental

Impactos Ambientales:

PA-1: Afectación de la Calidad Visual del Paisaje

TP-1: Modificación de la Topografía

CA-1: Afectación de la Calidad del Aire por la Emisión de Material Particulado

CA-2: Afectación de la calidad del aire por la Emisión de Gases de Combustión.

RU-1: Incremento en los Niveles de Ruido.

SU-1: Pérdida y Erosión de Suelos.

FLO-1: Pérdida de la Cobertura Vegetal.

FA-1: Reducción del Hábitat Disponible para la Fauna.

FA-2: Afectación de la Fauna por la Generación de Ruido.

SO-1: Generación de Empleo.

SO-2: Dinamización de la Economía Local.

SO-3: Expectativas de Mayor Inversión Social.

SO-4: Temores por Contaminación Ambiental.

Riesgos Ambientales:

RI-1: Riesgo de afectación de la calidad de las aguas subterráneas.

RI-2: Riesgo de derrame de materiales/insumos/residuos sobre los suelos.

RI-3: Riesgo de derrame de lodos sobre los suelos.

RI-4: Riesgo de hallazgo de sitios arqueológicos.

Fuente: DIA Sara

rbg

Página 26 de 69





4.4.3. Valoración cualitativa del impacto ambiental

Impactos en el medio físico

Paisaje

• **Afectación de la calidad visual del Paisaje (PA-1)**

Etapas de construcción.- Los trabajos que se realizarán como parte de la etapa de construcción afectarán la calidad visual del paisaje, debido al desbroce y retiro del suelo orgánico (en donde se requiera), así como del retiro de material excedente y nivelación del terreno. Por lo que, de acuerdo a la valoración de atributos, se califica al impacto como negativo y de importancia **Leve o irrelevante (-22)**.

Topografía

• **Modificación de la Topografía (TP-1)**

Etapas de construcción.- Durante la etapa de construcción se ejecutarán las actividades necesarias para la habilitación de plataformas, pozas de sedimentación y accesos, que requerirán del retiro de material excedente y nivelación del terreno. Estas actividades modificarán de forma puntual la topografía de las áreas de trabajo, las cuales se realizarán de forma progresiva, hasta completar con el total de plataformas e instalaciones propuestas en el proyecto, así también se implementará el cierre progresivo para los componentes que ya no sean requeridos. Por lo que, de acuerdo a la valoración de atributos, se califica al impacto como negativo y de importancia **Leve o irrelevante (-24)**.

Aire

• **Afectación de la calidad del aire por la emisión de material particulado (CA-1)**

Etapas de construcción.- Los trabajos que se realizarán como parte de la etapa de construcción contribuirán en la emisión de material particulado, esto debido a la necesidad de desbrozar y retirar el suelo orgánico (en las áreas donde se identifique), retirar el material excedente y nivelar el terreno para la habilitación de plataformas de perforación, pozas de sedimentación y accesos. Adicionalmente, la movilización de equipos, material y personal también propiciará la generación de material particulado. La generación de material particulado debido a las actividades señaladas será mínima debido a que las áreas de trabajo son puntuales, distantes entre ellas y debido al número mínimo de maquinarias, equipos y vehículos ligeros que se utilizará. Por lo que, de acuerdo a la valoración de atributos, se califica al impacto como negativo y de importancia **Leve o irrelevante (-20)**.

Etapas de operación.- La movilización de equipos, materiales y/o traslado de personal a realizarse durante la etapa de operación, contribuirán con la generación de material particulado. No obstante, si bien se generará material particulado este será de significancia mínima debido al número mínimo de vehículos ligeros que se requerirán. Por lo que, de acuerdo a la valoración de atributos, se califica al impacto como negativo y de importancia **Leve o irrelevante (-20)**.

Etapas de cierre.- Los trabajos que se realizarán como parte de la etapa de cierre contribuirán en la emisión de material particulado, esto debido a las actividades de retiro de maquinarias, equipos y materiales, la reconfiguración del terreno y revegetación (donde sea aplicable), además de la disposición final de lodos de perforación al depósito de relaves de la UM El Porvenir. No obstante, las actividades de cierre tendrán un periodo corto de duración y se realizarán de forma progresiva. Asimismo, en cuanto haya cesado la fuente de generación de





material particulado cesará también el impacto y volverán las condiciones iniciales. Por lo que, de acuerdo a la valoración de atributos, se califica al impacto como negativo y de importancia **Leve o irrelevante (-20)**.

• **Afectación de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión (CA-2)**

Etapas de construcción.- Respecto a la emisión de gases de combustión se puede precisar que se tendrá un aporte debido al funcionamiento de maquinarias y equipos, durante las actividades de retiro de material excedente, nivelación del terreno; así como, la movilización de equipos, materiales y/o traslado de personal; sin embargo, se realizarán con un mínimo de maquinarias, equipos y vehículos. Por lo que, de acuerdo a la valoración de atributos, se califica al impacto como negativo y de importancia **Leve o irrelevante (-20)**.

Etapas de operación.- Los trabajos que se realizarán como parte de la etapa de operación que contribuirán en la generación gases de combustión, son la perforación, a través del funcionamiento de los equipos de perforación diamantina, las bombas del tanque Flex y el tránsito de vehículos. Debido a que se utilizará un mínimo de equipos, se espera que la generación de gases de combustión sea mínima. Por lo que, de acuerdo a la valoración de atributos, se califica al impacto como negativo y de importancia **Leve o irrelevante (-20)**.

Etapas de cierre.- Los trabajos que se realizarán como parte de la etapa de cierre contribuirán en la generación de gases de combustión, esto debido al retiro de maquinarias, equipos y materiales de las plataformas, disposición final de lodos de perforación al depósito de relaves de la UM El Porvenir, además la reconfiguración del terreno y revegetación (donde sea aplicable). No obstante, se espera que la generación gases de combustión sea mínima debido al número mínimo de equipos y vehículos ligeros que serán utilizados. Por lo que, de acuerdo a la valoración de atributos, se califica al impacto como negativo y de importancia **Leve o irrelevante (-20)**.

Ruido

• **Incremento de los Niveles de Ruido (RU-1)**

Etapas de Construcción.- Las actividades relacionadas con el funcionamiento y operación de los equipos pesados para el desbroce y retiro de suelo orgánico (en las áreas donde se identifique), retiro de material excedente y nivelación del terreno para la habilitación de plataformas de perforación, pozas de sedimentación y accesos; así como la movilización de equipos, materiales y personal, contribuirán en el incremento de los niveles de ruido; sin embargo, estas actividades se realizarán de manera progresiva conforme el avance de las actividades, por lo que la generación de ruido será puntual e irregular dependiendo del componente que se esté implementando. En cuanto cese la fuente de generación de ruido inmediatamente el impacto cesará, volviendo las condiciones a su estado actual. Por lo que, de acuerdo a la valoración de atributos, se califica al impacto como negativo y de importancia **Leve o irrelevante (-20)**.

Etapas de operación.- Las actividades relacionadas con el funcionamiento de los equipos de perforación diamantina, las bombas de agua y las bombas Lister del tanque Flex, sumado a la movilización y/o tránsito de equipos, materiales y personal, contribuirán en el incremento de los niveles de ruido. Es importante precisar que las actividades de perforación se realizarán únicamente con 01 equipo de perforación, en cuanto cese la fuente de generación de ruido inmediatamente el impacto cesará, volviendo las condiciones a su estado previo. El incremento de ruido tendrá un efecto local, dada la dispersión de las ondas sonoras;





adicionalmente, la emisión de ruido será controlada mediante el correcto funcionamiento de los equipos de perforación con mantenimientos periódicos programados, de tal manera que la emisión de ruido sea la mínima posible. Por lo tanto, de acuerdo a la valoración de atributos, se califica al impacto como negativo y de importancia **Leve o irrelevante (-20)**.

Etapas de cierre.- Las actividades relacionadas con el retiro de maquinarias, equipos y materiales, reconformación del terreno y revegetación (donde sea aplicable), así como la disposición final de lodos de perforación al depósito de relaves de la UM El Porvenir, contribuirán en el incremento de los niveles de ruido. No obstante, el incremento de ruido tendrá un efecto local y la emisión de ruido será controlada mediante el correcto funcionamiento de la maquinaria y equipos con mantenimientos periódicos programados, de tal manera que sea la mínima posible. Por lo tanto, de acuerdo a la valoración de atributos, se califica al impacto como negativo y de importancia **Leve o irrelevante (-20)**.

Suelos

• Pérdida y erosión de suelos (SU-1)

Etapas de Construcción.- La actividad relacionada con la pérdida de suelos en la etapa de construcción corresponde al desbroce y retiro de suelo orgánico (en áreas donde se aplique) para la habilitación de plataformas de perforación y accesos, adicionalmente la acción del viento podría generar la erosión de los suelos expuestos en las áreas de trabajo. Se menciona que las actividades del Proyecto consideran el retiro de aproximadamente 9 093,6 m³ de suelo orgánico, en un área de 4,106 ha, es decir 1,85 % del área efectiva. No obstante, la cantidad de suelo orgánico a retirar es mínima, dado que se ha identificado zonas con presencia de vegetación de roquedal, además, se abarcará áreas específicas para la implementación de las plataformas de perforación y accesos. Por lo tanto, de acuerdo a la valoración de atributos, se califica al impacto como negativo y de importancia **Leve o irrelevante (-19)**.

Impactos en el medio biológico

Flora

• Pérdida de cobertura vegetal (FLO-1)

Etapas de construcción.- Para la habilitación de los componentes propuestos se requiere en principio la remoción de la vegetación presente en el área (en donde se aplique), esto siempre que se identifique, dada las características del área donde se desarrollará el Proyecto, donde principalmente se han identificado zonas con presencia de Pajonal de puna y Vegetación de Roquedal. Cabe señalar que, la ejecución del Proyecto no afectará los queñuales ubicados dentro del área de influencia ambiental del Proyecto, esto debido a que no existe superposición con los componentes propuestos, por lo tanto, no hay impactos ni riesgos asociados a la afectación de queñuales. En ese sentido, de acuerdo a la valoración de atributos, se califica al impacto como **Leve o irrelevante (-22)**.

Fauna

• Reducción del hábitat disponible para la fauna (FA-1)

Etapas de construcción.- Las actividades de habilitación de plataformas de perforación y accesos, se requerirá la intervención de algunas áreas realizando el retiro del suelo orgánico que implica a su vez el retiro de la cobertura vegetal presente (en áreas donde aplique), lo cual generará el impacto reducción del hábitat para la fauna silvestre. Este impacto tiene una intensidad mínima debido a que los hábitats que se verán afectados, se encuentran





ampliamente representados en el área de estudio, con lo cual no se tendrá una afectación importante en la disponibilidad de recursos para la fauna. Por lo que, de acuerdo a la valoración de atributos, se califica al impacto como **Leve o irrelevante (-22)**.

• **Afectación de la fauna por la generación de ruido (FA-2)**

Etapas de construcción.- Las actividades de construcción generarán un incremento del nivel del ruido, trayendo como consecuencia la migración temporal de la fauna de la zona, tanto la identificada en el área de estudio, así como de toda la fauna silvestre que pudiera estar presente en dichas áreas. Este impacto tiene una intensidad mínima debido a que las áreas de trabajo, así como el número de maquinarias, equipos y vehículos que serán usados será mínimo, con una extensión puntual, debido a que el hábitat que se verá afectado corresponderá estrictamente a las áreas de trabajo. Por lo que, de acuerdo a la valoración de atributos, se califica al impacto como negativo y de importancia **Leve o irrelevante (-17)**.

Etapas de operación.- Durante las actividades de operación, el funcionamiento de equipos de perforación diamantina, bombas Lister del tanque Flex, además de la movilización de equipos, materiales y personal, podrían generar un incremento de los niveles de ruido, que conllevaría a la migración o desplazamiento de la fauna de la zona, tanto las que fueron identificadas en la línea base del área de estudio, como de toda la fauna silvestre que pudiera estar presente en dichas áreas. Este impacto tiene una naturaleza negativa con una intensidad mínima puesto que el incremento de ruido que afecte a la fauna será también mínimo. Por lo que, de acuerdo a la valoración de atributos, se califica al impacto como negativo y de importancia **Leve o irrelevante (-17)**.

Etapas de cierre.- Durante esta etapa se darán actividades como el retiro de maquinarias, equipos, materiales, reconfiguración del terreno y revegetación (donde sea aplicable), disposición final de lodos de perforación al depósito de relaves de la UM El Porvenir, que podrían generar un incremento de los niveles de ruido, que conllevaría a la migración o desplazamiento de la fauna identificada en el área de estudio. Este impacto tiene una naturaleza negativa con una intensidad mínima puesto que el incremento de ruido que afecte a la fauna será también mínimo. Por lo que, de acuerdo a la valoración de atributos, se califica al impacto como negativo y de importancia **Leve o irrelevante (-17)**.

Impactos en el medio socioeconómico

Socioeconomía

• **Generación de empleo (SO-1) y Dinamización de la economía local (SO-2)**

Etapas de construcción.- Para las actividades de construcción, se estima que se contará con aproximadamente 04 personas de mano de obra no calificada, la cual preferentemente provendrá del área de influencia social directa. Asimismo, se realizará la adquisición de algunos bienes y servicios básicos que provendrán preferentemente del AISD, lo cual ayudará a dinamizar (aunque en pequeña magnitud) la economía local, por lo que en esta etapa NEXA propone identificar potenciales proveedores de productos y servicios en el AISD del Proyecto. Estos impactos son de naturaleza beneficiosa debido a que la generación de empleo local y la dinamización de la economía local mejorará la calidad de vida de los trabajadores locales y sus respectivas familias. En ese sentido, de acuerdo a la valoración de atributos, se califica al impacto como positivo y de importancia **Leve o irrelevante (+19)**.

Etapas de operación.- Para las actividades de operación, se estima que se contará con aproximadamente 01 persona de mano de obra no calificada, la cual preferentemente

rbg





provenirá del área de influencia social directa. Asimismo, se realizará la adquisición de algunos bienes y servicios básicos que provendrán preferentemente del AISD, lo cual ayudará a dinamizar (aunque en pequeña magnitud) la economía local. Estos impactos son de naturaleza beneficiosa debido a que la generación de empleo local mejorará la calidad de vida de los trabajadores locales y sus respectivas familias, así como la dinamización de la economía local. En ese sentido, de acuerdo a la valoración de atributos, se califica al impacto como positivo y de importancia **Leve o irrelevante (+19)**.

Etapas de cierre.- Para las actividades de cierre, se estima que se contará con aproximadamente 04 personas de mano de obra no calificada, la cual preferentemente provendrá del área de influencia social directa. Este impacto es de naturaleza beneficiosa debido a que la generación de empleo local mejorará la calidad de vida de los trabajadores locales y sus respectivas familias. En ese sentido, de acuerdo a la valoración de atributos, se califica al impacto como positivo y de importancia **Leve o irrelevante (+19)**.

• **Expectativas de mayor inversión social (SO-3)**

Etapas de construcción.- El desarrollo de las actividades de construcción, podría generar expectativas respecto a los beneficios sociales o la generación de empleo. Las expectativas se manejarán a través de una comunicación e información oportuna de parte de NEXA, precisando además con claridad la demanda de mano de obra local, así como de bienes y servicios, para controlar las expectativas. Este impacto es de naturaleza negativa con una intensidad mínima ya que se espera afecte solo a la población del entorno inmediato del Proyecto y debido a implementación de medidas que minimizarán este impacto, referidas a proporcionar información sobre los requerimientos de mano de obra, así como de bienes y servicios. En ese sentido, de acuerdo a la valoración de atributos, se califica al impacto como negativo y de importancia **Leve o irrelevante (-20)**.

Etapas de operación.- El desarrollo de las actividades de operación del Proyecto, podría generar expectativas respecto a los beneficios sociales o la generación de empleo. Las expectativas se manejarán a través de una comunicación e información oportuna de parte de NEXA, precisando además con claridad la demanda de mano de obra local para controlar las expectativas. Este impacto es de naturaleza negativa con una intensidad mínima ya que se espera que afecte solo a la población del entorno inmediato del Proyecto y debido a la implementación de medidas que minimizarán este impacto, referidas a proporcionar información sobre los requerimientos de mano de obra, así como bienes y servicios. En ese sentido, de acuerdo a la valoración de atributos, se califica al impacto como negativo y de importancia **Leve o irrelevante (-20)**.

• **Temores por contaminación ambiental (SO-4)**

Etapas de construcción y operación.- El desarrollo de las actividades de construcción y operación, podrían generar preocupaciones por una posible afectación al ambiente. El control y disminución de los temores se manejarán a través de una comunicación e información oportuna de parte de Nexa, respecto a las medidas de manejo ambiental que se implementarán durante la etapa de construcción y operación del Proyecto. Por lo que se tiene que este impacto es negativo y de importancia **leve o irrelevante (-20)**



**4.5. Plan de manejo ambiental**

En la siguiente tabla se describe las medidas de manejo para aquellos componentes ambientales susceptibles de ser impactados:

Tabla N° 20: Componentes ambientales susceptibles de ser impactados

| ETAPA O FASE DE PROYECTO | MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL | IMPACTO AMBIENTAL |
|--------------------------|---|--|
| CONSTRUCCIÓN | <ul style="list-style-type: none"> - Se minimizará y controlará la alteración del paisaje, mediante una rigurosa planificación de las actividades del Proyecto, ajustándose únicamente a los diseños de los componentes propuestos. - Las labores serán ejecutadas de manera que se haga uso del espacio estrictamente necesario, para ello, cada trabajador será capacitado para reconocer los límites establecidos para las actividades de construcción. - Las áreas de trabajo estarán identificadas a través de marcadores biodegradables como estacas, cal y/o yeso. - Se priorizará el cierre progresivo de los componentes que ya no se requieran para fines del Proyecto | Afectación de la calidad visual del paisaje |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Se realizará el movimiento de tierras en las áreas estrictamente señaladas, a fin de tener la menor área posible afectada. - Se buscará maximizar el uso de los accesos existentes, en este caso en la zona se tienen accesos que pueden ser perfectamente utilizados para fines del proyecto de exploración, se construirán solo aquellos adicionales que se requieran. - Cuando se requiera construir accesos, estos serán implementados en terreno firme, siguiendo el control topográfico favorable y evitando al máximo el excesivo corte o remoción de materiales. - Se realizará la construcción de banquetas para aquellas plataformas ubicadas en un corte de talud, con el fin de evitar el deslizamiento de la tierra y dar mayor seguridad al personal. | Modificación de la Topografía |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Se realizará el movimiento de tierras en las áreas estrictamente señaladas, a fin de tener la menor área posible como fuente de aporte de material particulado. - Se realizará el riego continuo de las vías de acceso en la época seca, el agua será tomada de la fuente autorizada. - Como medida de aplicación general para las actividades de transporte, se establecerá un límite de velocidad de circulación en función a las características topográficas del terreno, siendo como máximo 30 Km/h para equipos livianos y de 20 km/h para equipos pesados en el área del Proyecto. Esto permitirá reducir la dispersión de material particulado durante el paso de los vehículos por las vías de acceso. - Para prevenir la generación de gases de combustión, todas las unidades motorizadas a utilizar deberán estar en perfecto estado de operación, a fin de minimizar la generación excesiva de estos gases. Para ello se implementará un programa de inspecciones periódicas. - Para minimizar la generación de gases de combustión, se realizará el mantenimiento periódico de vehículos y maquinarias; sólo se utilizarán aquellos que se encuentren en buen estado. - Para minimizar la afectación de la calidad de aire debido al material particulado que pudiera ocasionarse por el tránsito de vehículos se realizará el riego de los accesos (época seca) que se encuentren siendo utilizados según la plataforma donde se esté realizando la perforación, mediante el uso de cisternas, siendo el volumen total de uso de agua para riego 10 m³, que comprende ida y vuelta; es preciso aclarar que los camiones cisterna serán abastecidos por la fuente de agua autorizada. | Afectación de la Calidad de Aire por la Emisión de Material Particulado y Emisión de Gases de Combustión |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Los equipos que cuenten con un sistema de combustión interna recibirán mantenimiento adecuado de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. - Se realizará el mantenimiento de maquinarias y equipos, orientado al afinamiento y funcionamiento óptimo de silenciadores. | Incremento de los Niveles de Ruido |

rbg

Página 32 de 69





| ETAPA O FASE DE PROYECTO | MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL | IMPACTO AMBIENTAL |
|--------------------------|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Se implementará señalizaciones informativas y/o restrictivas en relación al uso innecesario de bocinas/sirenas en zonas específicas. - Priorizar el empleo de los equipos y maquinarias estrictamente necesarios y en la medida de lo posible ligeros, para minimizar aún más la generación de posibles ruidos adicionales a las propias de cada actividad. - Se emplearán silenciadores en equipos que superen los límites permitidos, teniendo en cuenta los horarios de trabajo para el uso de los mismos. - Se controlará del uso del claxon, solo permitido para emergencias o de acuerdo con los procedimientos aprobados. | |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Se planificarán, delimitarán y señalizarán las áreas que serán intervenidas para la habilitación de los componentes del Proyecto. - Para la construcción de las plataformas y accesos, la remoción del suelo orgánico se realizará estrictamente en el área previamente demarcada, evitándose disturbar áreas adicionales. - El suelo orgánico removido durante la construcción de las plataformas, pozas de sedimentación y accesos, será almacenado en un área adyacente a la plataforma o accesos según corresponda, será una zona estable para evitar su erosión y desplazamiento por acción de la gravedad. El suelo orgánico será cubierto con material impermeable para prevenir su dispersión por efectos del viento. Asimismo, este suelo solo será apilado hasta una altura de 1 m como máximo para prevenir la compactación de las primeras capas, evitando de esta manera que pierda sus características. Esto permitirá una adecuada aireación del material y evitando de esta manera que pierda sus características. - El suelo orgánico apilado adyacente a la plataforma será cubierto con material impermeable para prevenir su dispersión por efectos del viento y el lavado de nutrientes por efectos de las precipitaciones, esto en caso permanezca durante una época húmeda | Pérdida y Erosión de Suelos |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Se planificará, delimitará y señalizará las áreas que serán intervenidas para la habilitación de los componentes del Proyecto. - Se minimizará el levantamiento de material particulado a través de un control estricto de la velocidad máxima permitida, minimizando el número de viajes realizados, esto a fin de no afectar la vegetación del entorno de las vías de acceso. <p>En caso de encontrarse individuos de las especies de flora mencionadas en el Decreto Supremo N° 043-2006-AG; se considerarán las siguientes medidas de manejo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se capacitará a los trabajadores sobre las especies mencionadas en el Decreto Supremo No 043-2006-AG, a fin de que, estas puedan ser reconocidas y se evite su desbroce innecesario durante la ejecución de las actividades del Proyecto. - Con la finalidad de salvaguardar la diversidad de especies de flora dentro del área de influencia del proyecto, se prohibirá la introducción de especies foráneas. - Con la finalidad de proteger las especies nativas del área de estudio, se prohibirá las actividades de extracción de especies de flora nativa y sus derivados en áreas no autorizadas. - Instalación de letreros de información en temas de cuidado y protección de la flora y fauna silvestre. | Pérdida de la Cobertura Vegetal |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Se planificará, delimitará y señalizará las áreas que serán intervenidas para la habilitación de los componentes del Proyecto. - Se colocarán barreras para evitar la caída de los animales en las pozas de sedimentación. - Los equipos que cuenten con un sistema de combustión interna recibirán mantenimiento adecuado de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante. - Se implementará señalizaciones informativas y/o restrictivas en relación al uso innecesario de bocinas/sirenas en zonas específicas. - Se prohibirá estrictamente la manipulación y recolección de especies | Reducción del hábitat disponible para la fauna y Afectación de la fauna por generación de ruido |

Handwritten notes and signatures on the left margin, including a circled 'A', 'P', 'u', 'p', 'A', 'g', and a vertical line.

rbg





| ETAPA O FASE DE PROYECTO | MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL | IMPACTO AMBIENTAL |
|--------------------------|--|--|
| | <p>de fauna.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se prohibirá estrictamente todo tipo de actividad de caza en el área del Proyecto y zonas aledañas, así como la adquisición de animales vivos o preservados y/o sus pieles o partes. - Se desarrollarán charlas de sensibilización a los trabajadores y conductores, sobre la importancia de la conservación de la fauna. <p>En caso de encontrarse alguna especie de fauna sensible (CITES, IUCN, D.S. No 004-2014-MINAGRI), se considerarán las siguientes medidas de manejo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se capacitará a los trabajadores sobre las especies mencionadas a fin de que estas sean reconocidas y posteriormente reubicadas en zonas cercanas de características similares al hábitat en que fueron encontrados. | |
| OPERACIÓN | <ul style="list-style-type: none"> - Como medida de aplicación general para las actividades de transporte, se establecerá un límite de velocidad de circulación en función a las características topográficas del terreno, siendo como máximo 30 Km/h para equipos livianos y de 20 km/h para equipos pesados en el área del Proyecto. Esto permitirá reducir la dispersión de material particulado durante el paso de los vehículos por las vías de acceso. - Para prevenir la generación de gases de combustión, todas las unidades motorizadas a utilizar, deberán estar en perfecto estado de operación, a fin de minimizar la generación excesiva de estos gases. Para ello se implementará un programa de inspecciones periódicas. - Para minimizar la generación de gases de combustión, se realizará el mantenimiento periódico de vehículos y maquinarias; sólo se utilizarán aquellos que se encuentren en buen estado. - En el caso de la máquina perforadora, de ser necesario se hará un mantenimiento básico de la maquinaria antes de empezar la perforación. - Para minimizar la afectación de la calidad de aire debido al material particulado que pudiera ocasionarse por el tránsito de vehículos se realizará el riego de los accesos (época seca) que se encuentren siendo utilizados según la plataforma donde se esté realizando la perforación, mediante el uso de cisternas, siendo el volumen total de uso de agua para riego 10 m³, que comprende ida y vuelta; es preciso aclarar que los camiones cisterna serán abastecidos por la fuente de agua autorizada. | Afectación de la Calidad de Aire por la Emisión de Material Particulado y Emisión de Gases de Combustión |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Los equipos que cuenten con un sistema de combustión interna recibirán mantenimiento adecuado de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante. - Se implementará señalizaciones informativas y/o restrictivas en relación al uso innecesario de bocinas/sirenas en zonas específicas. - En el caso de la máquina perforadora, de ser necesario se hará un mantenimiento básico de la maquinaria antes de empezar la perforación que asegure su funcionamiento óptimo, para minimizar los niveles de ruido que puedan generarse. - Priorizar el empleo de los equipos y maquinaria estrictamente necesarios y en la medida de lo posible ligeros, para minimizar aún más la generación de posibles ruidos adicionales a las propias de cada actividad. - Se realizará el mantenimiento de maquinarias y equipos, orientado al afinamiento y funcionamiento óptimo de silenciadores | Incremento en los Niveles de Ruido |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Los equipos que cuenten con un sistema de combustión interna recibirán mantenimiento adecuado de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante. - Se implementará señalizaciones informativas y/o restrictivas en relación al uso innecesario de bocinas/sirenas en zonas específicas. - En el caso de la máquina perforadora, de ser necesario se hará un mantenimiento básico de la maquinaria antes de empezar la perforación. - Se instalará un cerco o barrera en las pozas de sedimentación, para | Afectación de la Fauna por Generación de Ruido |

rbg





| ETAPA O FASE DE PROYECTO | MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL | IMPACTO AMBIENTAL |
|--------------------------|---|--|
| | <p>evitar la caída de animales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se prohibirá estrictamente todo tipo de actividad de caza en el área del Proyecto y zonas aledañas, así como la adquisición de animales vivos o preservados y/o sus pieles o partes. - Se desarrollarán charlas de sensibilización a los trabajadores y conductores, sobre la importancia de la conservación de la fauna. | |
| CIERRE | <ul style="list-style-type: none"> - Como medida de aplicación general para las actividades de transporte, se establecerá un límite de velocidad de circulación en función a las características topográficas del terreno, siendo como máximo 30 Km/h para equipos livianos y de 20 km/h para equipos pesados en el área del Proyecto. Esto permitirá reducir la dispersión de material particulado durante el paso de los vehículos por las vías de acceso. - Para minimizar la generación de gases de combustión, se realizará el mantenimiento periódico de vehículos y maquinaria; sólo se utilizarán aquellos que se encuentren en buen estado. - Se realizará el riego de los accesos (durante la época seca) mediante el uso de cisternas, siendo el volumen total de uso de agua para riego 10 m³, que comprende ida y vuelta; es preciso aclarar que los camiones cisterna serán abastecidos por la fuente de agua autorizada. | Afectación de la Calidad de Aire por la Emisión de Material Particulado y Emisión de Gases de Combustión |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Los equipos que cuenten con un sistema de combustión interna recibirán mantenimiento adecuado de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante. - Se implementará señalizaciones informativas y/o restrictivas en relación al uso innecesario de bocinas/sirenas en zonas específicas. - Priorizar el empleo de los equipos y maquinaria estrictamente necesarios y en la medida de lo posible ligeros, para minimizar aún más la generación de posibles ruidos adicionales a las propias de cada actividad. | Incremento de los niveles de ruido |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Los equipos que cuenten con un sistema de combustión interna recibirán mantenimiento adecuado de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante. - Se implementará señalizaciones informativas y/o restrictivas en relación al uso innecesario de bocinas/sirenas en zonas específicas. - Se prohibirá estrictamente todo tipo de actividad de caza en el área del Proyecto y zonas aledañas, así como la adquisición de animales vivos o preservados y/o sus pieles o partes. - Se desarrollarán charlas de sensibilización a los trabajadores y conductores, sobre la importancia de la conservación de la fauna. | Afectación de la Fauna por Generación de Ruido |

Fuente: DIA Sara

4.6. Plan de Manejo de Insumos

a. Manejo de Combustible

El combustible principal que será requerido para satisfacer la demanda de las maquinarias y equipos será el Diesel (D-2). El transporte se realizará considerando lo siguiente:

- Los vehículos que se utilicen para el transporte de combustibles deberán cumplir con las normas de seguridad correspondientes.
- Todos los vehículos contarán con la señalización que identifique el tipo de combustible transportado y su peligrosidad.
- El vehículo deberá contar con equipos de emergencia contra derrames y de limpieza.

Durante el almacenamiento y manipulación de combustibles se deberá tener en cuenta lo siguiente:





- Durante el abastecimiento de combustible a los equipos, se colocará una bandeja metálica (10% de la capacidad del recipiente) y paños absorbentes debajo de los equipos a utilizarse, a fin de proteger el suelo de posibles derrames.
- Ninguno de los envases utilizados para el traslado de combustible será donado para el uso doméstico a los pobladores. Adicionalmente, también se contará con un cilindro de color rojo debidamente etiquetado para la disposición de residuos contaminados con hidrocarburos y/o combustibles.
- En caso exista algún derrame de combustible, los envases, trapos y paños absorbentes utilizados, así como cualquier material contaminado con estas sustancias, incluso suelo contaminado, serán considerados como residuos peligrosos y serán manejados por una EO-RS debidamente autorizada por la autoridad competente.
- En todos los casos se deberá señalar adecuadamente el área de almacenamiento de combustibles, indicando el tipo de combustible y los procedimientos a seguir en caso de emergencias.
- Cada área donde se almacene o se esté suministrando combustible, deberá contar con equipos de emergencia como extintores y materiales absorbentes para el control de derrames, con el fin de minimizar los tiempos de respuesta en caso se presente una emergencia. Cabe señalar que el tanque donde se colocará el combustible será trasladado en una camioneta debidamente impermeabilizada con geomembrana.
- El personal encargado del manejo de combustibles llevará un control estricto de la salida y entrada del combustible, así como lubricantes y deberá conocer el plan de contingencias. Se tendrán disponibles las Hojas MSDS y su contenido será de conocimiento del personal encargado

b. Manejo de aceites y grasas

- Solo se realizará el traslado de aceites y grasas hacia el área de trabajo mediante el transporte apropiado de los mismos, utilizando camionetas debidamente equipadas, las cuales contarán con la tolva acondicionada y barandas de seguridad para minimizar riesgos de derrames, además contarán con personal capacitado y un equipo para el control de derrames pequeños.
- Durante el abastecimiento de aceites a los equipos, se colocará una bandeja y paños absorbentes debajo de los equipos a utilizarse, a fin de proteger el suelo de posibles derrames.
- En caso exista algún derrame de aceites o grasas, los envases, trapos y paños absorbentes utilizados, así como cualquier material contaminado con estas sustancias, incluso suelo contaminado, serán considerados como residuos peligrosos y serán manejados por una EO-RS debidamente autorizada por la autoridad competente.

c. Manejo de aditivos de perforación

- El manejo de los aditivos de perforación se efectuará en cada plataforma, y solo se trasladará a la misma, la cantidad necesaria para la ejecución de la perforación desde la UM El Porvenir. Estos materiales se almacenarán sobre una base de madera tipo parrilla, bajo la cual se colocará una cubierta plástica de 01 mm de espesor u otro de similares características que cumpla la función de ser impermeable y prevenir o controlar derrames para evitar algún contacto con el suelo.
- La mezcla de aditivos y el agua se realizará en las tinas colectoras ubicadas en cada plataforma, con el objetivo de prevenir el contacto directo de estos materiales con el suelo. Los aditivos





sobrantes se retirarán de las plataformas de perforación y serán llevados por camioneta hacia la siguiente plataforma de perforación.

- Los aditivos de perforación serán manipulados por personal entrenado y autorizado, de acuerdo con las especificaciones dadas en las hojas de seguridad. Asimismo, los envases y recipientes vacíos de que hayan encontrado en contacto con estos aditivos serán tratados como residuos peligrosos (aunque no lo fuesen) y serán entregados a la EO-RS para que efectúe su manejo y disposición final.
- El almacenamiento de los aditivos de perforación se realizará en un ambiente especialmente acondicionado para este fin, dentro de cada plataforma, el cual contará con una bandeja para evitar el contacto con el suelo.

4.7. Plan de Monitoreo Ambiental

- a) **Monitoreo de calidad de aire.**- Se realizará el monitoreo de calidad de aire en cuatro (04) estaciones con una frecuencia semestral durante la etapa de construcción y operación del proyecto y el reporte será anual. La normativa a aplicar será el D.S. N° 003-2017-MINAM.

Tabla N° 21: Estaciones de monitoreo de la calidad de aire

| Estación | Coordenadas UTM – WGS84 Zona 18S | | | Descripción | Parámetros |
|----------|----------------------------------|-----------|----------------|--|---|
| | Este (m) | Norte (m) | Altitud (msnm) | | |
| AR-03 | 369 340 | 8 828 390 | 4 085 | Barlovento, ubicado al noreste del área de Proyecto. | PM10, PM2.5, SO2, H2S, NO2, CO y O3, Pb en PM10 |
| AR-04 | 370 059 | 8 825 598 | 3 831 | Punto de control poblacional en la zona sur del Proyecto | |
| AR-05 | 369 551 | 8 826 692 | 4 146 | Barlovento, ubicada al noreste del área de Proyecto. | |
| AR-06 | 369 008 | 8 825 036 | 3 974 | Sotavento, ubicada al sur del área de Proyecto | |

Nota: La ejecución de las actividades de monitoreo, dependerá del avance del Proyecto.
Fuente: DIA Sara

- b) **Monitoreo de niveles de ruido ambiental.**- Se realizará el monitoreo de ruido ambiental en cuatro (04) estaciones con una frecuencia semestral durante la etapa de construcción y operación del proyecto y el reporte será anual. Los resultados serán comparados con la categoría residencial e industrial del el D.S. N° 085-2003-PCM.

Tabla N° 22: Estaciones de monitoreo de la calidad de ruido ambiental

| Estación | Coordenadas UTM – WGS84 Zona 18S | | | Descripción | Parámetros |
|----------|----------------------------------|-----------|----------------|--|--------------------------------|
| | Este (m) | Norte (m) | Altitud (msnm) | | |
| RU-03 | 369 340 | 8 828 390 | 4 085 | Ubicado al noreste del área del Proyecto. | Ruido diurno Ruido nocturno |
| RU-04 | 370 059 | 8 825 598 | 3 831 | Punto de control poblacional en la zona sur del Proyecto | |
| RU-05 | 369 551 | 8 826 692 | 4 146 | Ubicada al noreste del área del Proyecto. | |
| RU-06 | 369 008 | 8 825 036 | 3 974 | Ubicada al sur del área del Proyecto | |

Nota: La ejecución de las actividades de monitoreo, dependerá del avance del Proyecto.
Fuente: DIA Sara

- c) **Monitoreo de calidad de agua Superficial.**- Se realizará el monitoreo de calidad de agua superficial en tres (03) estaciones con una frecuencia semestral durante la etapa de construcción, operación y cierre del proyecto y el reporte será anual. Los resultados serán comparados con la categoría 3 del el D.S. N° 004-2017-MINAM.





Tabla N° 23: Estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial

| Estación | Coordenadas UTM – WGS84 Zona 18S | | Altitud (msnm) | Descripción | Parámetros |
|----------|----------------------------------|-----------|----------------|--|--|
| | Este (m) | Norte (m) | | | |
| AS-03B | 370 307 | 8 825 987 | 3 679 | Agua proveniente del río Lloclla, aguas debajo antes de la confluencia con el río Pariamarca, aguas abajo del Proyecto | Caudal (L/s), T° (°C), OD (mg/L), Conductividad Eléctrica (µS/cm), pH (u.e.), Cloruros (mg/L), Nitratos NO3- (mg/L), Nitritos NO2- (mg/L), Sulfatos SO4= (mg/L), Bicarbonatos (mg/L), Cianuro Wad (mg/L), Aceites y grasas (mg/L), DBO (mg/L), DQO (mg/L), Coliformes Termotolerantes (NMP /100ml), Escherichia coli (NMP/100ml), Metales Totales (mg/L), Huevos de larvas y helmintos (Huevo/L) |
| AS-05 | 369 539 | 8 829 190 | 3 801 | Agua proveniente de la quebrada SN/ 15 antes de la confluencia con la quebrada SN/4, aguas abajo del Proyecto | |
| AS-09 | 368 347 | 8 824 819 | 3 848 | Agua proveniente del río Lloclla, aguas arriba de los componentes del Proyecto | |

Fuente: DIA Sara

- d) **Monitoreo de Flora Terrestre.**- Para el monitoreo de flora terrestre se plantean 04 (cuatro) estaciones de monitoreo que se realizará de manera semestral durante la etapa de construcción y operación del proyecto y el reporte de los resultados será anual. Los parámetros a evaluar son: Riqueza (número de especies), cobertura vegetal, abundancia (número de individuos por especies), índices de diversidad (Shannon-Wiener, Simpson, Pielou).

Tabla N° 24: Estaciones de monitoreo de Flora Terrestre

| Transectos | Orden | Coordenadas UTM – WGS84 ZONA 18S | | | Tipo de estación |
|------------|--------|----------------------------------|-----------|----------------|------------------|
| | | Este (m) | Norte (m) | Altitud (msnm) | |
| FV-01 | Inicio | 370 004 | 8 827 403 | 3 854 | Control |
| | Final | 369 963 | 8 827 406 | 3 871 | |
| FV-02 | Inicio | 369 866 | 8 827 760 | 3 948 | Control |
| | Final | 369 877 | 8 827 861 | 3 936 | |
| FV-04B | Inicio | 370 050 | 8 825 117 | 4 008 | Control |
| | Final | 370 005 | 8 825 050 | 4 060 | |
| FV-05B | Inicio | 368 921 | 8 826 845 | 4 361 | Control |
| | Final | 368 821 | 8 826 802 | 4 385 | |

Fuente: DIA Sara

- e) **Monitoreo de Fauna.**- Para el monitoreo de fauna se plantean 04 (cuatro) estaciones de monitoreo que se realizará de manera semestral durante la etapa de construcción y operación del proyecto y el reporte de los resultados será anual. Se realizará el seguimiento de las poblaciones de los grupos biológicos: mamíferos, aves, anfibios, reptiles y artrópodos presentes en el área de estudio. Los parámetros a evaluar son: Riqueza (número de especies), abundancia (número de individuos por especies), índices de diversidad (Shannon-Wiener, Simpson, Pielou)

Tabla N° 25: Estaciones de monitoreo de Fauna

| Transectos | Orden | Coordenadas UTM – WGS84 ZONA 18S | | | Tipo de estación |
|------------|--------|----------------------------------|-----------|----------------|------------------|
| | | Este (m) | Norte (m) | Altitud (msnm) | |
| F5-01 | Inicio | 369 976 | 8 827 489 | 3 861 | Control |
| | Final | 370 392 | 8 827 046 | 3 747 | |





| Transectos | Orden | Coordenadas UTM – WGS84 ZONA 18S | | | Tipo de estación |
|------------|--------|----------------------------------|-----------|----------------|------------------|
| | | Este (m) | Norte (m) | Altitud (msnm) | |
| FS-02 | Inicio | 369 890 | 8 828 001 | 3 882 | Control |
| | Final | 370 066 | 8 827 747 | 3 910 | |
| FS-04B | Inicio | 370 050 | 8 825 117 | 4 008 | Control |
| | Final | 370 005 | 8 825 050 | 4 060 | |
| FS-05B | Inicio | 368 921 | 8 826 845 | 4 361 | Control |
| | Final | 368 821 | 8 826 802 | 4 385 | |

Fuente: DIA Sara

4.8. Plan de Manejo de Residuos Sólidos

Las medidas para el manejo de los residuos domésticos, industriales no peligrosos e industriales peligrosos, que incluyen la recolección, almacenamiento, transporte y disposición final, serán concordantes con lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM y modificaciones. Las medidas generales para el manejo de residuos sólidos son:

- En cada plataforma se colocarán y mantendrán recipientes de colores para la acumulación temporal de residuos. En general se colocarán recipientes en función del tipo de residuo generado, los cuales estarán debidamente rotulados. Los colores de los recipientes estarán acorde a la Norma Técnica Peruana NTP 900.058.2019 que establece código de colores de residuos sólidos.
- Estará prohibida la acumulación y disposición de cualquier tipo de residuo en algún área diferente a las zonas establecidas para la acumulación de residuos sólidos, ya sea en los cauces de las quebradas y en las laderas de los cerros adyacentes al Proyecto.
- Antes de iniciar las actividades de exploración, el personal será instruido y capacitado para efectuar el adecuado manejo y segregación de los residuos. En el caso de mano de obra no calificada, recibirá una charla antes de comenzar sus actividades.
- Los residuos sólidos serán transportados periódicamente de los contenedores implementados en cada plataforma hacia el Almacén Temporal de Residuos Sólidos Peligrosos y No Peligrosos de la UM El Porvenir, según corresponda, para luego ser dispuestos en el relleno sanitario de la UM El Porvenir o ser entregados a una EO-RS que se encargará de su disposición final, de acuerdo al tipo de residuo.

Residuos domésticos.- Los residuos sólidos domésticos se colocarán en contenedores ubicados en cada plataforma de perforación, según la NTP 900.058-2019, que se dispondrán para tal fin, luego serán trasladados con una frecuencia semanal hacia el relleno sanitario de la UM El Porvenir para su disposición final.

Residuos industriales peligrosos y no Peligrosos.- Los residuos industriales no peligrosos se generarán durante las actividades de exploración (en las plataformas de perforación), los cuales se colocarán en contenedores ubicados en las plataformas de perforación, según la NTP 900.058-2019, que se dispondrán para tal fin, luego serán trasladados con una frecuencia semanal hacia el Almacén Temporal de Residuos Sólidos Peligrosos y No Peligrosos de la UM El Porvenir y posteriormente dispuestos de manera trimestral (residuos no peligrosos y residuos peligrosos) a través de una EO-RS.





4.9. Plan de Contingencias

a) Derrames de aditivos, aceites, grasas y aceites, combustible

- Apagar cualquier motor o cerrar la válvula que contribuya al derrame. Solo si es seguro, tratar de detener o parar la fuga para evitar el incremento del volumen de derrame.
- Determinar el tipo de producto derramado.
- Informar a los compañeros de trabajo la necesidad de poner en marcha los procedimientos de control.
- Implementar de inmediato los procedimientos de limpieza de derrame.
- Emplear arena u otro elemento del equipo de emergencia para su contención.
- Bloquear, cubrir, cercar o cerrar inmediatamente el flujo de sustancias derramadas con bolsas de arena o trapos absorbentes.
- Para derrames menores y fugas se detendrán los materiales peligrosos utilizando paños absorbentes, los mismos que serán considerados residuos peligrosos y serán colocados en un recipiente adecuado.
- El material derramado y el suelo contaminado serán removidos en su totalidad, serán embolsados y colocados en el recipiente adecuado para la acumulación de estos residuos. Finalmente, estos residuos serán dispuestos mediante una EO-RS debidamente autorizada.

b) Saturación de pozas de sedimentación y drenaje de lodos de perforación

- Se construirán barreras de tierra para limitar el derrame.
- El lodo será retirado con palas y se removerá el suelo mezclado, separándolo del suelo limpio que queda debajo.
- El suelo removido será sepultado en las pozas de sedimentación.
- En caso el derrame tenga la posibilidad de llegar a un curso de agua, se desviará el curso del derrame para evitar su contacto con el cuerpo de agua.

c) Incendios

Medidas Preventivas

- Se realizarán inspecciones mensuales para identificar los riesgos de incendios y verificar el estado de los equipos contra incendios.
- El personal recibirá capacitación y entrenamiento necesario sobre incendios, sus causas, métodos de extinción y manejo de equipos contra incendios. Esta capacitación y entrenamiento se realizará antes de iniciar las actividades del proyecto y estará a cargo del personal de la brigada.
- Contará con señalización prohibitiva de acuerdo al DS N° 024-2016-EM tales como "Prohibido Fuego Abierto" y "Prohibido Fumar".

Medidas Durante el suceso

- Se dará aviso al centro control según el plan de emergencias de Nexa.
- El personal entrenado actuará de inmediato, haciendo uso de los equipos contra incendios solo en caso de amago de fuego o fuego controlado, dando aviso a la brigada, para la





evaluación de la escena o implicancia de incendio (fuego fuera de control).

- En caso de presencia de incendio o fuego fuera de control que no pueda ser controlada por el personal entrenado contra incendios, se dará aviso a la brigada.

Medidas Después del suceso

- Ventilar la zona para eliminar el humo, calor y gases generados durante el incendio y retirar los residuos que pudieran generarse. Los residuos producidos por el incendio serán considerados como peligrosos y serán manejados por una EO-RS debidamente autorizada por la autoridad competente.
- Los incendios serán reportados y documentados, así como las acciones que se ejecutaron para controlar la situación.
- Se iniciará la investigación respectiva para determinar las causas directas e indirectas del incendio, así como para determinar la magnitud de los daños producidos a la salud, el ambiente y la propiedad, con la finalidad de mejorar o implementar nuevas medidas de prevención y control (retroalimentación).

d) Sismos

Medidas Preventivas

- El personal del Proyecto recibirá capacitación y entrenamiento para actuar durante un eventual sismo, de ser necesario.
- Se realizarán simulacros programados de sismo con una frecuencia semestral, para que el personal esté preparado en caso se presente un sismo.

Medidas Durante el suceso

- Se mantendrá la calma y se procederá a esperar que el sismo termine para posteriormente evacuar las instalaciones.
- El personal se reunirá (si es que se pudiera desplazar) en zonas preestablecidas como seguras hasta que el sismo culmine. Se esperará un tiempo prudencial por posibles réplicas del sismo. En caso que el sismo haya sido de magnitud leve, los trabajadores retornarán a sus labores. En caso se produzca un sismo de gran magnitud, el personal paraliza las actividades y se concentrarán en las áreas seguras.
- Se rescatarán a los potenciales afectados por el sismo, brindándoles de manera inmediata los primeros auxilios y de ser necesario, evacuarlos hacia el centro de salud más cercano al Proyecto.

Medidas Después del suceso

- El evento será reportado y documentado, así como las acciones que se ejecutaron para minimizar sus efectos.
- Se realizarán las evaluaciones respectivas de daños y estabilidad de las áreas de operaciones y estructuras antes de reiniciar las labores.
- Se iniciará la investigación respectiva para determinar la magnitud de los daños causados a la salud, el ambiente y la propiedad, con la finalidad de implementar nuevas medidas de prevención y control (retroalimentación).





4.10. Plan de Relaciones Comunitarias

a) Programa de Comunicación y atención al ciudadano

Objetivos:

- Desarrollar el mecanismo de la Oficina de Información Permanente (OIP), de Interacción con la población involucrada a través del equipo de gestión social de NEXA, adaptado para aplicarse durante la ejecución del Proyecto.
- Mantener informada a la población a fin de establecer buenas relaciones afianzando la confianza mutua con los grupos de interés locales del Proyecto, mediante la provisión oportuna de información relevante y transparente acerca de los procesos y toma de decisiones, sus avances, mejoras y sus proyecciones.
- Atender las diferentes inquietudes y preocupaciones de la localidad respecto al Proyecto, fortaleciendo la capacidad de NEXA por establecer un balance apropiado entre las expectativas de la población y su capacidad de generación de beneficios locales.

Actividades:

- El programa implementará el mecanismo de OIP Virtual que permita la Interacción con la población involucrada a través del equipo de gestión social de NEXA, que considere actividades necesarias para lograr que los grupos de interés participen de manera informada durante la ejecución del Proyecto.
- Se difundirá la OIP Virtual mediante Spot radial o Afiches colocados estratégicamente en el AISD, indicando correos electrónicos y número de teléfonos, a fin de que los grupos de interés interactúen con el equipo de gestión social.

b) Programa de empleo local

Objetivos:

- Brindar oportunidades de empleo no calificado para la población del AISD del Proyecto, mejorando los ingresos personales y familiares. En lo posible se empleará tanto a hombres como a mujeres.
- Contribuir a la creación de un clima de confianza y cooperación mediante prácticas de selección, contratación y rotación justas, equitativas y transparentes en constante coordinación con las autoridades de la comunidad.
- Prevenir potenciales efectos colaterales negativos derivados de las oportunidades de empleo creadas, especialmente por la migración de otras regiones.

Actividades:

- Se manejará una lista de personal que cumple con los requisitos, para cumplir con los turnos rotativos. Los programas y tareas a desarrollarse en el Proyecto, serán planificados con anticipación y luego comunicados mediante el Área de Gestión Social a las autoridades de la comunidad, quien convocará dicho personal.
- La junta directiva será la encargada de proporcionar, verificar y validar la pertenencia de los candidatos a la comunidad, requisito indispensable para acceder a los puestos de trabajo. Así también, los trabajadores deberán contar con el Certificado de Aptitud Médica como requisito previo.



**c) Programa de Fortalecimiento de capacidades**Objetivo:

- Brindar conocimientos a los comuneros contratados por NEXA para que ejerzan de manera segura y eficaz sus labores en las actividades del Proyecto.
- Contribuir a una cultura de cuidado del medio ambiente en la comunidad.

Actividades:

- Antes de iniciar los trabajos, todos los trabajadores que hayan sido seleccionados recibirán capacitaciones en los temas: a) salud, seguridad y medio ambiente; b) código de conducta y sanciones; y c) conservación de flora y fauna; entre otros. Las charlas de capacitación se realizarán con el personal que participa en las actividades del Proyecto.
- Se coordinará con las autoridades de la comunidad para promover el cuidado del medio ambiente en la comunidad.

d) Programa de Monitoreo Ambiental y ParticipativoObjetivo:

- Involucrar a la población en la aplicación de medidas de control sobre los impactos ambientales, dentro del Proyecto.

Actividades:

- La Junta Directiva comunal será la encargada de proporcionar, verificar y validar la lista de personas que conformarán el Comité de los monitoreos ambientales participativos.
- El Comité de los monitoreos ambientales participativos, recibirá capacitaciones relacionadas al monitoreo ambiental, en qué consiste y su importancia.
- Se informará a las autoridades de la comunidad la fecha de los monitoreos ambientales participativos.

4.11. Plan de Cierre / Actividades de Cierre**a. Cierre Progresivo**

Las actividades de cierre progresivo se ejecutarán durante el desarrollo de las actividades del Proyecto. Esta etapa considera el cierre de las plataformas, accesos y pozas de sedimentación conforme culminen los trabajos, lo cual se realizará consecutivamente conforme a las actividades detalladas anteriormente y siempre que se confirme que estos ya no serán necesarios para la continuación del Proyecto.

Cierre de plataformas

- Desmontaje de las instalaciones, maquinaria y equipos, así como el retiro de las mismas.
- Acondicionamiento del terreno y limpieza del área.
- Reconformación de las formas del relieve rellenando con el material extraído en los cortes del terreno y perfilando la superficie hasta lograr formas estables y en lo posible similares al relieve original.
- Revegetación, en las áreas donde corresponda.





Cierre de sondajes

- Cuando se encuentra agua estática, se rellenará el orificio completo de 1,5 a 3 m de la superficie con bentonita o un componente similar, luego con cemento desde la parte superior de la bentonita hasta la superficie.
- Cuando se encuentra agua artesiana, se obtendrá el pozo antes de retirar el equipo de perforación. Se usará un cemento apropiado o alternativamente bentonita, si este material es capaz de contener el flujo de agua.
- Si no se encuentra agua, la obturación y sellado del sondaje se realizará con los residuos de roca o tierra retirados durante la perforación. Se rellenará el pozo con material de corte a 1 m por debajo del nivel del terreno, luego se instalará una obturación no metálica, se rellenará o apisonará el metro superior o se utilizará una obturación de cemento y finalmente se extenderá y perfilará el terreno. También se evaluarán otras alternativas si es necesario.

Cierre de pozas de sedimentación

- Secado de lodos (evaporación), en cuanto se verifique que estos están secos se continuará con las siguientes actividades de cierre.
- Se realizará la remoción de los lodos a través de una manguera de succión, los cuales serán retirados con cisterna y dispuestos en el depósito de relaves de la UM El Porvenir.
- Relleno de las pozas con el material que fue retirado del área durante la construcción, considerando los distintos tipos de material y el orden en que fueron retirados (se colocará primero el que fue retirado al final).
- Reconformación de la superficie, hasta lograr formas estables y en lo posible similares al relieve original.
- Revegetación, en las áreas donde corresponda.

Cierre de Baños químicos

- Disposición final de residuos y efluentes mediante una EO-RS autorizada.
- Limpieza del terreno.

Cierre de accesos

- El material removido durante la construcción que se encuentre disponible será devuelto para la reconformación de la topografía.
- Se perfilará el terreno teniendo en cuenta en la medida de lo posible la topografía inicial hasta su estabilización. Las superficies de las vías de acceso que se encuentren compactadas serán rastrilladas o removidas con la finalidad de reducir la compactación.
- Revegetación, en las áreas donde corresponda.

b. Cierre Final

Las actividades de cierre final se ejecutarán una vez concluida la campaña de perforación y se confirme que no se continuará con el Proyecto. En esta etapa se considera el cierre de accesos que permiten el ingreso a la última plataforma y la limpieza final del área intervenida por el Proyecto.





c. Revegetación

Se realizará la revegetación de las áreas intervenidas y donde originalmente se tuvo la presencia de vegetación. A fin de mantener la diversidad del ecosistema, se realizará la revegetación con las especies que se hayan encontrado previo a la habilitación de los componentes propuestos.

Para tal fin, el método que se utilizará será la reinsertión de la capa de suelo orgánico retirado durante la etapa de construcción (en caso de identificarse). Esto con la finalidad de que las estructuras vegetativas contenidas en ella (rizomas, estolones, raíces, etc.), originen el rebrote de las especies en la siguiente época de germinación. Al respecto, se considerará un riego de manera periódica durante la temporada de estiaje que se presente posterior a las actividades de revegetación hasta la etapa de postcierre.

d. Post cierre

Como parte de las actividades del post cierre, se realizará la vigilancia e inspección de las áreas rehabilitadas, específicamente de la estabilidad física, donde se verificará que no haya deslizamientos, ni procesos erosivos. Asimismo, se realizarán monitoreos ambientales de aire, ruido y agua para verificar las condiciones del ambiente luego de aplicadas las actividades de cierre.

Supervisión de la Estabilidad Física

Se realizarán supervisiones visuales de las áreas rehabilitadas en la etapa de cierre, con la finalidad asegurar la estabilidad física de dichas áreas y de esa manera identificar posibles deslizamientos o procesos erosivos, a fin de tomar las medidas correctivas de ser el caso. Las actividades de supervisión de las áreas rehabilitadas se realizarán en 02 momentos específicos dentro de los 06 meses previstos para el post cierre, es decir cada 03 meses, la primera supervisión se realizará en el mes 41 y la segunda supervisión en el mes 44.

Monitoreo Ambiental

Se realizará 01 monitoreo ambiental de calidad de aire, ruido, agua y biológico (flora y fauna) en los mismos puntos del programa de monitoreo ambiental. Será realizado por única vez, finalizada las actividades de cierre.

5. EVALUACIÓN

Realizada la evaluación de la DIA "Sara", presentada por Nexa, se formularon observaciones, las cuales se encuentran absueltas en su totalidad, conforme se detalla a continuación:

Resumen ejecutivo

Observación 1.- Respecto al resumen ejecutivo,

- En el ítem 1.7.3.1 (Población) del resumen ejecutivo, el titular minero deberá corregir el porcentaje según sexo de la comunidad, en concordancia a lo señalado en Tabla 3.102 (Población según Sexo en el AISD).

Respuesta.- El titular ha indicado que corrigió el porcentaje según sexo de la comunidad campesina Santa Rosa de Pitic, en concordancia con la información presentada en la Tabla 3.102 Población según Sexo en el AISD del capítulo 3 Línea Base.

Análisis.- el titular actualizó el ítem 1.7.3.1 (Población), indicando que en la Comunidad Campesina de Santa Rosa de Pitic, el 54.50% son mujeres y el 45.50% son hombres, cumpliendo lo solicitado. **ABSUELTA**





- b. El titular minero deberá actualizar el resumen ejecutivo de acuerdo con la absolución de las observaciones que se detallan en el presente informe.

Respuesta.- El titular minero indicó que de acuerdo a la absolución de observaciones realizó la actualización del resumen ejecutivo.

Análisis.- De la revisión se advierte que hay observaciones pendientes de subsanación, cuya información deberá ser actualizada en el resumen ejecutivo.

Requerimiento de información complementaria.- El titular minero deberá actualizar el resumen ejecutivo.

Respuesta.- El titular minero presentó el resumen ejecutivo actualizado.

Análisis.- El titular minero presentó lo solicitado. **ABSUELTA**

Descripción del proyecto

Antecedentes

Observación 2.- En el ítem 2.1.3.1 (Pasivos ambientales), el titular minero presentó la descripción de los pasivos ambientales mineros (PAM) identificados en el área de estudio en la Tabla 2.1 (Pasivos ambientales inventariados por el MINEM en el área de estudio); mostrando su ubicación en la Figura 2.2 (*Inventario de Pasivos Ambientales*), indicando como fuente de información al Inventario de Pasivos Ambientales Mineros actualizado por la R.M. N° 200-2021-MINEM/DM. Sin embargo, según el inventario actualizado por la R.M. N° 335-2022-MINEM/DM, existe discrepancias en la numeración de los PAM identificados en el área de estudio. Al respecto, el titular minero deberá corregir la numeración de los pasivos ambientales mineros ubicados en el área de estudio en el ítem 2.1.3.1, Tabla 2.1 y Figura 2.2; asimismo, deberá actualizar la información presentada.

Respuesta.- El titular indicó que actualizó la numeración de los pasivos ambientales en la Tabla 2.1 y la Figura 2.2.

Análisis.- Se verifica en el ítem 2.1.3.1 (Pasivos ambientales) que el titular actualizó la numeración de los pasivos ambientales mineros presentados en la Tabla 2.1 (Pasivos ambientales inventariados por el MINEM en el área de estudio), así como en la Figura 2.2 (*Inventario de Pasivos Ambientales*) de acuerdo al inventario actualizado por la R.M. N° 335-2022-MINEM/DM. **ABSUELTA**

Observación 3.- En el ítem 2.1.3.3 (Componentes Mineros No Cerrados), el titular minero menciona que ningún componente propuesto de la DIA "Sara" se encuentra sobre el área efectiva ni área de influencia ambiental directa (AIAD) de la Unidad Minera (U.M.) El Porvenir. Sin embargo, se advierte que la proyección sobre superficie de los sondajes de la plataforma de perforación «PLAT-45», y parte del tramo de accesos que conducen hacia este componente principal, se encuentran sobre el AIAD¹ de la U.M. El Porvenir. En ese sentido, el titular minero deberá corregir la inconsistencia advertida.

Respuesta.- El titular indico que corrigió la descripción del ítem 2.1.3.3.

Análisis.- Se verifica en el ítem 2.1.3.3 (Componentes Mineros No Cerrados) que el titular corrigió el enunciado referido a la ubicación de componente de la DIA "Sara" sobre del Área de Influencia Ambiental Directa de la U.M. El Porvenir. **ABSUELTA**

Observación 4.- En el ítem 2.3.2 (Centros Poblados Cercanos), el titular minero presenta la Tabla 2.3 (*Distancias a las localidades más cercanas*), en la cual identifica a Santa Rosa de Pitic Baja como el único centro poblado cercano al proyecto (en un rango de 5 km). Sin embargo, de acuerdo con la información

¹ Aprobada mediante Resolución Directoral N° 203-2012-MEM/AAM de fecha 25.06.2012.
rbg





cartográfica del INEI, los conglomerados poblacionales Macapata, San Miguel, Santa Rosa de Pitic Alta y La Quinua, entre otros, se encuentran próximos al área del proyecto (dentro del rango de 5 km). Al respecto, el titular minero deberá actualizar la Tabla 2.3 y la Figura 2.7 (*Localidades cercanas*), considerando las distancias hacia los conglomerados poblacionales referidos.

Respuesta.- El titular indico que actualizó la sección 2.3.2, la Tabla 2.3 y la Figura 2.7.

Análisis.- Se verifica en el ítem 2.3.2 (**Centros Poblados Cercanos**) que el titular incluyó los conglomerados poblacionales más próximos al área del proyecto en la Tabla 2.3 (*Distancias a las localidades más cercanas*) de acuerdo con la información cartográfica del INEI, tal como se muestra en la Figura 2.7 (*Localidades cercanas*). **ABSUELTA**

Observación 5.- En el mapa de la Figura 2.7 (*Localidades cercanas*), el titular minero deberá georreferenciar a las localidades: Macapata, San Miguel, Santa Rosa de Pitic Alta y la Quinua, asimismo, deberá incluirlas en la Tabla 2.3 (*Distancias a las localidades más cercanas*).

Respuesta.- En titular señaló que ha actualizado la Figura 2.7, donde se han georreferenciado a las localidades consideradas en la Tabla 2.13 *Distancias a las Localidades más Cercanas*.

Análisis.- De la revisión de la Figura 2.7 (*Localidades cercanas*), y la actualización de la Tabla 2.13 (*Distancias a las Localidades más Cercanas*) se verificó que el titular ha cumplido con agregar a las localidades: Macapata, San Miguel, Santa Rosa de Pitic Alta y la Quinua. **ABSUELTA**

Área efectiva

Observación 6.- En el ítem 2.4 (**Área Efectiva del Proyecto**), el titular minero propone como área efectiva cuatro (04) polígonos irregulares cuyas coordenadas se presentan en las Tablas 2.4 (*Vértices del área efectiva 1*), 2.5 (*Vértices del área efectiva 2*), 2.6 (*Vértices del área efectiva 3*) y 2.7 (*Vértices del área efectiva 4*); mientras que su delimitación se muestra en la Figura 2.8 (*Área efectiva, actividad y uso minero del proyecto*). De la evaluación de la Figura 2.8., se advierte que el área efectiva abarca zonas donde no se proponen componentes y sin justificación que sustente la extensión propuesta. Al respecto, el titular minero deberá modificar el área efectiva mostrada en la Figura 2.8, omitiendo las áreas donde no se proponen componentes; en base a lo anterior, deberá actualizar la Tabla 2.4, 2.5, 2.6 y 2.7, y las coordenadas del ítem 2.4 (*Delimitación del perímetro del área efectiva del proyecto*) del SEAL, debiendo las coordenadas corresponder a lo mostrado en la Figura 2.8 y en las figuras restantes de la DIA "Sara".

Respuesta.- El titular indica que redujo el área efectiva considerando la ubicación de los componentes propuestos.

Análisis.- Se verifica en el ítem 2.4 (**Área Efectiva del Proyecto**), las Tablas 2.4 (*Vértices del área efectiva 1*), 2.5 (*Vértices del área efectiva 2*), 2.6 (*Vértices del área efectiva 3*), 2.7 (*Vértices del área efectiva 4*), el ítem 2.4 (*Delimitación del perímetro del área efectiva del proyecto*) del SEAL y los mapas donde se muestra el área efectiva que el titular actualizó la delimitación de las áreas de actividad minera 1, 2, 3 y 4, y el área de uso minero en función al área ocupada por los componentes principales y auxiliares propuestos. **ABSUELTA**

Área de Influencia Ambiental

Observación 7.- En el ítem 2.5.1.2 (**Área de Influencia Ambiental Indirecta**), el titular minero señala "(...). *El área de influencia ambiental indirecta corresponde a 01 polígono irregular, cuya área corresponde a 870,56 ha, (...)*", presentando los vértices del AIAI en la Tabla 2.16 (*Vértices del área de influencia ambiental indirecta*) y mostrando el polígono en la Figura 2.9 (*Área de Influencia Ambiental*). Sin embargo, se advierte que los vértices indicados en la Tabla 2.16 no tienen congruencia con las coordenadas del AIAI presentadas en el ítem 2.5.1 (*Áreas de influencia*) del SEAL ni con el polígono mostrado en la Figura 2.9. Por tanto, el titular minero





deberá uniformizar las informaciones presentadas en la Tabla 2.16, ítem 2.5 del SEAL y en las figuras de la DIA "Sara" que muestren el AIAI.

Respuesta.- El titular indica que corrigió la Tabla 2.16, la Figura 2.9 y la información presentada en el SEAL considerando la extensión del Área de Influencia Ambiental Indirecta propuesta.

Análisis.- Se verifica en el ítem 2.5.1.2 (Área de Influencia Ambiental Indirecta), que el titular actualizó las coordenadas de los vértices del Área de Influencia Ambiental Indirecta en la Tabla 2.16 (Vértices del área de influencia ambiental indirecta) siendo congruente con las coordenadas presentadas en el ítem 2.5.1 (Áreas de influencia) del SEAL y el polígono del AIAI mostrado en la Figura 2.9 (Área de Influencia ambiental).

ABSUELTA

Observación 8.- En el ítem 2.5.1 (Área de influencia ambiental),

- a. El titular minero precisa los criterios de delimitación del área de influencia ambiental; asimismo, propone dos (2) AIAD, cuyas coordenadas se presentan en las Tablas 2.14 (Vértices del Área de Influencia Ambiental Directa 1) y 2.15 (Vértices del Área de Influencia Ambiental Directa 2), mostrando las poligonales en la Figura 2.9 (Área de influencia ambiental). Al respecto, se advierte en la Figura 2.9 que el AIAD tiene una extensión irregular respecto a la ubicación de componentes propuestos, lo cual también difiere del carácter puntual² de los impactos identificados en el Capítulo 5 (Descripción de posibles impactos ambientales). En ese sentido, el titular minero deberá justificar la delimitación del AIAD, considerando la dirección del viento y los impactos directos identificados; de lo contrario, deberá replantear la delimitación del AIAD, actualizando las Tablas 2.14 y 2.15, ítem 2.5 (Áreas de influencia) del SEAL, Figura 2.9 y el resto de figuras donde se muestren las poligonales del AIAD.

Respuesta.- El titular minero señala que ha reducido el área de influencia ambiental directa del Proyecto delimitada inicialmente, considerando las áreas individuales que ocupa cada componente propuesto y un área alrededor de estas. En ese sentido, se ha actualizado la TABLA 2.14 y TABLA 2.15 del ítem 2.5.1.1 Área de Influencia Ambiental Directa, así como el ítem 2.5 Áreas de influencia en el SEAL y la Figura 2.9 Área de Influencia Ambiental y las demás figuras donde se muestran el AIAD.

Análisis.- De la Figura 2.9 (Área de influencia ambiental), se observa que se ha reducido las áreas de influencia ambiental directa e indirecta del proyecto, considerando el carácter puntual de los impactos identificados en el Capítulo 5. **ABSUELTA**

- b. En el ítem 2.5.1.2 (Área de influencia ambiental indirecta), el titular menciona lo siguiente: "Cabe indicar que, para fines del registro de las estaciones del Plan de Vigilancia Ambiental en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEAL) se incorporaron en el ámbito de las estaciones de monitoreo 02 áreas de influencia ambiental indirecta, sin embargo; no corresponde a áreas influenciadas por el Proyecto". Al respecto, el titular minero deberá precisar los criterios de selección de la estación AR-06/RU-06, considerando que esta no se encuentra en el área de influencia ambiental, en donde se prevé que ocurrirán los impactos ambientales directos e indirectos del proyecto. De ser el caso, deberá reubicar la estación AR-06/RU-06 (sotavento) y actualizar el capítulo correspondiente.

Respuesta.- El titular minero señala que se ha reubicado la estación AR-06/RU-06 hacia la zona sur del Proyecto (sotavento del área de Proyecto), en las siguientes coordenadas: 369008E y 8825036N. Al respecto, se ha actualizado la TABLA 6.14 Ubicación de Estaciones de Monitoreo de Calidad de Aire en el capítulo 6 Plan de Manejo Ambiental, donde se actualizó las coordenadas de la nueva ubicación de dicha estación. Asimismo, se actualizó la Figura 6.1 y el Anexo 6.1 Fichas SIAM.

² De acuerdo a la descripción presentada en la Tabla 5.1 (Descripción de los atributos) los impactos de carácter puntual producidos por los componentes y las actividades del proyecto tienen un efecto muy localizado.





Análisis.- El titular minero reubicó la estación de monitoreo AR-06/RU-06 hacia la zona sur del proyecto, dentro del área de influencia ambiental del proyecto. Asimismo, se indica en el ítem 2.5.1.2 que el AIAI corresponde a 01 polígono irregular, cuya área corresponde a 856.27 ha. **ABSUELTA**

- c. Considerando la observación del literal a), el titular minero deberá modificar el AIAI, asimismo, deberá actualizar la Figura 2.9 (Área de influencia ambiental) y el ítem 2.5 del SEAL.

Respuesta.- El titular minero señala que ha actualizado la Tabla 2.16 Vértices del Área de Influencia Ambiental Indirecta, así como la Figura 2.9 Área de Influencia Ambiental y el ítem correspondiente en el SEAL.

Análisis.- Se verificó que el titular minero actualizó los vértices del AIAI en la Tabla 2.16, siendo congruente con las coordenadas presentadas en el ítem 2.5.1 (Áreas de influencia) del SEAL y el polígono del AIAI mostrado en la Figura 2.9 (Área de Influencia ambiental). **ABSUELTA**

Área de Influencia Social

Observación 9.- El titular minero deberá completar la Tabla 2.17 (Comunidad campesina del área de influencia social directa) con la relación de las localidades, anexos y centros poblados que conforman la Comunidad Campesina del AISD.

Respuesta.- El titular indicó que ha actualizado la Tabla 2.17 en donde se han agregado las localidades que conforman la comunidad campesina Santa Rosa de Pitic

Análisis.- De la revisión de la Tabla 2.17 se verificó la adición del centro poblado Santa Rosa de Pitic Baja y las estancias Macapata y Santa Rosa de Pitic Alta, localidades que conforman la Comunidad campesina Santa Rosa de Pitic (AISD). **ABSUELTA**

Cronograma e inversión del proyecto

Observación 10.- En el ítem 2.6 (Cronograma e inversión del proyecto), El titular minero deberá incluir en la Tabla 2.19 (Cronograma e inversión del proyecto) la duración de la etapa de cierre final indicada en el ítem 6.9.4 (Cierre final).

Respuesta.- El titular minero señala que en la Tabla 2.19 Cronograma e Inversión del Proyecto se ha incluido la etapa de cierre final, la cual se desarrollará en el mes 38.

Análisis.- El titular minero presentó lo solicitado. **ABSUELTA**

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

Observación 11.- En el ítem 2.7.2.1 (Componente principal), sección Plataformas de perforación, el titular minero precisa que estima un avance promedio de 27 m diarios; al respecto, el titular minero deberá revisar el avance de perforación propuesto para los 26 088 m de perforación diamantina, dado que, se está asumiendo un estándar demasiado conservador. Por lo cual, deberá precisar lo siguiente: número de guardias por día, horas correspondientes a cada guardia y avance promedio por corrida de perforación (m/min y/o m/hora donde aplique). Asimismo, se deberá sustentar porque se está agregando 2 meses a los tiempos netos de perforación. Finalmente, se deberá replantear y actualizar el estándar de perforación (m/día/máquina) en atención a los comentarios señalados anteriormente, lo cual, debe ser congruente con el cronograma propuesto (etapa de exploración).

Respuesta.- El titular minero señala que, según los registros históricos de avance de las máquinas de perforación en la zona adyacente al Proyecto (Unidad Minera El Porvenir), el avance promedio es de 27 m diarios para una máquina perforadora. Asimismo, señaló que tiene proyectado la ejecución de 02 guardias por día (diurna y nocturna), de 12 horas cada uno, siendo la perforación total de 13,5 m/turno y 1,7 m/hora;





de las cuales las horas efectivas de trabajo serán un promedio de 08 horas y 04 horas para traslado el traslado de personal, charlas y llenados de documentos. Además, precisó los 02 meses adicionales a los tiempos netos de perforación, se sustentan debido a que se trabajará únicamente con 01 máquina de perforación, además que se realizarán trámites de contratación del personal y proveedores, también considera posibles paradas para mantenimiento de equipos u otros; ya que se requiere un tiempo adicional para el traslado de los equipos de perforación y sus accesorios de la plataforma perforada hacia la siguiente plataforma.

Análisis.- El titular minero justificó el avance promedio establecido precisando el número de guardias por día y horas; asimismo, sustentó porque está agregando los meses adicionales a los tiempos netos de perforación. Sin embargo, las actividades mencionadas como parte de los sustentos dados, como por ejemplo, traslado de personal, charlas, llenados de documentos, contratación de personal y proveedores, paradas de mantenimiento de equipos y otros, no corresponden al tiempo neto de perforación; además, estas actividades no han sido consideradas en el cronograma presentado, debido a que en este sólo se considera dos actividades para la etapa de operación: "perforación diamantina e interpretación geológica (Logueo).

Requerimiento de información complementaria.- El titular minero deberá actualizar el cronograma de acuerdo al análisis precedente.

Respuesta.- El titular minero señala que, en el ítem 2.6 Cronograma e Inversión del Proyecto se actualiza el párrafo N° 2, donde se aclara sobre los 34 meses considerados en el cronograma para las actividades de perforación, asimismo en la Tabla 2.19 Cronograma e Inversión del Proyecto, se ha agregado la Nota N° 2, en el cual se precisa que las actividades como: posibles paradas para mantenimiento de equipos u otros y el traslado del personal, equipos de perforación y sus accesorios de la plataforma perforada hacia la siguiente plataforma, charlas, trámites de contratación del personal y proveedores, estarán distribuidas durante el desarrollo de las actividades de perforación, por lo que se tendrá un total de 34 meses, siendo la nueva denominación de la actividad "Perforación Diamantina y actividades operativas".

Análisis.- El titular minero aclaró lo solicitado y presentó el cronograma actualizado. **ABSUELTA**

Observación 12.- En el ítem 2.7.3.3 (Área a Disturbar y Volumen a Remover), tabla 2.21 (Área ocupada y volumen de movimiento de tierras por componente), el titular minero deberá sustentar por qué, en el cálculo de la remoción del suelo orgánico, considera 0,3 m de profundidad máxima, teniendo en cuenta que las plataformas PLT-42, PLT-34, PLT-35 y PLT-45, así como sus respectivos accesos se ubicarán sobre la formación "Vegetación de Roquedal" (Ro). Asimismo, en la estimación del área efectiva a disturbar, deberá especificar la cobertura vegetal por cada componente a construir en el proyecto.

Respuesta.- El titular minero aclara, en el ítem 2.7.3.3 (Área a Disturbar y Volumen a Remover), que los cálculos del volumen de suelo orgánico a remover, se han realizado de manera conservadora considerando una profundidad de suelo orgánico de 0,30 m, debido a que, en la zona ha identificado la presencia de afloramientos rocosos, sin embargo, realizó los cálculos considerando el tipo de formación vegetal presente en el área del Proyecto; actualizando la Tabla 2.21 (Área ocupada y volumen de movimiento de tierras por componente), en el cual especifica los cálculos de remoción de suelo orgánico en base al tipo de formación vegetal por cada componente propuesto; asimismo, agregó una nota indicando que para las plataformas PLT-42, PLT-34, PLT-35 y PLT-45, así como para sus respectivos accesos, no se realizaron los cálculos de remoción del suelo orgánico debido a que, se ubicarán sobre la formación "Vegetación de Roquedal (Ro)".

Análisis.- El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido. **ABSUELTA**

Observación 13.- En la Tabla 2.24 (Consumo estimado de combustible por maquinaria y equipo), el titular minero precisa que las dos (02) Bombas Lister 435 serán usadas para el funcionamiento del tanque Flex (almacenamiento de agua); sin embargo también se lista en la tabla el uso de dos (02) motobombas para agua. Al respecto, el titular minero deberá aclarar el uso de las 02 motobombas para agua y las bombas Lister





435, presentando un esquema de la plataforma de perforación y un esquema de la recirculación de agua en la perforación, señalando todos los equipos a utilizar, los cuales deben ser congruentes con lo presentado en la Tabla 2.22 (Maquinarias y equipo requeridos).

Respuesta.- En la Tabla 2.24 (Consumo Estimado de Combustible por Maquinaria y Equipo), el titular minero agregó la Nota N° 3, en la cual se precisa que las 02 motobombas serán utilizadas para el bombeo de agua desde la fuente autorizada hacia el tanque Flex ubicado dentro del área de la plataforma. Mientras que, las bombas Lister 435 serán usadas para el traslado de agua desde los Tanques Flex hacia las tinas colectoras ubicadas en la misma área de las plataformas de perforación.

Por otro lado, en la descripción del "Tanque Flex" se ha precisado que el agua será trasladada a través de tuberías y mangueras de polietileno mediante el uso de 02 motobombas para agua y/o cisternas hacia el tanque Flex ubicado dentro del área de la plataforma, de donde el agua será distribuida mediante un sistema de bombeo conformada por 02 bombas Lister 435, mangueras de polietileno de 2" y tuberías hacia las tinas colectoras ubicadas en la misma área de las plataformas de perforación.

Además, se actualizó la Imagen 2.2 Esquema de Funcionamiento del Tanque Flex, donde se ha agregado los equipos a utilizar para el transporte de agua. Respecto a los esquemas solicitados, se ha actualizado el Gráfico 2.1 Esquema de Distribución de la Plataforma de Perforación incluyendo una nota sobre el detalle del funcionamiento de los tanques flex, también se ha actualizado la Imagen 2.2 Esquema de Funcionamiento del Tanque Flex indicando el uso de las motobombas y bombas Lister 435; y, finalmente se actualizó el Gráfico 2.4 Recirculación de Agua en la perforación agregando los tanques flex indicando los equipos a utilizar en el sistema.

Análisis.- El titular minero presentó lo solicitado, precisando que las 02 motobombas serán utilizadas para el bombeo de agua desde la fuente autorizada hacia el tanque Flex ubicado dentro del área de la plataforma. Mientras que, las bombas Lister 435 serán usadas para el traslado de agua desde los Tanques Flex hacia las tinas colectoras ubicadas en la misma área de las plataformas de perforación. Asimismo, actualizó los esquemas y tablas correspondientes. **ABSUELTA**

Línea Base

Descripción del medio físico

Observación 14.- En el ítem 3.1.2 (Calidad de aire), el titular minero indica que se realizó el monitoreo de calidad de aire en cuatro (04) estaciones, las cuales fueron seleccionadas considerando la ubicación de los componentes propuestos, la topografía de la zona, la dirección del viento y accesibilidad. Al respecto, de la revisión a la Figura 3.6 (Estaciones de monitoreo de calidad de aire), se observa que las estaciones A-1, A-2 y CA-EP-01, se ubican muy alejadas de las actividades propuestas en esta DIA. Además, se observa que la estación AR-03 se encuentra al norte de las actividades (Barlovento); sin embargo, no hay alguna estación ubicada a Sotavento, de los componentes propuestos. En ese sentido, el titular minero deberá sustentar la representatividad de las estaciones de calidad de aire presentadas como parte de la línea base, asimismo, deberá presentar información primaria o secundaria (no mayor de 5 años de antigüedad) de la calidad de aire de la zona sur o sureste del área efectiva del proyecto, considerando la dirección del viento.

Respuesta.- El titular minero señala que las 04 estaciones de calidad del aire evaluadas en la Línea Base son representativas para el área de estudio y área de influencia ambiental indirecta del Proyecto, esto considerando que las características de la calidad del aire presentes en el área de estudio son similares o semejantes en cualquier punto, ello debido a que aún no se ha ejecutado el Proyecto, es decir no hay ningún aporte de material particulado o gases aun de parte del proyecto de exploración propuesto, esto se evidencia en los resultados presentados en la TABLA 3.20 (Resultados de Calidad de aire), donde se observa que para el caso del material particulado (que es uno de los aspectos relevantes en la identificación de impactos), los





resultados de la medición del PM2.5 están en todos los casos por debajo del límite de detección de laboratorio y en el caso del PM10, se tienen valores entre 1,7 y 17,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, muy por debajo del ECA. Asimismo, indican que cuando se encuentre el proyecto en ejecución se esperaría un cambio en los resultados de las estaciones ubicadas a sotavento y barlovento, de ser el caso, puesto que inclusive con las medidas de mitigación, podrían mantener valores similares.

Por otro lado, señalan que las ubicaciones de las estaciones de muestreo fueron establecidas considerando principalmente la topografía de la zona y su accesibilidad. En el Programa de Monitoreo Ambiental se ha considerado la evaluación de la calidad del aire en el punto AR-06 (369008E, 8825036N), ubicado en la zona sur del Proyecto (sotavento del Proyecto), el monitoreo se realizará de manera semestral posterior a la implementación de los accesos propuestos en dicha zona, los cuales permitirán el desarrollo del monitoreo.

Análisis.- El titular minero indicó que los criterios considerados fueron principalmente la topografía y su accesibilidad. Asimismo, señalan que las 4 estaciones de calidad de aire evaluadas en la línea base son representativas del área de estudio, en donde los resultados de la medición del PM2.5 están en todos los casos por debajo del límite de detección de laboratorio y en el caso del PM10, se tienen valores entre 1,7 y 17,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, muy por debajo del ECA. Por otro lado, se ha establecido el punto AR-06 para la evaluación de la calidad del aire en la zona sur del proyecto (sotavento del proyecto), que forma parte del Programa de Monitoreo Ambiental, el cual se realizará posterior a la implementación de los accesos propuestos en dicha zona. **ABSUELTA.**

Observación 15.- Respecto al ítem 3.1.3 (Ruido ambiental), el titular minero indica que se realizó el monitoreo en cuatro (04) estaciones, representadas en la Figura 3.7 (Estaciones de monitoreo de niveles de ruido ambiental), en el cual se observa que las estaciones RUI-A1, RUI-A2 y RU-EP-01, se ubican muy alejadas de las actividades propuestas en esta DIA. Por lo que, el titular minero deberá sustentar la representatividad de las estaciones de ruido ambiental como parte de la línea base del proyecto. Asimismo, deberá presentar información primaria o secundaria (no mayor de 5 años de antigüedad) de los niveles de ruido ambiental en zonas representativas de las actividades del proyecto.

Respuesta.- El titular minero señala que, las 04 estaciones de niveles de ruido evaluadas en la Línea Base son representativas para el área de estudio y área de influencia ambiental indirecta del Proyecto, esto considerando que los niveles de ruido en el área de estudio son similares o semejantes en cualquier punto, ello debido a que aún no se ha ejecutado el Proyecto, es decir no hay ningún aporte ruido aún de parte del proyecto de exploración propuesto. Asimismo, indican que los niveles de ruido similares o semejantes en cualquier punto, se evidencian en los resultados presentados en la TABLA 3.22 y TABLA 3.23, donde se observa que los valores de las estaciones RU-03, RUI-A1 y RUI-A2 son muy similares tanto para periodo diurno como nocturno y en el caso de la estación RU-EP-01, se tienen valores por debajo del ECA, tanto para periodo diurno como nocturno. Asimismo, indican que cuando se encuentre el Proyecto en ejecución se esperaría un cambio en los resultados de las estaciones cercanas al Proyecto, de ser el caso, puesto que inclusive con las medidas de mitigación, podrían mantener valores similares.

Por otro lado, las ubicaciones de las estaciones de muestreo fueron establecidas considerando principalmente la topografía de la zona y su accesibilidad. Al respecto, en el Programa de Monitoreo Ambiental se ha considerado la evaluación de los niveles de ruido en el punto RU-06 (369008E, 8825036N), ubicado en la zona sur del Proyecto, el monitoreo se realizará de manera semestral una vez implementados los accesos propuestos en dicha zona, los cuales permitirán el desarrollo del monitoreo.

Análisis.- El titular minero indicó que los criterios considerados fueron principalmente la topografía y su accesibilidad. Asimismo, señalan que las 4 estaciones de niveles de ruido evaluadas en la línea base son representativas del área de estudio, en donde los resultados de la medición de ruido diurno y nocturno están por debajo del ECA-Ruido. Por otro lado, se ha establecido el punto RU-06 para la evaluación de Los niveles





de ruido ubicado en la zona sur del proyecto, que forma parte del Programa de Monitoreo Ambiental, el cual se realizará posterior a la implementación de los accesos propuestos en dicha zona. **ABSUELTA.**

Descripción del medio biológico

Observación 16.- De acuerdo a los mapas de las Figuras 3.21 (Estaciones de monitoreo de flora), 3.22 (Estaciones de monitoreo de mamíferos menores), 3.23 (Estaciones de monitoreo de mamíferos mayores), 3.24 (Estaciones de monitoreo de aves), 3.25 (Estaciones de monitoreo de anfibios y reptiles) y 3.26 (Estaciones de monitoreo de artrópodos), el titular minero deberá:

- a. Sustentar la representatividad de las estaciones de evaluación FV-01 y FV-02 para flora, y FS-01 y FS-02 para fauna en el área de estudio, puesto que se ubican en la unidad de vegetación Queñoales, y son las únicas que se encuentran en el área de influencia ambiental (AIA) del proyecto, caso contrario, deberá complementar con información primaria y/o secundaria relacionado al resto de unidades de vegetación presentes en el AIA.

Respuesta.- El titular minero indicar que las 05 estaciones de muestreo de flora y fauna evaluadas en la Línea Base son representativas para el área de estudio y área de influencia ambiental del Proyecto, considerando que el área de estudio se identificaron 04 formaciones vegetales: Pajonal de puna, roquedal, bofedal y queñoales, las 02 últimas correspondiendo a ecosistemas frágiles. En el caso de la formación vegetal queñoales consideró 02 estaciones de muestreo (FS-01/FV-01 y FS-02/FV-02), esto debido que se encuentra presente dentro del área de influencia ambiental; mientras que para bofedales, sólo consideró 01 estación, debido a que se encuentra fuera del área de influencia ambiental indirecta del Proyecto y a más de 02 km de distancia de los componentes propuestos. Respecto a las formaciones vegetales pajonal de puna y roquedal, precisa que ambas se encuentran presentes en toda el área de estudio, dentro y fuera del área de influencia ambiental del Proyecto, por lo cual ha considerado las estaciones FV-04/FS-04 y FV-05/FS-05, considerando que tienen características físicas, como altura, condiciones climáticas y sustrato muy similares al área efectiva del Proyecto, es decir las características de las formaciones vegetales son similares en cualquier punto del área de estudio definida, conforme se analiza a continuación. En la Tabla 2 (Comparación de altitud en estaciones de muestreo biológico dentro y fuera del área efectiva del proyecto) de la respuesta del levantamiento de observaciones realiza una comparación entre las altitudes de las estaciones de muestreo de pajonal de puna y roquedal con puntos referenciales dentro del área efectiva del Proyecto (se ha tomado como referencia la ubicación de algunas plataformas de perforación propuestas).

Adicionalmente, considera que las estaciones de muestreo ubicadas en pajonal y roquedal presentan similares características a la flora presente en el área efectiva del Proyecto, esto debido a que en el caso de la formación vegetal pajonal de puna las comunidades herbáceas y graminoides que conforman esta formación vegetal, se desarrollan de manera uniforme en toda su extensión; mientras que, en el caso de la formación vegetal de roquedal el sustrato rocoso genera un hábitat especial, pues almacena calor, humedad y suelo de manera equilibrada, por lo que las especies características de este ecosistema, se encuentran presentes aunque dispersas dentro de dicha formación.

Análisis.- El titular minero sustentó la representatividad de las estaciones de evaluación FV-01 y FV-02 para flora, y FS-01 y FS-02 para fauna en el área de estudio. **ABSUELTA.**

- b. Deberá justificar la ubicación distante de las estaciones FV-05 y FS-05, ubicadas en Vegetación de Roquedal, en relación al área efectiva del proyecto; considerando que esta unidad de vegetación también se encuentra en el AIA del proyecto; finalmente, con respecto a FV-04 y FS-04 deberá sustentar su ubicación debido a su cercanía a la unidad minera "El Porvenir".





Respuesta.- El titular minero sustentó la representatividad de las 05 estaciones de muestreo biológicas evaluadas en la Línea Base, incluyendo la estación FV-05 y FS-05 ubicada en vegetación de roquedal; asimismo,, respecto a la cercanía de la estación FV-04 y FS-04 ubicada en pajonal de puna a la Unidad Minera El Porvenir, es importante precisar que su ubicación se definió considerando su representatividad para toda el área de estudio, respecto a la cercanía a la Unidad Minera es preciso indicar que esta se encuentra dentro del área de estudio y podría influenciar en las condiciones actuales de la línea base biológica por lo que se consideró también su ubicación, las características definidas finalmente corresponden a las condiciones de línea base del nuevo proyecto propuesto (lo cual incluye las actuales actividades de dicha unidad minera).

Análisis.- El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido. **ABSUELTA**

Observación 17.- En el ítem 3.2.3 (Criterios de Evaluación de Campo para Flora y Fauna),

- a. Según el subítem 3.2.3.1 (Métodos para la Flora Terrestre), se debe precisar que con la metodología de "Transectos de Intercepción", empleada para la evaluación de pajonal, vegetación de roquedal y bofedal; se obtiene abundancias relativas, es decir, porcentajes (%); con la diferencia que se realizaron 05 transectos por estación para el pajonal y vegetación de roquedal; y dos (02) para los bofedales; asimismo, con la metodología para la evaluación de Queñuales (Transectos variables) se obtiene abundancias absolutas (número de individuos); en ese sentido, el titular minero deberá considerar lo citado, en la descripción de los resultados de abundancias de especies en la evaluación de flora; asimismo, deberá corregir la Tabla 3.61 (Estaciones de Muestreo de Flora).

Respuesta.- El titular minero precisa en el acápite "Abundancia" que los resultados de las estaciones ubicadas en pajonal, roquedal y bofedal son expresados como abundancia relativa (porcentaje %); mientras que, los resultados de abundancias absolutas son expresados en número de individuos, tal como se ha precisado en la tabla 3.64 (Análisis de riqueza por formación vegetal y transecto), antes tabla 3.65; asimismo, cumplieron con corregir la tabla 3.60 (Estaciones de muestreo de flora)(antes TABLA 3.61), precisando la cantidad de transectos.

Análisis.- El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido. **ABSUELTA**

- b. En el subítem 3.2.3.2 (Método para la Fauna), en el acápite "Mamíferos", con respecto a las metodologías empleadas para las capturas de especímenes de mamíferos menores terrestres y voladores, el titular minero sólo indica que "(...) se emplearon diferentes trampas para la obtención de estos datos"; al respecto, deberá precisar las coordenadas de los transectos de trampas y redes de nieblas, así como describir las metodologías empleadas precisando el número de trampas o redes de neblina, distancia entre trampas o redes, dimensiones de la red, horario y tiempo de apertura y revisión de trampas y redes, entre otros; asimismo, la información presentada deberá ser congruente con lo representado en el mapa de la figura N° 3.22 (Estaciones de Monitoreo de Mamíferos Menores).

Respuesta.- El titular minero precisa las coordenadas de los transectos de trampas y redes de niebla, del mismo modo, describe las metodologías empleadas indicando el número de trampas o redes de niebla, distancia entre trampas o redes, dimensiones de la red, horario y tiempo de apertura y revisión de trampas y redes. Cabe señalar que, en el caso de las trampas solo considera un tiempo para el recojo mas no de revisión, esto con la finalidad de evitar ahuyentar especímenes. Asimismo, actualizó el mapa de la Figura 3.22 (Estaciones de Monitoreo de Mamíferos Menores), presentando la información sobre las coordenadas de los transectos y redes de nieblas.

Análisis.- El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido. **ABSUELTA.**

- c. En el ítem 3.2.3.3 (Método para la Hidrobiología), acápite "Bentos"; el titular minero deberá indicar el área de muestreo de la red Surber empleada para la toma de muestras de bentos.

rbg

Página 54 de 69





Respuesta.- El titular minero precisa que el área de muestreo de la red Surber empleada para la toma de muestras de bentos fue de 30 x 30 cm.

Análisis.- El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido. **ABSUELTA**

Observación 18.- En el ítem 3.2.4 (Caracterización Biológica de la Flora y Fauna),

- a. El titular minero deberá modificar los códigos de las estaciones de evaluación de fauna de acuerdo al grupo evaluado (mastofauna, avifauna, herpetofauna y artropofauna), de modo que puedan distinguirse en la descripción de los resultados, gráficos y los respectivos mapas.

Respuesta.- El titular minero modificó los códigos de las estaciones de evaluación de fauna de acuerdo al grupo evaluado, usándose para mastofauna el código MFS, para avifauna el código OFS, para herpetofauna HFS y artropofauna AFS respectivamente; actualizado los códigos de las estaciones, en todo el capítulo de línea base biológica.

Análisis.- El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido, actualizando las tablas 3.67 (Estaciones de muestreo de mamíferos menores terrestres), 3.68 (Estaciones de muestreo de mamíferos menores voladores), 3.69 (Estaciones de muestreo de mamíferos mayores), 3.70 (Estaciones de muestreo de aves), 3.71 (Estaciones de muestreo de anfibios y reptiles) y 3.72 (Estaciones de muestreo de artrópodos); además de los respectivos mapas 3.22 (Estaciones de monitoreo de mamíferos menores), 3.23 (Estaciones de monitoreo de mamíferos mayores), 3.24 (Estaciones de monitoreo de aves), 3.25 (Estaciones de monitoreo de anfibios y reptiles) y 3.26 (Estaciones de monitoreo de artrópodos). **ABSUELTA**

- b. En el ítem 3.2.3.2 (Método para la Fauna), acápite "Mamíferos", el titular minero indica que, para el registro de indicios de mamíferos mayores se realizó un recorrido de 02 km por estación; en ese sentido, en el mapa 3.23 (Estaciones de Monitoreo de Mamíferos Mayores) y la tabla 3.69 (Estaciones de muestreo de mamíferos mayores), deberá verificar y/o corregir las coordenadas iniciales y finales de las estaciones de evaluación, todas vez que la distancias aproximadas entre dichas coordenadas es mucho menor de 2 km en FS-01 (205 m), FS-02 (350 m), FS-03 (195 m), FS-04 (370 m) y FS-05 (290 m).

Respuesta.- El titular minero precisa que las distancias recorridas no fueron realizados en línea recta, sino en un recorrido sinuoso hasta completar 02 km, tal como lo describe en el acápite "Mamíferos Mayores", antes "Mamíferos"; adicionalmente, corrigió el mapa de la figura 3.23 (Estaciones de Monitoreo de Mamíferos Mayores) con el recorrido real de cada estación y en la tabla 3.69 (Estaciones de muestreo de mamíferos mayores) agregó una nota precisando que el recorrido se hizo en forma sinuosa desde el punto inicial al punto final.

Análisis.- El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido. **ABSUELTA**

- c. En el ítem 3.2.3.2 (Método para la Fauna), acápite "Aves", el titular minero indica que realizó 20 puntos de conteo separados, entre sí, una distancia de 100 m; en ese sentido, en el mapa de la figura N° 3.24 (Estaciones de Monitoreo de Aves) y la tabla 3.70 (Estaciones de muestreo de aves), deberá verificar y/o corregir las coordenadas iniciales y finales de las estaciones de evaluación, todas vez que la distancias aproximadas entre dichas coordenadas es mucho menor en FS-01 (350 m), FS-02 (325 m), FS-03 (150 m), FS-04 (630 m) y FS-05 (420 m).

Respuesta.- El titular minero presentó las coordenadas de los puntos de conteo en la Figura 3.24 (Estaciones de Monitoreo de Aves) y Tabla 3.70 (Estaciones de muestreo de aves). Respecto a las coordenadas iniciales y finales indicadas anteriormente, fueron reemplazadas por información detallada sobre los puntos de conteo evaluados para el presente estudio.

Análisis.- El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido. **ABSUELTA**





- d. En el ítem 3.2.3.2 (Método para la Fauna), acápite "Anfibios y Reptiles", el titular minero indica que empleó el método de Visual Encounter Survey (VES) estableciendo cinco (05) VES con una duración de 30 minutos en cada estación de muestreo; en ese sentido, en el mapa de la figura N° 3.25 (Estaciones de Monitoreo de Anfibios y Reptiles) y la tabla 3.71 (Estaciones de muestreo de anfibios y reptiles), deberá verificar y/o precisar las coordenadas de las VES, todas vez que sólo indica las coordenadas iniciales y finales de lo que sería un transecto por cada estación de evaluación.

Respuesta.- El titular minero presentó las coordenadas de las VES realizados en cada estación de monitoreo en el mapa de la figura 3.25 (Estaciones de Monitoreo de Anfibios y Reptiles) y Tabla 3.71 (Estaciones de muestreo de anfibios y reptiles).

Análisis.- El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido. **ABSUELTA**

Observación 19.- En el ítem 3.2.4.1 (Flora Terrestre), acápite "Resultados de Muestreo de Flora Terrestre":

- a. En el apartado "Cobertura Vegetal", tabla 3.63 (Porcentaje de cobertura por transecto de evaluación), el titular minero indica que las áreas de muestreo promedio para FV-02 es 50 m²; sin embargo, en el ítem 3.2.3.1 (Métodos para la Flora Terrestre), acápite "Fase de Campo", menciona que aplicó la metodología de transectos variables el cual consistió en un transecto de 50 m x 2 m para los Queñoales, es decir 100 m²; asimismo, no menciona el método para estimar cobertura vegetal; sin embargo, presenta resultados en porcentajes en la citada tabla. Al respecto, el titular deberá corregir la tabla 3.63, en relación a las áreas evaluadas en FV-02; además de precisar el método empleado para estimar la cobertura vegetal en la formación vegetal Queñoal.

Respuesta.- El titular minero precisa que la cobertura vegetal en todas las estaciones fue determinada usando la metodología de líneas de intercepción, no considerando áreas, sino una distancia de 50 m por transecto, lo cual se ha corregido en el ítem "Fase de Campo". Asimismo, se ha corregido la tabla 3.62 (Porcentaje de cobertura por transecto de evaluación), antes tabla 3.63, indicando el tamaño de línea de intercepción (m) en cada estación de evaluación.

Análisis.- El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido, corrigiendo las metodologías descritas en el subítem 3.2.3.1 (Métodos para la Flora Terrestre), siendo congruente con la tabla 3.62 (Porcentaje de cobertura por transecto de evaluación). **ABSUELTA**

- b. En el apartado "Cobertura Vegetal", el titular minero indica que, para la evaluación de bofedales, aplicó la metodología de intercepción, evaluando 100 puntos en dos transectos de 50 m; sin embargo, en tabla 3.63 (Porcentaje de cobertura por transecto de evaluación), indica áreas promedio para la estación FV-3 de 6 m²; asimismo, en el ítem 3.2.3.1 (Métodos para la Flora Terrestre), acápite "Fase de Campo" en relación a la obtención de cobertura vegetal indica que "{...} estimó visualmente la cobertura vegetal, con ayuda de un cuadrante de 1x1 m, dividido en 04 {...}"; sin embargo, el método de intercepción se usa para estimar la abundancia relativa y al cobertura vegetal. Al respecto, el titular deberá verifica y/o corregir la descripción de la metodología y la tabla 3.63, en relación a las áreas evaluadas en FV-02; además de precisar el método empleado para estimar la cobertura vegetal en la formación vegetal Queñoales.

Respuesta.- El titular minero precisa que la cobertura vegetal en todas las estaciones (incluyendo bofedales y queñoales) fue determinada usando la metodología de líneas de intercepción, no considerando áreas, sino una distancia de 50 m por transecto, lo cual se ha corregido en el ítem "Fase de Campo". Asimismo, se ha corregido la tabla 3.62 (Porcentaje de cobertura por transecto de evaluación), antes tabla 3.63, indicando el tamaño de línea de intercepción (m) en cada estación de evaluación.

Análisis.- El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido, corrigiendo las metodologías descritas en el subítem 3.2.3.1 (Métodos para la Flora Terrestre), siendo congruente con la tabla 3.62 (Porcentaje de cobertura por transecto de evaluación). **ABSUELTA**

rbg

Página 56 de 69





- c. En el apartado "Abundancia", tabla 3.65 (Análisis de riqueza por formación vegetal y transecto), el titular indica como número de individuos los resultados obtenidos en los transectos en "Pajonal de puna" (FV-04) y "Vegetación de Roquedal" (FV-05) se presentan como "número de individuos", sin embargo, en el ítem 3.2.3.1 (Métodos para la Flora Terrestre), acápite "Fase de Campo" indica que se aplicó el métodos de transectos de intercepción cuyos resultados se presentan como abundancia relativa y/o cobertura en porcentaje. Al respecto, el titular deberá verificar y/o corregir en los ítems que corresponda.

Respuesta.- El titular minero precisa en el acápite "Abundancia", que los resultados de las estaciones ubicadas en pajonal, roquedal y bofedal son expresados como abundancia relativa (porcentaje, %); mientras que, los resultados de abundancias absolutas son expresados en número de individuos, tal como se ha precisado en la tabla 3.64 (Análisis de riqueza por formación vegetal y transecto), antes tabla 3.65.

Análisis.- El titular minero actualizó la tabla 3.64 (Análisis de riqueza por formación vegetal y transecto); sin embargo los resultados de abundancia relativa por formaciones vegetales Bofedal, Pajonal de Puna y Vegetación de Roquedal, en este caso, equivalente a la cobertura vegetal, no son congruentes con sus respectivos valores en la tabla 3.62 (Porcentaje de cobertura por transecto de evaluación).

Requerimiento de información complementaria.- El titular minero deberá verificar y/o corregir los resultados de la tabla 3.64 (Análisis de riqueza por formación vegetal y transecto), antes tabla 3.65.

Respuesta.- El titular minero actualizó los valores presentados en la Tabla 3.64 (Análisis de Abundancia por Formación Vegetal y Transecto); indicando que los valores de abundancia relativa de las estaciones de muestreo FV-03, FV-04 y FV-05, están referidos al número de individuos de la estación en relación a la cantidad total de individuos de todas las especies registradas en todas las unidades de vegetación, expresado en porcentaje para las formaciones vegetales Bofedal, Pajonal de puna y Vegetación de Roquedal; mientras que para la formación vegetal Queñual se obtiene abundancias absolutas.

Análisis.- El titular minero actualizó la Tabla 3.62 (Porcentaje de cobertura por transecto de evaluación), en la cual indica que el cálculo de cobertura vegetal es de acuerdo a la metodología cuantitativa de "Transectos de intercepción", según lo indicado en el 3.2.3.1 (Métodos para la Flora Terrestre); en ese sentido también actualizó la Tabla 3.64 (Análisis de abundancia por formación vegetal y transecto), indicando que en las estaciones FV-01 y FV-02, ambos ubicados en Queñuales, obtuvieron abundancias absolutas (conteo de individuos mediante "Transectos variables" de 50 m x 2 m), mientras que en las estaciones FV-03 (Bofedal), FV-04 (Pajonal de puna) y FV-05 (Vegetación de Roquedal) los porcentajes obtenidos se refieren a la cantidad total de individuos registrados en todas las unidades de vegetación del área de estudio, siendo este valor sólo referencial. **ABSUELTA**

Observación 20.- En el acápite "Especies de Importancia Social", el titular minero indica que "(...) en la DIA para realizar investigaciones geotécnicas e hidrogeológicas en el entorno de la UM El Porvenir (AMEC, 2019), no se registraron usos locales para las especies registradas, por la población de la zona."; sin embargo, de acuerdo a la Tabla 3.62 (Especies de flora silvestre registradas en el área de estudio), hay especies de uso medicinal (*Erodium cicutarium*, *Ranunculus praemorsus*, etc.), como forraje (*Festuca* sp., *Luzula racemosa*, etc.) y leña (*Polylepis incana*), entre otros: al respecto, el titular minero deberá hacer referencia de fuentes de información primaria y/o secundaria para identificar las especies de valor comercial, científico y cultural.

Respuesta.- El titular minero precisa que no registró usos locales de las especies por parte de la población local, no obstante presenta la información de uso de las especies en la tabla 3.61 (Especies de flora silvestre registradas en el área de estudio), indicando el valor comercial (forrajeo y leña), científico (medicinal) y cultural, siendo esta información de fuente secundaria (Paniagua et al., 2010; Albán, 2013; Gruca et al., 2014), en ese sentido, incluyó dicha información en el acápite "Especies de Importancia Social".

Análisis.- El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido. **ABSUELTA**





Observación 21.- En el ítem 3.2.5 (Ecosistemas Frágiles), el titular minero menciona como ecosistemas frágiles a los bofedales y a las lagunas altoandinas; sin embargo, según el mapa de la Figura 3.20 (Formaciones Vegetales), se evidencia en el AIAD al ecosistema frágil Queñoales; al respecto, el titular minero deberá:

- a. Incorporar dicho ecosistema frágil (Queñoales) por su carácter de bosque relictos, de acuerdo al artículo 99° "De los ecosistemas frágiles" de la Ley General del Ambiente el cual considera como Ecosistemas Frágiles a los Bosque relictos. Asimismo, deberá describirlo, incluyendo datos con respecto al "Diámetro a altura del pecho" (DAP), así como las alturas de los individuos de *Polylepis incana* de las estaciones de evaluación FV-01 y FV-02.

Respuesta.- El titular minero incorporó el ecosistema frágil Queñoales en el ítem 3.2.5 (Ecosistemas Frágiles), incluyendo el DAP promedio y las alturas promedio de los individuos de *Polylepis incana* de las estaciones de evaluación FV-01 y FV-02.

Análisis.- El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido, incluyendo el subítem 3.2.5.3 (Queñoales) en el que indica que los individuos de la especie *Polylepis incana* registraron un DAP promedio de 110 cm y una altura promedio de 5.5 m, según la información recogida de las estaciones de evaluación FV-01 y FV-02. **ABSUELTA**

- b. En la tabla 3.100 (Bofedales presentes en el área de estudio), el titular minero deberá completar la caracterización con las coordenadas de georreferenciación, el área en el cual se ubica (AIAD o AIAI) tipo de bofedal (permanente o estacional), tipo de recarga (superficial y/o subterráneo) de los bofedales identificados en el mapa de la Figura 3.28 (Ecosistemas Frágiles).

Respuesta.- El titular minero completó la caracterización de los bofedales en la Tabla 3.100 (Bofedales presentes en el área de estudio), incluyendo las coordenadas de georreferenciación, ubicación, tipo de bofedal y tipo de recarga.

Análisis.- El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido. **ABSUELTA**

- c. Determinar el estado de conservación de los ecosistemas frágiles (Bofedales y Queñoales), así como sus usos locales (servicios ecosistémicos), y factores que lo amenazan. Finalmente, en el mapa 3.28 (Ecosistemas frágiles) incluir las áreas ocupadas por Queñoales.

Respuesta.- El titular minero determinó el estado de conservación de los ecosistemas frágiles (Bofedales y Queñoales), así como sus usos locales (servicios ecosistémicos) y factores que los amenazan, lo cuales adiciona en las tablas 3.100 (Bofedales presentes en el área de estudio) y 3.101 (Parches de bosque relictos de queñoales presentes en el área de estudio), respectivamente.

Análisis.- El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido; asimismo, en el mapa 3.28 (Ecosistemas frágiles) incluyó las áreas ocupadas por Queñoales. **ABSUELTA**

Observación 22.- En el Mapa 3.20 se representan las Formaciones Vegetales del área de estudio. Al respecto, de la revisión de imágenes de satélite se verifica que la delimitación no representa los parches de Bosques relictos de Queñoales, parcelas de cultivos y centros poblados existentes en el área de influencia del proyecto, por lo que el titular minero deberá actualizar el mapa incluyendo la representación de estas coberturas indicadas.

Respuesta.- El titular minero actualizó la Figura 3.20 (Formaciones Vegetales) incluyendo la corrección de los parches de bosques relictos de Queñoales, además de delimitar las parcelas de cultivos y las áreas urbanas e industriales existentes en el área de estudio, asimismo adiciona la descripción de estas nuevas coberturas en el ítem 3.2.2 (Formaciones vegetales).





Análisis.- El titular minero actualizó el mapa de la Figura 3.20 (Formaciones Vegetales), verificando y corrigiendo la delimitación de parches de "Queñuales", así como los tipos de cobertura "Cultivos" y "Área Urbana y/o Industrial", considerando en ésta última los centros poblados. **ABSUELTA**

Observación 23.- En el ítem 3.2.4.3 (Hidrobiología),

- a. De acuerdo a lo descrito en el acápite "Estaciones del Muestreo Hidrobiológico", el titular minero deberá describir los resultados de la evaluación hidrobiológica considerando que el muestreo hidrobiológico en HB-01, HB-02, HB-03, HB-04, HB-05, HB-06 y HB-07, fue realizado en febrero del 2022 (periodo de avenidas), mientras que las estaciones HB-POR-03 y HB-POR-06 fue en junio del 2018 (periodo de estiaje); y la estación HB-03 en marzo del 2020 (periodo de estiaje). Asimismo, deberá presentar los reportes de laboratorio del muestreo hidrobiológico e incluirlo en el Anexo 3.3 (Reportes de Laboratorio).

Respuesta.- El titular minero, en los resultados de la evaluación hidrobiológica, precisa el periodo en que realizó la evaluación de cada estación. Por otro lado, en el Anexo 3.3 (Reportes de Laboratorio) presenta los reportes del muestreo hidrobiológico ejecutados para el presente Proyecto (HB-01, HB-02, HB-03, HB-04, HB-05, HB-06 y HB-07); asimismo, la información presentada de las estaciones HB-POR-03, HB-POR-06 y HB-03 op, corresponde a información secundaria.

Análisis.- El titular minero presentó los reportes de laboratorio de las estaciones HB-01, HB-02, HB-03, HB-04, HB-05, HB-06 y HB-07 y para las estaciones HB-POR-03, HB-POR-06 y HB-03 op; sin embargo, no describió los resultados de evaluación presentados (de acuerdo a fechas y periodos de avenidas y estiajes).

Requerimiento de información complementaria.- El titular minero deberá describir los resultados de los reportes hidrobiológicos considerando las fechas y periodos de avenidas y estiajes, en que fueron evaluados.

Respuesta.- El titular minero actualizó el ítem 3.2.4.3 (Hidrobiología), acápite "Resultados del Muestreo Hidrobiológico", indicando, en la descripción de los resultados obtenidos, que las variaciones en la estructura poblacional no sólo se debe a la época de muestreo, sino también a factores abióticos y bióticos como la temperatura y la transparencia que afectan la distribución espacial del fitoplancton y la fuente de luz recibida determina un patrón de variabilidad espacial y temporal; en zooplancton y bentos se debería a la disponibilidad de luz, estado trófico del cuerpo de agua, temperatura, fluctuaciones hidrológicas, inhibición por algas planctónicas, interacción con el sustrato

Análisis.- El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido. **ABSUELTA.**

- b. El titular minero deberá justificar por qué no hubo reporte de muestreo de necton (peces) en el río Lloclla y el Rio Huallaga, considerando que son los cuerpos de agua con mayor caudal del área de estudio.

Respuesta.- El titular minero indica que para fines de monitoreo de peces se realizó la metodología de colecta empleando una red atarraya de 02 m, ayudada con una red de mano (cal-cal), esta última con la finalidad de permitir la captura de los individuos, no habiendo reportado presencia de necton en el área de estudio. Asimismo, precisa que el Proyecto no tendrá ningún impacto sobre los ríos Lloclla y Huallaga, considerando las actividades propuestas y los impactos identificados y evaluados.

Análisis.- El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido, recalcando que no reportó presencia de Necton, además de resaltar que la ictiofauna de los Andes es de escasa diversidad taxonómica. **ABSUELTA.**



**Descripción y caracterización de los aspectos sociales, económicos, culturales y antropológicos de la población ubicada en el área de influencia social del proyecto**

Observación 24.- De acuerdo a lo señalado en la Tabla 3.105 (PET en el AISD), se han utilizado 57 casos como población muestra. Al respecto, se solicita al titular minero completar el ítem 3.3.1.2 (Información Primaria), indicando las localidades donde tomó la muestra como parte de la metodología y detallar los instrumentos de recolección de datos.

Respuesta.- El titular ha señalado que el número de casos como población muestra fue corregido y actualizado en el ítem 3.3.1.2 (Información Primaria). Así mismo ha indicado la metodología y detallado los instrumentos de recolección de datos que se aplicaron en la Comunidad Santa Rosa de Pitic.

Análisis.- Mediante la Tabla 3-103, el titular presenta el tamaño de la muestra del AISD, recogida en las 3 localidades que conforman la Comunidad Campesina Santa Rosa de Pitic. En el ítem 3.3.1.2 (Información Primaria) se detalla la aplicación de 12 encuestas a hogares, que representan un total de 60 habitantes, obtenidas mediante una visita de campo en los meses de febrero de 2021 y abril de 2022. **ABSUELTA**

Observación 25.- En el ítem 3.3.2.1 (Población), el titular minero deberá completar la data de la Tabla 3.102 (Población según Sexo en el AISD), indicando las localidades o centros poblados que conforman la Comunidad Campesina Santa Rosa De Pitic (AISD).

Respuesta.- El titular indicó que en el ítem 3.3.2.1 Población, se completó la data de la Tabla 3.105 (Población según Sexo en el AISD), detallando las localidades o centros poblados que conforman o están ubicadas dentro de la Comunidad Campesina Santa Rosa De Pitic (AISD).

Análisis.- Mediante la Tabla 3-105 (antes Tabla 3.102), el titular cumplió con lo solicitado, caracterizándose la demografía del AISD según sexo y localidad que la conforma. **ABSUELTA**

Observación 26.- En el ítem 3.3.2.8 (Infraestructura de Salud, Educación, Recreativa y Deportiva), indicar cuáles son las tres (03) instituciones educativas (primaria y secundaria) a la que hace referencia la Tabla 3.113 (servicios educativos) y describir la institución educativa de nivel secundario al que asiste la comunidad. De acuerdo a ello, actualizar la sección 1.7.3.5 (Educación) del resumen ejecutivo.

Respuesta.- El titular ha declarado que en el ítem 3.3.2.8, se indicó cuáles son las 03 instituciones educativas (primaria y secundaria) a la que hace referencia la Tabla 3.116 (Servicios educativos) y se describió la institución educativa de nivel secundario al que asiste la comunidad. Además, actualizó la sección 1.7.3.5 (Educación) del resumen ejecutivo.

Análisis.- Según Escale 2021, la Comunidad campesina Santa Rosa de Pitic cuenta con 03 instituciones educativas de nivel primario y secundario, las que se detallan en la Tabla 3-116. Asimismo, en la sección "Servicios educativos", señaló que los estudiantes del AISD suelen completar sus estudios secundarios en la Institución Educativa Manuel Escorza, ubicada en el centro poblado La Quinua. **ABSUELTA**

Observación 27.- En relación al recurso hídrico, completar Tabla 3.119 (Recurso hídrico en el AISD), incluyendo la fuente de abastecimiento de la localidad Santa Rosa de Pitic Alto.

Respuesta.- El titular completó la sección "Recurso hídrico" ubicada en el ítem 3.3.2.12, incluyendo la fuente de abastecimiento de agua en el AISD.

Análisis.- Mediante la Tabla 3.122, el titular cumplió con señalar el Recurso Hídrico en la localidad Santa Rosa de Pitic Alto (Manantial S/N – E: 369480.60; N: 8828316.12). **ABSUELTA**

Observación 28.- En el ítem 3.3.3.4 (Economía) y el ítem 3.3.3.9 (Índice de Desarrollo Humano), se solicita actualizar el Ingreso Familiar per Cápita y los indicadores de la Tabla 3.138 (Índice de desarrollo humano en el AISI), según la Unidad del Informe sobre Desarrollo Humano- Perú (PNUD 2019).





Respuesta.- El titular indicó haber actualizado el ítem 3.3.3.4 Economía y el ítem 3.3.3.9 Índice de Desarrollo Humano, actualizando el Ingreso Familiar per Cápita y los indicadores del Índice de Desarrollo Humano en el AISI, según PNUD 2019.

Análisis.- Mediante la Tabla 3.141, el titular cumplió con señalar el IDH del distrito de Yanacancha (0.6193) y completó el ítem 3.3.3.4 Economía, incluyendo el ingreso familiar per cápita en el distrito de Yanacancha correspondiente a S/ 957.3. **ABSUELTA**

Observación 29.- En el ítem 3.4 (Descripción de Arqueología y Patrimonio Cultural), el titular indica que cuenta con los Certificados de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) N° 36-2021-DDCPAS/MC y N° 7-2022-DDCPAS/MC y un Informe de Reconocimiento Arqueológico de Superficie desarrollado en junio del 2020, señalando que es para toda el área efectiva del proyecto. Sin embargo, el Informe y los CIRAs antes mencionados no cubren la totalidad del área efectiva; por lo que, el titular minero deberá presentar un informe de reconocimiento arqueológico a nivel superficial realizado por un arqueólogo habilitado, que incluya un plano del área evaluada, mostrando la ubicación de los hallazgos, su descripción y un registro fotográfico de los mismos, en caso exista.

Respuesta.- El titular indica que los CIRAs obtenidos cubren toda el área efectiva modificada producto de lo requerido en la observación 6.

Análisis.- Se verifica en el ítem 3.4 (Descripción de Arqueología y Patrimonio Cultural) que el titular cuenta con los Certificados de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) N° 60-2022-DDCPAS/MC y N° 58-2022-DDCPAS/MC adicionales a los antes mencionados, señalando que estos cubren toda el área efectiva del proyecto. Sin embargo, se advierte que parte del área de actividad minera 1 (0,0049 m²) y 2 (185,6245 m²) aún se encuentra fuera del área otorgada en los CIRA.

Requerimiento de información complementaria.- Se requiere que el titular minero presente un informe de reconocimiento arqueológico a nivel superficial que permita cubrir el área de actividad minera 1 (0,0049 m²) y 2 (185,6245 m²), el mismo que debe ser realizado por un arqueólogo habilitado, que incluya un plano del área evaluada, mostrando la ubicación de los hallazgos, su descripción y un registro fotográfico de los mismos, en caso exista.

Respuesta.- El titular indica que los CIRAs obtenidos cubren las áreas de actividad minera 1 y 2.

Análisis.- Se verifica en el ítem 2.4 (Área Efectiva del Proyecto), las Tablas 2.4 (Vértices del área efectiva 1) y 2.5 (Vértices del área efectiva 2), el ítem 2.4 (Delimitación del perímetro del área efectiva del proyecto) del SEAL y los mapas donde se muestra el área efectiva, que el titular actualizó la delimitación de las áreas de actividad minera 1 y 2 de tal manera que estas áreas están cubiertas por los CIRAs otorgados. **ABSUELTA**

Identificación, caracterización y valoración de los impactos

Observación 30.- En el capítulo 5 (Descripción de posibles impactos ambientales), el titular minero deberá incluir la evaluación de impacto o análisis de riesgo para los "Ecosistemas Frágiles" debido a que los Queñuales se encuentran en el área de influencia ambiental del proyecto.

Respuesta.- El titular minero indicó que no afectará los queñuales ubicados dentro del área de influencia ambiental del Proyecto, debido a que no existe superposición con los componentes propuestos, por lo tanto, no hay impactos ni riesgos asociados a la afectación de queñuales; sin embargo, con la finalidad de prevenir y asegurar que no genere la afectación sobre este ecosistema, en el ítem 6.2.1.6 (Medidas de Manejo para la Protección de Flora) agregó medidas de manejo ambiental durante la etapa de construcción del Proyecto.

Análisis.- El titular minero indica que no hay impactos ni riesgos asociados a la afectación de queñuales; sin embargo, actualizó el ítem 6.2.1.6 (Medidas de Manejo para la Protección de Flora) con la inclusión del acápite "Medidas de Manejo para la Protección de Queñuales". **ABSUELTA.**





Observación 31.- El titular minero deberá evaluar y describir los impactos sinérgicos y/o acumulativos, considerando que el presente proyecto Sara colinda y se superpone parcialmente con el AIAD del proyecto El Porvenir.

Respuesta.- El titular minero señala que, el AIAD de la UM El Porvenir que se superpone con el Proyecto de exploración Sara, corresponde a un área colindante al río Lloclla, es decir, habría considerado un criterio hidrológico o de cuenca debido a los posibles impactos sobre las aguas de las actividades que se realizan en la UM El Porvenir.

Sobre lo anterior podemos precisar que el proyecto de exploración debido a sus características no se ha previsto que genere impactos sobre la cantidad o calidad de las aguas, en ese sentido, no se espera la generación de impactos sinérgicos y/o acumulativos por la superposición parcial del AIAD del Proyecto Sara con la UM El Porvenir. Esta precisión se ha realizado en las secciones de Aguas Superficiales del capítulo 5.

Análisis.- De acuerdo a la evaluación de impactos, se indicó que las áreas donde se emplazarán las plataformas de perforación, se encontrarán distantes de los cuerpos de agua y de sus fajas marginales; en ese sentido no se espera una afectación a la calidad del agua superficial, por lo que no se esperaría tampoco impactos sinérgicos y/o acumulativos por la superposición parcial (río Lloclla) del AIAD del proyecto Sara con la U.M. El Porvenir. **ABSUELTA**

Observación 32.- El titular minero declara que los terrenos en donde se desarrollará el Proyecto, corresponden a terrenos de propiedad de la Comunidad Campesina Santa Rosa de Pitic (según SICAR³ denominada Cajamarquilla) y su localidad Santa Rosa de Pitic Alta, las cuales tienen la condición de Población Indígena Originaria de acuerdo a la Base de Datos de Pueblos Indígenas Originarios del Ministerio de Cultura. Por lo que, en el marco de lo establecido por la Sexta Disposición Complementaria Transitoria y Final del Decreto Supremo N° 001-2012-MC⁴, el titular deberá incluir información, de corresponder, sobre la posible afectación de los derechos colectivos de los pueblos indígenas que pudiera ser generada por el desarrollo del proyecto de inversión.

Respuesta.- En el informe de levantamiento de observaciones (escritos N° 3386096 y N° 3386097), El titular declaró que la Comunidad Campesina Cajamarquilla y la Comunidad Campesina Santa Rosa de Pitic, corresponden a dos comunidades campesinas diferentes. El SICAR considera por error que la Comunidad Campesina Santa Rosa de Pitic corresponde a la Comunidad Campesina Cajamarquilla o que pertenece a esta última.

Considerando lo señalado previamente, el titular indicó que el Proyecto se ubica en la Comunidad Campesina Santa Rosa de Pitic la cual no se encuentra en la Base de Datos de Pueblos Indígenas u Originario (BDPI).

Respecto al centro poblado Santa Rosa de Pitic Alta, el titular explicó que este centro poblado ha sido asociado erróneamente a la Comunidad Campesina Cajamarquilla, la cual sí se encuentra en la BDPI. En consecuencia, se tiene que, el centro poblado Santa Rosa de Pitic Alta es considerado como un Pueblo Indígena u Originario, debido a que se le vincula incorrectamente con la comunidad campesina de Cajamarquilla.

³ <http://georural.minagri.gob.pe/sicar/>

Sistema de catastro rural (SICAR) del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI)

⁴ Sexta.- Contenidos de los instrumentos del sistema nacional de evaluación de impacto ambiental

El contenido de los instrumentos del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental señalados en el artículo 11 del Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, incluirá información sobre la posible afectación de los derechos colectivos de los pueblos indígenas que pudiera ser generada por el desarrollo del proyecto de inversión.





Sin perjuicio de todo lo señalado, el titular indicó que durante el procedimiento requerido para fines de la Autorización del Inicio de Actividades, necesariamente la autoridad respectiva definirá si el proyecto afecta los derechos colectivos de alguna población indígena originaria.

Análisis.- Sobre la respuesta proporcionada por el titular, se debe precisar que la posible afectación a los derechos colectivos será materia de evaluación en el procedimiento de autorización de inicio de actividades, en el que se determinará si corresponde realizar el proceso de consulta previa y de ser el caso la evaluación de la afectación de los derechos colectivos de las localidades, sobre cuyos terrenos se emplaza el proyecto de exploración. **ABSUELTA**

Plan de manejo ambiental

Observación 33.- En el ítem 6.2.1.6 (Medidas de Manejo para la Protección de Flora), tabla 6.6 (Medidas de manejo para la protección de la flora durante la construcción), el titular minero deberá considerar la inclusión de medidas en caso de encontrarse alguna especie de flora con alguna categoría de amenaza, según la normativa nacional (D.S. N° 043-2006-AG) e internacional (CITES e IUCN).

Respuesta.- El titular minero incluyó en el ítem 6.2.1.6 (Medidas de Manejo para la Protección de Flora), Tabla 6.6 (Medidas de manejo para la protección de la flora durante la construcción), las medidas en caso de encontrar especies de flora con alguna categoría de amenaza, según la normativa nacional (D.S. N° 043-2006-AG) e internacional (CITES e IUCN).

Análisis.- El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido. **ABSUELTA**

Observación 34.- En el ítem 6.4 (Plan de Monitoreo Ambiental), el titular minero deberá sustentar por qué no incluyó el monitoreo biológico considerando que en la etapa de construcción se determinó el impacto "Pérdida de Cobertura Vegetal" en el componente "Flora"; así como los impactos "Reducción del Hábitat disponible para la Fauna" y "Afectación de la Fauna por la Generación de Ruido" en el componente "Fauna" como de "Importancia irrelevante" o "Leve"; del mismo modo, en las etapas de Operación y Cierre se determinó el impacto "Afectación de la Fauna por la Generación de Ruido" al componente fauna como de "Importancia irrelevante" o "Leve". Caso contrario, deberá proponer el monitoreo biológico, indicando los grupos a evaluar, así como las coordenadas de las estaciones de monitoreo, la descripción de las metodologías de muestreo a aplicar, los parámetros a evaluar, la frecuencia de realización, frecuencia de reporte, y otros que considere.

Respuesta.- El titular minero actualizó el ítem 6.4 (Plan de monitoreo Ambiental), incluyendo los ítems 6.4.3.1 (Monitoreo de Flora Terrestre) y 6.4.3.2 (Monitoreo de Fauna), considerando los grupos a evaluar, así como las coordenadas de las estaciones de monitoreo, la descripción de las metodologías de muestreo, los parámetros a evaluar, la frecuencia de monitoreo y de reporte.

Análisis.- El titular minero propone el monitoreo biológico de flora terrestre y fauna (mamíferos, aves, anfibios y reptiles, y artrópodos), así como las coordenadas de las estaciones de monitoreo, la descripción de las metodologías de muestreo, los parámetros a evaluar, la frecuencia de monitoreo y reporte. **ABSUELTA**

Observación 35.- De acuerdo a lo indicado en el ítem 4.2.1 (Programa de Monitoreo Ambiental y Participativo), se solicita al titular minero desarrollar los indicadores y actividades del programa (conformación del comité, capacitación, ejecución de los monitoreos) e incluirlo en la Tabla 6.18 (Monitoreo del desempeño de los programas y mecanismos del Plan de Gestión Social) y Tabla 6.21 (Resumen y Presupuesto del Plan de Manejo Ambiental), como un programa del PRC.

Respuesta.- El titular indicó en el ítem 4.2.1 (Programa de Monitoreo Ambiental y Participativo) y en la Tabla 6.20 (Monitoreo del desempeño de los programas y mecanismos del Plan de Gestión Social), se han descrito





los indicadores y actividades del programa. Asimismo, en la Tabla 6.23 (Resumen y Presupuesto del Plan de Manejo Ambiental) se ha agregado también dicho programa.

Análisis.- De la revisión de los ítems 4.2 (Mecanismo de participación ciudadana durante la ejecución del proyecto minero) y 6.8.3 (Programas del Plan de Relaciones Comunitarias), se ha verificado que el titular cumplió con desarrollar los indicadores y actividades del Programa de Monitoreo Ambiental y Participativo, y ha incluido dicho programa en la Tabla 6.23 (Resumen y Presupuesto del Plan de Manejo Ambiental), de acuerdo a lo solicitado. **ABSUELTA**

Observación 36.- En el ítem 6.9.3 (Cierre Progresivo), el titular minero indica que para el cierre de plataformas y accesos realizará revegetación, en las áreas que correspondan; asimismo, en el ítem 6.9.5 (Revegetación) indica que la revegetación se realizará en áreas intervenidas y donde originalmente se tuvo la presencia de vegetación; empleando el método de la reinsertión de la capa de suelo orgánico retirado durante la etapa de construcción (en caso de identificarse). Al respecto, el titular minero deberá precisar la frecuencia de riego, así como las medidas de mantenimiento y/o medidas correctivas a realizar en caso se tenga un bajo porcentaje de individuos viables.

Respuesta.- El titular minero actualizó el ítem 6.9.5 (Revegetación) precisando la frecuencia de riego y las medidas de mantenimiento y/o medidas correctivas a realizarse en caso se tenga un bajo porcentaje de individuos viables.

Análisis.- El titular minero indica en el ítem 6.9.5 (Revegetación) que en caso de tener un bajo porcentaje de individuos viables las medidas de mantenimiento y/o correctivas serán la reposición de especies y el abono y fertilización; con respecto al riego, indica que "(...) considerará un riego de manera periódica durante la temporada de estiaje que se presente posterior a las actividades de revegetación hasta la etapa de post cierre". **ABSUELTA**

Observación 37.- En el ítem 6.9.4 Cierre final se indica lo siguiente: "Las actividades de cierre final se ejecutarán una vez concluida la campaña de perforación y se confirme que no se continuará con el Proyecto". Al respecto, el titular minero deberá precisar las actividades de cierre final para el presente proyecto.

Respuesta.- En el ítem 6.9.4 (Cierre Final), el titular minero precisa las actividades del cierre final consideradas para el presente Proyecto.

Análisis.- Se verificó que el titular minero incluyó la descripción de la etapa de cierre final en el ítem 6.9.4., en donde menciona lo siguiente: "Las actividades de cierre final se ejecutarán una vez concluida la campaña de perforación y se confirme que no se continuará con el Proyecto. En esta etapa se considera el cierre de accesos que permiten el ingreso a la última plataforma y la limpieza final del área intervenida por el Proyecto". **ABSUELTA**

6. EVALUACIÓN DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - ANA

Mediante Oficio N° 0192-2023-ANA-DCERH, la ANA remitió el Informe Técnico N° 0007-2023-ANA-DCERH/WQQ, en el cual se otorga Opinión Técnica Favorable a la DIA Sara, el cual se adjunta en el Anexo 2 del presente informe.

7. CONCLUSIÓN

Nexa Resources El Porvenir S.A.C. cumplió con subsanar todas las observaciones formuladas al instrumento materia de evaluación, habiendo asumido los compromisos especificados en el referido estudio ambiental; en consecuencia, corresponde aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de exploración minera "Sara".





8. RECOMENDACIONES

- 8.1. Emitir la Resolución Directoral mediante la cual apruebe la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de exploración minera "Sara" presentado por Nexa Resources El Porvenir S.A.C.
- 8.2. Remitir copia del presente informe y de la Resolución Directoral correspondiente a la Gerencia Regional de Energía y Minas de Pasco, Municipalidad provincial de Pasco, Municipalidad distrital de Yanacancha y a la Comunidad Campesina de Santa Rosa de Pitic, para conocimiento.
- 8.3. Precisar que la aprobación de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera "Sara" 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.
- 8.4. Establecer que Nexa Resources El Porvenir 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).
- 8.5. Remitir copia del presente informe y de la Resolución Directoral respectiva, al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN, a la Autoridad Nacional del Agua y a la Dirección General de Minería – DGM, para los fines correspondientes.
- 8.6. Notificar el presente Informe y Resolución Directoral correspondiente, a la empresa Nexa Resources El Porvenir S.A.C.

Es cuanto cumplimos en informar a usted, para fines correspondientes.

Atentamente,

Ing. Karla B. Quispe Clemente
CIP N° 101781

Ing. Miguel Luis Martel Gora
CIP N° 107381

M.C. Nisse Mel-Lin Garcia Lay
COARPE N° 040624

B. Geo. Jorge Luis Quispe Huaman
CBP N° 7461

Abg. Jackson Mesias Castro
CAC N° 8204





PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

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

Lima, 10 de abril de 2023.

Visto, el Informe N° 139 -2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, y estando de acuerdo con lo señalado, **ELÉVESE** el proyecto de Resolución Directoral al Director General de Asuntos Ambientales Mineros. **Prosiga su trámite.-**



Ing. Alfonso Eduardo Prado Velásquez
Director (e) de Evaluación Ambiental de Minería
Asuntos Ambientales Mineros



Abel Yury Pinto Ortiz
Director de Gestión Ambiental de Minería
Asuntos Ambientales Mineros



**RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 062-2023/MINEM-DGAAM**

Lima, 10 de abril de 2023.

Vistos, el Informe N° 139-2023/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 «Sara», presentado por Nexa Resources El Porvenir S.A.C., a desarrollarse en el distrito de Yanacancha, provincia y departamento de Pasco, de conformidad con las especificaciones técnicas indicadas en el Informe N° 139-2023/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 «Sara» tendrá una duración de cuarenta y cuatro (44) meses, los que incluyen las etapas de construcción, operación, cierre y post-cierre, de acuerdo con el cronograma propuesto.

Artículo 3.- PRECISAR que las coordenadas de la delimitación del área efectiva de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de exploración minera «Sara» son las señaladas en el numeral 4.2.3 del Informe N° 139-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM.

Coordenadas de los vértices del área de actividad minera**Tabla N° 1: Área de Actividad Minera 1**

| Vértice | Coordenadas UTMWGS 84 Zona 18 S | | Vértice | Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S | |
|---------|------------------------------------|--------------|---------|-------------------------------------|--------------|
| | Este (m) | Norte (m) | | Este (m) | Norte (m) |
| 1 | 369 562,24 | 8 828 281,03 | 12 | 369 361,39 | 8 827 704,06 |
| 2 | 369 869,30 | 8 828 450,67 | 13 | 369 373,63 | 8 827 723,45 |
| 3 | 369 905,26 | 8 828 436,28 | 14 | 369 330,64 | 8 827 806,48 |
| 4 | 369 992,84 | 8 828 330,47 | 15 | 369 339,48 | 8 828 001,83 |
| 5 | 369 935,69 | 8 828 176,32 | 16 | 369 079,76 | 8 828 305,64 |
| 6 | 369 613,94 | 8 828 174,39 | 17 | 369 069,84 | 8 828 343,80 |
| 7 | 369 619,56 | 8 827 890,36 | 18 | 369 069,79 | 8 828 455,55 |
| 8 | 369 872,63 | 8 827 851,30 | 19 | 369 170,49 | 8 828 593,04 |
| 9 | 369 864,20 | 8 827 757,49 | 20 | 369 297,08 | 8 828 593,09 |
| 10 | 369 746,54 | 8 827 759,30 | 21 | 369 538,66 | 8 828 389,96 |
| 11 | 369 741,61 | 8 827 701,93 | | - | - |

Fuente: DIA Sara

Tabla N° 2: Área de Actividad Minera 2

| Vértice | Coordenadas UTMWGS 84 Zona 18 S | | Vértice | Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S | |
|---------|------------------------------------|-------------|---------|-------------------------------------|-------------|
| | Este (m) | Norte (m) | | Este (m) | Norte (m) |
| 1 | 370 018,07 | 8 827368,67 | 30 | 369 798,25 | 8 827107,18 |
| 2 | 370 118,63 | 8 827238,07 | 31 | 369 798,58 | 8 827086,80 |
| 3 | 369 889,03 | 8 826855,33 | 32 | 369 795,64 | 8 827049,67 |
| 4 | 369 879,58 | 8 826866,65 | 33 | 369 792,92 | 8 827026,99 |
| 5 | 369 863,04 | 8 826883,07 | 34 | 369 798,43 | 8 827008,87 |
| 6 | 369 847,78 | 8 826896,68 | 35 | 369 800,71 | 8 826995,17 |
| 7 | 369 836,69 | 8 826906,29 | 36 | 369 804,07 | 8 826974,98 |
| 8 | 369 824,85 | 8 826921,12 | 37 | 369 810,91 | 8 826943,04 |
| 9 | 369 818,79 | 8 826937,81 | 38 | 369 817,11 | 8 826917,32 |
| 10 | 369 813,02 | 8 826961,80 | 39 | 369 825,45 | 8 826904,02 |
| 11 | 369 807,59 | 8 826985,08 | 40 | 369 856,25 | 8 826877,57 |
| 12 | 369 804,23 | 8 827011,69 | 41 | 369 876,26 | 8 826857,50 |
| 13 | 369 799,56 | 8 827033,71 | 42 | 369 620,88 | 8 826907,30 |
| 14 | 369 803,40 | 8 827050,14 | 43 | 369 589,58 | 8 826484,53 |

rbg

Página 67 de 69





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

| Vértice | Coordenadas UTMWGS 84 Zona 18 S | | Vértice | Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S | |
|---------|------------------------------------|-------------|---------|-------------------------------------|-------------|
| | Este (m) | Norte (m) | | Este (m) | Norte (m) |
| 15 | 369 805,22 | 8 827078,06 | 44 | 369 232,25 | 8 826460,44 |
| 16 | 369 803,76 | 8 827110,18 | 45 | 369 150,43 | 8 826488,50 |
| 17 | 369 792,11 | 8 827132,25 | 46 | 369 021,40 | 8 826478,50 |
| 18 | 369 775,31 | 8 827146,70 | 47 | 368 708,83 | 8 826587,40 |
| 19 | 369 727,65 | 8 827200,73 | 48 | 368 747,97 | 8 826764,22 |
| 20 | 369 762,79 | 8 827221,31 | 49 | 368 916,99 | 8 826793,61 |
| 21 | 369 734,64 | 8 827290,81 | 50 | 369 175,79 | 8 826623,03 |
| 22 | 369 675,64 | 8 827326,83 | 51 | 369 233,75 | 8 826644,74 |
| 23 | 369 628,33 | 8 827296,09 | 52 | 369 203,59 | 8 826720,62 |
| 24 | 369 658,54 | 8 827260,61 | 53 | 369 284,81 | 8 826997,95 |
| 25 | 369 674,44 | 8 827244,98 | 54 | 369 233,96 | 8 827232,94 |
| 26 | 369 700,10 | 8 827219,78 | 55 | 369 041,31 | 8 827232,82 |
| 27 | 369 746,02 | 8 827170,13 | 56 | 369 174,25 | 8 827431,64 |
| 28 | 369 770,27 | 8 827140,67 | 57 | 369 714,44 | 8 827431,07 |
| 29 | 369 789,16 | 8 827127,17 | 58 | 369 710,03 | 8 827385,35 |

Fuente: DIA Sara

Tabla N° 3: Área de Actividad Minera 3

| Vértice | Coordenadas UTMWGS 84 Zona 18 S | | Vértice | Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S | |
|---------|------------------------------------|--------------|---------|-------------------------------------|--------------|
| | Este (m) | Norte (m) | | Este (m) | Norte (m) |
| 1 | 369 671,21 | 8 826 203,00 | 16 | 368 612,95 | 8 825 116,16 |
| 2 | 369 691,89 | 8 826 178,39 | 17 | 368 475,93 | 8 825 300,39 |
| 3 | 369 675,26 | 8 826 161,80 | 18 | 368 280,54 | 8 825 830,19 |
| 4 | 369 624,12 | 8 826 180,04 | 19 | 368 374,90 | 8 826 163,92 |
| 5 | 369 595,90 | 8 826 176,86 | 20 | 368 486,61 | 8 826 164,02 |
| 6 | 369 550,64 | 8 826 128,42 | 21 | 368 531,68 | 8 826 097,41 |
| 7 | 369 507,54 | 8 826 107,27 | 22 | 368 786,02 | 8 825 991,29 |
| 8 | 369 424,87 | 8 826 071,55 | 23 | 368 872,02 | 8 826 099,71 |
| 9 | 369 368,83 | 8 826 042,62 | 24 | 368 838,12 | 8 826 156,92 |
| 10 | 369 283,59 | 8 826 020,07 | 25 | 368 918,15 | 8 826 207,58 |
| 11 | 369 206,38 | 8 826 016,66 | 26 | 369 203,92 | 8 826 058,41 |
| 12 | 369 225,56 | 8 825 666,14 | 27 | 369 355,82 | 8 826 077,30 |
| 13 | 368 658,17 | 8 825 640,58 | 28 | 369 489,06 | 8 826 128,76 |
| 14 | 368 721,93 | 8 825 204,79 | 29 | 369 554,66 | 8 826 198,58 |
| 15 | 368 679,23 | 8 825 161,76 | 30 | 369 600,68 | 8 826 218,42 |

Fuente: DIA Sara

Tabla N° 4: Área de Actividad Minera 4

| Vértice | Coordenadas UTMWGS 84 Zona 18 S | | Vértice | Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S | |
|---------|------------------------------------|--------------|---------|-------------------------------------|--------------|
| | Este (m) | Norte (m) | | Este (m) | Norte (m) |
| 1 | 369 158,12 | 8 824 878,57 | 4 | 368 626,23 | 8 825 000,39 |
| 2 | 369 037,26 | 8 824 721,12 | 5 | 369 031,33 | 8 825 204,04 |
| 3 | 368 769,96 | 8 824 754,59 | 6 | 369 209,89 | 8 825 124,53 |

Fuente: DIA Sara

Tabla N° 5: Área de Actividad Minera 5

| Vértice | Coordenadas UTMWGS 84 Zona 18 S | | Vértice | Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S | |
|---------|------------------------------------|--------------|---------|-------------------------------------|--------------|
| | Este (m) | Norte (m) | | Este (m) | Norte (m) |
| 1 | 369 576,02 | 8 824 684,69 | 8 | 370 094,88 | 8 825 494,32 |
| 2 | 369 587,67 | 8 824 772,70 | 9 | 370 173,99 | 8 825 431,99 |
| 3 | 369 776,42 | 8 824 806,82 | 10 | 370 201,86 | 8 825 435,60 |
| 4 | 369 913,43 | 8 824 869,58 | 11 | 370 318,64 | 8 825 149,43 |
| 5 | 369 937,70 | 8 824 916,16 | 12 | 370 632,80 | 8 824 846,98 |
| 6 | 370 154,04 | 8 824 905,95 | 13 | 370 185,51 | 8 824 654,17 |
| 7 | 370 063,90 | 8 825 562,90 | 14 | 369 720,30 | 8 824 713,27 |

Fuente: DIA Sara





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

Coordenadas de los vértices del área de uso minero

Tabla N° 6: Área de Uso Minero 1

| Vértice | Coordenadas UTMWGS 84 Zona 18 S | | Vértice | Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 S | |
|---------|------------------------------------|-------------|---------|-------------------------------------|--------------|
| | Este (m) | Norte (m) | | Este (m) | Norte (m) |
| 1 | 369 037.26 | 8 824721.12 | 5 | 369 576.02 | 8 824 684.69 |
| 2 | 369 158.12 | 8 824878.57 | 6 | 369 336.32 | 8 824 637.20 |
| 3 | 369 580.70 | 8 824771.43 | 7 | 369 058.61 | 8 824 660.03 |
| 4 | 369 587.67 | 8 824772.70 | - | - | - |

Fuente: DIA Sara

Artículo 4.- DISPONER que Nexa Resources El Porvenir 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 «Sara» 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 Nexa Resources El Porvenir 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.- ESTABLECER que Nexa Resources El Porvenir 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.

Artículo 8.- 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 Pasco, Municipalidad Provincial de Pasco, Municipalidad Distrital de Yanacancha, y Comunidad Campesina de Santa Rosa de Pitic, para conocimiento.

Artículo 9.- REMITIR al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinergmin), a la Autoridad Nacional del Agua y a la Dirección General de Minería – DGM, 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 1: Características de las plataformas y distancia a cuerpos de agua y bofedales

| Plataforma | Coordenadas UTM - WGS84Zona 18S | | Altitud (msnm) | Número de Sondaje | Código de Sondaje | Profundidad | Inclinación | Azimut | Nombre de Quebrada | Distancia a Quebrada (m) | Nombre del Bofedal | Distancia al Bofedal (m) | Nombre de la Laguna | Distancia a la laguna (m) | Número de Pozas | Remoción de suelo orgánico (m³) ¹ |
|------------|---------------------------------|-----------|----------------|-------------------|-------------------|-------------|-------------|--------|--------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|---------------------------|-----------------|--|
| | Este (m) | Norte (m) | | | | | | | | | | | | | | |
| PLT-01 | 369 209 | 8 828 349 | 4 160 | 03 | SONDAJE01 | 1000 | -75 | 90 | Qda. SN/4 | 419,63 | BOF-4 | 2 409,74 | Lalaquia | 3 653,33 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE02 | 500 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE03 | 500 | -85 | 45 | | | | | | | | |
| PLT-03 | 369 467 | 8 827 717 | 4 080 | 03 | SONDAJE04 | 460 | -45 | 70 | Qda. SN/13 | 144,15 | BOF-4 | 2 870,61 | Lalaquia | 4 221,63 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE05 | 460 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE06 | 460 | -85 | 0 | | | | | | | | |
| PLT-04 | 369 754 | 8 827 050 | 4 015 | 03 | SONDAJE07 | 540 | -45 | 270 | Qda. SN/13 | 426,37 | BOF-4 | 3 449,52 | Huacracocha | 4 058,49 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE08 | 270 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE09 | 270 | -85 | 180 | | | | | | | | |
| PLT-24 | 369 991 | 8 827 255 | 3 904 | 03 | SONDAJE10 | 290 | -45 | 270 | Qda. SN/13 | 133,9 | BOF-4 | 3 547,66 | Huacracocha | 4 370,93 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE11 | 290 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE12 | 290 | -85 | 0 | | | | | | | | |
| PLT-26 | 369 212 | 8 828 557 | 4 124 | 03 | SONDAJE13 | 500 | -90 | 0 | Qda. SN/4 | 242,77 | BOF-4 | 2 369,11 | Lalaquia | 3 552,39 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE14 | 500 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE15 | 500 | -85 | 180 | | | | | | | | |
| PLT-27 | 369 407 | 8 828 222 | 4 050 | 03 | SONDAJE16 | 700 | -45 | 90 | Qda. SN/14 | 259,46 | BOF-4 | 2 634,28 | Lalaquia | 3 888,49 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE17 | 350 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE18 | 350 | -85 | 180 | | | | | | | | |
| PLT-28 | 369 586 | 8 827 323 | 4 035 | 03 | SONDAJE19 | 650 | -45 | 270 | Qda. SN/13 | 312,44 | BOF-4 | 3 162,04 | Huacracocha | 4 146,75 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE20 | 325 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE21 | 325 | -85 | 225 | | | | | | | | |
| PLT-33 | 369 437 | 8 826 583 | 4 330 | 03 | SONDAJE22 | 700 | -45 | 270 | Qda. SN/11 | 528,41 | BOF-5 | 3 412,21 | Huacracocha | 3 504,83 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE23 | 350 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE24 | 350 | -85 | 0 | | | | | | | | |
| PLT-34 | 368 414 | 8 826 104 | 4 275 | 03 | SONDAJE25 | 614 | -45 | 135 | Qda. SN/10 | 586,34 | BOF-5 | 2 809,43 | Huacracocha | 2 461,37 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE26 | 307 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE27 | 307 | -85 | 180 | | | | | | | | |
| PLT-35 | 368 492 | 8 825 745 | 4 140 | 03 | SONDAJE28 | 1000 | -45 | 90 | Qda. SN/10 | 219,88 | BOF-5 | 3 114,90 | Huacracocha | 2 243,24 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE29 | 500 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE30 | 500 | -85 | 135 | | | | | | | | |
| PLT-41 | 368 917 | 8 826 127 | 4 253 | 03 | SONDAJE31 | 1000 | -75 | 150 | Qda. SN/11 | 408,01 | BOF-5 | 3 188,11 | Huacracocha | 2 814,06 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE32 | 500 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE33 | 500 | -85 | 180 | | | | | | | | |
| PLT-42 | 368 766 | 8 826 681 | 4 400 | 03 | SONDAJE34 | 430 | -45 | 90 | Qda. SN/11 | 829,84 | BOF-5 | 2 766,30 | Huacracocha | 3 133,95 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE35 | 430 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE36 | 430 | -85 | 135 | | | | | | | | |
| PLT-44 | 368 347 | 8 825 773 | 4 223 | 03 | SONDAJE37 | 740 | -45 | 155 | Qda. SN/10 | 320,05 | BOF-5 | 2 995,11 | Huacracocha | 2 163,95 | 2 | 120 |

| Plataforma | Coordenadas UTM - WGS84Zona 18S | | Altitud (msnm) | Número de Sondaje | Código de Sondaje | Profundidad | Inclinación | Azimut | Nombre de Quebrada | Distancia a Quebrada (m) | Nombre del Bofedal | Distancia al Bofedal (m) | Nombre de la Laguna | Distancia a la laguna (m) | Número de Pozas | Remoción de suelo orgánico (m³) ¹ |
|------------|---------------------------------|-----------|----------------|-------------------|-------------------|-------------|-------------|--------|--------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|---------------------------|-----------------|--|
| | Este (m) | Norte (m) | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE38 | 370 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE39 | 370 | -85 | 45 | | | | | | | | |
| PLT-45 | 369 123 | 8 825 108 | 3 956 | 03 | SONDAJE40 | 580 | -45 | 250 | Río Lloclla | 203,31 | BOF-5 | 4 011,48 | Huacracocha | 2 409,36 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE41 | 290 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE42 | 290 | -85 | 270 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE43 | 430 | -45 | 270 | | | | | | | | |
| PLT-46 | 369 051 | 8 824 853 | 4 094 | 03 | SONDAJE44 | 430 | -90 | 0 | Río Lloclla | 383,8 | BOF-5 | 4 150,34 | Huacracocha | 2 251,11 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE45 | 430 | -85 | 180 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE46 | 300 | -45 | 270 | | | | | | | | |
| PLT-47 | 369 806 | 8 824 741 | 4 289 | 03 | SONDAJE47 | 300 | -90 | 0 | Qda. SN/12 | 808,18 | BOF-5 | 4 756,43 | Huacracocha | 2 952,28 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE48 | 300 | -85 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE49 | 500 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| PLT-48 | 370 446 | 8 824 908 | 4 009 | 03 | SONDAJE50 | 250 | -75 | 315 | Qda. SN/12 | 585,52 | BOF-5 | 5 141,65 | Huacracocha | 3 613,27 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE51 | 250 | -85 | 270 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE52 | 500 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| PLT-49 | 370 195 | 8 825 149 | 3 955 | 03 | SONDAJE53 | 500 | -90 | 0 | Qda. SN/12 | 298,86 | BOF-5 | 4 796,45 | Huacracocha | 3 430,93 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE54 | 250 | -85 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE55 | 780 | -45 | 270 | | | | | | | | |
| PLT-50 | 370 351 | 8 824 792 | 4 061 | 03 | SONDAJE56 | 390 | -90 | 0 | Qda. SN/12 | 669,03 | BOF-5 | 5 136,96 | Huacracocha | 3 496,52 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE57 | 390 | -85 | 0 | | | | | | | | |

Nota:

- (1) Respecto al volumen de remoción de suelo orgánico por cada plataforma, cabe indicar que los cálculos se han realizado de manera conservadora, considerando la profundidad máxima de suelo orgánico de 0,3 m debido a que la zona se caracteriza por contar con praderas naturales y numerosos afloramientos.

Fuente: DIA Sara

Anexo 2
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Oficio N° 0192-2023-ANA-DCERH
Informe Técnico N° 0007-2023-ANA-DCERH/WQQ

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

CUT: 131967-2022

San Isidro, 10 de febrero de 2023

OFICIO N° 0192-2023-ANA-DCERH

Ingeniero

Alfonso Eduardo Prado Velásquez

Director de Dirección de Evaluación Ambiental de Minería

Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros

Ministerio de Energía y Minas

Av. Las Artes Sur 260 - Urb. San Borja

San Borja.-

Asunto : Opinión favorable a la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera “Sara”, presentado por Nexa Resources El Porvenir S.A.C.

Referencia : Oficio N° 741-2022/MINEM-DGAAM-DEAM

Tengo el agrado de dirigirme a usted en relación al documento de la referencia, mediante el cual remite el levantamiento de observaciones y solicita opinión técnica de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera “Sara”, presentado por Nexa Resources El Porvenir S.A.C.

Al respecto, esta Autoridad emite la opinión favorable, de acuerdo a lo recomendado al Informe Técnico N° 0007-2023-ANA-DCERH/WQQ, el cual se adjunta.

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi especial consideración y estima.

Atentamente,

FIRMADO DIGITALMENTE

MIGUEL ÁNGEL SÁNCHEZ SÁNCHEZ

DIRECTOR(E)

DIRECCIÓN DE CALIDAD Y EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

Adj.: (35) folios

MASS/WQQ/RJEA: Carolina R.

c.c. Jefatura
G.G.



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

CUT: 131967-2022

INFORME TECNICO N° 0007-2023-ANA-DCERH/WQQ

A : **MIGUEL ANGEL SANCHEZ SANCHEZ**
DIRECTOR(E)
DIRECCION DE CALIDAD Y EVALUACION DE RECURSOS HIDRICOS

ASUNTO : Opinión Favorable a la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del Proyecto de Exploración Minera “Sara”, presentado por Nexa Resources El Porvenir S.A.C.

REFERENCIA : OFICIO N° 741 -2022-MINEM-DGAAM-DEAM

FECHA : San Isidro, 10 de febrero de 2023

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

I. ANTECEDENTE

- 1.1. El 05 de agosto de 2022, mediante Oficio N° 444-2022/MINEM-DGAAM-DEAM, la Dirección de Evaluación Ambiental de Minería de la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas (DGAAM del MINEM) remitió a la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua (DCERH de la ANA), la DIA del Proyecto de Exploración Minera “Sara”, para que emita la opinión técnica a dicho estudio, conforme al artículo 81 de la Ley de Recursos Hídricos.
- 1.2. El 20 de setiembre de 2022, mediante Oficio N° 1461-2022-ANA-DCERH, la DCERH de la ANA remite a la DGAAM del MINEM el Informe Técnico N° 0112-2022-ANA-DCERH/WQQ que contiene las ocho (08) observaciones formuladas a la DIA del Proyecto de Exploración Minera “Sara”.
- 1.3. El 24 de noviembre de 2022, mediante Oficio N° 741-2022-MINEM-DGAAM-DEAM, la Dirección de Evaluación Ambiental de Minería de la DGAAM del MINEM remite a la DCERH de la ANA el levantamiento de observaciones de la DIA del Proyecto de Exploración Minera “Sara”.
- 1.4. El 10 de febrero del 2023, mediante sistema SISGED se remitió la carta N° 002-2023-RJEA que presenta el informe elaborado por el Ing. Renzo Jacob Echevarría Ardiles con CIP N° 95832 para emisión.

II. MARCO LEGAL

- 2.1. Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento, Decreto Supremo N° 001-2010-AG.
- 2.2. Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su reglamento, Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.





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

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

III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. Ubicación

El proyecto se ubica en el distrito de Yanacancha, en la provincia y departamento de Pasco, a una altitud promedio de 4300 msnm. Hidrográficamente el proyecto se localiza en las microcuencas del río Lloclla e Intercuenca 1, en la cuenca Alto Huallaga.

3.2. Características del Proyecto

El Proyecto considera la exploración de un área mineralizada con contenido de plomo, plata y zinc.

El Proyecto considera la habilitación de 19 plataformas de perforación, las cuales tendrán como dimensiones 20 m de largo y 20 m de ancho, con un área máxima de 400 m², las dimensiones de las plataformas podrían modificarse, sin embargo, siempre mantendrán el área máxima indicada. La ejecución de perforaciones diamantinas se realizará de modo convencional con 01 máquina de perforación que se desplaza con un sistema de orugas, debidamente equipadas, con un mantenimiento óptimo. La profundidad promedio de las perforaciones variará entre 250 m y 1,000 m. el diseño de las plataformas considerará la construcción de una cuneta impermeabilizada en uno de los lados de la plataforma, la cual se habilitará pendiente arriba de la misma, con dimensiones de 0.6 m de ancho y 0.2 m de profundidad dentro del área de la plataforma, esto con la finalidad de direccionar el recorrido de la escorrentía superficial en función a la topografía de la zona, a la quebrada más cercana e impedir el contacto con los componentes, producto de las precipitaciones en la época de avenidas (lluvias).





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

Tabla 1. Características de las Plataformas de Perforación

| Plataforma | Coordenadas UTM - WGS84 Zona 18S | | Altitud (msnm) | Número de Sondaje | Código de Sondaje | Profundidad | Inclinación | Azimut | Nombre de Quebrada | Distancia a Quebrada (m) | Nombre del Bofedal | Distancia al Bofedal (m) | Nombre de la Laguna | Distancia a la laguna (m) | Número de Pozas | Remoción de suelo orgánico (m³) ⁽¹⁾ |
|------------|----------------------------------|-----------|----------------|-------------------|-------------------|-------------|-------------|--------|--------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|---------------------------|-----------------|--|
| | Este (m) | Norte (m) | | | | | | | | | | | | | | |
| PLT-01 | 369209 | 8826349 | 4160 | 03 | SONDAJE01 | 1000 | -75 | 90 | Qda. SN/4 | 419.63 | BOF-4 | 2,409.74 | Lalaquia | 3,653.33 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE02 | 500 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE03 | 500 | -85 | 45 | | | | | | | | |
| PLT-03 | 369467 | 8827717 | 4080 | 03 | SONDAJE04 | 460 | -45 | 70 | Qda. SN/13 | 144.15 | BOF-4 | 2,870.61 | Lalaquia | 4,221.63 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE05 | 460 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE06 | 460 | -85 | 0 | | | | | | | | |
| PLT-04 | 369754 | 8827050 | 4015 | 03 | SONDAJE07 | 540 | -45 | 270 | Qda. SN/13 | 426.37 | BOF-4 | 3,449.52 | Huacracocha | 4,058.49 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE08 | 270 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE09 | 270 | -85 | 180 | | | | | | | | |
| PLT-24 | 369991 | 8827255 | 3904 | 03 | SONDAJE10 | 290 | -45 | 270 | Qda. SN/13 | 133.9 | BOF-4 | 3,547.66 | Huacracocha | 4,370.93 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE11 | 290 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE12 | 290 | -85 | 0 | | | | | | | | |
| PLT-26 | 369212 | 8826557 | 4124 | 03 | SONDAJE13 | 500 | -90 | 0 | Qda. SN/4 | 242.77 | BOF-4 | 2,369.11 | Lalaquia | 3,552.39 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE14 | 500 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE15 | 500 | -85 | 180 | | | | | | | | |
| PLT-27 | 369407 | 8828222 | 4050 | 03 | SONDAJE16 | 700 | -45 | 90 | Qda. SN/14 | 259.46 | BOF-4 | 2,634.28 | Lalaquia | 3,888.49 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE17 | 350 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE18 | 350 | -85 | 180 | | | | | | | | |
| PLT-28 | 369586 | 8827323 | 4035 | 03 | SONDAJE19 | 650 | -45 | 270 | Qda. SN/13 | 312.44 | BOF-4 | 3,182.04 | Huacracocha | 4,146.75 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE20 | 325 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE21 | 325 | -85 | 225 | | | | | | | | |
| PLT-33 | 369437 | 8826583 | 4330 | 03 | SONDAJE22 | 700 | -45 | 270 | Qda. SN/11 | 528.41 | BOF-5 | 3,412.21 | Huacracocha | 3,504.83 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE23 | 350 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE24 | 350 | -85 | 0 | | | | | | | | |
| PLT-34 | 368414 | 8826104 | 4275 | 03 | SONDAJE25 | 614 | -45 | 135 | Qda. SN/10 | 586.34 | BOF-5 | 2,809.43 | Huacracocha | 2,461.37 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE26 | 307 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE27 | 307 | -85 | 180 | | | | | | | | |
| PLT-35 | 368492 | 8825745 | 4140 | 03 | SONDAJE28 | 1000 | -45 | 90 | Qda. SN/10 | 219.88 | BOF-5 | 3,114.90 | Huacracocha | 2,243.24 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE29 | 500 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE30 | 500 | -85 | 135 | | | | | | | | |
| PLT-41 | 368917 | 8826127 | 4253 | 03 | SONDAJE31 | 1000 | -75 | 150 | Qda. SN/11 | 408.01 | BOF-5 | 3,188.11 | Huacracocha | 2,814.06 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE32 | 500 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE33 | 500 | -85 | 180 | | | | | | | | |
| PLT-42 | 368766 | 8826681 | 4400 | 03 | SONDAJE34 | 430 | -45 | 90 | Qda. SN/11 | 829.84 | BOF-5 | 2,766.30 | Huacracocha | 3,133.95 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE35 | 430 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE36 | 430 | -85 | 135 | | | | | | | | |
| PLT-44 | 368347 | 8825773 | 4223 | 03 | SONDAJE37 | 740 | -45 | 155 | Qda. SN/10 | 320.05 | BOF-5 | 2,995.11 | Huacracocha | 2,163.95 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE38 | 370 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE39 | 370 | -85 | 45 | | | | | | | | |
| PLT-45 | 369123 | 8825108 | 3956 | 03 | SONDAJE40 | 580 | -45 | 250 | Rio Lloclla | 203.31 | BOF-5 | 4,011.48 | Huacracocha | 2,409.36 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE41 | 290 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE42 | 290 | -85 | 270 | | | | | | | | |
| PLT-46 | 369051 | 8824853 | 4094 | 03 | SONDAJE43 | 430 | -45 | 270 | Rio Lloclla | 383.8 | BOF-5 | 4,150.34 | Huacracocha | 2,251.11 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE44 | 430 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE45 | 430 | -85 | 180 | | | | | | | | |
| PLT-47 | 369806 | 8824741 | 4289 | 03 | SONDAJE46 | 300 | -45 | 270 | Qda. SN/12 | 808.18 | BOF-5 | 4,756.43 | Huacracocha | 2,952.28 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE47 | 300 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE48 | 300 | -85 | 0 | | | | | | | | |
| PLT-48 | 370448 | 8824908 | 4009 | 03 | SONDAJE49 | 500 | -90 | 0 | Qda. SN/12 | 585.52 | BOF-5 | 5,141.65 | Huacracocha | 3,613.27 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE50 | 250 | -75 | 315 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE51 | 250 | -85 | 270 | | | | | | | | |
| PLT-49 | 370195 | 8825149 | 3955 | 03 | SONDAJE52 | 500 | -90 | 0 | Qda. SN/12 | 298.86 | BOF-5 | 4,796.45 | Huacracocha | 3,430.93 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE53 | 500 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE54 | 250 | -85 | 0 | | | | | | | | |
| PLT-50 | 370351 | 8824792 | 4061 | 03 | SONDAJE55 | 780 | -45 | 270 | Qda. SN/12 | 669.03 | BOF-5 | 5,136.96 | Huacracocha | 3,496.52 | 2 | 120 |
| | | | | | SONDAJE56 | 390 | -90 | 0 | | | | | | | | |
| | | | | | SONDAJE57 | 390 | -85 | 0 | | | | | | | | |

Nota:
(1) Respecto al volumen de remoción de suelo orgánico por cada plataforma, cabe indicar que los cálculos se han realizado de manera conservadora, considerando la profundidad máxima de suelo orgánico de 0.3 m debido a que la zona se caracteriza por contar con praderas naturales y numerosos afloramientos rocosos.

Fuente:
NEXA, 2021.
Elaborado por:
Yaku Consultores, 2021.

Fuente: DIA Proyecto Exploración Minera "Sara" (Tabla N° 2.20)

En relación a las facilidades auxiliares asociados a las labores de exploración minera se tiene:

- Pozas de sedimentación



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 10/02/2023

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

Como parte de las actividades de perforación se generarán lodos que requerirán ser manejados adecuadamente, para tal efecto se habilitarán 02 pozas de sedimentación por cada plataforma. El total de pozas que se implementarán para las actividades propuestas en la presente DIA será de 38 pozas de sedimentación. Las dimensiones de las pozas serán 04 m de largo, 03 m de ancho y 02 m de profundidad, con un área de 12 m² y un volumen de 24 m³. Señalan que estas pozas estarán ubicadas dentro del área de la plataforma, es decir, no ocupará áreas adicionales para su implementación. Las pozas de sedimentación estarán forradas con una geomembrana de PVC y geotextil a fin de impermeabilizar las paredes y el fondo y así evitar cualquier infiltración. Estas pozas se ubicarán en la parte baja del equipo de perforación diamantina, tendrán la función de sedimentar los lodos de perforación y permitirán la recirculación del agua en los trabajos de perforación, lo cual contribuirá en la optimización del uso del agua.

- Tanque Flex

Indican que se requiere la implementación de 02 tanques Flex para el almacenamiento y bombeo de agua, con la finalidad de abastecer de agua industrial a las plataformas de perforación. El tanque Flex tendrá una capacidad de almacenamiento de 5,000 L y estará ubicado dentro del área de la plataforma, es decir, no ocupará áreas adicionales para su implementación. Señalan que el agua provendrá de la UM El Porvenir, la cual cuenta con Licencia de Aguas otorgada mediante Resolución Directoral N° 399-2016-ANA/AAA-HUALLAGA. Será trasladada mediante el uso de bombas y/o cisternas hacia el tanque Flex ubicado dentro del área de la plataforma, de donde será distribuida mediante un sistema de bombeo conformada 02 bombas, mangueras de polietileno de 2" y tuberías hacia las tinas colectoras ubicadas en la misma área de las plataformas de perforación. Señalan que el recorrido de las cisternas será a través de los accesos existentes y propuestos.

- Baño químico portátil

Para los trabajos planteados, se utilizará baños químicos, la ubicación de estos irá variando conforme al avance de las actividades de perforación, toda vez que estos se ubicarán dentro de la plataforma donde se esté realizando la perforación.

Asimismo, se considera con componente auxiliar para el proyecto lo siguiente:

- Accesos

Señalan que para acceder a las plataformas de perforación y a las distintas áreas de trabajo, se propone utilizar prioritariamente los accesos existentes. Sin embargo, será necesario habilitar un aproximado de 6.82 km de accesos adicionales, los cuales tendrán un ancho de 4 m en promedio, lo que permitirá el traslado de los vehículos y maquinarias a requerirse durante las actividades del Proyecto. Estos accesos para fines del manejo de las escorrentías, contarán con cunetas donde la topografía así lo requiera, que permitirán colectar las aguas de no contacto generadas por la precipitación estacional, de manera que el agua pueda discurrir siguiendo su curso natural, considerando las microcuencas y la topografía del terreno, hacia los cursos de agua más próximos. La cuneta será conformada con el material propio del terreno, de sección triangular de 0.9 m de ancho y 0.3 m de profundidad.





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

3.3. Demanda y Abastecimiento de Agua

3.3.1. Demanda de agua para uso industrial

La fuente de abastecimiento de agua del Proyecto corresponderá a aquella aprobada para la UM El Porvenir, la cual cuenta con la siguiente Licencia de Uso de agua dada por la Resolución Directoral No. 399-2016-ANA/AAA-HUALLAGA.

El agua será trasladada desde la fuente de abastecimiento de agua de la UM El Porvenir, a través del uso de bombas y/o cisternas hacía el tanque Flex de 5,000 L de capacidad de almacenamiento, ubicado dentro del área de plataforma, de donde será distribuida mediante un sistema de bombeo conformada por 02 bombas, mangueras de polietileno de 2" y tuberías hacía las tinas colectoras ubicadas en la misma área de las plataformas de perforación.

El Proyecto tendrá un requerimiento aproximado de agua de 0.68 m³/día (0.008 l/s) para las actividades de perforación de 26,088 m, considerando un consumo aproximado de 25 L ó 0,025 m³ por metro de perforación y un avance de 27 m por máquina. Para el riego de accesos se utilizará un camión cisterna cuyo consumo aproximado será de 10 m³/día ó 0,12 l/s.

Tabla 2. Balance de Aguas de las Actividades del Proyecto

| Características | | Caudal de Agua | |
|--|---|---------------------|----------------|
| | | m ³ /año | l/s |
| Oferta de Agua | | | |
| Volumen Otorgado según R.D. 399-2016-ANA/AAA/Huallaga | Qda. Pucayacu Captación Huarmipucuio | 2,207,520 | 70 |
| | Qda. Pucayacu Captación Carmen Chico | 2,838,240 | 90 |
| Oferta de Agua para la UM El Porvenir | | 5,045,760 | 160 |
| Demanda de Agua | | | |
| Demanda actual UM El Porvenir (Volumen de Agua fresca 7mo ITS) | Para uso industrial | 1,621,388.4 | 51.415 |
| Consumo de agua proyectado en el Proyecto Sara | 19 plataformas, 26,088 m, 01 máquina perforadora, riego de 6,820 m de accesos | 3,844.8 | 0.13 |
| Total proyectado de consumir | | 1,625,233.2 | 51.545 |
| Superávit | | 3,420,526.8 | 108.455 |
| Fuente: NEXA, 2021 | | | |

Fuente: DIA Proyecto Exploración Minera "Sara" (Tabla N° 2.27)

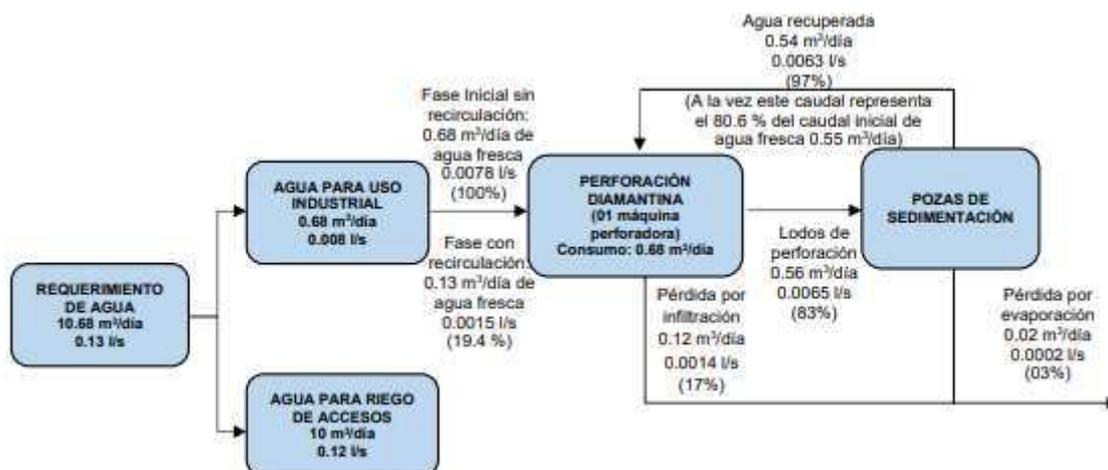
Las tinas colectoras almacenarán en la fase inicial 0,68 m³/día (0,008 l/s) de agua fresca, mientras que, en la fase de recirculación se estima un volumen de captación de 0,13 m³/día (0,0015 l/s) de agua fresca. Considerando que el Proyecto utilizará pozas de sedimentación, con la finalidad de realizar la recuperación y recirculación del agua al proceso de perforación.

A continuación, se presenta el balance de agua del Proyecto:



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

Gráfico 1. Balance de Agua del Proyecto



Fuente: DIA Proyecto Exploración Minera “Sara” (Gráfico 2.3)

Respecto a la perforación indican que se considera que parte del agua que ingrese, el 17% (0.12 m³/día, 0.0014 l/s) se infiltrará debido a los fracturamientos de la roca; el restante 83% (0.56 m³/día, 0.0065 l/s) será recuperada con los lodos de perforación los cuales serán enviados a las pozas de sedimentación; en estas pozas se estima una pérdida del 3% (0.02 m³/día, 0.0002 l/s) por efecto de la evaporación y una recuperación del 97% (0.54 m³/día, 0.0063 l/s), la cual podrá ser recirculada nuevamente en la perforación.

Tabla 3. Resumen del Requerimiento de Agua Industrial

| TABLA 2.28 RESUMEN DEL REQUERIMIENTO DE AGUA INDUSTRIAL | | | |
|--|--|-------------------------|----------|
| N° | Componente | Unidad | Cantidad |
| 1 | Consumo por máquina perforadora | m ³ /máquina | 0.68 |
| 2 | Turnos por día | Turnos | 02 |
| 3 | Horas de trabajo por día | Horas | 08 |
| 4 | Número de perforadoras por día | Unidades | 01 |
| 5 | Consumo total de agua de perforación por día | m ³ /día | 0.68 |
| 7 | Número de camioneta para riego | Unidades | 01 |
| 8 | Viajes por día | Viajes | 02* |
| 9 | Consumo total de agua para riego de vías por día | m ³ | 10** |
| Nota: (*) Se considerará sólo 01 viaje de ida hacia el área del Proyecto y 01 viaje de retorno desde el área del Proyecto. (**) El riego de acceso se realizará únicamente en época seca considerando 02 veces al día (mañana y tarde), se usará 5 m ³ de agua para riego del acceso durante la ida hacia el área del Proyecto y 5 m ³ de agua para riego del acceso durante el retorno (una vez terminada las actividades de perforación durante el día), es preciso aclarar que los camiones sistema serán abastecidos por las fuentes de agua autorizada. Fuente: NEXA, 2021. | | | |

Fuente: DIA Proyecto Exploración Minera “Sara” (Tabla 2.28)



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

3.3.2. Demanda de agua para uso doméstico

Señalan que el agua requerida con fines domésticos, será básicamente aquella destinada a la bebida del personal y esta será abastecida a través de bidones de 20 litros. Estos serán comprados y trasladados desde los centros poblados cercanos hasta el área del Proyecto.

Respecto al requerimiento de agua para el consumo del personal, el caudal estimado será de 2 L/día aproximadamente, y un consumo total de agua de 32,760 L (1638 bidones de 20 L), tal como se muestra en la Tabla 4.

Es importante precisar que, este será el único requerimiento en el área del proyecto dado que no se implementará un campamento, la mano de obra local pernoctará en sus viviendas y la mano de obra foránea pernoctará en la Unidad Minera El Porvenir, la cual tiene todas las facilidades para fines de albergar a este personal cuya cantidad es mínima considerando la magnitud del proyecto de exploración, en ese sentido, el requerimiento de agua y vertimiento que se genere, estará dentro de los permisos otorgados para la Unidad Minera.

Tabla 4. Demanda de Agua para Uso Doméstico

| Etapas ¹ | Consumo de agua por persona (L/día) | Cantidad de personas | Días ² | Consumo total de agua (L) |
|--|-------------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------------|
| Construcción | 02 | 07 | 30 | 420 |
| Operación | 02 | 15 | 1,050 | 31,500 |
| Cierre | 02 | 07 | 60 | 840 |
| TOTAL | | | | 32,760 |
| Nota: | | | | |
| (1) No se considera la demanda de uso de agua para uso doméstico en la etapa de post cierre debido a que se realizará únicamente inspecciones esporádicas. | | | | |
| (2) El número de días se calculó considerando la construcción (01 mes), operación (35 meses) y cierre (02 meses), siendo cada mes de 30 días. | | | | |

Fuente: DIA Proyecto Exploración Minera “Sara” (Tabla 2.29)

3.4. Aguas Residuales

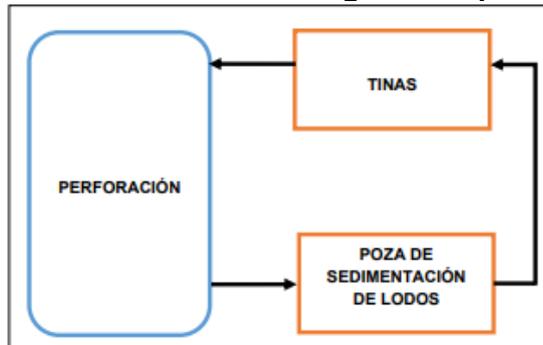
- Efluentes industriales

No se ha considerado efluentes industriales como producto de las actividades de perforación, puesto que el agua utilizada en las perforaciones será recirculadas y se hará uso de hasta dos (02) pozas de sedimentación para cada plataforma. El manejo de lodos inicia cuando estos son conducidos por medio de una tubería hacia las pozas de sedimentación, asimismo, la decantación sucede en varias fases distribuidas en las 02 pozas, en la primera poza se contiene el fluido extraído de la perforación por lo que la precipitación de sólidos en ella es casi inmediata y el agua será bombeada y retornada para su reuso en la perforación, luego mediante un rebose pasa a la segunda poza en donde los lodos se acumulan en la base y el agua es reusada en la actividad de perforación.



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

Gráfico 2. Recirculación del agua en la perforación



Fuente: DIA Proyecto Exploración Minera “Sara” (Gráfico 2.4)

Finalmente señalan que se realizará la remoción de los lodos a través de una manguera de succión, los cuales serán retirados con cisterna y dispuestos en el depósito de relaves de la UM El Porvenir.

- Efluentes domésticos

Indican que los trabajadores harán uso de los baños químicos ubicados dentro de la plataforma de perforación, los cuales además estarán ubicados en lugares estratégicos para uso del personal. Los efluentes de los baños químicos serán recolectados mediante una EO-RS, debidamente autorizada, la cual se encargará del manejo y disposición final de estos efluentes en lugares autorizados.

IV. LÍNEA BASE EN MATERIA DE RECURSOS HÍDRICOS

- **Meteorología y Clima**

Señalan que, en el área de estudio, la temperatura media mensual varía entre 4.8 °C y 6.8 °C, la temperatura máxima mensual varía entre 5.9 °C y 7.9 °C y la temperatura mínima mensual varía entre 4.0 °C y 5.8 °C, siendo el mes más frío julio y el mes más cálido noviembre.

La precipitación promedio alcanzaría en el año hasta 1,070.3 mm, concentrándose la mayor precipitación en los meses de noviembre a marzo, representando más del 67% de la precipitación. Asimismo, se puede deducir que la precipitación es claramente estacional, con meses invernales cercanos a 20 mm (junio y agosto), mientras que algunos meses de verano el promedio puede llegar incluso a estar por encima de 150 mm (enero, febrero y marzo), en general los meses de verano duplican o triplican con facilidad el promedio mensual. De este modo los meses de verano se constituyen en los más lluviosos y los meses de invierno en los menos lluviosos, en tanto que los meses de otoño y primavera son transicionales entre una y otra estación y presentan lluvias moderadas dando inicio a la estación de primavera o de invierno.



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

La variación de la humedad relativa media en la estación de Milpo fluctúa entre 50.9% hasta 90.5%, siendo el valor más alto en el mes de marzo y el más bajo en el mes de julio. Para el área de estudio se prevé similares condiciones de humedad relativa media, a la registrada en la estación Milpo, dado que se ubica dentro del área de estudio.

En cuanto a la dirección del viento, la dirección predominante del viento en la estación Cerro de Pasco es íntegramente NE. En relación con la dirección predominante del viento se puede deducir que está en función de la gradiente térmica horizontal, por lo tanto, la dirección del viento predominante del área de estudio sería bastante similar que la de Cerro de Pasco.

Los mayores valores de radiación se dan en agosto (mes seco), donde se tienen los cielos despejados propios de la temporada; por lo cual, los rayos solares inciden casi directamente en la superficie terrestre siendo la difusión por las nubes bastante menores que en la época de lluvias (desde enero hasta marzo) donde se presentan los menores valores de radiación solar, siendo el valor medio anual de 182.7 W/m² y teniendo el valor pico de radiación de 259.7 W/m² en el mes de agosto.

• Hidrografía

Dentro del área de estudio hidrográfico (Área de Influencia Ambiental Indirecta del Proyecto) se encuentran las microcuencas del río Lloclla e Intercuenca 1.

Microcuenca Lloclla (cuenca Alto Huallaga)

Se encuentra ubicada en la parte central y sur del área de estudio, nace de las precipitaciones caídas en los cerros Tucanga Alto, Alga Cruz, Pucayacu y Jaital, su cauce principal tiene una dirección noreste en todo su recorrido hasta la confluencia con el río Huallaga por su margen izquierda, finalmente el río Huallaga entrega sus aguas al Océano Atlántico a través del río Amazonas, este río tiene una superficie total comprendida de 53.40 km², la longitud que la encierra es de 34.20 km. La forma de la microcuenca es de ovalada oblonga a redondeada y los parámetros que lo definen son el coeficiente de compacidad (Kc) igual a 1.32 y el factor de forma igual a 0.64, significa que tiene moderada a alta tendencia a concentrar las intensidades de lluvias. La longitud del río Lloclla es de 9.17 km, su pendiente es de 9.5%.

Intercuenca 1 (cuenca Alto Huallaga)

Se encuentra ubicada en la parte este del área de estudio, nace de las precipitaciones caídas en el cerro Uchunguyo y Puquio Pata, no tiene cauce principal definido, pero si se aprecia 01 quebrada sin nombre (Qda. SN 4) que drena al río Huallaga por su margen izquierda con una dirección noreste, esta intercuenca es de primer orden, finalmente el





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

río Huallaga entrega sus aguas al Océano Atlántico, esta intercuenca tiene una superficie total comprendida de 6.98 km², la longitud que la encierra es de 12.0 km. La forma de la intercuenca es trapezoidal y los parámetros que lo definen son el coeficiente de compacidad (Kc) igual a 1.28 y el factor de forma igual a 3.83, significa que tiene alta tendencia a descargar de forma rápida las intensidades de lluvias. La longitud de la quebrada más larga de la intercuenca es de 1.35 km, su pendiente es de 62.9%.

• Inventario de Principales Cuerpos de Aguas Superficiales

Indican que el inventario de cuerpos de agua se ha realizado en el ámbito de las microcuencas del río Lloclla e Intercuenca 1, considerando únicamente los cuerpos de agua presentes dentro del Área de Influencia Ambiental Indirecta del Proyecto.

En la Tabla 5 se detalla la ubicación, descripción, caudal y distancia a componentes cercanos de los cuerpos de agua identificados en el área de estudio.

Tabla 5. Inventario de Principales Cuerpos de Agua

| Nombre | Código | Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S | | Altitud (msnm) | Descripción (Tipo, Dirección, Recorrido, Uso, Régimen u otro) | Caudal (l/s) | Distancia al componente cercano (m) | Cauce | | | Fotografía |
|------------------------------------|--------|-----------------------------------|---------|----------------|---|--------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------|------------|------------|
| | | Este | Norte | | | | | Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S | | | |
| | | | | | | | | Tramo | Este | Norte | |
| Microcuenca del río Lloclla | | | | | | | | | | | |
| Río Lloclla (cuenca media baja) | AS-12 | 369611 | 8825647 | 3741 | Tipo de Fuente: Río. Dirección: Ubicada al sureste del área de estudio. Recorrido: En dirección noreste hacia su desembocadura. Uso: Poblacional y energético. Régimen: Permanente. | 622.5 (Método del flotador) | 203.31 m de la plataforma PLT-45 | Inicio | 369611.00 | 8825647.00 | |
| | | | | | | | | Final | 371002.96 | 8826314.14 | |
| Quebrada SN 10 | AS-23 | 368756 | 8825198 | 3814 | Tipo de Fuente: Quebrada. Dirección: Ubicada al sureste del área de estudio. Recorrido: En dirección sureste hacia la confluencia con el río Lloclla. Uso: Sin uso aparente. Régimen: Estacionario. | - (Seco) | 219.88 m de la plataforma PLT-35 | Inicio | 368573.11 | 8825526.93 | |
| | | | | | | | | Final | 368773.26 | 8825189.27 | |



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 10/02/2023

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

| Nombre | Código | Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S | | Altitud (msnm) | Descripción (Tipo, Dirección, Recorrido, Uso, Régimen u otro) | Caudal (l/s) | Distancia al componente cercano (m) | Cauce | | | Fotografía |
|----------------|--------|-----------------------------------|---------|----------------|---|--------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------|------------|------------|
| | | Este | Norte | | | | | Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S | | | |
| | | | | | | | | Tramo | Este | Norte | |
| Quebrada SN 11 | AS-24 | 369520 | 8825659 | 3747 | Tipo de Fuente: Quebrada. Dirección: Ubicada al sureste del área de estudio. Recorrido: En dirección sureste hacia la confluencia con el río Lloclla. Uso: Sin uso aparente. Régimen: Estacionario. | - | 432.61 m de la plataforma PLT-41 | Inicio | 369330.38 | 8826053.5 | |
| | | | | | | | | Final | 369524.50 | 8825651.79 | |
| Quebrada SN 12 | AS-25 | 370192 | 8825583 | 3778 | Tipo de Fuente: Quebrada. Dirección: Ubicada al sureste del área de estudio. Recorrido: En dirección norte hacia la confluencia con el río Lloclla. Uso: Sin uso aparente. Régimen: Estacionario. | - | 298.86 m de la plataforma PLT-49 | Inicio | 370208.77 | 8825457.84 | |
| | | | | | | | | Final | 370189.32 | 8825999.75 | |

| Nombre | Código | Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S | | Altitud (msnm) | Descripción (Tipo, Dirección, Recorrido, Uso, Régimen u otro) | Caudal (l/s) | Distancia al componente cercano (m) | Cauce | | | Fotografía |
|----------------------|--------|-----------------------------------|---------|----------------|--|--------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------|------------|------------|
| | | Este | Norte | | | | | Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S | | | |
| | | | | | | | | Tramo | Este | Norte | |
| Intercuenca 1 | | | | | | | | | | | |
| Quebrada SN 13 | AS-29 | 369911 | 8827534 | 3885 | Tipo de Fuente: Quebrada. Dirección: Ubicada al este del área de estudio. Recorrido: En dirección sureste hacia su desembocadura en el río Huallaga. Uso: Sin uso aparente. Régimen: Estacionario. | - | 133.90 m de la plataforma PLT-24 | Inicio | 369612.40 | 8827657.54 | |
| | | | | | | | | Final | 370855.20 | 8827540.39 | |
| Quebrada SN 14 | AS-30 | 369710 | 8828093 | 3946 | Tipo de Fuente: Quebrada. Dirección: Ubicada al este del área de estudio. Recorrido: En dirección sureste hacia su desembocadura. Uso: Sin uso aparente. Régimen: Estacionario. | - | 259.46 m de la plataforma PLT-27 | Inicio | 369659.37 | 8828119.39 | |
| | | | | | | | | Final | 370829.18 | 8827899.85 | |





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

| Nombre | Código | Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S | | Altitud (msnm) | Descripción (Tipo, Dirección, Recorrido, Uso, Régimen u otro) | Caudal (l/s) | Distancia al componente cercano (m) | Cauce | | | Fotografía |
|-------------------|--------|--------------------------------------|---------|-------------------|--|---------------------------------|--|--------------------------------------|-----------|------------|------------|
| | | Este | Norte | | | | | Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S | | | |
| | | | | | | | | Tramo | Este | Norte | |
| Quebrada SN 15 | AS-31 | 389539 | 8829190 | 3801 | Tipo de Fuente: Quebrada. Dirección: Ubicada al noreste del área de estudio. Recorrido: En dirección noreste hacia su confluencia con la Quebrada SN 4. Uso: Sin uso aparente. Régimen: Estacionario. | 0.19 (Método volumétrico) | 529.08 m de la plataforma PLT-26 | Inicio | 389558.94 | 8828974.92 | |
| | | | | | | | | Final | 389547.05 | 8829272.04 | |

Elaborado por:
Yaku Consultores, 2022.

Fuente: DIA Proyecto Exploración Minera "Sara" (Tabla 3.28)

• Hidrogeología

Señalan que en el área de estudio se han identificado 04 unidades hidrogeológicas, agrupando los comportamientos por materiales litológicos con similares propiedades hidráulicas: Unidad hidrogeológica detrítica, Unidad hidrogeológica sedimentaria, Unidad hidrogeológica carbonatada y Unidad hidrogeológica intrusiva.

Modelo Conceptual

Indican que el área de estudio está caracterizada por la existencia de un sistema hidrogeológico con dominio de rocas sedimentarias detríticas y consolidadas con presencia de fracturamiento y heterogeneidad de litologías caracterizadas como acuífero y acuitardo respectivamente, además de diques y stocks de rocas intrusivas volcánicas que, por su emplazamiento, grado de fracturación y alteración supérgena se encuentran identificadas como acuífardos fracturados de baja permeabilidad.

La litología presente en el área de estudio denota rocas fracturadas con condiciones favorables para la infiltración de agua proveniente de las precipitaciones (temporada húmeda). Adicionalmente, otro aspecto que condiciona el funcionamiento hidrodinámico subterráneo tiene que ver con la configuración geológica de la estratificación y el emplazamiento de las rocas

El movimiento del agua subterránea a través de los materiales presenta 02 comportamientos, uno de medio poroso y otro de medio fracturado. Las unidades hidrogeológicas detríticas representan a un medio poroso en la cual el flujo subterráneo circula a través de los intersticios. Este comportamiento, puede ser similar para los primeros metros de roca altamente meteorizada y fracturada; mientras que en un medio fracturado las principales vías para el movimiento del flujo son las fallas y fracturas conductivas.





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

Recarga y Descarga de Agua Subterránea

El origen de los volúmenes de la recarga de las aguas subterráneas en el área de estudio proviene de la infiltración de la precipitación, es decir, la precipitación que no se pierde por evaporación o escorrentía superficial y que no ha podido ser retenida por el horizonte edáfico. El área de estudio principalmente está representada por materiales detríticos cuaternarios con escasa vegetación y afloramientos rocosos fracturados que presentan las mayores tasas de infiltración.

El régimen de flujo subterráneo en el área de estudio está fuertemente influenciado por la topografía con recargas y flujos verticales descendentes principalmente en las partes altas de las montañas y descargas de aguas subterráneas con gradientes verticales ascendentes ocurriendo en los fondos de las quebradas principales.

Con respecto a las propiedades hidráulicas, los materiales detríticos son los que presentan mayores permeabilidades y los diferentes tipos de rocas constituyen materiales con menor permeabilidad (a excepción de las zonas altamente fracturadas y meteorizadas). En el macizo rocoso, el movimiento del flujo subterráneo se produce a través de los planos de estratificación y a través de las principales fallas y fracturas conductivas, dependiendo de la entidad de las fracturas, pueden ocurrir flujos profundos y con mayores tiempos de tránsito, los que conforman el flujo subterráneo más profundo.

Es decir, el flujo subterráneo está fuertemente influenciado por la topografía con recargas y flujos verticales descendentes principalmente en las partes altas de las montañas y descargas de aguas subterráneas con gradientes verticales ascendentes ocurriendo en los fondos de las quebradas.

Con respecto al flujo subsuperficial, se encuentra asociado a los espesores de cuaternario que rellenan los fondos de valle y quebradas, juntamente con los primeros metros de roca fracturada.

En conclusión, el movimiento de las aguas o hidrodinámica es, por tanto, claramente gravitacional desde las zonas elevadas, donde se produce la mayor recarga, hacia las zonas de menor elevación (fondos de valle) por los que discurre el agua de escorrentía y donde adicionalmente se recibe la descarga de las aguas subterráneas infiltradas a través de la fracturación principal y sus conectividades.

La presencia de aguas subterráneas se da tanto en las rocas carbonatadas y depósitos aluviales, coluviales y fluvio-glaciares del cuaternario. Los movimientos de las aguas subterráneas a través de los materiales presentan 02 comportamientos, uno de medio poroso y otro de medio fracturado. Las unidades hidrogeológicas detríticas representan a un medio subsuperficial en la cual el flujo subterráneo circula a través de los intersticios. Este comportamiento, puede ser similar para los primeros metros de roca





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

altamente meteorizada y fracturada; mientras que, en un medio fracturado, las principales vías para el movimiento del flujo son las fracturas conductivas.

• Calidad de Agua Superficial

Para la evaluación de la calidad de agua superficial se ha considerado la información del trabajo de campo realizado el día 11 de febrero del 2021 y el 24 de octubre del 2022.

Estaciones de Monitoreo

La ubicación y descripción de las diferentes estaciones de monitoreo consideradas para la evaluación de la calidad de agua superficial para la presente DIA, se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6. Estaciones de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial

| Estación | Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18S | | Altitud (msnm) | Descripción |
|-----------------------|--------------------------------------|-----------|-------------------|--------------------------|
| | Este (m) | Norte (m) | | |
| AS-03 | 369420 | 8825561 | 3750 | Río Lloclla, aguas abajo |
| AS-05 | 369539 | 8829190 | 3801 | Quebrada SN/15 |
| AS-10 ⁽¹⁾ | 368756 | 8825198 | 3814 | Quebrada SN/10 |
| AS-11 ⁽¹⁾ | 369520 | 8825659 | 3747 | Quebrada SN/11 |
| AS-01B ⁽¹⁾ | 370192 | 8825583 | 3778 | Quebrada SN/12 |
| AS-02B ⁽¹⁾ | 369911 | 8827534 | 3740 | Quebrada SN/13 |
| AS-08 ⁽¹⁾ | 369710 | 8828093 | 3946 | Quebrada SN/14 |

Fuente:
(1) Estación no muestreada, ya que se encontraba sin flujo de agua
Elaborado por:
Yaku Consultores, 2022.

Fuente: DIA Proyecto Exploración Minera “Sara” (Tabla 3.40)

Resultados de Calidad de Agua

La evaluación de la calidad de agua superficial, consideró la medición de parámetros de campo tales como: caudal, pH, conductividad específica, temperatura, oxígeno disuelto; parámetros químicos e inorgánicos.

En la Tabla 7 se presentan los resultados de la evaluación realizada en las estaciones de monitoreo de calidad de agua (AS-03 y AS-05), los resultados fueron comparados con el ECA Categoría 3, Riego de Vegetales y Bebida de Animales. Cabe resaltar, que las estaciones AS-08, AS-12, AS-10, AS-11, AS-01B y AS-02B durante la evaluación de campo se encontraban secas.





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoFirmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 10/02/2023"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Tabla 7. Resultados de Monitoreo de Calidad de Agua en Ríos y Quebradas

| Parámetro | Unidad | Estación de muestreo | | ECA Categoría 3 | | |
|--|------------|----------------------|-----------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------|
| | | AS-03 | AS-05 | Riego de Vegetales (D1) | | Bebida de animales |
| | | | | Agua para riego no restringido | Agua para riego restringido | (D2) |
| Parámetros físico químicos | | | | | | |
| Caudal | L/s | 812.7 | 0.19 | -- | -- | -- |
| Temperatura | °C | 13.9 | 12.1 | Δ3 | Δ3 | Δ3 |
| Oxígeno Disuelto (valor mínimo) | mg/L | 6.7 | 7.01 | ≥4 | | ≥5 |
| Conductividad | μS/cm | 639 | 72.4 | 2500 | | 5000 |
| Potencial de Hidrógeno | Und. pH | 8.41C | 5.42ABC | 6.5 – 8.5 | | 6.5 – 8.4 |
| Cloruros | mg/L | 6.546 | 0.081 | 500 | | ** |
| Fluoruros | mg/L | 0.033 | 0.005 | 1 | | ** |
| Nitritos - N | mg/L | 0.0491 | <0.006 | 10 | | 10 |
| Nitratos - N + Nitritos - N | mg/L | 1.3236 | 4.5711 | 100 | | 100 |
| Sulfatos | mg/L | 157.02 | 0.93 | 1000 | | 1000 |
| Bicarbonatos | mg/L | 180.8 | 12.7 | 518 | | ** |
| Fenoles | mg/L | <0.0005 | <0.0005 | 0.002 | | 0.01 |
| Cianuro WAD | mg/L | <0.0008 | <0.0008 | 0.1 | | 0.1 |
| Aceites y Grasas | mg/L | <0.4 | <0.4 | 5 | | 10 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mg/L | <2.6 | <2.6 | 15 | | 15 |
| Demanda Química de Oxígeno | mg/L | <4.5 | 12.7 | 40 | | 40 |
| Parámetros microbiológicos y parasitológicos | | | | | | |
| Coliformes Termotolerantes | NMP/100 ml | <1.8 | 2 | 1000 | 2000 | 1000 |
| Escherichia coli | NMP/100 ml | <1.8 | <1.8 | 1000 | ** | ** |
| Inorgánicos | | | | | | |
| Aluminio | mg/L | 0.088 | 7.559ABC | 5 | | 5 |
| Arsénico | mg/L | 0.03096 | 0.00325 | 0.1 | | 0.2 |
| Bario | mg/L | 0.0414 | 0.0381 | 0.7 | | ** |
| Berilio | mg/L | <0.00006 | 0.00042 | 0.1 | | 0.1 |
| Boro | mg/L | 0.106 | 0.026 | 1 | | 5 |
| Cadmio | mg/L | <0.00003 | <0.00003 | 0.01 | | 0.05 |
| Cobalto | mg/L | 0.00018 | 0.0021 | 0.05 | | 1 |
| Cobre | mg/L | 0.02693 | 0.00407 | 0.2 | | 0.5 |
| Cromo | mg/L | 0.0047 | 0.0138 | 0.1 | | 1 |
| Hierro | mg/L | 0.1467 | 9.1372AB | 5 | | ** |
| Litio | mg/L | 0.0417 | 0.0023 | 2.5 | | 2.5 |
| Magnesio | mg/L | 11.194 | 1.53 | ** | | 250 |
| Manganeso | mg/L | 0.09617 | 0.08565 | 0.2 | | 0.2 |
| Mercurio | mg/L | 0.00014 | 0.00011 | 0.001 | | 0.01 |
| Níquel | mg/L | <0.0006 | 0.0419 | 0.2 | | 1 |
| Plomo | mg/L | 0.0121 | 0.0079 | 0.05 | | 0.05 |
| Selenio | mg/L | <0.0013 | <0.0013 | 0.02 | | 0.05 |
| Zinc | mg/L | 0.0663 | 0.7299 | 2 | | 24 |
| <p>Nota:</p> <p>** No presenta valor en este parámetro para la sub categoría.</p> <p>Valor en negrita, indica incumplimiento del Decreto Supremo No. 004-2017- MINAM.</p> <p>Letra A significa que está incumpliendo con el ECA Categoría 3 para riego de vegetales sub categoría agua para riego no restringido.</p> <p>Letra B significa que está incumpliendo con el ECA Categoría 3 para riego de vegetales sub categoría agua para riego restringido.</p> <p>Letra C significa que está incumpliendo con el ECA Categoría 3 para bebida de animales.</p> <p>Fuente:</p> | | | | | | |

Fuente: DIA Proyecto Exploración Minera "Sara" (Tabla 3.41)





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

Señalan que la variabilidad de los resultados que exceden el ECA en el parámetro de pH en los 02 puntos de muestreo de agua identificados para este Proyecto, se debe principalmente a la litología y mineralogía predominante del lugar donde se ubicó la estación de muestreo. Indican que podemos observar que encontramos aguas alcalinas por encima del valor de 8.4; siendo esta condición natural en vista de que el área donde se tomaron las muestras están rodeadas de rocas carbonatadas aflorantes y los cuerpos de agua que discurren por encima adquieren la alcalinidad por medio de la disolución de los minerales básicos carbonatados con los que entra en contacto; además que producto de la erosión estas quebradas contienen clastos desplazados de rocas carbonatadas y sedimentos finos provenientes de las formaciones circundantes que contribuyen a la alcalinización de las aguas durante su trayecto.

La estación AS-05 (nacientes del río Lloclla) presenta valores de Aluminio y Hierro que están por encima del ECA, cabe mencionar que el pH es ácido para la misma muestra. Las aguas ácidas naturales son muy características de zonas mineralizadas, son también un indicador de mineralización en vista de que su ocurrencia se debe al contacto de minerales sulfurados con el agua de escorrentía superficial. Para el caso específico de esta estación se tiene un pH de 5.42, se observa que la muestra se ha tomado en las nacientes de la quebrada Lloclla que está ubicada muy cerca de un target de la exploración, nótese que en esa zona se han planteado varias plataformas de perforación; que evidencia una zona identificada por los geólogos como de alta concentración mineral.

Bajo este escenario podemos indicar que estos resultados de valores por encima del ECA en los parámetros inorgánicos, pueden deberse a la mineralogía existente en las rocas circundantes y a los procesos de intemperismo y erosión.

V. DE LOS IMPACTOS EN MATERIA DE RECURSOS HÍDRICOS

En la DIA señalan que no se ha identificado afectación alguna sobre los cuerpos de agua presentes ni su faja marginal. A continuación, el sustento de que durante las etapas del proyecto no se tendrá afectación a los recursos hídricos:

• Etapa de Construcción

Afectación de la Cantidad de Agua Superficial (AS-1)

Las actividades identificadas durante la etapa de construcción no comprenden consumo de agua superficial adicional a lo ya autorizado para NEXA, por lo que no se espera la afectación de este componente ambiental en el área del Proyecto. Cabe señalar que, la fuente de abastecimiento de agua que se utilizará para fines del Proyecto cuenta con Licencia de Uso de agua otorgada mediante Resolución Directoral N° 399-2016-ANA/AAA-HUALLAGA.





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

Afectación de la Calidad de Agua Superficial (AS-2)

Las áreas donde se emplazarán las plataformas de perforación, se encontrarán distantes de los cuerpos de agua y de sus fajas marginales; en ese sentido no se espera una afectación a la calidad del agua superficial. En la TABLA 5.10 se muestra la distancia de cada una de las plataformas respecto a los cuerpos de agua y bofedales, siendo la distancia mínima de 133.90 m para el caso de cuerpos de agua (Quebrada SN/13) y 2,369.11 m para el caso de bofedales.

Tabla 8. Distancia de Plataformas a Cuerpos de Agua

| Componente | Distancia a quebrada (m) | Nombre de la quebrada | Distancia al Bofedal (m) | Nombre del Bofedal | Distancia a la laguna (m) | Nombre de la laguna |
|------------------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|---------------------------|---------------------|
| Componentes principales | | | | | | |
| PLT-01 | 419.63 | Qda. SN/4 | 2,409.74 | BOF-4 | 3,653.33 | Lalaquia |
| PLT-03 | 144.15 | Qda. SN/13 | 2,870.61 | BOF-4 | 4,221.63 | Lalaquia |
| PLT-04 | 426.37 | Qda. SN/13 | 3,449.52 | BOF-4 | 4,058.49 | Huacracocha |
| PLT-24 | 133.90 | Qda. SN/13 | 3,547.66 | BOF-4 | 4,370.93 | Huacracocha |
| PLT-26 | 242.77 | Qda. SN/4 | 2,369.11 | BOF-4 | 3,552.39 | Lalaquia |
| PLT-27 | 259.46 | Qda. SN/14 | 2,634.28 | BOF-4 | 3,888.49 | Lalaquia |
| PLT-28 | 312.44 | Qda. SN/13 | 3,162.04 | BOF-4 | 4,146.75 | Huacracocha |
| PLT-33 | 528.41 | Qda. SN/11 | 3,412.21 | BOF-5 | 3,504.83 | Huacracocha |
| PLT-34 | 586.34 | Qda. SN/10 | 2,809.43 | BOF-5 | 2,461.37 | Huacracocha |
| PLT-35 | 219.88 | Qda. SN/10 | 3,114.90 | BOF-5 | 2,243.24 | Huacracocha |
| PLT-41 | 408.01 | Qda. SN/11 | 3,188.11 | BOF-5 | 2,814.06 | Huacracocha |
| PLT-42 | 829.84 | Qda. SN/11 | 2,766.30 | BOF-5 | 3,133.95 | Huacracocha |
| PLT-44 | 320.05 | Qda. SN/10 | 2,995.11 | BOF-5 | 2,163.95 | Huacracocha |
| PLT-45 | 203.31 | Río Lloclla | 4,011.48 | BOF-5 | 2,409.36 | Huacracocha |
| PLT-46 | 383.80 | Río Lloclla | 4,150.34 | BOF-5 | 2,251.11 | Huacracocha |
| PLT-47 | 808.18 | Qda. SN/12 | 4,756.43 | BOF-5 | 2,952.28 | Huacracocha |
| PLT-48 | 585.52 | Qda. SN/12 | 5,141.65 | BOF-5 | 3,613.27 | Huacracocha |
| PLT-49 | 298.86 | Qda. SN/12 | 4,796.45 | BOF-5 | 3,430.93 | Huacracocha |
| PLT-50 | 669.03 | Qda. SN/12 | 5,136.96 | BOF-5 | 3,496.52 | Huacracocha |
| Fuente: Yaku Consultores, 2021. | | | | | | |

Fuente: DIA Proyecto Exploración Minera “Sara” (Tabla 5.10)

Afectación de la Cantidad de Agua Subterránea (ASB-1)

Las actividades identificadas durante la etapa de construcción no afectarán la cantidad disponible de aguas subterráneas, debido a que los trabajos asociados a la construcción de los componentes del Proyecto no contemplan el uso o captación de aguas subterráneas, por lo cual no se espera la afectación del componente ambiental.



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

Afectación de la Calidad de Agua Subterránea (ASB-2)

Las actividades identificadas durante la etapa de construcción no afectarán la calidad de aguas subterráneas, debido a que los trabajos que se realizarán serán a nivel superficial o debido a la naturaleza de las actividades. De acuerdo a lo señalado previamente, no se esperaría algún impacto negativo que pudiera afectar las aguas subterráneas, ya que no habrá descargas de efluentes domésticos que pudieran afectar a los cuerpos de agua subterráneos del área del proyecto.

• **Etapas de Operación**

Afectación de la Cantidad de Agua Superficial (AS-1)

Las actividades identificadas durante la etapa de operación no comprenden consumo de agua superficial adicional a lo ya autorizado para NEXA, por lo que no se espera la afectación de este componente ambiental en el área del Proyecto. Cabe señalar que, la fuente de abastecimiento de agua que se utilizará para fines del Proyecto cuenta con Licencia de Uso de agua otorgada mediante Resolución Directoral No. 399-2016-ANA/AAA-HUALLAGA.

Afectación de la Calidad de Agua Superficial (AS-2)

Los trabajos asociados a la operación de los componentes propuestos no generarán impactos sobre la calidad de las aguas superficiales, debido a que los componentes propuestos se encuentran distantes de los cuerpos de agua y de sus fajas marginales identificados. Sin perjuicio de ello, se tiene que las actividades se desarrollarán a una distancia igual o mayor de 50 m de las quebradas identificadas, así también, el proyecto no considera descargas de efluentes.

Afectación de la Cantidad de Agua Subterránea (ASB-1)

Los trabajos asociados a la operación de los componentes del Proyecto, no contemplan el uso o captación de aguas subterráneas, por lo cual no se espera la afectación del componente ambiental.

Afectación de la Calidad de Agua Subterránea (ASB-2)

Las actividades identificadas durante la etapa de operación no afectarán la calidad de aguas subterráneas, debido a la naturaleza de las actividades. Sin embargo, se ha identificado el riesgo de presentarse interceptación de algún cuerpo de agua subterráneo, durante las actividades de perforación. Para ello, se han previsto las medidas correspondientes y procedimientos de respuesta, los cuales se presentan en el Capítulo 6 Plan de Manejo Ambiental.



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

- **Etapa de Cierre**

Afectación de la Cantidad de Agua Superficial (AS-1)

Las actividades identificadas durante la etapa de operación no comprenden consumo de agua superficial adicional a lo ya autorizado para NEXA, por lo que no se espera la afectación de este componente ambiental en el área del Proyecto. Cabe señalar que, la fuente de abastecimiento de agua que se utilizará para fines del Proyecto cuenta con Licencia de Uso de agua otorgada mediante Resolución Directoral No. 399-2016-ANA/AAA-HUALLAGA.

Afectación de la Calidad de Agua Superficial (AS-2)

Los trabajos asociados al cierre de los componentes propuestos no generarán impactos sobre la calidad de las aguas superficiales. Sin perjuicio de ello, las actividades se desarrollarán a una distancia igual o mayor de 50 m de los cuerpos de agua y de sus fajas marginales identificadas.

Afectación de la Cantidad de Agua Subterránea (ASB-1)

Los trabajos asociados al cierre de los componentes del Proyecto, no contemplan el uso o captación de aguas subterráneas, por lo cual no se espera la afectación de este componente ambiental.

Afectación de la Calidad de Agua Subterránea (ASB-2)

Las actividades identificadas durante la etapa de cierre no afectarán la calidad de aguas subterráneas, debido a la naturaleza de las actividades.

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

Debido a que en la DIA señalan no se ha identificado afectación alguna sobre los cuerpos de agua presentes ni su faja marginal. En ese sentido, no se establecen de medidas de manejo sobre los recursos hídricos.

VII. DEL PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

- **Monitoreo de Calidad de Agua Superficial**

Para el monitoreo de calidad de agua superficial se ha establecido 03 estaciones de monitoreo; cuya ubicación ha sido establecida considerando los siguientes criterios:

- Ubicación de los componentes propuestos: Todos los componentes se ubican en las microcuencas de las quebradas Intercuenca 1 y río Lloclla, por lo que se tienen





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

estaciones de monitoreo en ellas. Cabe resaltar que, los componentes propuestos se ubican a más de 50 m de los cuerpos de agua.

- Red hídrica presente en el Área de Influencia Ambiental Indirecta del Proyecto. En el área de influencia ambiental indirecta se ha identificado 08 quebradas y 01 río.
- Régimen hidrológico de las quebradas presentes en la zona. De acuerdo a la información de la línea base, la quebrada S/N 04 y río Lloclla presentan flujo, en ese sentido han sido seleccionadas para fines del monitoreo respectivo.
- Zonas aguas arriba y aguas debajo de los lugares de intervención de los componentes del Proyecto. Se han establecido estaciones principalmente aguas abajo de la ubicación de los componentes propuestos.

Estaciones de Monitoreo

La ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad agua superficial se detalla en la Tabla 9.

Tabla 9. Estaciones de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial

| Estación | Coordenadas UTM WGS84 Zona 18S | | Altitud (msnm) | Descripción | Norma | Frecuencia | Parámetros |
|----------|--------------------------------|-----------|----------------|--|--|---|---|
| | Este (m) | Norte (m) | | | | | |
| AS-03B | 370307 | 8825987 | 3679 | Agua proveniente del río Lloclla, aguas debajo antes de la confluencia con el río Paríamarca, aguas abajo del Proyecto | Decreto Supremo No. 004-2017-MINAM (Categoría 3) Resolución Jefatural No 010-2016-ANA | Semestral durante la etapa de construcción y operación del Proyecto, con reportes anuales | Caudal (L/s) |
| AS-05 | 369539 | 8829190 | 3801 | Agua proveniente de la quebrada SN/ 15 antes de la confluencia con la quebrada SN/4, aguas abajo del Proyecto | | | T° (°C) |
| AS-09 | 368347 | 8824819 | 3848 | Agua proveniente del río Lloclla, aguas arriba de los componentes del Proyecto | | | OD (mg/L) |
| | | | | | | | Conductividad Eléctrica (µS/cm) |
| | | | | | | | pH (u.e.) |
| | | | | | | | Cloruros (mg/L) |
| | | | | | | | Nitratos NO ₃ ⁻ (mg/L) |
| | | | | | | | Nitritos NO ₂ ⁻ (mg/L) |
| | | | | | | | Sulfatos SO ₄ ²⁻ (mg/L) |
| | | | | | | | Bicarbonatos (mg/L) |
| | | | | | | | Cianuro Wad (mg/L) |
| | | | | | | | Aceltes y grasas (mg/L) |
| | | | | | | | DBO (mg/L) |
| | | | | | | | DQO (mg/L) |
| | | | | | | | Coliformes |
| | | | | | | | Termotolerantes (NMP /100ml) |
| | | | | | | | Escherichia coli (NMP /100ml) |
| | | | | | | | Metales Totales (mg/L) |
| | | | | | | | Huevos de larvas y helmintos (Huevo/L) |

Elaborado por:
Yaku Consultores, 2022.

Fuente: DIA Proyecto Exploración Minera “Sara” (Tabla 6.16)





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

VIII. PLAN DE CONTINGENCIAS

• Perforación de Acuíferos

Señalan que s durante el desarrollo de las perforaciones se interceptara el nivel freático o artesiano, se seguirán las recomendaciones especificadas en la Guía Ambiental para Actividades de Exploración de Yacimientos Minerales del Ministerio de Energía y Minas (MEM) y el Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades de Exploración Minera – Decreto Supremo N° 042-2017-EM. En estos casos se procederá con la obturación del sondaje, considerando uno de los siguientes procedimientos:

Quando se Encuentra Agua Estática

Quando la perforación intercepta un acuífero no confinado, se rellenará el orificio completo de 1.5 a 3 m de la superficie con bentonita o un componente similar, luego con cemento desde la parte superior de la bentonita hasta la superficie. Este procedimiento se aplicaría si se presenta alguna o varias de las siguientes condiciones:

- Si se interceptan 02 capas acuíferas.
- Se interceptan una o más capas acuíferas artesianas causando un flujo superficial o el aumento importante del agua en el sondaje.
- Existe potencial para la pérdida de agua descendiente desde la capa acuífera (efecto de cascada).
- También se evaluarán otras alternativas si es necesario.

Quando se Encuentra Agua Artesiana

Quando la perforación corta o intercepta un acuífero confinado artesiano, se obturará el pozo antes de retirar el equipo de perforación. Se usará un cemento apropiado o alternativamente bentonita, si este material es capaz de contener el flujo de agua, procediendo de la siguiente forma:

- Los orificios de perforación se obturarán antes de retirar el equipo de perforación de éstos. Si un operador descubre una capa acuífera artesiana se dejará colocado el equipo de perforación en el orificio, se bombeará el material sellador necesario hacia el orificio a través de la tubería de perforación.
- Cuando se encuentra agua artesiana, el orificio de perforación se obturará con cemento. De manera alternativa, podrá utilizarse bentonita para obturar el barreno siempre que sea capaz de contener el flujo de agua.





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

- Cuando se concluya la perforación, la superficie de las plataformas se aflojará hasta una profundidad de 0.3 metros para reducir la compactación.
- El material y el suelo orgánico removido durante la construcción de las plataformas serán devueltos a su lugar de origen para efectuar la nivelación y acondicionamiento del terreno.
- Luego de nivelar el terreno se procederá a revegetar en donde corresponda con especies de la zona.
- También se evaluarán otras alternativas si es necesario.

IX. PLAN DE CIERRE

En la DIA se contempla como parte del Cierre Progresivo lo siguiente:

• Cierre de Sondajes

Las medidas para el sellado de los sondajes se realizarán conforme a lo previsto en la Sección 6.7.2 del Plan de Contingencia, además del siguiente procedimiento cuando no se intercepte agua durante la perforación:

- Al no encontrarse agua, la obturación y sellado del sondaje se efectuarán siempre y cuando los resultados de la campaña de perforación no hayan sido positivos.
- Se cubrirá de manera segura para prevenir el daño a personas, animales o equipo y será rellenada con los residuos de roca o tierra retirados durante la perforación; procediendo de la siguiente forma:
 - Se rellenará el pozo con material de corte a 1 m por debajo del nivel del terreno. o Se instalará una obturación no metálica.
 - Se rellenará o apisonará el metro superior o se utilizará una obturación de cemento y finalmente se extenderá y perfilará el terreno.
 - También se evaluarán otras alternativas si es necesario. Asimismo, sobre la superficie se indicará el número-código del pozo de perforación, así como su profundidad.



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

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

Luego de evaluar el levantamiento de observaciones de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera “Sara”, se tiene lo siguiente:

10.1. Observación N° 1. Presentar un mapa en coordenadas UTM y a una escala adecuada donde se visualice los componentes del proyecto de exploración minera, incluyendo los accesos proyectados (adjuntar los archivos en KMZ o SHP), la red de drenaje de agua superficial, la delimitación de los bofedales, así como se visualice la delimitación de la faja marginal de los cuerpos de agua presentes en el área de estudio (según el inventario de fuentes de agua) la cual deberá ser determinada según los criterios establecidos en el Cuadro N° 01 del artículo 12 del Reglamento para la delimitación y mantenimiento de fajas marginales, R.J. N° 332-2016-ANA, señalando la distancia de los componentes del proyectos a las fajas marginales de los cuerpos de agua presente en el área de estudio y bofedales. Asimismo, indicar si el cauce y/o faja marginal y/o áreas de drenaje de dichos cuerpos de agua y/o bofedales pueden verse afectado por los componentes (ubicación y huella de las 19 plataformas de perforación) y las actividades del proyecto, prevén alguna afectación indicando de ser el caso las medidas de mitigación y/o compensación ambiental. Así también, en base a las distancias solicitadas se deberá analizar la reubicación o considerar que las perforaciones sean en dirección opuesta a cuerpos de agua o bofedales.

Respuesta a la Observación N° 1:

Señalan que se ha actualizado la FIGURA 2.12 “Distancia de los componentes propuestos a cuerpos de agua y bofedales”, mostrando las huellas de los componentes propuestos, es decir, las áreas de las plataformas de perforación (20 m largo y 20 m de ancho) y el ancho de los accesos (4 m), la delimitación de los bofedales, los cuerpos de agua (quebradas y ríos), un buffer de 50 m de los cuerpos de agua; y además, se muestra la distancia en metros desde los componentes propuestos hacia los cuerpos de agua y bofedales.

| DISTANCIA DE COMPONENTES PROPUESTOS A CUERPOS DE AGUA | | |
|---|---------------|---|
| PLATAFORMA/ ACCESO/ | DISTANCIA (m) | CUERPO DE AGUA (RÍO/ QUEBRADA/ BOFEDAL) |
| PLT-01 | 419.63 | Qda. SN4 |
| PLT-03 | 144.15 | Qda. SN 13 |
| PLT-04 | 426.37 | Qda. SN 13 |
| PLT-24 | 133.90 | Qda. SN 13 |
| PLT-26 | 242.77 | Qda. SN 4 |
| PLT-26 | 2369.11 | BOF-4 |
| PLT-27 | 259.46 | Qda. SN 14 |
| PLT-28 | 312.44 | Qda. SN 13 |
| PLT-33 | 523.56 | Qda. SN 11 |
| PLT-34 | 586.34 | Qda. SN 10 |
| PLT-35 | 219.88 | Qda. SN 10 |
| PLT-41 | 432.61 | Qda. SN 11 |
| PLT-42 | 846.13 | Qda. SN 11 |
| PLT-44 | 320.05 | Qda. SN 10 |
| PLT-45 | 203.31 | Río Llocilla |
| PLT-46 | 383.80 | Río Llocilla |
| PLT-47 | 808.18 | Qda. SN 12 |
| PLT-48 | 585.52 | Qda. SN 12 |
| PLT-49 | 298.86 | Qda. SN 12 |
| PLT-50 | 669.03 | Qda. SN 12 |
| ACCESO | 7.07 | Qda. SN 11 |



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 10/02/2023

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

Respecto a la faja marginal, es preciso indicar que según la R.J. N° 332-2016-ANA debe considerarse para quebradas un ancho de 3-4 m y para tramos de ríos debe considerarse un ancho de 10 m, sin embargo, para el caso del presente proyecto, se está considerando para fines del análisis de las distancias de los cuerpos de agua un buffer de 50 m, es decir mayor a lo sugerido por la norma para fines de la faja marginal de los cuerpos de agua, esto de manera conservadora. En ese sentido, indican que todos los componentes se encuentran a una distancia igual o mayor de 50 m de los cuerpos de agua, solo se tiene un caso de un acceso hacia la plataforma PLT-41 que se ubica a una distancia de 07 m en línea recta de la quebrada, lo cual cumple con lo sugerido por la norma para las fajas marginales de quebradas (3 – 4 m).

Así también, señalan que para el caso de los bofedales todos los componentes se encuentran distantes de estos ecosistemas, siendo la menor distancia de los componentes propuestos (plataforma PLT-26) hacia un bofedal (BOF-4) de 2,369.11 m.

Por todo lo expuesto, indican que se tiene que no hay superposición de la huella de los componentes propuestos (plataformas y accesos) con las quebradas, ríos ni bofedales, así tampoco con las fajas marginales de los cuerpos de agua. En ese sentido, debido a que no se ha identificado una afectación sobre los cuerpos de agua presentes ni su faja marginal ni bofedales, no se requiere la implementación de medidas de mitigación ni compensación ni la reubicación de los componentes propuestos.

Por otro lado, de acuerdo a lo solicitado, en el siguiente link se remite los kmz y shape de los componentes del Proyecto: https://drive.google.com/drive/folders/1B01x92_dro7adwl0rwxVctu8kSwiCpbJ?usp=s_haring

Absuelta

- 10.2. Observación N° 2.** En el ítem 2.7.2.2 Componentes Auxiliares, en relación a los accesos a las plataformas de perforación y a las distintas áreas de trabajo, se propone utilizar prioritariamente los accesos existentes, señalando que sin embargo, será necesario habilitar un aproximado de 6.82 km de accesos adicionales, los cuales tendrán un ancho de 4 m en promedio, lo que permitirá el traslado de los vehículos y maquinarias a requerirse durante las actividades del Proyecto.

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

Respuesta a la Observación N° 2:

Respecto a lo solicitado, indican que las rutas de acceso para el desplazamiento de los equipos de perforación entre las plataformas corresponden a los accesos existentes y los accesos propuestos como parte del Proyecto. Al respecto, en la FIGURA 2.12 Distancia de los componentes propuestos hacia los cuerpos de agua y bofedales se verifica que no hay cruce de los accesos propuestos con las quebradas, ríos ni bofedales. En ese sentido, señalan que no se requiere de medidas de manejo para evitar la afectación del cauce y/o faja marginal de los cuerpos de agua. Por otro





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

lado, en la respuesta a la observación 1 se adjuntan los shape y kmz de los componentes del Proyecto, incluyendo los accesos propuestos.

Absuelta

- 10.3. Observación N° 3.** En el ítem 2.7.7.2 “Requerimiento de Agua para Uso Doméstico”, señalan que el agua requerida con fines domésticos, será básicamente aquella destinada a la bebida del personal y esta será abastecida a través de bidones de 20 litros, indicando que estos serán comprados y trasladados desde los centros poblados cercanos hasta el área del Proyecto.

Al respecto, se deberá señalar los volúmenes de agua para uso doméstico (l/s, m³/mes) ya sea para consumo humano y para el aseo y limpieza, indicando para cada caso el volumen de agua residual doméstica (l/s, m³/mes) que se generarán para la etapa de construcción, operación y cierre del proyecto de exploración, señalando las medidas de manejo, durante su conducción, tratamiento y disposición final correspondiente, en caso prever descarga a la fuente de agua considerar la R.J. N° 224-2013-ANA y la R.J. N° 108-2017-ANA.

Respuesta a la Observación N° 3:

Indican que para el Proyecto no se ha considerado la construcción de un campamento en el área del Proyecto, debido a que la mano de obra local pernoctará en sus viviendas y la mano de obra foránea pernoctará en la Unidad Minera El Porvenir, la cual tiene todas las facilidades para fines de albergar a este personal cuya cantidad es mínima considerando la magnitud del proyecto de exploración, es por este motivo que no se considera uso de agua para aseo ni para limpieza, por lo tanto tampoco se generará agua residual doméstica en ninguna de las etapas del Proyecto. En ese sentido, tanto el consumo de agua, como los vertimientos que se generen serán manejados dentro de los permisos con los que ya se cuenta para la Unidad Minera El Porvenir.

Absuelta

- 10.4. Observación N° 4.** En el ítem 2.7.2.1 “Componente Principal - Plataformas de Perforación”, señalan que el diseño de las plataformas considerará la construcción de una cuneta impermeabilizada en uno de los lados de la plataforma, la cual se habilitará pendiente arriba de la misma, con dimensiones de 0.6 m de ancho y 0.2 m de profundidad dentro del área de la plataforma, esto con la finalidad de direccionar el recorrido de la escorrentía superficial en función a la topografía de la zona, a la quebrada más cercana e impedir el contacto con los componentes, producto de las precipitaciones en la época de avenidas (lluvias). Así también, en el ítem 2.7.2.2 “Componentes Auxiliares”, con fines del manejo de las escorrentías en los accesos, señalan que los mismos contarán con cunetas donde la topografía así lo requiera, que permitirán colectar las aguas de no contacto generadas por la precipitación estacional, de manera que el agua pueda discurrir siguiendo su curso natural, considerando las microcuencas y la topografía del terreno, hacia los cursos de agua más próximos. La cuneta será conformada con el material propio del terreno, de sección triangular de 0.9 m de ancho y 0.3 m de profundidad.

Al respecto, se deberá precisar el caudal máximo de diseño para las cunetas y el periodo de retorno a utilizar en el diseño, en este caso describir el proceso para





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 10/02/2023

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

determinar el caudal máximo y el periodo de retorno. La información histórica (adjuntar data) a utilizar sería por lo menos de 20 a años a más. Asimismo, se deberá precisar las fuentes de agua receptoras del agua que será conducida por las cunetas, señalando las medidas de manejo para evitar afectar la calidad de agua de dichas fuentes receptoras.

Respuesta a la Observación N° 4:

Señalan que las actividades en las plataformas de perforación se realizarán de manera progresiva, perforándose 01 sola plataforma a la vez, permaneciendo habilitada entre 02 o 03 meses, es decir, un periodo muy reducido, luego de ello se implementará el cierre progresivo tanto de la plataforma como su acceso. Por lo que, la posibilidad de que las plataformas permanezcan al menos una temporada húmeda es muy reducida.

En ese sentido, indican que considerando que las actividades propuestas se ejecutarán de manera puntual y temporal, se ha incorporado en Anexo 2.5 Cálculo de Diseño de Cunetas, en el cual se describe el cálculo realizado para determinar el diseño de las cunetas tanto de las plataformas como de los accesos, indicando el caudal máximo y considerando un periodo de retorno de 05 años. Cabe señalar que, se ha actualizado la profundidad de la cuneta rectangular de las plataformas a 0.3 m.

Respecto a las fuentes receptoras del agua que pudieran discurrir en las cunetas, considerando la distancia entre los componentes propuestos y las quebradas, la temporalidad de las plataformas y accesos (02 a 03 meses) y la reducida posibilidad de que permanezcan una temporada húmeda, se espera tener flujos mínimos conforme a los cálculos realizados y que estos discurran siguiendo el curso natural de las aguas hasta llegar a las quebradas, en ese sentido, no se requeriría de la implementación de medidas de manejo dado que para no se esperaría alguna afectación.

Absuelta

10.5. Observación N° 5. En el ítem 3.1.5.1 “Hidrografía”, presentan la Tabla 3.28 “Inventario de principales cuerpos de agua”. En dicha tabla se tiene que no figura el caudal en l/s para la Laguna Nahuilpar 1, Laguna Nahuilpar 2, quebrada SN 2, Laguna Huacracocho, quebrada SN5, quebrada SN 8, quebrada SN 9, quebrada SN 10, quebrada SN 11, quebrada SN 12, bofedal BOF.2, Bofedal BOF-3, Bofedal BOF-04, Bofedal BOF-5, Bofedal BOF-06, Laguna Lalaquia, quebrada Lalaquia, quebrada SN3, Bofedal BOF-1 Alta, Bofedal BOF-1 Baja, quebrada SN 13, quebrada SN 14.

Al respecto, se deberá:

- a) Presentar el inventario de todas las fuentes de agua superficial (ríos, quebradas y bofedales) en el área de estudio, con información histórica y reciente, en función de trabajo de campo y de la información bibliográfica existente. En este inventario se tomará información de la ubicación en coordenadas UTM, fotografías de las fuentes para su observación física, aforos correspondientes utilizando los métodos volumétricos, método del correntómetro u otros métodos que garantice su medición; describiendo físicamente el sitio de la fuente en relación al recurso hídrico, ríos, quebradas, bofedales u otros. El Inventario de Fuentes de Agua, debe de tenerse en cuenta los lineamientos establecidos en la R.J. N° 319-2015-ANA, así como presentar el inventario de infraestructura hidráulica acorde a la





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

normativa vigente. En base a dicho inventario se deberá indicar las distancias de los componentes principales y auxiliares del proyecto de exploración a las fuentes de agua, y en base a ello analizar si habrá afectaciones sobre los mismos (cauce y/o faja marginal), planteando las medidas de manejo correspondientes. Adjuntar mapas a escala adecuada en base a la imagen satelital del área que permita su visualización (adicionar los formatos shp y/o kml).

Respuesta a la Observación N° 5 a):

Indican que se ha actualizado el área de estudio hidrográfico, siendo su área de estudio actual el Área de Influencia Ambiental Indirecta del Proyecto, esto considerando que el área de estudio para la Línea Base debe abarcar como mínimo las áreas de influencia del Proyecto. Por lo tanto, la TABLA 3.28 “Inventario de principales cuerpos de agua” ha sido actualizada, considerando únicamente los cuerpos de agua (quebradas y ríos) presentes en dicha área. Asimismo, de acuerdo a lo solicitado se ha actualizado la TABLA 3.28 considerando los lineamientos establecidos en la R.J. 319-2015-ANA, considerando su ubicación en coordenadas UTM, fotografías, aforos, los métodos de aforo que se ha usado para el cálculo de caudales, descripción física del cuerpo de agua y se ha actualizado las distancias de los componentes propuestos hacia los mismos.

De igual forma la TABLA 3.29 de la infraestructura hidráulica se ha actualizado en función a la nueva área de estudio hidrográfica.

Por otro lado, señalan que no se ha identificado afectación alguna sobre los cuerpos de agua presentes ni su faja marginal. En ese sentido, no se requiere la implementación de medidas de manejo.

Finalmente, se ha actualizado la FIGURA 3.12 Inventario de Cuerpos de Agua y la FIGURA 3.13 Inventario de Infraestructura hidráulica, considerando como fondo la imagen satelital. Adicionalmente, se adjunta en kmz y shape del inventario de cuerpos de agua e infraestructura hidráulica:
https://drive.google.com/drive/folders/1B01x92_dro7adwl0rwxVctu8kSwiCpbJ?usp=sharing

Absuelta

- b) Para los bofedales identificados en el área de estudio de la DIA, se deberá precisar la proximidad (distancias) a los componentes principales y auxiliares del proyecto, así como se deberá realizar su caracterización en base a lo señalado en la Guía de evaluación del estado del ecosistema de bofedal, 2019 del MINAM, dando énfasis en el rol de regulador hídrico.

Respuesta a la Observación N° 5 b):

Señalan que de acuerdo a lo precisado en la respuesta a la observación 5 a), se ha actualizado el área de estudio hidrográfico, siendo el área de estudio actual el Área de Influencia Ambiental Indirecta del Proyecto, en cuya extensión no se han identificado bofedales, por lo cual se han eliminado de la TABLA 3.28 y FIGURA 3.12 Inventario de cuerpos de agua. Sin perjuicio de lo expuesto, indican que el



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

bofedal más cercano se ubica a 2,369.11 m y se encuentra fuera del área de influencia del Proyecto.

Absuelta

10.6. Observación N° 6. En la Tabla 3.40 se presentan las estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial (P4-Laguna Huacracocho, P10-Quebrada Jabonera, 7MM – Río Lloclla, aguas arriba, AS-01-Quebrada Chinchao, AS-02-Quebrada Tingovado, AS-03-Río Lloclla, aguas abajo, AS-04-Quebrada SN1, AS-05-Quebrada SN4, AS-06-Río Huallaga, AS-07-Laguna Nahuilpar), los resultados fueron comparados con el ECA Categoría 3, Riego de Vegetales y Bebida de Animales. En la Tabla 3.41 se presentan los resultados de la evaluación realizada en las estaciones de monitoreo de calidad de agua (P10, 7MM, AS-01, AS-02, AS-03, AS-04, AS-05 y AS-06) donde se consideraron los parámetros caudal, temperatura, oxígeno disuelto, conductividad, pH, cloruros, fluoruros, nitritos, nitratos+nitritos, sulfatos, bicarbonatos, fenoles, cianuro wad, aceites y grasas, demanda bioquímica de oxígeno, demanda química de oxígeno, coliformes termotolerantes, E. coli, metales totales (Al, As, Ba, Be, B, Cd, Co, Cu, Cr, Fe, Li, Mg, Mn, Hg, Ni, Pb, Se y Zn), más no se consideraron los parámetros color y detergentes. Así mismo, en la Tabla 3.42 se presentan los resultados del monitoreo de calidad de agua en las lagunas (P4 y AS-07) para los parámetros temperatura, oxígeno disuelto, conductividad, pH, SST, Amoniaco Total, Nitratos, Nitrógeno total, Sulfuros, DBO, Aceites y Grasas, Cianuro Libre, Fenoles, Coliformes Termotolerantes, Sb, As, Ba, Cd disuelto, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Th y Zn, más no se consideraron los parámetros color, clorofila A y cromo VI, cuyos resultados fueron comparados con el ECA Categoría 4, Lagunas y Lagos. De los resultados mostrados en la Tabla 3.41 se tiene excesos sobre los ECA para Agua los parámetros como son el pH (P-10, AS-01, AS-03, AS-04, AS-05, AS-06), aluminio y hierro (AS-05). De los resultados en la Tabla 3.42, se tiene excesos sobre los ECA para Agua Categoría 4, el pH (P-4), nitrógeno total y fósforo total (AS-07), plomo (P-4). En el análisis general de los resultados no se sustenta el nivel alto de plomo.

Asimismo, en los informes de ensayo de calidad de agua correspondiente se visualizan los resultados de las estaciones P5, P6, P4, P3 y P10 con fecha de muestreo junio 2018, las estaciones 7MM y 8 MM con fecha de muestreo marzo 2020 y las estaciones de AS-01 al AS-07 con fecha de muestreo febrero 2021.

Así también, en el Programa de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial se ha establecido 05 estaciones de monitoreo (AS-01 – Quebrada SN12, AS-02 – Quebrada SN 13, AS-03 – Río Lloclla, aguas abajo, AS-08 – Quebrada SN14 y AS-09 – Río Lloclla, aguas arriba)

Al respecto, se deberá:

- a) Sustentar los criterios de selección de la red de muestreo de calidad de agua superficial, teniendo en cuenta la ubicación de los componentes del proyecto de exploración, el inventario de fuentes de agua superficial y el protocolo nacional de monitoreo de la calidad de los recursos hídricos. Se deberá considerar el monitoreo de la calidad de agua de las bofedales presentes en el área de estudio de la DIA, cuyos resultados deberán ser comparados con los ECA para agua Categoría 3 establecidos en el D.S. N° 004-2017-ANA.





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 10/02/2023

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

Respuesta a la Observación N° 6 a):

Señalan que en el ítem 3.1.5.4 Calidad de Agua Superficial, se ha complementado la descripción de los criterios considerados para la ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de aguas superficiales, siendo los siguientes: ubicación de los componentes propuestos, inventario de cuerpos de agua y régimen hidrológico en los cuerpos inventariados, microcuencas en las que se ubican los componentes propuestos y accesibilidad. Además, se precisó que se considerará lo indicado en el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Cuerpos Naturales de Agua Superficial aprobado mediante R.J. N° 010-2016- ANA.

Por otro lado, indican sobre realizar un monitoreo de calidad de agua en los bofedales presentes en el área de estudio, conforme se ha precisado en la respuesta a la observación 5; y, además, considerando que los Términos de Referencia para DIAs aprobados mediante la R.M. N° 108-2018-MEM/DM precisan que el monitoreo de calidad del agua superficial de Línea Base debe incluir la “caracterización físico-química, en base a mediciones de campo, de los cuerpos de agua superficiales que se encuentran en el AIAD y área efectiva del Proyecto”, se ha actualizado el área de estudio hidrológico y de calidad de aguas superficiales, siendo el área actual el área de influencia ambiental indirecta del Proyecto, dentro de la cual no se ha identificado ningún bofedal. En ese sentido, no se requiere la caracterización de dichos ecosistemas.

Absuelta

- b) Se deberá presentar los resultados del muestreo de calidad de agua en relación a los parámetros que no fueron evaluados y que forman parte de los parámetros establecidos en el ECA para Agua Categoría 3 ó 4, según corresponda al cuerpo de agua, o en su defecto sustentar la no consideración en la evaluación, bajo la premisa que no guarda relación a los componentes y actividades a desarrollarse en el marco del proyecto.

Respuesta a la Observación N° 6 b):

Señalan que los parámetros color y detergentes del ECA para agua Categoría 3 son parámetros que no guardan relación con las actividades propuestas y los impactos que estas podrían generar sobre los cuerpos de agua, dada la naturaleza de los proyectos de exploración; así también, el Proyecto ha sido diseñado de tal manera que no se tendrán efluentes que sean descargados al ambiente. Por otro lado, considerando lo indicado en el ítem (a) anterior dentro del área de estudio hidrológico y calidad de aguas superficiales actualizada no se encuentra identificada ninguna laguna. En ese sentido, se ha retirado la información sobre la caracterización de las lagunas.

Absuelta

- c) Presentar los resultados de calidad de agua superficial de las estaciones planteadas en el Programa de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial, ello con la finalidad de contar con información de línea base.





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 10/02/2023

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

Respuesta a la Observación N° 6 c):

Señalan que los resultados de calidad de agua superficial presentados en la Línea Base tienen por finalidad caracterizar el Área de Estudio previo a la ejecución del Proyecto, mientras que, las estaciones planteadas en el Plan de Manejo Ambiental evaluarán el desempeño ambiental durante las actividades propuestas para el Proyecto. Además, indican que conforme se ha descrito en el Capítulo 5 Descripción de Posibles Impactos Ambientales no se espera la generación de impactos ambientales sobre la calidad del agua, por lo que las características del agua previa a la ejecución del Proyecto como durante su ejecución se espera tenga una caracterización similar. El Proyecto ha sido diseñado de tal manera que no se tendrán descargas de efluentes a ningún cuerpo de agua.

Absuelta

- d) Se deberá complementar ya sea con información primaria o secundaria de la calidad del agua que cubra la época de estiaje y lluvias de los cuerpos de agua presentes en el área de estudio (las estaciones de muestreo en ambas épocas deberán coincidir a fin de evaluar su variación con respecto a la temporalidad climática). En caso de la información solicitada se detecten excesos sobre los ECA para agua Categoría 3 ó 4, según corresponda, establecidos en el D.S. N° 004-2017-ANA, se deberá presentar los informes o estudios técnicos del factor natural y/o antrópico que sustente dichos excesos.

Respuesta a la Observación N° 6 d):

Indican que de acuerdo a los Términos de Referencia para DIAs aprobado por R.M. N° 108-2018-MEM/DM en relación a la Línea Base indican “La Línea Base debe describir, como mínimo, una temporada (seca o húmeda) de la zona del proyecto...”, dándose el caso que en el presente Proyecto se está utilizando información primaria proveniente de las evaluaciones de campo de 01 temporada en cada punto de monitoreo, cubriendo con ello el requerimiento establecido. Sin perjuicio de lo indicado, es importante indicar que, en el Programa de Monitoreo Ambiental se ha considerado la ejecución de monitoreos de calidad de aguas en 03 estaciones de monitoreos, cuya frecuencia de monitoreo es semestral, por lo que luego de su ejecución se contará con información de la temporada húmeda y seca.

Absuelta

- 10.7. Observación N° 7.** En el ítem 5.3 “Valoración cualitativa del impacto ambiental”, se han considerado el análisis de los impactos como son la afectación a la cantidad y calidad de agua superficial y subterránea, para la etapa de construcción, operación y cierre; más no se ha realizado el análisis del impacto al cauce y/o faja marginal de las fuentes de agua identificadas en el área de estudio de la DIA.

Al respecto, se deberá considerar la descripción o el sustento para la etapa de construcción, operación y cierre del proyecto de exploración minera en relación al posible impacto al cauce y/o faja marginal para las aguas superficiales, actualizando según corresponda las medidas de prevención, mitigación y/o control de impactos sobre los recursos hídricos superficiales. Asimismo, en base a las observaciones





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

previas se deberá reestructurar la evaluación de impactos y plan de manejo ambiental en relación a los recursos hídricos.

Respuesta a la Observación N° 7:

Señalan que de acuerdo a la observación previa, es preciso indicar que, no se espera impactos sobre los cauces y/o fajas marginales de los cuerpos de agua en ninguna de las 03 etapas del Proyecto, debido a que los componentes propuestos se encuentran alejados de los cuerpos de agua y de sus fajas marginales, siendo la menor distancia de un componente al cuerpo de agua más cercano de 133.90 m. Considerando lo indicado anteriormente, mencionan que no se requiere la implementación de medidas de manejo.

Absuelta

10.8. Observación N° 8. En el ítem 6.4.2.3 “Monitoreo de Calidad de Agua Superficial”, se considera para el monitoreo de calidad de agua superficial la evaluación de 05 estaciones de monitoreo (AS-01 – Quebrada SN12, AS-02 – Quebrada SN 13, AS-03 – Río Lloclla, aguas abajo, AS-08 – Quebrada SN14 y AS-09 – Río Lloclla, aguas arriba); cuya ubicación señalan que ha sido establecida considerando los siguientes criterios: (i) Ubicación de los componentes propuestos y (ii) Régimen de las quebradas presentes en la zona. Los parámetros de monitoreo son el Caudal, temperatura, OD, Conductividad Eléctrica, Cloruros, Nitratos, Nitritos, Sulfatos, Bicarbonatos, Cianuro Wad, Aceites y grasas, DBO, DQO, Coliformes Termotolerantes, Escherichia coli, Metales Totales. Se plantea que el monitoreo se realice de manera semestral, durante la etapa de construcción y operación del Proyecto y los mismos serán comparados con los ECA para Agua, categoría 3.

Al respecto, se deberá:

- a) Sustentar la selección de la ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial, los mismos que deben guardar relación con la caracterización de la línea base (ver observación N° 6) y estar acorde con la red hídrica y la ubicación de los componentes principales (plataformas) y auxiliares, bajo el criterio de aguas arriba como aguas debajo de la zona de intervención de los componentes del proyecto de exploración minera.

Respuesta a la Observación N° 8 a):

De acuerdo a la observación formulada, en el ítem 6.4.2.3 Monitoreo de Calidad de Agua Superficial se ha incorporado como criterio para la ubicación de las estaciones de monitoreo “Puntos aguas arriba y aguas debajo de la zona de intervención de los componentes del Proyecto” y “Red Hídrica presente en el Área de Influencia Ambiental Indirecta del Proyecto”. Asimismo, en la Tabla 6.18 se ha actualizado la descripción de las estaciones en referencia a la red hídrica y la ubicación aguas arriba o aguas abajo correspondientes.

Absuelta





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por QUISPE
QUISPE Wilfredo FAU 20520711865
hard
Motivo: Por Encargo
Fecha: 10/02/2023

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

- b) Sustentar la selección de los parámetros de monitoreo de calidad de agua superficial, así como sustentar la no consideración de los otros parámetros contemplados en los ECA para Agua, Categoría 3. Considerar caudal.

Respuesta a la Observación N° 8 b):

De acuerdo a lo solicitado, se ha actualizado los parámetros considerados para el monitoreo de calidad de aguas superficiales indicados en la TABLA 6.16 Estaciones de Muestreo de Calidad de Agua Superficial, teniendo en cuenta los parámetros mínimos recomendados para Categoría 3 en el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Cuerpos Naturales de Agua Superficial aprobado mediante R.J. N° 010-2016-ANA, esto debido a que los Términos de Referencia para DIAs aprobado por R.M. N° 108-2018-MEM/DM indican que para el monitoreo de calidad de aguas se debe considerar el Protocolo de Monitoreo de Calidad aprobado por la autoridad competente. En ese sentido, la lista de parámetros considerados para el presente Proyecto se actualiza incluyendo caudal, huevos y larvas de helmintos.

Absuelta

- c) Presentar un plano y tabla del programa de monitoreo de calidad de agua superficial, que incluya: código de estación, descripción, coordenadas de ubicación (UTM, datum WGS 84, zona correspondiente), parámetros de monitoreo (incluido caudal), normativa de referencia, frecuencia de monitoreo, etapa (construcción, operación, cierre o post cierre) y reporte; adjuntar los archivos digitales (kml, cad, gis) para validar la información.

Respuesta a la Observación N° 8 c):

En atención a la observación formulada se presenta a continuación la FIGURA 6.2 con las estaciones consideradas del programa de monitoreo. Asimismo, en la TABLA 6.16 Estaciones de Muestreo de Calidad de Agua Superficial del PMA se está considerando: el código de estación, descripción, coordenadas de ubicación (UTM, datum WGS 84, zona correspondiente), parámetros de monitoreo (incluido caudal), normativa de referencia, frecuencia de monitoreo en la etapa de construcción y operación, y reporte. Adicionalmente, en el siguiente link se remite los archivos editables:

https://drive.google.com/drive/folders/1B01x92_dro7adwI0rwxVctu8kSwiCpb?usp=sharing

Absuelta





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

XI. CONCLUSIONES

- 11.1.** Los componentes contemplados y que fueron evaluados en la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera "Gabán", corresponde a la habilitación de 19 plataformas de perforación para la ejecución, así como se realizará la habilitación de 38 pozas de sedimentación para las 19 plataformas de perforación, 02 pozas de sedimentación por cada plataforma. La descripción de dichos componentes se desarrolla en el ítem 3.2 del presente informe.
- 11.2.** El Titular señala que el requerimiento de agua industrial para la ejecución de las actividades de perforación diamantina del proyecto tendrá como fuente de abastecimiento a aquella fuente aprobada para la UM El Porvenir, la cual cuenta con la siguiente Licencia de Uso de agua dada por la Resolución Directoral N° 399-2016-ANA/AAA-HUALLAGA (caudal autorizado de 160 l/s y demanda actual de la UM EL Porvenir de 51.415 l/s). El Proyecto tendrá un requerimiento aproximado de agua de 0.68 m³/día (0.008 l/s) para las actividades de perforación de 26,088 m, considerando un consumo aproximado de 25 L ó 0,025 m³ por metro de perforación y un avance de 27 m por máquina. Para el riego de accesos se utilizará un camión cisterna cuyo consumo aproximado será de 10 m³/día ó 0,12 l/s.
- 11.3.** Referente al requerimiento de agua con fines domésticos señalan que el agua requerida con fines domésticos, será básicamente aquella destinada a la bebida del personal y esta será abastecida a través de bidones de 20 litros. Estos serán comprados y trasladados desde los centros poblados cercanos hasta el área del Proyecto. El requerimiento de agua para el consumo del personal, el caudal estimado será de 2 L/día aproximadamente, y un consumo total de agua de 32,760 L (1638 bidones de 20 L). Asimismo, señalan que este será el único requerimiento en el área del proyecto dado que no se implementará un campamento, la mano de obra local pernochará en sus viviendas y la mano de obra foránea pernochará en la Unidad Minera El Porvenir, la cual tiene todas las facilidades para fines de albergar a este personal cuya cantidad es mínima considerando la magnitud del proyecto de exploración, en ese sentido, el requerimiento de agua y vertimiento que se genere, estará dentro de los permisos otorgados para la Unidad Minera, antes indicada.
- 11.4.** Señalan que los trabajos de exploración del proyecto no generarán efluentes industriales, toda vez que el agua empleada en la perforación se canalizará hacia las pozas de sedimentación y posterior reutilización en el proceso de perforación. Con respecto, a las aguas residuales domésticas indican que los trabajadores harán uso de los baños químicos ubicados dentro de la plataforma de perforación, los cuales además estarán ubicados en lugares estratégicos para uso del personal. Los efluentes de los baños químicos serán recolectados mediante una EO-RS, debidamente autorizada, la cual se encargará del manejo y disposición final de estos efluentes en lugares autorizados.
- 11.5.** Dentro del área de estudio hidrográfico (área de influencia ambiental indirecta del proyecto) se encuentran las microcuencas del río Lloclla e Intercuenca 1.
- 11.6.** En la DIA señalan que no se ha identificado afectación sobre los cuerpos de agua presentes ni su faja marginal, por ende, no se plantean medidas de manejo en materia de recursos hídricos. El sustento de los mismos se tiene en el ítem V del presente informe.



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

- 11.7.** El titular presento el programa de monitoreo de calidad de agua superficial, en 03 estaciones, cuyo detalle se presenta en el ítem VII del presente informe - Tabla 9 del presente informe. Asimismo, se contempla las medidas de contingencias respecto a perforación acuíferos y las medidas de cierre de sondajes.
- 11.8.** De la evaluación técnica de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera "Sara" y su levantamiento de observaciones, presentado por Nexa Resources El Porvenir S.A.C., cumple con los requisitos técnicos normativos en relación a los recursos hídricos.

XII. RECOMENDACIONES

- 12.1.** Emitir opinión favorable 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.
- 12.2.** 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

WILFREDO QUISPE QUISPE
PROFESIONAL

DIRECCION DE CALIDAD Y EVALUACION DE RECURSOS HIDRICOS