



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos  
Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos

## **INFORME FINAL DE EVALUACIÓN N° 415-2021-MINEM-DGAAH/DEAH**

**Para** : **Abg. Martha Inés Aldana Durán**  
Directora General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos

**Asunto** : Informe Final de Evaluación del "*Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0110 (Sitio 5)*", presentado por PROFONAMPE.

**Referencia** : Escrito N° 2961427 (26.07.2019)

**Fecha** : San Borja, 16 de Julio del 2021

---

Nos dirigimos a usted con relación al documento de la referencia, a fin de informarle lo siguiente:

### **I. ANTECEDENTES**

- 1.1. Mediante escrito N° 2961427 de fecha 26 de julio de 2019, el Fondo Nacional del Ambiente (en adelante, **FONAM**) presentó a la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas (en adelante, **DGH**) los Planes de Rehabilitación de trece (13) sitios impactados por Actividades de Hidrocarburos de la Cuenca del Río Corrientes, entre los cuales se encuentra el "*Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0110 (Sitio 5)*" (en adelante, **PR del Sitio S0110**).
- 1.2. Mediante Memorándum N° 620-2019-MINEM-DGH de fecha 26 de agosto de 2019, recepcionado el 27 de agosto de 2019, la DGH remitió a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas (en adelante, **DGAAH**) el PR del Sitio S0110, para su respectiva evaluación.
- 1.3. Mediante Memorándum N° 1522-2019-MINEM/DGAAH de fecha 27 de agosto de 2019, la DGAAH convocó a la DGH a que participe en el Taller de Presentación de los Planes de Rehabilitación de la Cuenca del Río Corrientes, asimismo, se solicita se sirva indicar si aplicará algún mecanismo adicional de participación ciudadana, conforme a lo indicado en el Acuerdo 07 del Acta Vigésima Segunda Sesión de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- 1.4. Mediante Memorándum N° 1530-2019-MINEM/DGAAH de fecha 28 de agosto de 2019, la DGAAH remitió a la DGH el Auto Directoral N° 0110-2019-MINEM/DGAAH de fecha 28 de agosto de 2019, adjuntando el Informe Inicial N° 0620-2019-MINEM/DGAAH/DEAH (en adelante, **Informe Inicial**), a través del cual se le otorga un plazo máximo de (05) días hábiles para que cumpla con presentar los requisitos mínimos para dar inicio a la evaluación del PR del Sitio S0110.
- 1.5. Mediante Memorándum N° 641-2019-MINEM/DGH de fecha 05 de setiembre de 2019, la DGH remitió a la DGAAH la información digital de los datos del RBCA a fin de subsanar las observaciones formuladas en el Informe Inicial.



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos  
Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos

- 1.6. Mediante escrito N° 2973608 de fecha 05 de setiembre de 2019, las organizaciones indígenas Federación Indígena Quechua del Pastaza (en adelante, **FEDIQUEP**), Federación de Comunidades Nativas del Río Corrientes (en adelante, **FECONACOR**) y la Organización de los Pueblos Indígenas Kichwas Amazónicos de la Frontera Perú Ecuador (en adelante, **OPIKAFPE**) solicitaron a la DGAAH, la participación como terceros administrados en los procedimientos de evaluación de los Planes de Rehabilitación correspondientes a las Cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza.
- 1.7. Mediante Oficios N° 355-2019-MINEM/DGAAH/DEAH, N° 356-2019-MINEM/DGAAH/DEAH y N° 357-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 05 de setiembre de 2019, la DGAAH solicitó a FEDIQUEP, FECONACOR y OPIKAFPE se sirva indicar quienes son los representantes de las organizaciones que presiden, adjuntando sus respectivos poderes de representación.
- 1.8. Mediante Memorándum N° 645-2019-MINEM-DGH de fecha 06 de setiembre de 2019, la DGH remitió a la DGAAH el Informe Legal N° 207-2019-MINEM/DGH-DNH, a través del cual concluyó que no le corresponde suscribir el PR del Sitio S0110.
- 1.9. Mediante Memorándum N° 648-2019-MINEM-DGH de fecha 09 de setiembre de 2019, la DGH remitió a la DGAAH la información correspondiente para la subsanación de las observaciones formuladas en el Informe Inicial.
- 1.10. Mediante Memorándum N° 1597-MINEM-DGAAH de fecha 10 de setiembre de 2019, la DGAAH remitió a la DGH el Informe Inicial N° 642-2019/MINEM-DGAAH-DEAH, en el cual se concluye que la solicitud de evaluación del PR del Sitio S0110 ha cumplido con la presentación de los requisitos mínimos para el inicio de la evaluación.
- 1.11. Mediante Oficio N° 359-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 10 de setiembre de 2019, la DGAAH remitió a la Dirección General de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente (en adelante, **MINAM**) el PR del Sitio S0110 a fin que dicha entidad emita su respectiva opinión técnica.
- 1.12. Mediante Oficio N° 360-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 10 de setiembre de 2019, la DGAAH remitió a la Autoridad Nacional del Agua (en adelante, **ANA**) el PR del Sitio S0110 a fin que dicha entidad emita su respectiva opinión técnica.
- 1.13. Mediante Oficio N° 361-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 10 de setiembre de 2019, la DGAAH remitió a la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria (en adelante, **DIGESA**) el PR del Sitio S0110 a fin que dicha entidad emita su respectiva opinión técnica en relación a la Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente (en adelante, **ERSA**).
- 1.14. Mediante Oficio N° 362-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 10 de setiembre de 2019, la DGAAH remitió a la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios del Ministerio de Agricultura (en adelante, **MINAGRI**) el PR del Sitio S0110 a fin que dicha entidad emita su respectiva opinión técnica.
- 1.15. Mediante Memorándum N° 1598-2019/MINEM-DGAAH de fecha 10 de setiembre de 2019, la DGAAH informó a la DGH que el PR del Sitio S0110 debe ser puesto a



disposición del público, para lo cual se le otorgó un plazo de tres (03) días hábiles para que el referido instrumento de gestión ambiental sea presentado a la Dirección Regional de Energía y Minas del Gobierno Regional de Loreto (en adelante, **DREM Loreto**), Municipalidad Provincial de Loreto y la Municipalidad Distrital de Trompeteros<sup>1</sup>; asimismo, se reiteró a la DGH que se sirva indicar cuál será el mecanismo adicional de participación ciudadana que llevará a cabo.

- 1.16. Mediante escrito N° 2976670 de fecha 12 de setiembre de 2019, OPIKAFPE remitió a la DGAAH los poderes de representación de la organización que preside, así como los poderes de representación de FEDIQUEP y FECONACOR.
- 1.17. Mediante Memorándum N° 664-2019/MINEM-DGH de fecha 13 de setiembre de 2019, la DGH informó a la DGAAH que, a través del Oficio N° 093-2019-MINEM/DGH-DEEH, solicitó al FONAM la remisión de los cargos de presentación del PR del Sitio S0110.
- 1.18. Mediante Memorándum N° 1648-2019-MINEM/DGAAH de fecha 16 de setiembre de 2019, la DGAAH reiteró a la DGH la puesta a disposición del PR del Sitio S0110; asimismo, se reiteró a esta última se sirva indicar si ejecutará un mecanismo adicional de participación ciudadana y cuál de ellos será el elegido.
- 1.19. Mediante Memorándum N° 0675-2019-MINEM/DGH de fecha 18 de setiembre de 2019, la DGH solicitó a la DGAAH indicar cuál es la base legal que establece la aplicación del Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2019-EM (en adelante, **RPCH**) a la referida Dirección General en relación a la puesta a disposición del PR del Sitio S0110.
- 1.20. Mediante Memorándum N° 1685-2019-MINEM/DGAAH de fecha 20 de setiembre de 2019, la DGAAH solicitó a la Oficina General de Asesoría Jurídica (en adelante, **OGAJ**) un pronunciamiento legal respecto a si el RPCH le es exigible a la DGH en el marco de los procedimientos de evaluación de los Planes de Rehabilitación seguidos en el marco de lo dispuesto en la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 039-2016-EM.
- 1.21. Mediante Oficio N° 380-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 24 de setiembre de 2019, la DGAAH remitió a DIGESA copia de los comprobantes de los depósitos a la cuenta del Ministerio de Salud – DIGESA para la opinión técnica de los Planes de Rehabilitación correspondientes a las Cuencas de los ríos Corrientes, Pastaza y Tigre.

<sup>1</sup> En relación a la entrega de los Planes de Rehabilitación de los trece (13) sitios impactados por Actividades de Hidrocarburos de la Cuenca del Río Corrientes a las comunidades nativas del área de influencia del proyecto – Comunidades José Olaya, Nueva Jerusalén y Antioquía –, es importante indicar que, de acuerdo al Acta de la Vigésima Primera Sesión de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia para la Remediación Ambiental de fecha 22 de julio de 2019, se ha hecho entrega de los referidos Planes de Rehabilitación al Sr. Carlos Sandi – Presidente de la FECONACOR, en su calidad de representante de las comunidades nativas de José Olaya, Antioquía y Nueva Jerusalén; por lo que se desprende que dichas comunidades ya cuentan con dichos instrumentos de gestión ambiental, los cuales podrán ser puestos a disposición de la población interesada.



- 1.22. El 03 de octubre de 2019, OGAJ emitió el Informe N° 944-2019-MINEM/OGAJ, mediante el cual se concluyó que "(...) *el RPCH resulta aplicable a los procedimientos de aprobación de instrumentos de gestión ambiental tales como el Plan de Rehabilitación, independientemente de quien sea el proponente, toda vez que este Reglamento tiene como objeto fortalecer los derechos de acceso a la información y de participación ciudadana de la población involucrada en la gestión socio ambiental; así como, proveer a las entidades competentes de la información suficiente para tomar las decisiones relacionadas con el manejo socio ambiental en las actividades de hidrocarburos*".
- 1.23. Mediante escrito N° 2983330 de fecha 07 de octubre de 2019, el MINAM remitió a la DGAAH el Oficio N° 00499-2019-MINAM/VMGA/DGCA, en el cual se adjuntó el Informe N° 00083-2019-MINAM/VMGA/DGCA que contiene observaciones al PR del Sitio S0110.
- 1.24. Mediante Memorándum N°1862-2019-MINEM/DGAAH de 08 de octubre de 2019, la DGAAH solicitó a la DGH, con carácter de urgencia, la entrega de los cargos de recepción del PR del Sitio S0110 a las autoridades.
- 1.25. Mediante escrito N° 2984750 de fecha 10 de octubre de 2019, MINAGRI remitió a la DGAAH el Oficio N° 823-2019-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA, en el cual se adjuntó la Opinión Técnica N° 0007-2019-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA-CLCC que contiene observaciones al PR del Sitio S0110.
- 1.26. Mediante Memorándum N° 0736-2019-MINEM/DGH de fecha 10 de octubre de 2019, la DGH solicitó a la OGAJ brindar alcances respecto a la obligatoriedad de la referida Dirección General en la implementación del mecanismo de participación ciudadana en el marco del Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2016-EM.
- 1.27. Mediante Oficio N° 397-2019/MINEM-DGAAH-DEAH de fecha 11 de octubre de 2019, la DGAAH solicitó a OPIKAFPE la acreditación de los poderes de representación del señor Iglar Sandi Hualinga.
- 1.28. Mediante Oficio N° 406-2019/MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 21 de octubre de 2019, la DGAAH reiteró a la ANA la solicitud de opinión técnica del PR del Sitio S0110.
- 1.29. Mediante Oficio N° 407-2019/MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 21 de octubre de 2019, la DGAAH reiteró a la DIGESA la solicitud de opinión técnica a la ERSA contenido en el PR del Sitio S0110.
- 1.30. Mediante escrito N° 2988135 de fecha 21 de octubre de 2019, OPIKAFPE, a través de su presidente Sr. Emerson Sandi Tapuy, confirmó la habilitación del vicepresidente de dicha organización para la suscripción de la solicitud de incorporación, asimismo, ratificó los alcances de los documentos remitidos.
- 1.31. Mediante Memorándum N° 0767-2019-MINEM/DGH de fecha 22 de octubre de 2019, la DGH remitió a la DGAAH copia de los cargos de presentación de los PR del



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos  
Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos

Sitio S0110 a la DREM Loreto, Municipalidad Provincial de Loreto y Municipalidad Distrital de Trompeteros.

- 1.32. Mediante Memorándum N° 1952-2019-MINEM/DGAAH de fecha 25 de octubre de 2019, la DGAAH realizó a la DGH la consulta en relación a las comunidades nativas relacionadas al PR del Sitio S0110.
- 1.33. Mediante Memorándum N° 1953-2019-MINEM/DGAAH de fecha 25 de octubre de 2019, la DGAAH remitió a la DGH los formatos de publicación para la puesta a disposición al público de los Planes de Rehabilitación de los trece (13) sitios impactados por Actividades de Hidrocarburos de la Cuenca del Río Corrientes, que incluye el PR del Sitio S0110.
- 1.34. Mediante escrito N° 2992659 de fecha 07 de noviembre de 2019, la ANA remitió a la DGAAH el Oficio N° 2307-2019-ANA-DCERH, adjuntando el Informe Técnico N° 927-2019-ANA-DCERH-AEIGA, el mismo que contiene observaciones al PR del Sitio S0110.
- 1.35. Mediante Resolución Directoral N° 472-2019-MINEM/DGAAH de fecha 08 de noviembre de 2019, sustentada en el Informe Final de Evaluación N° 798-2019-MINEM/DGAAH/DEAH, la DGAAH aprobó la incorporación de la FECONACOR, como tercero administrado, en el procedimiento de evaluación del PR del Sitio S0110.
- 1.36. Mediante Memorándum N° 2060-2019/MINEM-DGAAH de fecha 12 de noviembre de 2019, la DGAAH remitió a la DGH copia de la Resolución Directoral N° 472-2019/MINEM-DGAAH de fecha 08 de noviembre de 2019, sustentada en el Informe Final de Evaluación N° 798-2019-MINEM/DGAAH/DEAH, para su conocimiento y fines pertinentes.
- 1.37. Mediante Memorándum N° 0834-2019-MINEM/DGH de fecha 19 de noviembre de 2019, la DGH remitió a la DGAAH copia de información remitida por el FONAM respecto a la consulta realizada en el Memorándum N° 1952-2019/MINEM-DGAAH, sobre las comunidades nativas relacionadas con el PR del Sitio S0110; asimismo, solicitó que se remita la entrega del formato de aviso sobre la puesta a disposición al público del PR del Sitio S0110.
- 1.38. Mediante Memorándum N° 2110-2019-MINEM/DGAAH de fecha 20 de noviembre de 2019, la DGAAH reiteró a la DGH se sirva indicar cuál será el mecanismo adicional de participación ciudadana a ejecutar en el marco del procedimiento de evaluación del PR del Sitio S0110.
- 1.39. Mediante Memorándum N° 840-2019-MINEM/DGH de fecha 21 de noviembre de 2019, la DGH indicó a la DGAAH que llevará a cabo como mecanismo adicional de participación ciudadana, la distribución de material informativo, conforme a lo establecido en el numeral 29.2 del Artículo 29° del RPCH.
- 1.40. Mediante Memorándum N° 2113-2019-MINEM/DGAAH de fecha 21 de noviembre de 2019, la DGAAH remitió a la DGH los lineamientos para la implementación del mecanismo adicional de participación ciudadana "*Distribución de Material Informativo*" en el marco de los procedimientos de evaluación de los Planes de



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos  
Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos

Rehabilitación de los Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos de la Cuenca del Río Corrientes.

- 1.41. Mediante Memorándum N°2115-2019-MINEM/DGAAH de fecha 22 de noviembre de 2019, la DGAAH informó a la DGH que el formato de aviso sobre la puesta a disposición al público del PR del Sitio S0110 se remitió a través del Memorándum N° 1953-2019-MINEM/DGAAH.
- 1.42. Mediante Oficio N° 435-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 25 de noviembre de 2019, la DGAAH reiteró a la DIGESA que, con carácter de urgencia, se sirva remitir la opinión técnica al ERSA contenida en el PR del Sitio S0110.
- 1.43. Mediante Oficio N° 0859-2019-MINEM/DGH de fecha 26 de noviembre de 2019, la DGH informó a la DGAAH respecto de la gestión relacionada con la Oficina de Imagen Institucional y Comunicaciones para la publicación de los avisos para la puesta a disposición al público de los Planes de Rehabilitación de trece (13) Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos de la Cuenca Río Corrientes.
- 1.44. Mediante escrito N° 3001163 de fecha 06 de diciembre de 2019, DIGESA remitió a la DGAAH el Auto Directoral N° 356-2019/DCEA/DIGESA, sustentado en el Informe N° 10849-2019/DCEA/DIGESA, el cual contiene las observaciones al ERSA contenido en los Planes de Rehabilitación de trece (13) Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos de la Cuenca Río Corrientes.
- 1.45. Mediante Oficio N° 452-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 13 de diciembre de 2019, la DGAAH remitió al Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (en adelante, **SERFOR**) el PR del Sitio S0110 a fin que dicha entidad emita su respectiva opinión técnica.
- 1.46. Mediante Memorándum N° 902-2019-MINEM/DGH de fecha 16 de diciembre de 2019, la DGH remitió a la DGAAH las páginas originales de las publicaciones realizadas en el Diario Oficial "El Peruano" y en el diario "El Popular" el 02 de diciembre de 2019 (ambos), a fin de recibir observaciones, propuestas y sugerencias del público interesado en relación al PR del Sitio S0110.
- 1.47. Mediante Oficio N° 023-2020-MINEM-DGAAH/DEAH de fecha 21 de enero de 2020, la DGAAH reiteró a SERFOR la solicitud de opinión técnica respecto del PR del Sitio S0110.
- 1.48. Mediante Memorándum N° 089-2020-MINEM/DGH de fecha 04 de febrero de 2020, la DGH remitió a la DGAAH la propuesta de material informativo a ser difundido en el marco de los procedimientos de evaluación de los Planes de Rehabilitación de la Cuenca del Río Corrientes a fin que se verifique el cumplimiento de lo establecido en el Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2019-EM.
- 1.49. Mediante Oficio N° 105-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 05 de febrero de 2020, la DGAAH formuló consulta al MINAM en relación a la aplicación de los estándares de calidad ambiental para suelo, agua superficial, agua subterránea y sedimentos



aplicables a los Planes de Rehabilitación de las Cuencas de los Ríos Corrientes, Tigre y Pastaza.

- 1.50. Mediante Memorándum N° 311-2020-MINEM/DGAAH de fecha 11 de febrero de 2020, la DGAAH remitió a la DGH comentarios en atención a la revisión de la propuesta de material informativo a ser difundido en el marco de los procedimientos de evaluación de los Planes de Rehabilitación de la Cuenca del Río Corrientes.
- 1.51. Mediante Memorándum N° 200-2020-MINEM/DGH de fecha 09 de marzo de 2020, la DGH remitió a la DGAAH la propuesta de materiales informativos corregida a ser difundidos en el marco de los procedimientos de evaluación de los Planes de Rehabilitación de los Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos de las Cuencas de los ríos Corrientes, Pastaza y Tigre, conforme a lo indicado en el Memorándum N° 311-2020-MINEM/DGAAH, a fin que esta última Dirección se pronuncie de acuerdo a lo establecido en el RPCH y, en atención a ello, proceder a la elaboración del material en el idioma o lengua de la población objeto de Participación Ciudadana.
- 1.52. Mediante Memorándum N° 531-2020-MINEM/DGAAH de fecha 09 de marzo de 2020, la DGAAH indicó a la DGH que, de la revisión de la propuesta de materiales informativos remitida, se observa que se ha cumplido con lo indicado en el Memorándum N° 311-2020-MINEM/DGAAH, debiendo cada material informativo contener las infografías correspondientes a las tecnologías de remediación propuestas por cada Plan de Rehabilitación en cada una de las cuencas.
- 1.53. Mediante escrito N° 3042073 de 05 de junio de 2020, SERFOR remitió a la DGAAH el Oficio N° D000013-2020-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS, adjuntando el Informe Técnico N° 241-2020-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-DGSPF-DGSPFS, el cual contiene observaciones al PR del Sitio S0110.
- 1.54. Mediante Memorándum N° 871-2020-MINEM/DGAAH de fecha 30 de junio de 2020, la DGAAH remitió a la DGH el Auto Directoral N° 082-2020-MINEM/DGAAH, adjuntando el Informe de Evaluación N° 260-2020-MINEM/DGAAH/DEAH, el mismo que contiene las observaciones formuladas al PR del Sitio S0110 (en adelante, **Informe de Observaciones**) y se le otorgó a la DGH un plazo de veinte (20) días hábiles para la subsanación de las referidas observaciones.
- 1.55. Mediante Oficio N° 406-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 06 de julio de 2020, la DGAAH remitió a FECONACOR los informes de evaluación, con sus respectivos auto directorales, correspondientes a los Planes de Rehabilitación de los sitios impactados de la Cuenca del río Corrientes y se le otorgó un plazo de veinte (20) días hábiles para la emisión de comentarios a las observaciones formuladas a los referidos Planes de Rehabilitación.
- 1.56. Mediante escrito N° 3052879 de fecha 17 de julio de 2020, **PROFONANPE** solicitó al Viceministerio de Hidrocarburos (en adelante, **VMH**) que requiera al órgano competente la evaluación de una prórroga de los plazos otorgados para subsanar las observaciones contenidas en los informes de evaluación emitidos en el marco de los procedimientos de evaluación de los Planes de Rehabilitación de los sitios impactados por Actividades de Hidrocarburos de las Cuencas de los ríos Corrientes,



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos  
Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos

Tigre y Pastaza. Cabe indicar que dicha solicitud fue derivada por el VMH a la DGAAH a través del Sistema de Trámite Documentario, a fin que esta Dirección evalué la prórroga solicitada.

- 1.57. Mediante Memorándum N° 1078-2020-MINEM/DGAAH de fecha 20 de julio de 2020, la DGAAH informó a la DGH que, habiendo recibido la comunicación del VMH sobre la prórroga de los plazos solicitada mediante escrito N° 3052879, se le concede por única vez una prórroga de veinte (20) días hábiles contados a partir del día siguiente de vencido el plazo otorgado a través de los auto directorales emitidos en el marco de los procedimiento de evaluación de los Planes de Rehabilitación de los sitios impactados por Actividades de Hidrocarburos de las Cuencas de los ríos Corrientes, Pastaza y Tigre, precisándose los nuevos plazos de vencimiento para la presentación de los respectivos levantamientos de observaciones.
- 1.58. Mediante escrito N° 3065036 de fecha 27 de agosto de 2020, PROFONANPE remitió a la DGAAH la información destinada al levantamiento de las observaciones del PR del Sitio S0110, para su respectiva evaluación.
- 1.59. Mediante Oficio N° 523-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 04 de setiembre de 2020, la DGAAH remitió al MINAGRI la información destinada a la subsanación de las observaciones formuladas por dicha entidad al PR del Sitio S0110; asimismo, se solicita se sirva emitir su respectiva opinión técnica dentro del plazo previsto.
- 1.60. Mediante Oficio N° 525-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 04 de setiembre de 2020, la DGAAH remitió al SERFOR la información destinada a la subsanación de las observaciones formuladas por dicha entidad al PR del Sitio S0110; asimismo, se solicita se sirva emitir su respectiva opinión técnica dentro del plazo previsto.
- 1.61. Mediante Oficio N° 527-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 04 de setiembre de 2020, la DGAAH remitió a la DIGESA la información destinada a la subsanación de las observaciones formuladas por dicha entidad al PR del Sitio S0110; asimismo, se solicita se sirva emitir su respectiva opinión técnica dentro del plazo previsto.
- 1.62. Mediante Oficio N° 549-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 04 de setiembre de 2020, la DGAAH solicitó a PROFONANPE adoptar las acciones pertinentes con las empresas consultoras a cargo de la elaboración de los Planes de Rehabilitación, toda vez que no se han presentado los anexos del Levantamiento de Observaciones y no se presentó la información destinada a absolver las observaciones de las autoridades opinantes de los PR S0100, S0101, S0102, S0103, S0104, S0105, S0106, S0107, S0108, S0109, S0110, S0111, S0112, S0113, S0114, S0115, S0116, S0117, S0118, S0119, S0120, S0121, S0122, S0123, S0124, S0125-127-128, S0126, S0129, S0130 y S0131 correspondientes a las Cuencas de los ríos Corrientes, Pastaza y Tigre.
- 1.63. Mediante Oficio N° 550-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 04 de setiembre de 2020, la DGAAH solicitó a PROFONANPE adoptar las acciones o gestiones que considere pertinente con las empresas consultoras a cargo de la elaboración de los Planes de Rehabilitación, debido a que no se ha cumplido con remitir la totalidad de la información correspondiente al levantamiento de las observaciones formuladas por las autoridades opinantes a los PR de las Cuencas de los ríos



Corrientes, Tigre y Pastaza, entre ellos el PR del Sitio S0110, lo que imposibilita que la DGAAH impulse el procedimiento de evaluación a los PR.

- 1.64. Mediante escrito N° 3069213 de fecha 09 de setiembre de 2020, PROFONANPE solicitó a la DGAAH evalué la pertinencia de la continuidad de la observación relacionada a la ejecución del mecanismo adicional de participación ciudadana en el marco del procedimiento de evaluación de los Planes de Rehabilitación de los sitios impactados por las Actividades de Hidrocarburos en las cuencas de los ríos Corrientes, Pastaza y Tigre, considerando que, en su momento, la DGH no llevó a cabo la aplicación del referido mecanismo de participación ciudadana y que, a la fecha, se han ingresado los informes del levantamiento de observaciones de los PR.
- 1.65. Mediante escrito N° 3071311 de fecha 14 de setiembre de 2020, PROFONANPE informó a la DGAAH que ha cumplido con remitir las comunicaciones contempladas en los Oficios N° 549-2020-MINEM/DGAAH/DEAH y N° 550-2020-MINEM/DGAAH/DEAH a las consultoras encargadas de la elaboración de los PR para que procedan con su atención a la brevedad.
- 1.66. Mediante escrito N° 3073669 de fecha 22 de setiembre de 2020, SERFOR remitió a la DGAAH el Oficio N° D000468-2020-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS, adjuntando el Informe Técnico N° D000207-2020-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA, el cual se concluye que existen observaciones subsistentes.
- 1.67. Mediante escrito N° 3073835 de fecha 22 de setiembre de 2020, MINAGRI remitió a la DGAAH el Oficio N° 871-2020-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA, en el cual se adjuntó la Opinión Técnica N° 0026-2020-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA-WSL.
- 1.68. Mediante Oficio N° 591-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 22 de setiembre de 2020, la DGAAH remitió a PROFONANPE la repuesta al requerimiento formulada mediante escrito N° 3069213.
- 1.69. Mediante Auto Directoral N° 106-2020-MINEM/DGAAH de fecha 23 de setiembre de 2020, sustentado en el Informe de Evaluación N° 418-2020-MINEM/DGAAH/DEAH, la DGAAH otorgó a PROFONANPE un plazo de sesenta (60) días hábiles para presentar información destinada a subsanar las observaciones subsistentes del PR del Sitio S0110 en el marco de lo dispuesto en la Única Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 021-2020-MINEM que modifica el Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2016-EM.
- 1.70. Mediante Oficio N° 593-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 24 de setiembre de 2020, la DGAAH remitió a FECONACOR el Auto Directoral N° 105-2020-MINEM/DGAAH de fecha 23 de setiembre de 2020, adjuntando el Informe de Evaluación N° 418-2020-MINEM/DGAAH/DEAH correspondiente al PR del Sitio S0110, para su conocimiento y fines.
- 1.71. Mediante escrito N° 3084112 de fecha 14 de octubre de 2020, la DIGESA remitió a la DGAAH el Oficio N° 2975-2020/DCEA/DIGESA, en el cual se adjuntó el Informe



Técnico N° 6118-2020/DCEA/DIGESA, el cual otorga la Opinión Técnica Favorable al PR del Sitio S0110.

- 1.72. Mediante Oficio N° 689-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 10 de noviembre de 2020, la DGAAH formuló consulta a MINAM en relación a la emisión de opiniones técnicas no vinculantes en el marco de los procedimientos de evaluación de impacto ambiental.
- 1.73. Mediante escrito N° 3105653 de fecha 22 de diciembre de 2020, PROFONANPE remitió a la DGAAH información destinada al levantamiento de las observaciones subsistentes al PR del Sitio S0110, para su respectiva evaluación (en adelante, **Levantamiento de Observaciones**).
- 1.74. Mediante Oficio N° 011-2021-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 09 de enero de 2021, la DGAAH remitió a MINAM la información presentada por PROFONANPE y solicitó emitir opinión técnica final al PR del Sitio S0110.
- 1.75. Mediante Oficio N° 012-2021-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 09 de enero de 2021, la DGAAH remitió a SERFOR la información presentada por PROFONANPE y solicitó emitir opinión técnica final al PR del Sitio S0110.
- 1.76. Mediante Oficio N° 013-2021-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 09 de enero de 2021, la DGAAH remitió a ANA la información presentada por PROFONANPE y solicitó emitir opinión técnica final al PR del Sitio S0110.
- 1.77. Mediante Oficio N° 024-2021-MINEM/DGAAH de fecha 27 de enero de 2021, la DGAAH comunicó al Ministerio de Cultura (en adelante, **MINCUL**) respecto de los procedimientos administrativos de evaluación de los treinta (30) Planes de Rehabilitación de los Sitios Impactados por las Actividades de Hidrocarburos en las Cuencas de los ríos Tigre, Corrientes y Pastaza y se solicitó reunión a fin de tratar sobre las actividades comprendidas en dichos Planes de Rehabilitación que requerirían intervención de este último ministerio.
- 1.78. Mediante escrito N° 3117799 de fecha 01 de febrero de 2021, SERFOR remitió a la DGAAH el Oficio N° D000224-2021-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS, adjuntando el Informe Técnico N° D000095-2021-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA, el cual se concluye que existen observaciones subsistentes.
- 1.79. Mediante escrito N° 3122548 de fecha 16 de febrero de 2021, MINAM remitió a la DGAAH el Oficio N° 00063-2021-MINAM/VMGA/DGCA, adjuntando el Informe N° 0009-2021-MINAM/VMGA/DGCA, el cual se concluye que existen observaciones subsistentes.
- 1.80. Mediante escrito N° 3122646 de fecha 16 de febrero de 2021, MINAM remitió a la DGAAH el Oficio N° 00103-2021-MINAM/VMGA/DGIGA, adjuntando el Informe N° 000127-2021-MINAM/VMGA/DGPIGA, en el cual se emite pronunciamiento respecto a la emisión de opiniones técnicas no vinculantes en el marco de los procedimientos de evaluación de impacto ambiental.



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos  
Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos

- 1.81. Mediante escrito N° 3126383 de fecha 04 de marzo de 2021, ANA remitió a la DGAAH el Oficio N° 254-2021-ANA-DCERH, adjuntando el Informe Técnico N° 382-2021-ANA-DCERH, el cual se concluye que existen observaciones subsistentes.
- 1.82. Mediante escrito N° 3135577 de fecha 09 de abril de 2021, PROFONANPE presentó a la DGAAH la información complementaria destinada al levantamiento de observaciones formuladas por ANA al PR del Sitio S0110, para su respectiva evaluación.
- 1.83. Mediante Oficio N° 186-2021-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha de 12 de abril del 2021, la DGAAH remitió a la ANA la información presentada por PROFONANPE y solicitó emitir Opinión Técnica Final al PR del Sitio S0110.
- 1.84. Mediante escrito N° 3137742 de fecha 15 de abril de 2021, el MINCUL remitió a la DGAAH el Oficio N° 000137-2021-DGPI/MC, adjuntando el Informe N° 000047-2021-DCP-MC, que a su vez adjunta el Informe N° 000001-2021-DCP-JAA/MC, el cual contiene el alcance de la aplicación de la Séptima Disposición Complementaria Transitoria y Final del Reglamento de la Ley de Consulta Previa en el marco de los Planes de Rehabilitación de las Cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza.
- 1.85. Mediante escrito N° 3142492 de fecha 01 de mayo de 2021, PROFONANPE presentó a la DGAAH la información complementaria destinada al levantamiento de observaciones formuladas por SERFOR al PR del Sitio S0110, para su respectiva evaluación.
- 1.86. Mediante Oficio N° 231-2021-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha de 05 de mayo del 2021, la DGAAH remitió a SERFOR la información presentada por PROFONANPE y solicitó emitir Opinión Técnica Final al PR del Sitio S0110.
- 1.87. Mediante escrito N° 3147400 de fecha 14 de mayo de 2021, PROFONANPE presentó a la DGAAH la información complementaria destinada al levantamiento de observaciones formuladas por MINAM al PR del Sitio S0110, para su respectiva evaluación.
- 1.88. Mediante escrito N° 3147918 de fecha 17 de mayo de 2021, SERFOR remitió a la DGAAH el Oficio N° D000867-2021-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS, adjuntando el Informe Técnico N° D000500-2021-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA, el cual se concluye que existen tres (03) observaciones subsistentes.
- 1.89. Mediante Oficio N° 254-2021-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha de 19 de mayo del 2021, la DGAAH remitió al MINAM la información presentada por PROFONANPE y solicitó emitir Opinión Técnica Final al PR del Sitio S0110.
- 1.90. Mediante escrito N° 3152025 de fecha de 27 de mayo de 2021, ANA remitió a la DGAAH el Oficio N° 0866-2021-ANA-DCERH, adjuntando el Informe Técnico N° 0088-2021-ANA-DCERH/MSS, el cual contiene la Opinión Técnica Final al PR del Sitio S0110.
- 1.91. Mediante escrito N° 3157625 de fecha de 11 de junio de 2021, MINAM remitió a la DGAAH el Oficio N° 00250-2021-MINAM/VMGA/DGCA, adjuntando el Informe



Nº 00094-2021-MINAM/VMGA/DGCA, el cual contiene la Opinión Técnica al PR del Sitio S0110.

- 1.92. Mediante escrito Nº 3159766 de fecha de 17 de junio de 2021, PROFONANPE presentó a la DGAHAH información destinada al levantamiento de las observaciones al PR del Sitio S0110 subsistentes, para su respectiva evaluación (**Información Complementaria 1**).
- 1.93. Mediante escrito Nº 3165050 de fecha de 30 de junio de 2021, PROFONANPE presentó a la DGAHAH información destinada al levantamiento de las observaciones al PR del Sitio S0110 subsistentes, para su respectiva evaluación (**Información Complementaria 2**).
- 1.94. Mediante escrito Nº 3167898 de 06 de julio de 2021, Aymara León Cepeda remitió a la DGAHAH la carta de FECONACOR para la continuidad de la evaluación del PR S110.

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con el PR del Sitio S0110, se señaló y describió lo siguiente:

### 2.1. Objetivo

De la revisión de los documentos que obran en el Expediente, se aprecia que el PR del Sitio S0110 tiene como objeto establecer las acciones de remediación del Sitio S0110.

### 2.2. Ubicación

En el Folio 37 del PR del Sitio S0110, se indicó que el sitio se encuentra ubicado en el distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto. Cabe mencionar que, de acuerdo a las coordinaciones realizadas entre PROFONANPE (antes FONAM) y la Federación de Comunidades Nativas del Río Corrientes (FECONACOR), se estableció que el Sitio S110 ha sido reconocido a favor de la Comunidad Nativa Nueva Jerusalén<sup>2</sup>; sin embargo, cabe precisar que dicho sitio se ubica en el territorio de la Comunidad Nativa José Olaya.

A continuación, se presenta las coordenadas de ubicación del Sitio S0110:

**Cuadro N° 1**  
**Ubicación del Sitio S0110**

Sitio Impactado	Coordenadas UTM WGS84	
	Este (m)	Norte (m)
S0110 (Sitio 5)	371 985	9 708 135

**Fuente:** Folio 360 del PR del Sitio S0110.

<sup>2</sup> Mediante Memorándum Nº 0834-2019-MINEM/DGH de fecha 19 de noviembre de 2019, la DGH presentó el sustento de la vinculación de la Comunidad Nativa Nuevo Jerusalén con el PR del Sitio S0110.

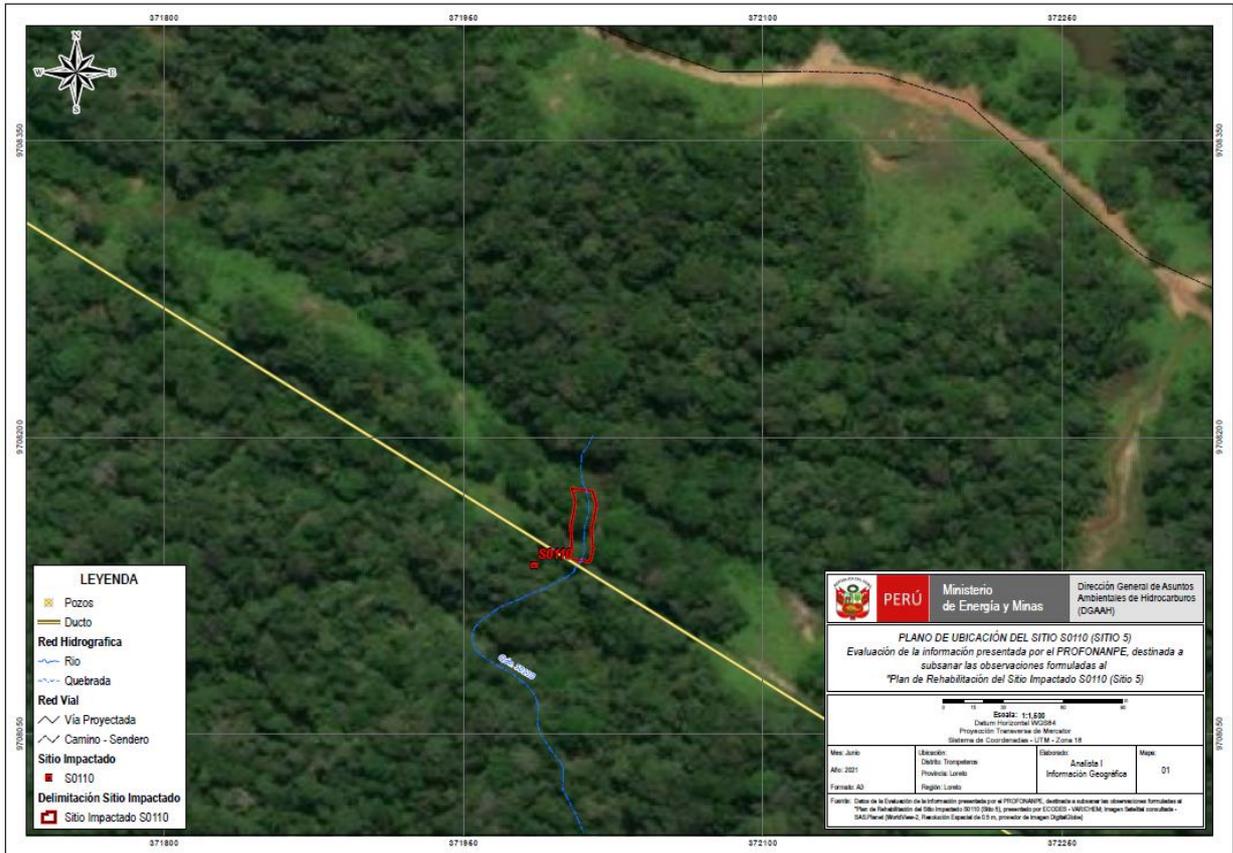


PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos  
Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos

### Gráfico N° 1 Ubicación del Sitio S0110



**Fuente:** Elaborado por la DGAAM sobre la base de la información contenida en el Escrito N° 3105653 (Folio 310).

### 2.3. Caracterización del Sitio

A fin de realizar la caracterización del sitio, se realizó el muestreo de suelos, agua superficial, agua subterránea y sedimentos, considerando los parámetros de interés<sup>3</sup> así como el muestreo del componente biológico, cuya información se detalla a continuación:

<sup>3</sup> El sustento de la selección de los parámetros de interés se detalla en la respuesta a la Observación N° 9 del presente Informe.



## Cuadro N° 2

### Muestreo de suelos del Sitio S0110

Sitio Impactado	Número de Muestras		Parámetros analizados	Norma de Comparación <sup>4</sup>
	Época Húmeda	Época Seca		
S0110 (Sitio 5)	34 <sup>5</sup>	4	Hidrocarburos de Petróleo (F1, F2 y F3) Benceno, Etilbenceno, Tolueno, Xileno, Naftaleno, Benzo(a)pireno y Metales (Arsénico, Bario Total, Cadmio, Mercurio, Plomo y Cromo).	Decreto Supremo N° 011- 2017-MINAM - Uso Agrícola
			Cobre, Cromo, Níquel, Vanadio, Zinc, Antraceno, Benzo (a) antraceno, Benzo (b) fluoranteno, Criseno, Fenantreno, Fluoranteno y Fluoreno.	Canadian Soil Quality Guidelines for the Protection of Environmental and Human Health.
			Manganeso	VEMA

**Fuente:** Elaborado por la DGAH sobre la base de la información contenida en el Cuadro 3-Ob-9a "Parámetros para la matriz suelo analizados" (Folio 47 del Levantamiento de Observaciones [Escrito N° 3105653]).

## Cuadro N° 3

### Muestreo de agua superficial del Sitio S0110

Sitio Impactado	Número de Muestras		Parámetros analizados	Norma de Comparación <sup>6</sup>
	Época Húmeda	Época Seca		
S0110 (Sitio 5)	3	6	Arsénico, Bario, Cobre, Mercurio, Níquel, Plomo, Zinc, Hidrocarburos Totales de Petróleo (F2+F3), Antraceno, Benzo (a) pireno, Fluoranteno y Benceno.	Decreto Supremo N° 004- 2017-MINAM, Categoría 4, Subcategoría E2
			Benzo (a) antraceno, Fenantreno, Naftaleno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos.	Environmental Quality Guidelines for Alberta.
			Cadmio, Manganeso, Vanadio, Criseno, Fenantreno y Fluoreno.	Environmental Quality Standards for Contaminated Sites (Nova Scotia).
			Cromo.	Ministerio del Ambiente – Ecuador: Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua.
			Benzo (b) fluoranteno.	Reglamento de Estándares de Calidad de Agua de Puerto Rico (2016).

<sup>4</sup> De acuerdo a lo señalado en los Folio 47 del Levantamiento de Observaciones (Escrito N° 3105653), la comparación se realizó con los parámetros regulados en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) Suelo aprobados mediante Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM y para los parámetros no regulados por dicha norma se utilizó los estándares Canadian Soil Quality y los Valores de Evaluación de Medios Ambientales (VEMA), teniendo en cuenta lo siguiente: DdR= Dosis de Referencia, PC= Peso corporal (12 Kg, que es peso estándar para un niño) y TI= Tasa de ingesta (200 mg/día).

<sup>5</sup> Adicionalmente se tomaron muestras de: i) Nivel de Fondo: una muestra compuesta (S0110-NF), conformada por tres submuestras (S0110-NF1, S0110-NF2 y S0110-NF3) y ii) Muestras duplicadas: dos muestras en los puntos de muestreo S0110-S001 (0.5m) y S0110-S005 (0.75 m); de acuerdo a lo señalado en el Folio 106 del PR del Sitio S0110.

<sup>6</sup> De acuerdo a lo señalado en el Folio 49 del Levantamiento de Observaciones (Escrito N° 3105653), la comparación inicial de todos los resultados se realizó con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) – Agua aprobados mediante Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, y para aquellos parámetros que no se encontraban regulados en dicha norma, se emplearon los estándares de Alberta, Nova Scotia, Ecuador y Puerto Rico.



**Fuente:** Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en el Cuadro 3-Ob-9c "Parámetros para la matriz agua superficial analizados" (Folio 49 del Levantamiento de Observaciones [Escrito N° 3105653]).

#### **Cuadro N° 4** **Muestreo de agua subterránea del Sitio S0110**

Sitio Impactado	Número de Muestras		Parámetros analizados	Norma de Comparación <sup>7</sup>
	Época Húmeda	Época Seca		
S0110 (Sitio 5)	2	2	Arsénico, Bario, Cobre, Manganeso, Mercurio, Zinc, Antraceno, Benzo (a) pireno, Fluoranteno, Benceno, Benzo (a) antraceno, Fenantreno, Fluoreno, Naftaleno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos.	Alberta Tier (Groundwater) Remediation Guidelines (Canadá).
			Arsénico, Bario, Cobre, Cadmio, Cromo, Mercurio, Níquel, Plomo, Zinc, Antraceno, Benzo (a) antraceno, Benzo (a) pireno, Criseno, Fenantreno, Fluoranteno, Naftaleno, Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos.	Dutch Target and Intervention Values, 2000.
			Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) <sup>8</sup>	Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Subcategoría A2.
			Vanadio y Benzo (b) fluoranteno.	VEMA

**Fuente:** Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en el Cuadro 3-Ob-9d "Parámetros para la matriz agua subterránea analizados" (Folio 50 del Levantamiento de Observaciones [Escrito N° 3105653]).

#### **Cuadro N° 5** **Muestreo de sedimentos del Sitio S0110**

Sitio Impactado	Número de Muestras		Parámetros analizados	Norma de Comparación <sup>9</sup>
	Época Húmeda	Época Seca		
S0110 (Sitio 5)	3	6	Arsénico, Cadmio, Cobre, Cromo, Mercurio, Plomo, Zinc, Antraceno, Benzo (a) antraceno, Benzo (a) pireno, Criseno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno y Naftaleno.	Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life (Estándares Canadá ISGG Agua Dulce)

<sup>7</sup> De acuerdo a lo señalado en el Folio 50 del Levantamiento Observaciones (Escrito N° 3105653), la comparación se realizó con los parámetros establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) Agua aprobados mediante Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, con los estándares Alberta Tier (Groundwater) Remediation Guidelines – 2016 (Canadá), Dutch Target and Intervention Values (2000) y los Valores de Evaluación de Medios Ambientales (VEMA), teniendo en cuenta lo siguiente: DdR= Dosis de Referencia, PC=Peso corporal (12 kg, que es el peso estándar para un niño) y TI = Tasa de ingesta (1L x día).

<sup>8</sup> Para la evaluación de este parámetro en sedimentos, se consideró la sumatoria de la Fracción 2 y Fracción 3 (época seca).

<sup>9</sup> De acuerdo a lo señalado en el Folio 48 del Levantamiento de Observaciones (Escrito N° 3105653), la comparación se realizó con los parámetros establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) Agua aprobados mediante Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, con los estándares Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life (Estándares Canadá ISGG Agua Dulce), Environmental Quality Standards for Contaminated Sites (Nova Scotia Environmental)- 2014, Dutch Target and Intervention Values (2000) y los Valores de Evaluación de Medios Ambientales (VEMA), teniendo en cuenta lo siguiente: DdR= Dosis de Referencia, PC=Peso corporal (12 kg, que es el peso estándar para un niño) y TI = Tasa de ingesta (200 mg x día).



Sitio Impactado	Número de Muestras		Parámetros analizados	Norma de Comparación <sup>9</sup>
	Época Húmeda	Época Seca		
			Arsénico, Cadmio, Cobre, Cromo, Mercurio, Manganeso, Plomo, Níquel, Zinc, Hidrocarburos Totales de Petróleo <sup>10</sup> , Antraceno, Benzo (a) antraceno, Benzo (a) pireno, Criseno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno y Naftaleno.	Environmental Quality Standards for Contaminated Sites (Nova Scotia Environmental), 2014.
			Arsénico, Cadmio, Bario, Cobre, Cromo, Mercurio, Plomo, Níquel y Zinc.	Dutch Target and Intervention Values (2000).
			Vanadio y Benzo (b) fluoranteno.	VEMA

**Fuente:** Elaborado por la DGA AH sobre la base de la información contenida en el Cuadro 3-Ob-9b "Parámetros para la matriz sedimento analizados" (Folio 48 del Levantamiento de Observaciones [Escrito N° 3105653]).

### **Cuadro N° 6** **Muestreo del componente biológico del Sitio S0110**

Componente Biótico	1 <sup>er</sup> Ingreso Época Húmeda	2 <sup>do</sup> Ingreso Época Seca
Flora	2 transectos (descripciones biológicas e identificación de las diferentes especies de manera directa o indirecta)	-
Fauna	2 transectos (descripciones biológicas e identificación de las diferentes especies de manera directa o indirecta)	-
Hidrobiología	3 estaciones de hidrobiología: Fitoplancton, Zooplancton, Perifiton y Bentos	3 estaciones de hidrobiología: Fitoplancton, Zooplancton, Perifiton y Bentos

**Fuente:** Elaborado por la DGA AH sobre la base de la información contenida en los Cuadros 3-21 – "Ubicación de los transectos de flora y fauna" y 3-22 – "Ubicación de estaciones de muestreo hidrobiológico" (Folio 110 del PR del Sitio S0110).

## **2.4. Evaluación de Riesgos para el Ambiente y la Salud de la Persona**

### **2.4.1. Resumen de análisis de riesgos**

En el Cuadro 4-79 – "Resumen de riesgo para el escenario humano, ecológico y abiótico" (Folio 285 del PR del Sitio S0110), se presentó de forma esquemática la evaluación del riesgo, a partir de los resultados y evidencias identificados durante la fase de caracterización de los componentes ambientales (suelo, agua subterránea, agua superficial y sedimentos) del Sitio S0110, la cual se observa a continuación:

### **Cuadro N° 7** **Resumen de riesgo para el escenario humano, ecológico y abiótico**

Escenario	Categorías de Riesgo por Escenario					
	Riesgo Cancerígeno			Riesgo No Cancerígeno		
	Aceptable	Aceptable en caso excepcionales	Inaceptable	Aceptable	Preocupante	Muy elevado
1. Humano						
Escenario Humano 1: Poblador Local – Trabajador Industrial	X			X		
Escenario Humano	X			X		

<sup>10</sup> Para la evaluación de este parámetro en sedimentos, se consideró la sumatoria de la Fracción 2 y Fracción 3 (época seca).



Escenario	Categorías de Riesgo por Escenario					
2A: Poblador Local – Cazador esporádico “Adulto”						
Escenario Humano 2B: Poblador Local – Cazador esporádico “Niño”	X			X		
Escenario Humano 3: Poblador Local – Residente de la CN José Olaya	X			X		
<b>2. Ecológico</b>	<b>Riesgo Ecológico</b>			-		
	<b>Bajo</b>	<b>Medio</b>	<b>Alto</b>			
Receptores ecológicos	X					
<b>3. Abiótico</b>	<b>Riesgo Abiótico</b>			-		
	<b>No probable</b>	<b>De esperarse</b>	<b>Probable</b>			
Suelo	X	X				
Agua subterránea	X					
Sedimentos	X					

**Fuente:** Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en el Folio 287 del PR del Sitio S0110 y actualizada con información detallada en los Folios 100 a 156 del Levantamiento de Observaciones (Escrito N° 3105653) y los Folios 7 al 27 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3159766).

#### 2.4.2. Niveles de Remediación y Área a Remediar

En el Folio 304 del PR del Sitio S0110, se precisó que, en base la evaluación realizada en la ERSA, se ha demostrado que el riesgo es “Aceptable” para el receptor humano, riesgo “Bajo” para los receptores ecológicos y riesgo “No probable” para el componente abiótico.

En ese sentido, no se propone Niveles de Remediación Específicos (NRE) para las matrices ambientales evaluadas; no obstante, y a modo juicio de experto, se recomienda una acción de intervención en la matriz sedimento para el parámetro Arsénico a través de la extracción manual de sedimentos y aislamiento del material afectado.

Asimismo, en los Folios 313 y 314 del PR del Sitio S0110, en base a un nivel de remediación objetivo<sup>11</sup> para el contaminante a intervenir (Arsénico), se señaló el cálculo del área a intervenir del componente sedimentos, cuyo detalle se presenta a continuación:

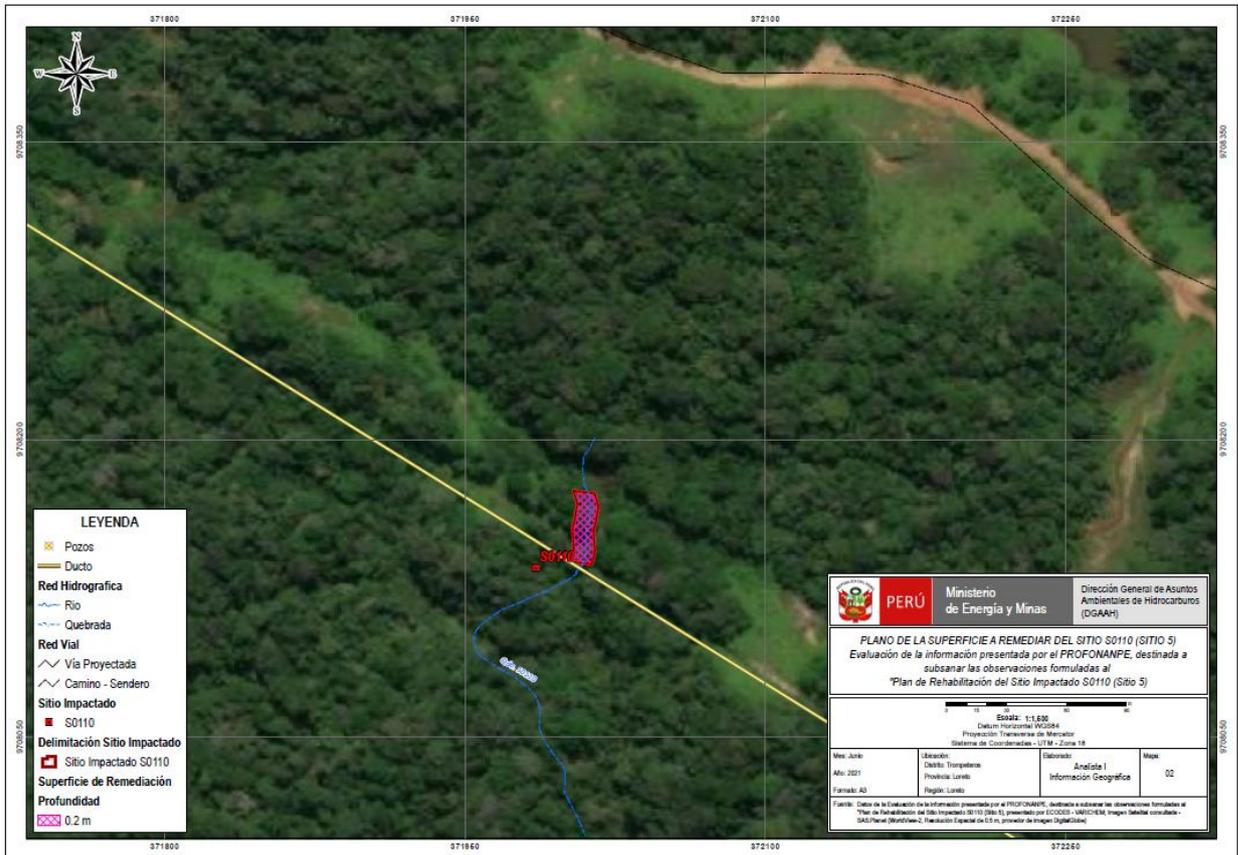
**Cuadro N° 8**  
**Área a Remediar correspondiente al Sitio S0110**

Profundidad (m)	Área a remediar (m <sup>2</sup> )	Volumen total a remediar (m <sup>3</sup> )
0.0 – 0.2	377	75.4

**Fuente:** Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en los Folios 155 y 156 del Levantamiento de Observaciones (Escrito N° 3105653).

<sup>11</sup> Nivel de Remediación Objetivo que se desea alcanzar: 5.9 ppm de Arsénico (ISQG, Estándar de calidad de sedimentos para Canadá) (Folio 313 del PR del Sitio S0110).

## Gráfico N° 2 Área a remediar en el Sitio S0110



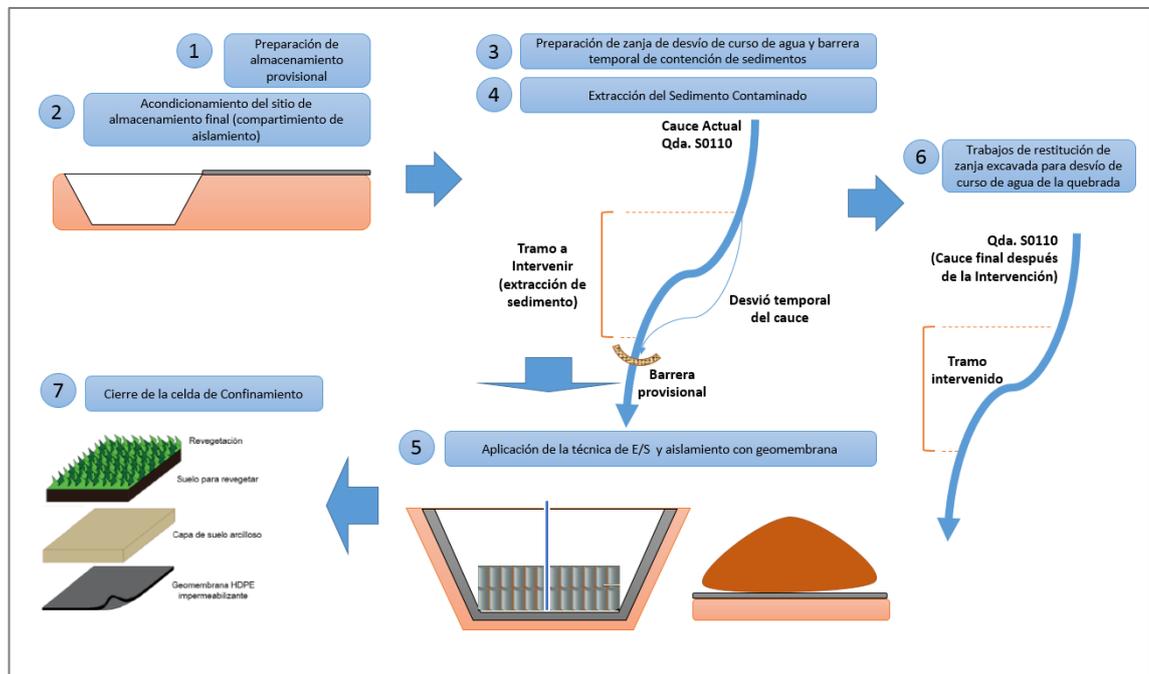
**Fuente:** Elaborado por la DGAH sobre la base de la información contenida en el Escrito N° 3105653 (Folio 323).

### 2.5. Acciones de Remediación y Rehabilitación

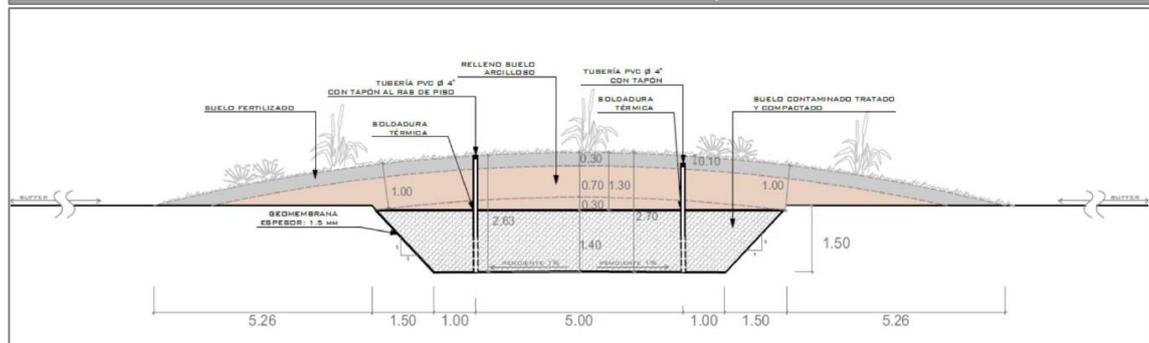
En el Ítem 5.5 del PR del Sitio S0110 – "*Descripción y Análisis de las alternativas de Remediación*" (Folios 303 al 313), se precisa que, para el Sitio S0110, no se requiere la aplicación de una tecnología de remediación, de acuerdo a los resultados del análisis ERSA; no obstante, dado el contexto social y a la existencia de evidencias de Arsénico en la matriz ambiental sedimentos, se consideró pertinente una propuesta de tratamiento para el material extraído (sedimentos contaminados) en el Sitio S0110<sup>12</sup>, siendo la técnica propuesta **Estabilización/Solidificación (E/S) ex situ conjuntamente con el Aislamiento con Geomembrana ex situ.**

<sup>12</sup> Folio 305 del PR del Sitio S0110.

### Gráfico N° 3 Proceso del Plan de Rehabilitación en el Sitio S0110



#### TECNOLOGÍA DE REMEDIACIÓN: ESTABILIZACIÓN / SOLIDIFICACIÓN



**Fuente:** Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en los Escritos N° 3105653 (Folios 169 y 210) y N° 3165050 (Folio 46).

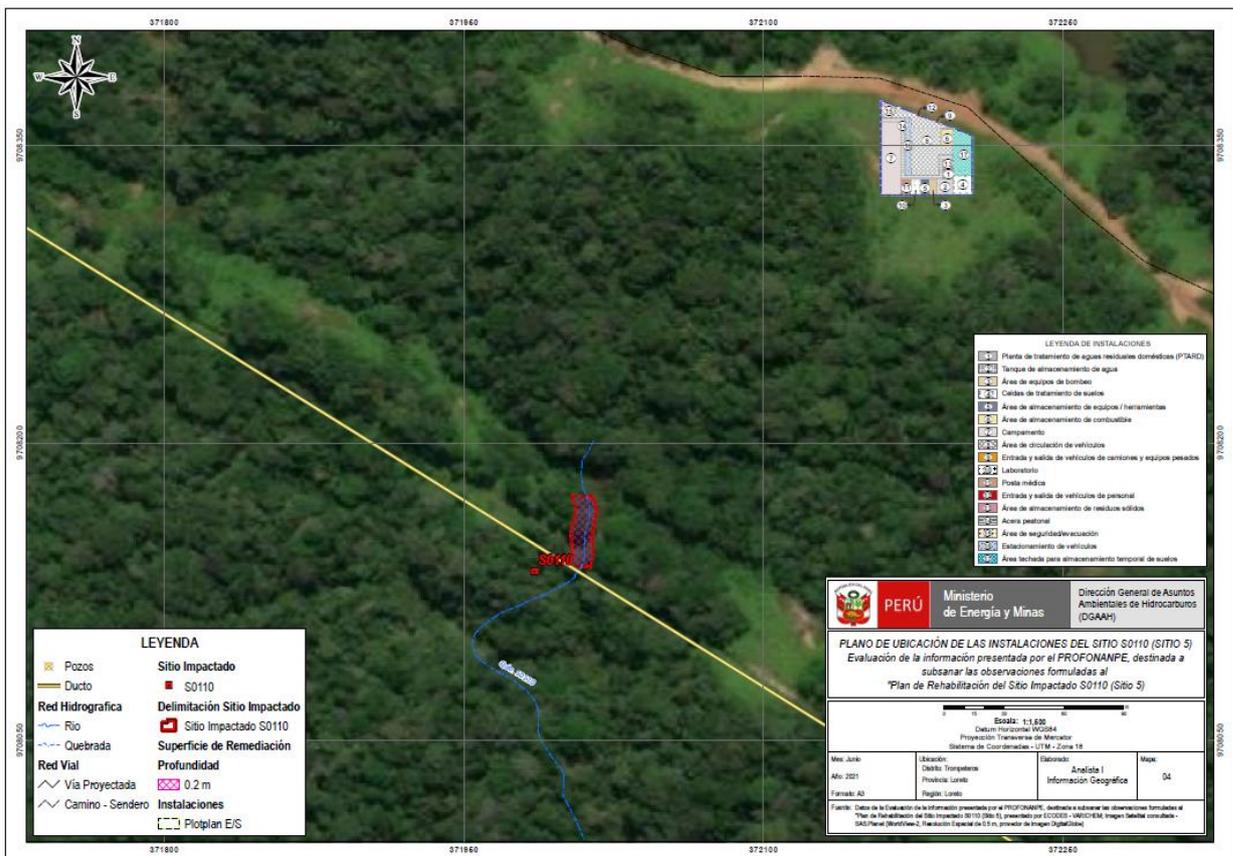
## 2.6. Fases de ejecución del Plan de Rehabilitación del Sitio S0110

La ejecución del Plan de Rehabilitación del Sitio S0110 comprende la implementación de las siguientes fases:

- Fase I: Movilización de equipos y materiales al sitio.
- Fase II: Preparación del almacenamiento provisional del material contaminado.
- Fase III: Acondicionamiento del sitio de almacenamiento final (compartimiento de aislamiento).
- Fase IV: Preparación del material in situ.
- Fase V: Aplicación del tratamiento de solidificación/estabilización y aislamiento con geomembrana del material tratado.
- Fase VI: Restitución de zanja de desvío temporal del curso de agua.
- Fase VII: Cierre de la celda de confinamiento.

Para tal efecto, se ha previsto la instalación de facilidades ubicadas en dos (2) secciones: (i) Campamento y (ii) Área de almacenamiento provisional (tratamiento) y el Área de almacenamiento final del material solidificado (celdas de solidificación), conforme se observa en el siguiente gráfico:

**Gráfico N° 4**  
**Instalaciones en el Sitio S0110**



**Fuente:** Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en el Escrito N° 3105653 (Folio 323)

## 2.7. Plazo de ejecución del Proyecto de Remediación

En el Anexo 6.14 – "Tabla de Costos" de la Información Complementaria 1 (Folios 271 a 279 del Escrito N° 3159766), se presentó el cronograma de ejecución del Sitio S0110 (incluye la etapa de construcción, operación y cierre), en el cual se señala que el proyecto se ejecutará en un plazo estimado de siete (7) semanas y las actividades de monitoreo de post remediación se ejecutarán en un plazo estimado de cinco (5) años (bianual durante los dos (2) primeros años y los tres (3) años restantes realizará anualmente).



**Cuadro N° 9**  
**Cronograma de ejecución del PR del Sitio S0110**

Actividad	Cronograma de la etapa de construcción, operación y cierre						
	Mes 1				Mes 2		
	1	2	3	4	5	6	7
Fase I	x	x					
Fase II		x					
Fase III		x	x				
Fase IV			x	x	x		
Fase V				x	x		
Fase VI				x	x		
Fase VII						x	x

**Fuente:** Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en el Anexo 6.14.1 del Escrito N° 3159766.

**Cuadro N° 10**  
**Cronograma de la etapa de post remediación del PR del Sitio S0110**

Monitoreo post ejecución de obra	Post Remediación																			
	1 Año				2 Año				3 Año				4 Año				5 Año			
	Trimestral				Trimestral				Trimestral				Trimestral				Trimestral			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Monitoreo de Agua Superficial	x			x	x			x				x				x				x
Monitoreo de Sedimentos	x			x	x			x				x				x				x
Muestreo de Agua Subterránea	x			x	x			x				x				x				x
Muestreo Hidrobiológico	x			x	x			x				x				x				x

**Nota:**

El monitoreo post ejecución de obra se realizará el primer y segundo año bianual y el tercer, cuarto y quinto monitoreo se realizará de forma anual.

El monitoreo de revegetación se realizará el primer año de manera semestral y a partir del segundo al quinto año el monitoreo se realizará de forma anual (Folio 21 de la Información Complementaria 2)

**Fuente:** Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en el Anexo 6.14.1 del Escrito N° 3159766.

Finalmente, se propone realizar un monitoreo de flora y fauna al inicio de las actividades de rehabilitación y a los cinco (5) años de haber culminado los trabajos de intervención para para los componentes aves, mamíferos terrestres y voladores, reptiles y anfibios y artrópodos (Folio 26 del Escrito N° 3165050).

## 2.8. Costo de ejecución del Proyecto de Remediación

De la revisión del Anexo 6.14 – "Tabla de Costos" de la Información Complementaria 1 (Folios 271 a 279 del Escrito N° 3159766), se indicó que para el sitio S0110 (Sitio 5) el total a invertir para la implementación de las actividades de remediación es de **427,988.17 \$ USD, incluye IGV.**



### III. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Mediante Decreto Supremo N° 002-2019-EM, se publicó en el Diario Oficial "El Peruano" el Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de las Actividades de Hidrocarburos, el cual tiene como objeto informar y propiciar la participación responsable de la población en torno a los posibles impactos ambientales a generarse por la realización de las Actividades de Hidrocarburos, así como las medidas de manejo ambiental y social propuestas por el/la Titular con la finalidad de asegurar la sostenibilidad ambiental en el marco de la evaluación de impacto ambiental.

En el presente caso, con fecha 27 de agosto de 2019, la DGH presentó a la DGAH el **PR del Sitio S0110, el cual constituye un Instrumento de Gestión Ambiental Complementario** de acuerdo a lo dispuesto en el literal d) del Artículo 5<sup>o</sup><sup>13</sup> del RPCH. En ese sentido, **corresponde aplicar al presente procedimiento de evaluación las disposiciones contempladas en el RPCH.**

Al respecto, el numeral 57.1<sup>o</sup><sup>14</sup> del Artículo 57<sup>o</sup> del RPCH establece que, para la aprobación de los Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios, **su contenido deberá ser puesto a disposición de la población en determinados lugares y/o a través del portal web del Ministerio de Energía y Minas a fin de que estos brinden sus comentarios.** Asimismo, el numeral 57.2<sup>o</sup><sup>15</sup> del Artículo 57<sup>o</sup> del RPCH señala que el/la Titular de la Actividad de Hidrocarburos se apersona ante la Autoridad Ambiental Competente para recabar el formato de aviso de publicación respectivo con el cual se difundirá la puesta a disposición del público del instrumento de gestión ambiental complementario bajo evaluación, para conocimiento y opinión de la población interesada. **Para obtener dicho formato, el Titular debe acreditar que ha cumplido con entregar**

<sup>13</sup> Reglamento de Participación Ciudadana para la Realización de Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2019-EM.

**Artículo 5° - Definiciones**

Para efectos de la aplicación del presente Reglamento, se establecen las siguientes definiciones:

(...)

**d) Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios:** Son aquellos instrumentos, tales como el Plan de Abandono, Plan de Abandono Parcial, Plan de Rehabilitación, Informe Técnico Sustentatorio, Planes de Descontaminación de Suelos, Planes dirigidos a la Remediación, Plan de Abandono de Pasivos, Plan Ambiental Detallado, entre otros. Asimismo, aquellos que fueron aprobados de conformidad con la normativa ambiental sectorial, y de acuerdo a los plazos en ella, tales como los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental, Planes de Adecuación Ambiental, Planes Ambientales Detallados y Planes de Manejo Ambiental aprobados, sus modificaciones y actualizaciones.

<sup>14</sup> Reglamento de Participación Ciudadana para la Realización de Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2019-EM.

**Artículo 57° - Mecanismos de Participación Ciudadana en los demás Instrumentos de Gestión Ambiental Complementario**

57.1. Para la aprobación de los Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios (IGAC) distintos al Informe Técnico Sustentatorio no se requiere la presentación del Plan de Participación Ciudadana. No obstante, el contenido de dichos instrumentos es puesto a disposición de la población en determinados lugares y/o a través del Portal Institucional de la Autoridad Ambiental Competente a fin de que brinden sus comentarios".

<sup>15</sup> Reglamento de Participación Ciudadana para la Realización de Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2019-EM.

**Artículo 57° - Mecanismos de Participación Ciudadana en los demás Instrumentos de Gestión Ambiental Complementario**

57.2. El/la Titular de la Actividad de Hidrocarburos se apersona ante la Autoridad Ambiental Competente para recabar el formato de aviso de publicación respectivo con el cual se difundirá la puesta a disposición del público del IGAC bajo evaluación, para conocimiento y opinión de la población interesada. Para obtener dicho formato, el/la Titular debe acreditar que ha cumplido con entregar copia del instrumento en los lugares comprendidos en el Área de Influencia de la Actividad de Hidrocarburos".



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos  
Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos

### **copia del instrumento de gestión ambiental complementario en los lugares comprendidos en el área de influencia del proyecto.**

En aplicación de la citada norma, mediante Memorándum N° 0767-2019-MINEM/DGH de fecha 22 de octubre de 2019, la DGH remitió a la DGAAH los cargos de recepción del PR del Sitio S0110 a la DREM Loreto, Municipalidad Provincial de Loreto y Municipalidad Distrital de Trompeteros; por lo que se desprende que, para los efectos del presente procedimiento, la DGH ha cumplido con lo establecido en los numerales 57.1° y 57.2° del Artículo 57° del RPCH.

Asimismo, es importante indicar que, de acuerdo al Acta de la Vigésima Primera Sesión de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia para la Remediación Ambiental de fecha 22 de julio de 2019, se hizo entrega de los trece (13) Planes de Rehabilitación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos de la Cuenca del Río Corrientes al Sr. Carlos Sandi – Presidente de la FECONACOR, en su calidad de representante de las comunidades nativas de José Olaya, Antioquía y Nueva Jerusalén; por lo que se puede concluir que dichas comunidades tenían acceso a dichos instrumentos de gestión ambiental, entre los cuales se encuentra el PR del Sitio S0110.

Posteriormente, de conformidad con lo dispuesto en los numerales 57.2° y 57.3°<sup>16</sup> del Artículo 57° del RPCH, mediante Memorándum N° 1953-2019/MINEM-DGAAH de fecha 25 de octubre de 2019 y N° 2115-2019-MINEM/DGAAH de fecha 22 de noviembre de 2019, la DGAAH remitió a la DGH el Formato de Aviso sobre la puesta a disposición al público del PR del Sitio S0110, para que realice las publicaciones correspondientes en el Diario Oficial "El Peruano" y en uno de mayor circulación de la localidad o localidades que comprende el área de influencia del proyecto. Asimismo, se indicó que el aviso deberá ser publicado dentro de los siete (07) días calendarios siguientes a la fecha de la entrega del formato de publicación, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 57.4<sup>17</sup> del Artículo 57 del RPCH.

Mediante Memorándum N° 0902-2019-MINEM/DGH de fecha 16 de diciembre de 2019, la DGH remitió a la DGAAH las páginas originales de las publicaciones realizadas en el Diario Oficial "El Peruano" y en el diario "El Popular" el 02 de diciembre de 2019, a fin de recibir observaciones, propuestas y sugerencias del público interesado.

<sup>16</sup> **Reglamento de Participación Ciudadana para la Realización de Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2019-EM.**

**Artículo 57°. - Mecanismos de Participación Ciudadana en los demás Instrumentos de Gestión Ambiental Complementario**

57.3. El aviso señalado en el numeral anterior tiene el siguiente contenido:

a) El nombre del Proyecto y de su Titular.

b) El distrito donde se ejecutará las Actividades de Hidrocarburos.

c) Los lugares donde la población involucrada puede acceder a revisar el Instrumento de Gestión Ambiental y/o el Portal Institucional en donde se puede acceder a la versión digital del Instrumento de Gestión Ambiental.

d) El plazo para formular aportes, comentarios u observaciones, así como los lugares a los que deberán remitir dichos aportes, comentarios u observaciones.

<sup>17</sup> **Reglamento de Participación Ciudadana para la Realización de Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2019-EM.**

**Artículo 57°. - Mecanismos de Participación Ciudadana en los demás Instrumentos de Gestión Ambiental Complementario**

57.4 El mencionado aviso es publicado en el Diario Oficial El Peruano y en un diario de mayor circulación de la localidad o localidades que comprende el Área de Influencia de la Actividad de Hidrocarburos, dentro de los siete (7) días calendario siguientes a la fecha de la entrega del formato de publicación".



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos  
Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos

Por lo expuesto, habiendo transcurrido más de diez (10) días calendario, de conformidad con lo establecido en el numeral 57.5° del Artículo 57°<sup>18</sup> del RPCH, sin que el público interesado haya presentado a la autoridad ambiental sus observaciones, propuestas y sugerencias, se concluye que el presente procedimiento ha cumplido con la participación ciudadana en los términos del RPCH, habiéndose garantizado el acceso a la información al público interesado.

Sin perjuicio de ello, corresponde indicar que mediante Memorándum N° 840-2019-MINEM/DGH de fecha 21 de noviembre de 2019, la DGH informó a la DGAAH que se llevará a cabo la distribución de material informativo, como mecanismo adicional de participación ciudadana, conforme a lo establecido en el numeral 29.2 del artículo 29° del RPCH. Al respecto, mediante Memorándum N° 531-2020-MINEM/DGAAH de fecha 9 de marzo de 2020, la DGAAH informó a la DGH el contenido del material informativo.

Con relación a ello, corresponde indicar que con fecha 28 de octubre de 2020, se llevó a cabo la vigésima novena sesión de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia para la Remediación Ambiental en la ciudad de Iquitos en el marco de lo dispuesto en el Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2019-EM y modificado mediante Decreto Supremo N° 021-2020-EM. En dicha sesión, los miembros de la junta suscribieron el "*ACTA DE LA VIGÉSIMA NOVENA SESIÓN DE LA JUNTA DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO DE CONTINGENCIA PARA REMEDIACIÓN AMBIENTAL*", en la cual se establece como uno de los acuerdos el siguiente:

"(...)

**ACUERDO 07**

*El mecanismo adicional de participación ciudadana de los 30PR en evaluación, se ejecutará luego de la aprobación de los Planes de Rehabilitación a través de la entrega de material informativo debidamente traducido, en el marco de las funciones del PROFONAMPE."*

Por lo expuesto, se advierte que la Junta de Administración, en la que son partícipes las organizaciones indígenas, acordó que la implementación del mecanismo de participación ciudadana adicional propuesto (distribución de material informativo) se llevará a cabo con posterioridad a la aprobación del PR del Sitio S0110, ello acorde a lo dispuesto en el numeral 57.6<sup>19</sup> del artículo 57° del RPCH.

<sup>18</sup> **Reglamento de Participación Ciudadana para la Realización de Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2019-EM.**

**"Artículo 57°. - Mecanismos de Participación Ciudadana en los demás Instrumentos de Gestión Ambiental Complementario**

*57.5. Dentro de los diez (10) días calendario siguiente a la fecha de las publicaciones, el público interesado puede alcanzar a la Autoridad Ambiental Competente sus observaciones, propuestas y sugerencias. Dichos documentos son evaluados y de ser el caso, considerados en el Informe correspondiente que forma parte del expediente, el cual es publicado en el Portal Institucional de la Autoridad Ambiental Competente.*

<sup>19</sup> **Reglamento de Participación Ciudadana para la Realización de Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2019-EM.**

**"Artículo 57.- Mecanismos de Participación Ciudadana en los demás Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios**

"(...)



Finalmente, cabe indicar que con fecha 11 de mayo del 2020, se publicó en el Diario Oficial "El Peruano" el Decreto Legislativo N° 1500 que establece medidas especiales para reactivar, mejorar y optimizar la ejecución de los proyectos de inversión pública, privada y público privada ante el impacto del COVID-19, en cuyo numeral 6.1 del artículo 6° se estableció que la aplicación de los mecanismos de participación ciudadana que se realicen durante la ejecución del proyecto, se adecúan, en su desarrollo e implementación, en estricto cumplimiento de las medidas sanitarias establecidas por el Poder Ejecutivo a consecuencia del brote del COVID-19<sup>20</sup>.

Asimismo, en el numeral 6.2 del artículo 6° del citado Decreto Legislativo<sup>21</sup>, se dispone que, para la ejecución de los mecanismos de participación ciudadana, se puede utilizar **medios electrónicos, virtuales u otros medios de comunicación, según sea posible**, para lo cual se deberá considerar lo siguiente: (i) que la población pueda contar efectiva y oportunamente con la información del proyecto de inversión, (ii) que el canal de recepción de aportes, sugerencias y comentarios esté disponible durante el periodo que tome la participación ciudadana, (iii) que se identifique al ciudadano/a que interviene en el proceso de participación; y, (iv) que este último tenga la posibilidad de comunicar sus aportes, sugerencias y comentarios. Además, se precisa que la aplicación de lo dispuesto en el artículo 6° del citado Decreto Legislativo se mantiene vigente mientras duren las medidas sanitarias impuestas por la Autoridad de Salud a consecuencia del COVID-19.

En ese sentido, corresponde que la implementación del mecanismo de participación ciudadana adicional (distribución de material informativo) se adecúe a lo dispuesto en el Decreto Legislativo N° 1500 mientras se mantengan vigentes las medidas

---

*57.6. Adicionalmente, antes y durante la evaluación del instrumento, y posterior a su aprobación, el/la Titular puede implementar cualquiera de los mecanismos de Participación Ciudadana indicados en el artículo 29 del presente Reglamento, con excepción de la Audiencia Pública y el Taller Participativo". (Subrayado agregado).*

<sup>20</sup> **Decreto Legislativo 1500. Decreto Legislativo que establece medidas especiales para reactivar, mejorar y optimizar la ejecución de los proyectos de inversión pública, privada y público privada ante el impacto del COVID-19.**

**"Artículo 6.- Mecanismos de Participación Ciudadana**

*6.1. Los mecanismos de participación ciudadana que se realizan: i) antes y/o durante la elaboración del instrumento de gestión ambiental, ii) durante el procedimiento de evaluación ambiental; y iii) durante la ejecución del proyecto de inversión pública, privada y público privada; se adecúan, en su desarrollo e implementación, en estricto cumplimiento de las medidas sanitarias establecidas por el Poder Ejecutivo a consecuencia del brote del COVID-19. (...)"*

<sup>21</sup> **Decreto Legislativo 1500. Decreto Legislativo que establece medidas especiales para reactivar, mejorar y optimizar la ejecución de los proyectos de inversión pública, privada y público privada ante el impacto del COVID-19.**

**"Artículo 6.- Mecanismos de Participación Ciudadana**

*(...)*

*6.2. En el marco de lo señalado en el párrafo anterior, los mecanismos de participación ciudadana se adecúan a las características particulares de cada proyecto, de la población que participa y del entorno donde se ubica, pudiendo utilizar medios electrónicos, virtuales u otros medios de comunicación, según sea posible, y así lo determine la autoridad competente en la evaluación del plan de participación ciudadana o en su modificación; o por el titular, previa coordinación con la autoridad ambiental, cuando no sea exigible el plan antes mencionado; considerando: i) que la población pueda contar efectiva y oportunamente con la información del proyecto de inversión, ii) que el canal de recepción de aportes, sugerencias y comentarios esté disponible durante el periodo que tome la participación ciudadana, iii) que se identifique al ciudadano/a que interviene en el proceso de participación y iv) que este último tenga la posibilidad de comunicar sus aportes, sugerencias y comentarios; cumpliendo las disposiciones contenidas en las normas vigentes. La aplicación de lo dispuesto en el presente artículo se mantiene vigente mientras duren las medidas sanitarias impuestas por la Autoridad de Salud a consecuencia del COVID-19."*



sanitarias impuestas por la Autoridad de Salud a consecuencia del COVID-19. Para tal efecto, se deberá tener en cuenta los "*Criterios para la Participación Ciudadana para la realización de Actividades de Hidrocarburos durante la vigencia del Estado de Emergencia en consecuencia del brote del COVID-19*" publicados por la DGAAH en el portal institucional del Ministerio de Energía y Minas<sup>22</sup>.

#### IV. OPINIONES TÉCNICAS

El literal c) del artículo 87-D del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 031-2007-EM (en adelante, **ROF del MINEM**), establece que la DGAAH está encargada de conducir el proceso de evaluación de impacto ambiental, de acuerdo a sus respectivas competencias.

De conformidad con lo establecido en el literal b) del artículo 8° del Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, **Reglamento de la Ley del Fondo**), la autoridad sectorial competente, la cual por definición del propio reglamento es la DGAAH, tiene por función evaluar y, en caso corresponda, aprobar el Plan de Rehabilitación.

Adicionalmente, en el artículo 8°<sup>23</sup> del Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de la Evaluación del Impacto Ambiental (en adelante, **Reglamento de la Ley SEIA**), aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, se disponen las funciones de las autoridades competentes en materia de evaluación de impacto ambiental, entre ellas se disponen las siguientes:

- (i) **Conducir el proceso de evaluación de impacto ambiental** a través de la categorización, revisión y aprobación de los estudios ambientales de los proyectos de inversión sujetos al SEIA, de acuerdo a sus respectivas competencias.
- (ii) Requerir, cuando corresponda, la opinión técnica de otras autoridades con competencias ambientales y **meritarla**; así como emitir dicha opinión cuando le sea requerida, conforme a Ley.

<sup>22</sup> El enlace web para acceder a dicho documento es el siguiente:  
<http://www.minem.gob.pe/detalle.php?idSector=22&idTitular=8893&idMenu=sub8885&idCateg=1642>

<sup>23</sup> **Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – Ley N° 27446, aprobado mediante Decreto Supremo N° 009-2019-MINAM**  
**"Artículo 8.- Funciones de las Autoridades Competentes**  
*Son autoridades competentes en el marco del SEIA, las autoridades sectoriales nacionales, las autoridades regionales y las autoridades locales con competencia en materia de evaluación de impacto ambiental. Las Autoridades Competentes a cargo de la evaluación de los estudios ambientales tienen las siguientes funciones:*  
*a) Conducir el proceso de evaluación de impacto ambiental a través de la categorización, revisión y aprobación de los estudios ambientales de los proyectos de inversión sujetos al SEIA, de acuerdo a sus respectivas competencias.*  
*(...)*  
*h) Requerir, cuando corresponda, la opinión técnica de otras autoridades con competencias ambientales y merituarla; así como emitir dicha opinión cuando le sea requerida, conforme a Ley.*  
*(...)"*



Con relación a las opiniones técnicas en el artículo 53<sup>o</sup><sup>24</sup> del Reglamento de la Ley SEIA se dispone que *"La autoridad consultada deberá circunscribir su opinión técnica específicamente a los temas que son de su competencia. La Autoridad Competente considerará todas las opiniones recibidas al momento de formular la Resolución aprobatoria o desaprobatoria de la solicitud; **el Informe Técnico precisará las consideraciones para acoger o no las opiniones recibidas**"*.

El artículo 13<sup>o</sup> del Reglamento de la Ley SEIA señala que los instrumentos de gestión ambiental no comprendidos en el SEIA son considerados instrumentos complementarios al mismo. Las obligaciones que se establezcan en dichos instrumentos deben ser determinadas de forma concordante con los objetivos, principios y criterios que se señalan en la Ley y el presente Reglamento, bajo un enfoque de integralidad y complementariedad de tal forma que se adopten medidas eficaces para proteger y mejorar la salud de las personas, la calidad ambiental, conservar la diversidad biológica y propiciar el desarrollo sostenible, en sus múltiples dimensiones.

De acuerdo al artículo 3<sup>o</sup> del Reglamento de la Ley del Fondo, el Plan de Rehabilitación es un **Instrumento de Gestión Ambiental Complementario** dirigido a recuperar uno o varios elementos o funciones alteradas del ecosistema después de su exposición a los impactos ambientales negativos que no pudieron ser evitados o prevenidos, ni reducidos, mitigados o corregidos.

Por tanto, en aplicación de lo señalado en las citadas disposiciones normativas, la autoridad ambiental competente de la conducción del procedimiento de evaluación ambiental debe contemplar en el Informe Final de Evaluación del instrumento de gestión ambiental las opiniones técnicas emitidas, y respecto de estas últimas tiene la facultad de no acogerlas en función de la información obrante en el expediente y del sustento técnico que sustente dicha decisión.

Lo señalado con anterioridad, se sustenta en el Informe N° 00127-2021-MINAM/VMGA/DGPIGA, a través del cual el MINAM concluyó lo siguiente:

"(...)

1.1. *En el marco de la rectoría del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA) y en concordancia con el principio de complementariedad y el artículo 13 del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del SEIA, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, **el artículo 53 del mencionado Reglamento es aplicable a los Estudios Ambientales e Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios.***

24

**Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – Ley N° 27446, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-EM**

**"Artículo 53.- De las opiniones técnicas**

*Para la evaluación del EIA y cuando la Autoridad Competente lo requiera en la Resolución de Clasificación a que se contrae el artículo 45, ésta podrá solicitar la opinión técnica de otras autoridades en el proceso de revisión y evaluación del EIA. Para este efecto, se requerirá al titular de la solicitud la presentación de tantas copias del expediente presentado como opiniones se soliciten*

*La autoridad consultada deberá circunscribir su opinión técnica específicamente a los temas que son de su competencia. La Autoridad Competente considerará todas las opiniones recibidas al momento de formular la Resolución aprobatoria o desaprobatoria de la solicitud; el Informe Técnico precisará las consideraciones para acoger o no las opiniones recibidas.*

*(...)"*.



- 1.2. *De acuerdo con el marco legal vigente y a lo señalado en el segundo párrafo del artículo 53 del Reglamento de la Ley del SEIA, la **Autoridad Competente considera las opiniones técnicas en el proceso de evaluación del impacto ambiental y puede prescindir en todo o en parte de alguna opinión técnica no vinculante, sea ésta favorable o desfavorable, debiendo indicar el sustento y análisis de su no acogimiento, así como puede merituarla, para la emisión de la resolución aprobatoria.** Caso contrario sucede en las opiniones técnicas vinculantes en donde el instrumento de gestión ambiental sólo podrá ser aprobado por la Autoridad Competente si cuenta con dicha opinión de manera favorable, de conformidad con el marco legal vigente.”*

**(El resaltado y subrayado es nuestro)**

Ahora bien, en el presente caso, de acuerdo a lo dispuesto en el numeral 17.1 del artículo 17<sup>o25</sup> del Reglamento de la Ley del Fondo, la DGAAH remitió el PR del Sitio S0110 al MIDAGRI, al MINAM, al SERFOR, a la ANA y a la DIGESA a fin de que emitan sus respectivas opiniones técnicas.

Por tanto, en aplicación de lo dispuesto en el literal c) del artículo 87-D del ROF del MINEM, el literal b) del artículo 8 del Reglamento de la Ley del Fondo y el literal h) del artículo 8° del Reglamento de la Ley SEIA, corresponde a la DGAAH revisar las opiniones técnicas vinculantes y no vinculantes recibidas en el marco del procedimiento de evaluación del PR del Sitio S0110 y, en concordancia con lo señalado en el artículo 3° del Reglamento de la Ley del Fondo y los artículos 13° y 53° del Reglamento de la Ley SEIA, determinar si se acoge o no las opiniones técnicas no vinculantes.

#### **4.1 Opinión Técnica emitida por el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI) al PR del Sitio S0110**

Mediante Oficio N° 523-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 04 de setiembre de 2020, la DGAAH solicitó al MIDAGRI la emisión de la opinión técnica al PR del Sitio S0110. En ese sentido, y luego de la evaluación de la información presentada por PROFONANPE, MIDAGRI remitió a la DGAAH el Oficio N° 871-2020-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA (escrito N° 3073835), adjuntando la Opinión Técnica N° 0026-2020-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA-WSL, la cual contiene la opinión técnica final favorable al PR del Sitio S0110 y en la que se concluye lo siguiente:

### ***III. CONCLUSIÓN***

*"El Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú (PROFONANPE) ha cumplido con subsanar las trece (13) observaciones formuladas por la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios del Ministerio de Agricultura y Riego, al «Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0110 (Sitio 5)», en el marco del Reglamento de la Ley N 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para*

25

**Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2016-EM.**

**"Artículo 17.- Aprobación del Plan de Rehabilitación**

17.1. *Una vez presentado el Plan de Rehabilitación, la autoridad sectorial competente trasladará dicho documento a la DIGESA, Ministerio de Agricultura, ANA, SERNANP, Ministerio del Ambiente y otras entidades que corresponda, a fin de que emitan sus respectivas opiniones técnicas, las cuales serán remitidas a la autoridad sectorial competente en un plazo máximo de veinte (20) días hábiles. El incumplimiento de esta disposición será considerada falta administrativa sancionable de conformidad con el artículo 239 de la Ley N° 27444. (...)"*



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos  
Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos

*Remediación Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo No 039-2016-EM, por lo que se emite la correspondiente Opinión Técnica”.*

#### **4.2 Opinión Técnica emitida por el Ministerio del Ambiente (MINAM) al PR del Sitio S0110**

Mediante Oficio N° 011-2021-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 09 de enero de 2021, la DGAAH solicitó al MINAM la emisión de la opinión técnica al PR del Sitio S0110. En ese sentido, y luego de la evaluación de la información presentada por PROFONANPE, MINAM remitió a la DGAAH el Oficio N° 00250-2021-MINAM/VMGA/DGCA (escrito N° 3157625) que adjunta el Informe N° 00094-2021-MINAM/VMGA/DGCA, en el cual se concluye que la Observación N° 51, se encuentra pendiente de subsanación.

En atención a ello, se procederá a realizar la evaluación de la única observación formulada por el MINAM que no ha sido absuelta por dicha autoridad:

#### **Observación N° 51 formulada por el MINAM**

***"2.2.16 Caracterización del riesgo ecológico, Análisis de Riesgo en el Ambiente y la Salud de las personas según Guía de Evaluación de Riesgos para la Salud y el Ambiente (ERSA) de MINAM (...)***

#### ***Observación N° 51:***

*El PR debe considerar la Guía ERSA del MINAM, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 034-2015-MINAM, que recomienda las siguientes estrategias para brindar una explicación más detallada de la evaluación de riesgos ecológicos: 1) la realización de ensayos en laboratorio (típicamente de toxicidad aguda y sub crónica) conjuntamente con el uso de modelos para predecir los efectos de diferentes contaminantes que puedan ser introducidos en el ambiente, y 2) la utilización de indicadores ecológicos presentes en ecosistemas naturales.  
(...)*

#### ***Comentario final a la absolución de la Observación N°51:***

*La consultora ha remitido información complementaria, en relación a la determinación y evaluación del riesgo ecológico, la cual fue obtenida con el uso de la metodología determinística (o método de cociente) detallados en Ecological Risk Assessment Guidance de Federal Contaminated Sites Action Plan (Canada-2012). Cuyos resultados se encuentran en los Cuadros 4-11, 4-12, 4-13, y 4-15 del informe complementario remitido.*

*Al respecto, la información complementaria corresponde a la determinación del Cociente de peligrosidad (HQ) para las especies hidrobiológicas del cuerpo receptor agua superficial, mediante la siguiente ecuación de cálculo:*

$$HQ = \frac{Dose}{NOAEL} \text{ or } HQ = \frac{EEC}{NOAEL}$$

Donde:

*HQ : Cociente de peligrosidad*

*Dose : Ingesta estimada de contaminantes en el sitio (mg contaminant/kg body weight per day)*

*EEC : Concentración ambiental estimada en el sitio (mg/kg soil; mg/L water; mg/kg food, etc.)*

*NOAEL : Nivel sin efectos adversos observados.*



*Así también la consultora indica que, al realizar la división bajo el enfoque del método determinístico de los valores presentes, tenemos como parte de la concentración ambiental estimada en el sitio a los resultados del análisis de ensayo del laboratorio de las concentraciones en agua y sedimentos evaluados en el sitio S0110; y como parte de las concentraciones de toxicidad y sin perjuicio de que para algunas especies no se cuente con el NOAEL sino con información de LOAEL, NOEC, LD50, entre otros; al realizar dicha división, los resultados no sobrepasan la 1, sustentando de esta manera la ausencia de riesgo por exposición ante estos CP por parte de estos receptores ecológicos.*

*Al respecto, es preciso mencionar que,*

*i. En el cuadro 4-11 y 4-12, se encuentra valores que según el propio cuadro indican que el valor encontrado está por encima del límite de referencia, para el contaminante arsénico.*

*ii. Así también, se consultó de manera aleatoria en la base de datos del Ecotox<sup>13</sup> para verificar los endpoint de las especies utilizadas. En el cuadro 4-13 se muestra a la especie *Trichodactylus fluviatilis*, utilizada para el contaminante arsénico, sin embargo en la base de datos de Ecotox, de esta especie solo se cuenta con información vinculada al plomo y cadmio.*

*Por otro lado, la consultora menciona que para la determinación del riesgo ecológico también se empleó de manera "complementaria para la determinación del riesgo ecológico también se empleó la metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados, aprobada mediante la Resolución de Consejo Directivo N° 028-2017-OEFA/CD".*

*En razón a la observación N° 51 y de la revisión realizada se advierte que la metodología del OEFA no ha sido utilizada de manera complementaria, sino que, ha sido empleado para la estimación de riesgo en el ecosistema terrestre. En ese sentido, esta metodología sumada a la metodología determinística evidencia el uso de dos metodologías diferentes en el proceso de evaluación de riesgo ecológico, generando una falta de uniformidad e integridad entre los métodos aplicados para la evaluación y caracterización de los riesgos ecológicos en el presente estudio.*

*Teniendo en cuenta que una de las metodologías (la canadiense) es cuantitativa, alcanza a especies terrestres y acuáticas y la OEFA es cualitativa fraccionada de su contexto metodológico. Por tal motivo, la aplicación debe ser integral y no fraccionada, pues las incertidumbres y el manejo de datos y enfoques dosis-respuesta son diferentes, originando un nivel mayor de incertidumbre de los resultados obtenidos.*

*Por otro lado, resulta necesario mencionar que, **el ítem 4.3.2 "Toxicidad para receptores ecológicos"** del Plan de Rehabilitación, presenta los valores toxicológicos de las diferentes especies análogas para los diferentes cuerpos receptores, además, cuenta con los datos de monitoreo realizado a las diferentes matrices, obteniendo de esta forma las dos variables necesarias para el cálculo del cociente de riesgo (HQ), evidenciando de esta manera que la falta de información no es una limitante para la estimación de riesgo en los ecosistemas terrestres aplicando la metodología determinística.*

*iii. En ese sentido, en la medida de que la Guía de Canadá contempla todos los cuerpos receptores, y conforme se ha señalado en los párrafos precedentes, la*



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos  
Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos

*consultora cuenta con información suficiente para utilizar la metodología determinística en las diferentes matrices ambientales. Por lo que, al nivel técnico, y a efectos de disminuir los márgenes de error, resultaría óptima la estandarización de la metodología a ser utilizada.*

**Conclusión:** *La observación N°51 se considera NO ABSUELTA"*

De acuerdo al sustento señalado para mantener la subsistencia de la Observación, se advierte que el MINAM solicita la estandarización de la metodología empleada para el riesgo ecológico; así como indicar algunas precisiones en cuanto a la metodología empleada y los resultados presentados. En atención a ello, de la revisión de la información presentada por PROFONANPE, se advierte lo siguiente:

- (i) Respecto a los Cuadros 4-11 y 4-12, en los cuales se indica que los valores encontrados se encuentran por encima del límite de referencia para el contaminante arsénico, se advierte que solo para la comunidad fitoplanctónica en temporada seca, se presentaron valores por encima del límite de referencia, para dicho contaminante.

Adicionalmente, en función de la información presentada, se advierte que, para la evaluación de riesgo ecológico en medio acuático, se empleó una metodología determinística, la cual consiste en comparar la concentración del medio y los valores de toxicidad de una especie, de esta forma si la división es mayor que uno (01) se determina que existe riesgo ecológico "no aceptable" y si es menor que uno (01), se determina que existe riesgo "aceptable". En ese sentido, se indicó que "(...) al realizar dicha división, los resultados no sobrepasan el valor 1, sustentando de esta manera la ausencia de riesgo por exposición ante estos CP por parte de estos receptores ecológicos (...)"; no obstante, de la verificación de la división entre la concentración del medio y el valor de toxicidad empleado, se observa lo siguiente: (i) Solo para la comunidad fitoplanctónica en la temporada seca se determinó valores mayores a uno y (ii) Para la evaluación de las comunidades zooplanctónicas y bentónicas, la concentración del medio es menor al valor de toxicidad (valor referencial del ECOTOX), lo cual debe ser considerado para la conclusión final del riesgo ecológico. Al respecto, dado que el Sitio presenta excedencias con respecto al parámetro arsénico en la matriz sedimento y que la comunidad bentónica es la que se encuentra más expuesta a los contaminantes presentes en dicha matriz, se concluye que el riesgo ecológico es bajo en el Sitio S0110. Sin perjuicio de ello, el Plan de Rehabilitación del Sitio S0110 considera acciones de intervención en la matriz sedimento en el sector donde se detectaron focos de contaminación por arsénico, lo cual beneficiaría a los receptores ecológicos.

- (ii) Respecto al uso de la base de datos del ECOTOX en la evaluación de riesgo ecológico en el medio acuático, se tiene que, dado que se utiliza una metodología determinística, se requiere contar con valores de toxicidad, respecto de los cuales, de no estar disponibles para las especies del medio, se pueden emplear los valores de especies análogas. Al respecto, se debe indicar que la información ecotoxicológica presentada en los Cuadros 4-11 – "Evaluación de toxicidad de la comunidad fitoplanctónica en agua superficial del sitio S0110 (Sitio 5)", 4-12 – "Evaluación de toxicidad de la comunidad zooplanctónica en agua superficial del sitio S0110 (Sitio 5)", 4-13 –



"Evaluación de toxicidad de la comunidad bentónica en agua superficial del sitio S0110 (Sitio 5)" y 4-15 "Evaluación de toxicidad para peces en agua superficial del sitio S0110 (Sitio 5)" de la Información Complementaria presentada al MINAM (escrito N° 3147400), no corresponde a los valores de toxicidad de las especies señaladas en dichos cuadros, sino corresponde a las especies análogas empleadas, cuyos valores de toxicidad, se presentaron en los Cuadros 4-10 – "EPA Ecotox usados para bentos - sitio S0110 (Sitio 5)" y 4-14 – "EPA Ecotox usados para peces y otros estudios ecotoxicológicos – sitio S0110 (Sitio 5)" (Folios 201 y 205 del PR del Sitio S110). En ese sentido, de la búsqueda en la base de datos del ECOTOX de las especies representativas indicadas en los Cuadros 4-11, 4-12, 4-13 y 4-15, se verifica que éstas no se encuentran en dicha base, por lo cual se procedió a utilizar las especies análogas descritas en los Cuadros 4-10 y 4-14.

- (iii) Respecto a las metodologías aplicadas para la evaluación de riesgo ecológico del Sitio S0110, se tiene que se utilizó la "Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados" aprobada por el OEFA mediante Resolución de Consejo Directivo N° 028-2017-OEFA/CD (en adelante, **Metodología de OEFA**) para ecosistemas terrestres y una metodología determinística (metodología del cociente) para ecosistemas acuáticos. En este sentido, se debe indicar que la metodología aplicada para ecosistemas terrestres corresponde a un método cualitativo y para ecosistemas acuáticos un método semi-cuantitativo, ya que no se le puede clasificar como cuantitativo al no considerar diferentes aspectos de la exposición. Al respecto, si bien cada una de las metodologías cuenta con sus propias incertidumbres (márgenes de error), ambas metodologías no fueron aplicadas en un mismo ecosistema, lo cual podría generar una superposición de resultados (probablemente distintos); muy al contrario, cada metodología se empleó en un ecosistema específico, los cuales son muy diferentes entre sí, dado que cada uno cuenta con procesos biológicos, diversidad de especies y estándares de calidad aplicables distintos, además, ambos medios (terrestres y acuáticos) poseen diferencias en sus características físicas, químicas y biológicas, que condicionan el comportamiento de los contaminantes, la biodisponibilidad y las especies químicas a las que los receptores estarán expuestos.

En este sentido, se observa que, finalmente, cada medio mantendría un resultado de evaluación de riesgo distinto, así como los niveles de incertidumbres y las conclusiones finales. Cabe indicar que la Guía ERSA indica que: "*En una evaluación de riesgos ecológicos es común no conseguir datos toxicológicos específicos para las especies evaluadas y es necesario tener decisiones basadas en una evaluación cualitativa o semi-cuantitativa. En estos casos es necesario confiar en el peso de las evidencias y en la experiencia de los especialistas que participan en la evaluación (...)*"; por lo que ambas metodologías aplicadas, de OEFA en medio terrestre (metodología cualitativa) y la canadiense en medio acuático (metodología "semi-cuantitativa") se pueden aplicar cuando no se tenga información toxicológica específica del Sitio.



En ese sentido, **en atención a los argumentos técnicos expuestos, no se acoge la Observación N° 51 formulada por el MINAM al PR del Sitio S0110, la cual tiene carácter no vinculante; ello en aplicación de lo dispuesto en el literal c) del artículo 87-D del ROF del MINEM, el literal b) del artículo 8 del Reglamento de la Ley del Fondo y el literal h) del artículo 8° del Reglamento de la Ley SEIA, en concordancia con lo señalado en el artículo 3° del Reglamento de la Ley del Fondo y los artículos 13° y 53° del Reglamento de la Ley SEIA.**

#### **4.3 Opinión Técnica emitida por el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) al PR del Sitio S0110**

Mediante Oficio N° 012-2021-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 09 de enero de 2021, la DGAAH solicitó al SERFOR la emisión de la opinión técnica al PR del Sitio S0110. En ese sentido, y luego de la evaluación de la información presentada por PROFONANPE, SERFOR remitió a la DGAAH el Oficio N° D000867-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS (escrito N° 3147918) que adjunta el Informe Técnico N° D000500-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA, en el cual se concluye que las observaciones N° 2.2.1, N° 2.2.2 y N° 2.2.4 siguen pendiente de absolver.

#### ***"III. CONCLUSIÓN***

*De la revisión de los archivos digitales del documento de la referencia, remitidos por la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas - MINEM, mediante Oficio N° 231-2021-MINEM/DGAAH/DEAH; se concluye que, del total de observaciones realizadas, quedan por absolver tres (03)."*

En atención a ello, se procederá a realizar la evaluación de las tres (3) observaciones formuladas por el SERFOR que no han sido absueltas por dicha autoridad:

#### **Observaciones del componente flora observado por SERFOR**

*"Observación 2.2.1: JCI-HGE, en atención a los lineamientos para la elaboración del Plan de Rehabilitación (R.M. N°118-2017-MEM/DM) que señalan que debe realizarse una caracterización del área (2. Característica del área. 2.2 Descripción de las condiciones ambientales: geológicas, hidrogeológicas, hidrológicas, topográficas, climáticas, de suelo y cobertura vegetal, entre otras) incluye un ítem "Cobertura Vegetal" en cada uno de los 13 Planes de Rehabilitación. Se advierte que dicha evaluación de flora, vegetación y cobertura vegetal en cada uno de los 13 Planes de Rehabilitación es insuficiente para una caracterización pertinente con fines de elección de una alternativa técnica de rehabilitación y la rehabilitación misma.*

*Si bien en los ítems "3 Caracterización del sitio impactado" de los 13 Planes de Rehabilitación se incluyen ítem específicos de descripción del "componente flora y fauna" los mismos solo se ciñen a listas de especies con uso potencial. No se ha levantado información sobre la vegetación y su potencial de fitorremediación. Si hay vegetación sobre los sitios contaminados es conveniente evaluar su afectación y su potencial de fitorremediación para posibilitar medidas complementarias a la alternativa elegida para la remediación. Por otro lado, puesto que el Plan de Rehabilitación es un Instrumento de Gestión Ambiental complementario que tiene por objeto recuperar uno o varios componentes o funciones del ecosistema alterado y siendo el bosque el componente que caracteriza el ecosistema del área es conveniente una*



*caracterización más detallada que determine un ecosistema de referencia, que evalúe los gremios forestales a la luz y establezca el estado sucesional del bosque en el área impactada y aledaña.*

*Se recomienda que JCI-HGE incluya una caracterización sobre la vegetación y su potencial de fitorremediación, así como una caracterización más detallada que determine un ecosistema de referencia, que evalúe los gremios forestales a la luz y establezca el estado sucesional del bosque en el área impactada y aledaña.*

*(...)*

*Observación 2.2.2: En los 13 Planes de Rehabilitación elaborado por JCI-HGE, se afirma reiteradamente que se utilizó información de fuente secundaria o solo se realizó una evaluación cualitativa; por ejemplo, JCI-HGE indica respecto a "B. Abundancia y diversidad. No se determinó por ser una evaluación netamente cualitativa" (Folio 00141 Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0108 (Sitio 2))*

*JCI-HGE, en el ítem "2.2.8 Cobertura vegetal" (Folio 00050, Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0119 (Botadero Jibarito)) señala que se ha empleado fuente secundaria proveniente de un EIA (aprobado mediante R.D. 394-2008-MEM/AAE) y que se ha validado la información la cual tiene correspondencia con las unidades de vegetación propuestas por MINAM (2015).*

*Tales anotaciones no son pertinentes como argumento para sustentar una omisión de una evaluación de campo y de naturaleza cuantitativa que es imprescindible para decidir sobre las alternativas de remediación de los sitios contaminados.*

*Se debe incluir evaluaciones de campo cuantitativas en la caracterización de la flora y vegetación de cada uno de los 13 Planes de Rehabilitación.*

*(...)*

*Observación 2.2.4: JCI-HGE presenta la "Figura 5-4 Universo de alternativas tecnológicas de remediación" la cual incluye Fitorremediación (Ver Folio 00366 del PR sitio contaminado S0107). Se infiere por lo mismo que entre el panel de especialistas es probable que haya participado un experto en Fitorremediación. Lo que resulta inconsistente es que en la caracterización de la flora y vegetación del sitio impactado (en aplicación del numeral 2 y 3, R.M. N°118-2017-MEM/DM) no se haya incluido la evaluación específica de la vegetación existente en el sitio contaminado o alrededor, en tanto su potencial para actuar en la fitoestabilización, fitoextracción, fitovolatilización, fitoinmovilización, fitodegradación o rizofiltración. Existe literatura técnica que puede apoyar dicha evaluación.*

*Por otro lado, JCI-HGE anota que los "Receptores Ecológicos Relevantes. Incluye la flora del sector que puede contener especies capaces de asimilar y/o bioacumular ciertos contaminantes de preocupación a través de sus procesos fisiológicos; asimismo, se considera la fauna transitoria por el sitio contaminado al estar en contacto directo con las fuentes de contaminación (focos)" (Folio 00230 Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0108 (Sitio 2))" y ver en demás Planes de Rehabilitación.*

*Se observa que en la caracterización del sitio contaminado no se incluye una relación de especies que podrían ser una limitación o un potencial para la fitorremediación. No se ha levantado información sobre la vegetación y su potencial de fitorremediación. Si hay presencia de vegetación sobre los sitios contaminados es conveniente evaluar su afectación y su potencial de fitorremediación para posibilitar medidas complementarias a la alternativa de remediación elegida, incluso para el plan de restauración en la fase de abandono.*

*Como se había recomendado, JCI-HGE debe considerar una caracterización sobre la vegetación y su potencial de fitorremediación, así como una caracterización más detallada que determine un ecosistema de referencia, que evalúe los gremios forestales a la luz y establezca el estado sucesional del bosque en el área impactada y aledaña (en aplicación del numeral 2 y 3 de los Lineamientos, R.M. N°118-2017-MEM/DM).*

*(...)"*



De acuerdo a las observaciones señaladas, se advierte que el SERFOR solicita la presentación de evaluaciones de campo cuantitativas en la caracterización de la flora y vegetación del sitio impactado y zona aledaña; caracterización más detallada que permita determinar un ecosistema de referencia, que evalúe los gremios forestales y estados sucesionales del bosque en el área impactada y aledaña; así como, determinar especies con potencial de fitorremediación. En atención a ello, de la revisión de la información presentada por PROFONANPE, se advierte que se indicó lo siguiente:

- Los objetivos del estudio de flora y fauna indicados en el Plan de Muestreo y en el PR del Sitio S0110 consistieron en registrar las especies que podrían intervenir en una eventual exposición en los sitios impactados (ítem 3.5.2.5. "Caracterización biológica" del PR del Sitio S0110). De esta manera, los inventarios fueron realizados bajo ese criterio, manteniendo concordancia con la propuesta original donde las especies consideradas son principalmente aquellas que son utilizadas por la población local. La búsqueda intensiva de las especies de interés se realizó en estratos herbáceos, arbustivos y arbóreos con acompañamiento de apoyos locales.
- Se establecieron tres (03) puntos de muestreo de vegetación para la caracterización de la flora, cuyo registro de especies fue realizado teniendo en consideración los usos poblacionales. Para tal efecto, se presentó un Informe Complementario de Flora en el que se sustenta la poca presencia de especies de flora en el Sitio S0110, rescatando la información de especies registradas con usos poblacionales a nivel local y las especies de plantas que se encuentran potencialmente en el Sitio S0110, indicando para estas últimas el gremio ecológico al que corresponden (Heliófitas durables de crecimiento rápido y Heliófitas de crecimiento regular).
- Las coberturas vegetales presentes en el Sitio S0110 son: Bosque de Colina Baja (Bcb), Área de no Bosque Amazónico y Área Industrial. En ese sentido, se consideró como ecosistema de referencia al Bosque de Colina Baja (Bcb) por ser un bosque no intervenido. En atención a ello, la caracterización de flora se basó en información secundaria contenida en el "Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y Social del proyecto de perforación de 20 pozos de desarrollo y construcción de facilidades de producción en los yacimientos: Carmen noreste, Huayuri Norte, Huayuri Sur, Shivicayu Noreste, Dorissa, Jibarito y Capahuari Sur – lote 1AB" (en adelante, **EIA del ex Lote 1AB**) aprobado mediante Resolución Directoral N° 394-2008-MEM/AE de fecha 26 de setiembre de 2008, el cual comprende la evaluación de flora del ecosistema de referencia seleccionado.
- En atención a la necesidad de información cuantitativa, se incorporaron los valores de abundancia, diversidad, volumen e índice valor de importancia de las especies forestales de tres (3) estaciones de muestreo referenciales, reportadas en el EIA del ex Lote 1 AB, cuya vegetación boscosa está representada por noventa y cuatro (94) especies en los Bosques de Colinas Bajas (ligeramente y moderadamente disectadas) en las inmediaciones del sitio impactado. Cabe indicar que las estaciones de monitoreo fueron



escogidas por asociarse al ecosistema de referencia (Bosque de Colinas Bajas).

- Respecto al potencial de fitorremediación de una especie, primero debe ser determinado de forma experimental y posteriormente cumplir con varios ensayos de validación que permita declararla como un "*potencial fitorremediador*". En tal sentido, se señaló que sí se evaluó la técnica de fitorremediación en el acápite de selección de alternativas de remediación del PR del Sitio S0110 sobre la base de información secundaria; sin embargo, se determinó que no resultó adecuada para el Sitio S0110.

En atención a los argumentos presentados por PROFONANPE, se concluye lo siguiente:

- El registro de especies de flora y fauna del Sitio 110 se enfocó en los usos poblacionales; toda vez que dicha información resultaba relevante para determinar la evaluación del riesgo humano.
- Para determinar el riesgo ecológico, se aplicó la Metodología de OEFA, la cual se caracteriza por tener un enfoque cualitativo; por lo tanto, conforme ha sido señalado previamente, para su implementación no se requiere de información detallada de las especies de flora y fauna del sitio impactado.
- La información obtenida de las estaciones de muestreo de flora, producto de trabajo de campo realizado en el área de estudio del EIA del ex Lote 1 AB, refleja la situación original de los ecosistemas presentes en la cobertura vegetal Bosque de Colina Baja (Bcb), los cuales son similares al Sitio S0110 al presentar el mismo tipo de cobertura vegetal; por lo tanto, utilizar el EIA del ex Lote 1 AB como fuente de información permite conocer las especies existentes de flora presentes en el Sitio S0110 y que se pueden emplear en la reforestación.
- El área del Sitio S0110 es de aproximadamente 377 m<sup>2</sup>, el cual corresponde al tramo a intervenir de la Quebrada S0110, mediante la extracción de sedimentos.
- La caracterización cuantitativa del componente biótico presente en el Sitio S0110 no influye en la elección de la técnica de remediación para el presente Plan de Rehabilitación, cuyo objetivo final es la descontaminación del sitio.

En ese sentido, **en atención a los argumentos técnicos expuestos, no se acogen las Observaciones N° 2.2.1, N° 2.2.2 y N° 2.2.4 formuladas por el SERFOR al PR del Sitio S0110, las cuales tienen carácter no vinculante; ello en aplicación de lo dispuesto en el literal c) del artículo 87-D del ROF del MINEM, el literal b) del artículo 8 del Reglamento de la Ley del Fondo y el literal h) del artículo 8° del Reglamento de la Ley SEIA, en concordancia con lo señalado en el artículo 3° del Reglamento de la Ley del Fondo y los artículos 13° y 53° del Reglamento de la Ley SEIA.**



#### **4.4 Opinión Técnica emitida por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) al PR del Sitio S0110**

Mediante Oficio N° 013-2021-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 09 de enero de 2021 la DGAAH solicitó a la ANA la emisión de la opinión técnica al PR del Sitio S0110. En atención a ello, y luego de la evaluación de información presentada por PROFONANPE, la ANA remitió a la DGAAH el Oficio N° 0866-2021-ANA-DCERH de fecha 27 de mayo de 2021 (escrito N° 3152025) que adjunta el Informe Técnico N° 0088-2021-ANA-DCERH/MSS, a través del cual remite la opinión técnica favorable al PR del Sitio S0110, precisando lo siguiente:

##### **"6. RECOMENDACIONES**

- 6.1. *Emitir opinión favorable al Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0110 (sitio 5) por Actividades de Hidrocarburos de la Cuenca del Río Corrientes, de acuerdo al artículo 81º de la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338, sin perjuicio a lo establecido en la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental en los aspectos que le competen a la Autoridad Nacional del Agua. (...)"*

#### **4.5 Opinión Técnica emitida por la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria (DIGESA) al PR del Sitio S0110**

Mediante Oficio N° 527-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 04 de setiembre de 2020, la DGAAH solicitó a la DIGESA la emisión de la opinión técnica al PR del Sitio S0110. En ese sentido, y luego de la evaluación de la información presentada por PROFONANPE, DIGESA remitió a la DGAAH el Oficio N° 2975-2020/DCEA/DIGESA (escrito N° 3084112) que adjunta el Informe Técnico N° 6118-2020/DCEA/DIGESA, el cual contiene la opinión técnica final favorable al PR del Sitio S0110, precisando lo siguiente:

##### **"5. RECOMENDACIONES**

- 5.1 *El administrado debe de realizar los respectivos monitoreos de calidad de suelo adjuntando los resultados de todos los parámetros establecidos según la normativa vigente: Decreto Supremo N° 011-027-MINAM – Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelos.*
- 5.2 *El administrado durante el proceso de remediación debe realizar los monitoreos correspondientes a las rutas de exposición agua y suelo como prevención de la salud del área de influencia tanto directa como indirecta.*
- 5.3 *En base a lo precisado en la calidad de agua superficial el administrado deberá hacer de cumplimiento las normativas sanitarias y ambientales vigentes, a fin de evitar daños a la salud.*  
(...)"

## **V. MARCO NORMATIVO: LOS PLANES DE REHABILITACIÓN**

Mediante la Ley N° 30321 publicada en el Diario Oficial "El Peruano" el 07 de mayo del 2015, se creó el Fondo de Contingencia Para Remediación Ambiental para el financiamiento de las acciones de remediación ambiental de sitios impactados como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, que impliquen riesgos a la salud y al ambiente y, ameriten una atención prioritaria y excepcional del Estado. De acuerdo a la referida Ley, se entiende como sitio impactado, los pozos e



instalaciones mal abandonadas, suelos contaminados, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos o depósitos de residuos.

En el marco de la Ley N° 30321, se emitió el Acta de la Tercera Sesión de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental de fecha 04 de marzo del 2016, en la cual la Junta de Administración del Fondo de Contingencia aprobó la remediación de los treinta y dos (32) sitios impactados de las Cuencas Corrientes, Tigre y Pastaza<sup>26</sup>.

Mediante Decreto Supremo N° 039-2016-EM, publicado el 26 de diciembre de 2016, se aprobó el Reglamento de la Ley del Fondo, el cual tiene por objeto establecer los lineamientos a seguir para la ejecución de la remediación ambiental de los sitios impactados por Actividades de Hidrocarburos, que impliquen riesgos a la salud y al ambiente y, asimismo, ameriten la atención prioritaria y excepcional del Estado.

De acuerdo a la Primera Disposición Complementaria Transitoria del Reglamento de la Ley del Fondo, los actos de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia para la Remediación Ambiental anteriores a la fecha de entrada en vigencia del presente Reglamento mantendrán sus efectos.

En atención a dicha Disposición Complementaria y el artículo 13° del Reglamento de la Ley del Fondo, el cual señala que luego de concluido la priorización de los sitios impactados a remediar la Junta de Administración emitirá una Acta de aprobación del listado de sitios impactados priorizados, la misma que será publicada en el Diario Oficial El Peruano, así como en el portal del Fondo Nacional del Ambiente-FONAM, del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA y del Ministerio de Energía y Minas – MINEM, se publicó la lista de los treinta y dos (32) sitios impactados de las Cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza.

Al respecto, corresponde indicar que con fecha 18 de agosto de 2020 se publicó en el Diario Oficial "El Peruano" el Decreto Supremo N° 021-2020-EM que modifica diversas disposiciones del Reglamento de la Ley del Fondo, entre ellas, la modificación del artículo 17° del citado Reglamento<sup>27</sup> referido al procedimiento de

<sup>26</sup> Cabe precisar que, de acuerdo a la Primera Disposición Complementaria Transitoria del Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2016-EM, los actos de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia para la Remediación Ambiental anteriores a la fecha de entrada en vigencia del presente Reglamento mantendrán sus efectos.

<sup>27</sup> **Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2016-EM, modificado mediante Decreto Supremo N° 021-2020-EM**

**"Artículo 17.- Aprobación del Plan de Rehabilitación"**

- 17.1. *Una vez presentado el Plan de Rehabilitación, la autoridad sectorial competente trasladará dicho documento a la DIGESA, Ministerio de Agricultura, ANA, SERNANP, Ministerio del Ambiente y otras entidades que corresponda, a fin de que emitan sus respectivas opiniones técnicas, las cuales serán remitidas a la autoridad sectorial competente en un plazo máximo de veinte (20) días hábiles. El incumplimiento de esta disposición será considerada falta administrativa sancionable de conformidad con el artículo 239 de la Ley N° 27444.*
- 17.2. *La Autoridad sectorial competente, por única vez, traslada sus observaciones, de existir, así como aquellas efectuadas por las entidades públicas mencionadas en el párrafo precedente, a la Empresa Responsable o a la Empresa Consultora a través de PROFONANPE, según corresponda, en un plazo máximo de diez (10) días hábiles contados a partir del día siguiente de la recepción de la última opinión técnica.*
- 17.3. *La Empresa Responsable o en los casos de remediación a cargo del Estado, y en el marco del contrato suscrito con la empresa consultora, PROFONANPE remite la documentación destinada a subsanar las observaciones en un plazo máximo de sesenta (60) días hábiles.*



evaluación y aprobación de los Planes de Rehabilitación, considerando, para los Planes de Rehabilitación de los sitios impactados a ser remediados por el Estado, lo siguiente:

- (i) Luego de presentado el Plan de Rehabilitación, la autoridad sectorial competente solicita opinión técnica a las entidades opinantes (DIGESA, MIDAGRI, ANA, SERNANP, SERFOR, MINAM y otras entidades que correspondan), a efectos de que en un plazo máximo de veinte (20) días hábiles emitan su opinión técnica.
- (ii) La autoridad sectorial competente, por única vez, traslada sus observaciones, de existir, así como aquellas efectuadas por las entidades públicas mencionadas en el párrafo precedente, a la Empresa Consultora a través de PROFONANPE, en un plazo máximo de diez (10) días hábiles contados a partir del día siguiente de la recepción de la última opinión técnica.
- (iii) Posterior a ello, PROFONANPE<sup>28</sup> remite a la autoridad sectorial competente la documentación destinada a subsanar las observaciones, en un plazo máximo de sesenta (60) días hábiles.
- (iv) Una vez presentadas las subsanaciones por parte de PROFONANPE, la autoridad sectorial competente remite dicha subsanación a las entidades opinantes que emitieron observaciones a los Planes de Rehabilitación, las que emiten su opinión y la notifican a la autoridad sectorial competente en un plazo máximo de diez (10) días hábiles, contados a partir del día hábil siguiente de recibida la notificación.

---

17.4 Una vez presentadas las subsanaciones la Autoridad sectorial competente remite dicha subsanación a las entidades opinantes que emitieron observaciones, las que emiten su opinión y la notifican a la Autoridad sectorial competente en un plazo máximo de diez (10) días hábiles, contado a partir del día hábil siguiente de recibida la notificación.

17.5 Luego de notificadas las opiniones finales mencionadas, la Autoridad sectorial competente cuenta con un plazo máximo de veinte (20) días hábiles para emitir su pronunciamiento.  
En el acto administrativo que apruebe el Plan de Rehabilitación, la autoridad sectorial competente dispone la remediación del sitio(s) impactado(s).

*Excepcionalmente, los plazos mencionados en el presente artículo pueden ser prorrogados por única vez, de oficio o a pedido de parte, por la Autoridad sectorial competente hasta por el mismo plazo original en atención a las características particulares y la complejidad del caso en concreto.*

17.6 Para el caso de remediación a cargo del Estado, en el acto administrativo que apruebe el Plan de Rehabilitación, la Autoridad sectorial competente dispone la remediación del sitio(s) impactado(s). Para tal efecto, otorga un plazo máximo de noventa (90) días hábiles contados desde la aprobación del Plan de Rehabilitación para la presentación del expediente técnico de ingeniería de detalle para la ejecución de la remediación a cargo de la Empresa Consultora, a efectos de obtener la conformidad de la Autoridad sectorial competente, quien se pronuncia en un plazo máximo de quince (15) días hábiles.

17.7. Una vez presentados los Planes de Rehabilitación ante la Autoridad sectorial competente para su evaluación, ésta informa a los representantes de las organizaciones indígenas afectadas por los sitios impactados, el inicio de dicha evaluación así como las actuaciones que se realicen en este marco."

28

**Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2016-EM, modificado mediante Decreto Supremo N° 021-2020-EM**

**"Artículo 5.- Funciones de la Junta de Administración**

La Junta de Administración tiene las siguientes funciones:

(...)

e) Solicitar a PROFONANPE que inicie las gestiones necesarias para la elaboración y presentación ante la Autoridad sectorial competente de un Plan de Rehabilitación."



- (v) Luego de notificadas las opiniones finales emitidas por las entidades opinantes, la Autoridad sectorial competente cuenta con un plazo máximo de veinte (20) días hábiles para emitir su pronunciamiento.

Cabe señalar que el numeral 17.5 del artículo 17° del Reglamento de la Ley del Fondo señala que, excepcionalmente, los plazos mencionados en el referido artículo pueden ser prorrogados por única vez, de oficio o a pedido de parte, por la autoridad sectorial competente hasta por el mismo plazo original, en atención a las características particulares y la complejidad del caso en concreto.

Sin perjuicio de las reglas establecidas en el artículo 17° del Reglamento de la Ley del Fondo que son aplicables a los procedimientos de evaluación de los Planes de Rehabilitación en el marco del mencionado reglamento, es importante señalar que en la Única Disposición Complementaria Transitoria<sup>29</sup> del Decreto Supremo N° 021-2020-EM se establece que, si como parte de la evaluación se determina que subsisten observaciones a los Planes de Rehabilitación que se encuentren en trámite a la fecha de la entrada en vigencia del referido Decreto Supremo, corresponderá que la autoridad sectorial competente reitere, por única vez, el requerimiento de levantamiento de dichas observaciones. Para tal efecto, la autoridad sectorial competente podrá otorgar un plazo máximo de ciento veinte (120) días, a fin de que PROFONANPE remita la información destinada a la subsanación de las observaciones subsistentes.

En el marco del Reglamento de la Ley del Fondo, se estableció que la remediación de los sitios impactados<sup>30</sup> se realizará a través de un Plan de Rehabilitación<sup>31</sup>, el

<sup>29</sup> **Decreto Supremo N° 021-2020-EM que modifica el Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado por Decreto Supremo N° 039-2016-EM DISPOSICIÓN COMPLEMENTARIA TRANSITORIA**

**"Única.- Procedimientos en trámite**

*Para los Planes de Rehabilitación que a la fecha de entrada en vigencia del presente Decreto Supremo se encuentren en trámite, en aquellos casos en que existan observaciones subsistentes, se reiterará por única vez el requerimiento de levantamiento de las mismas o de ser el caso, se sustentará el pedido de información complementaria relacionada a tales observaciones, a fin de que sean absueltas. El plazo máximo a otorgarse para responder el requerimiento efectuado será de ciento veinte (120) días hábiles siguientes a la fecha de su notificación."*

<sup>30</sup> **Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2016-EM.**

**"Artículo 3.- Definiciones**

*Para efectos de la aplicación del presente Reglamento se observarán las siguientes definiciones, sin perjuicio de lo establecido en el Glosario de Siglas y Abreviaturas del Subsector Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 032-2002-EM y demás normativa ambiental del Subsector Hidrocarburos.*

*(...)*

**Sitio Impactado.** - Área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos."

<sup>31</sup> **Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2016-EM.**

**"Artículo 3.- Definiciones**

*Para efectos de la aplicación del presente Reglamento se observarán las siguientes definiciones, sin perjuicio de lo establecido en el Glosario de Siglas y Abreviaturas del Subsector Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 032-2002-EM y demás normativa ambiental del Subsector Hidrocarburos.*

*(...)*



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos  
Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos

mismo que deberá cumplir con los "*Lineamientos para la elaboración del Plan de Rehabilitación*", aprobados mediante Resolución Ministerial N° 118-2017-MEM/DM<sup>32</sup> (en adelante, **Lineamientos del PR**) y será presentado por la DGH ante la DGAAH.

El numeral 17.5 del artículo 17° del Reglamento de la Ley del Fondo establece que en el acto administrativo que apruebe el Plan de Rehabilitación, la autoridad sectorial competente dispone la remediación del sitio(s) impactado(s). Adicionalmente, el numeral 17.6 del artículo 17° señala que, para el caso de remediación a cargo del Estado, en el acto administrativo que apruebe el Plan de Rehabilitación, la Autoridad sectorial competente dispone la remediación del sitio(s) impactado(s). Para tal efecto, otorga un plazo máximo de noventa (90) días hábiles contados desde la aprobación del Plan de Rehabilitación para la presentación del expediente técnico de ingeniería de detalle para la ejecución de la remediación a cargo de la Empresa Consultora, a efectos de obtener la conformidad de la Autoridad sectorial competente, quien se pronuncia en un plazo máximo de quince (15) días hábiles.

## VI. **EVALUACIÓN DEL PR DEL S0110**

De acuerdo a lo establecido en el Reglamento de la Ley del Fondo y en los Lineamientos del PR, así como en la normativa transversal aplicable tales como la Guía para el Muestreo de Suelos (en adelante, **Guía de Muestreo de Suelo**) aprobada mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM, Guía para la Elaboración de Estudios de Evaluación de Riesgos a la Salud y al Ambiente (en adelante, **Guía ERSA**) aprobada mediante Resolución Ministerial N° 034-2015-MINAM, y demás normativa aplicable, se procedió a evaluar la información presentada a fin de verificar si cumple con absolver las observaciones formuladas mediante Informe de Evaluación N° 260-2020-MINEM/DGAAH/DEAH.

### 6.1 **Características del Área**

#### 6.1.1. **Ubicación**

##### **Observación N° 1**

En el Ítem 2.1 del PR del Sitio S0110 – "*Ubicación*" (Folio 37), se precisó que el sitio S0110 se ubica dentro del área de influencia de la Comunidad Nativa Nuevo Jerusalén; no obstante, de la revisión del Mapa 6.2.9 - "*Mapa de Comunidades Cercanas al Sitio S0110 (Sitio 5)*" (Folio 368), se observa que el Sitio S0110 se encuentra dentro del territorio comunal de la Comunidad Nativa José Olaya.

---

**Plan de Rehabilitación.** - *Instrumento de Gestión Ambiental Complementario dirigido a recuperar uno o varios elementos o funciones alteradas del ecosistema después de su exposición a los impactos ambientales negativos que no pudieron ser evitados o prevenidos, ni reducidos, mitigados o corregidos.*"

32

Mediante Resolución Ministerial N° 310-2020-MINEM/DM publicada en el diario Oficial "El Peruano" el 9 de octubre de 2020 se aprobó los "Contenidos de los Planes de Rehabilitación en el marco de la Ley N° 30321 y su Reglamento", en cuyo artículo 2° se derogó la Resolución Ministerial N° 118-2017-MEM/DM que aprobó los "Lineamientos para la elaboración del Plan de Rehabilitación, los cuales son aplicables al presente caso en tanto se encontraban vigentes a la fecha de presentación del PR del Sitio S0115.



En atención a ello, mediante Memorándum N° 1952-2019-MINEM/DGAAH de fecha 25 de octubre de 2019, la DGAAH formuló a la DGH la consulta en relación a las comunidades nativas relacionadas al PR del Sitio S0110, siendo respondido a través del Memorándum N° 0834-2019-MINEM/DGH – el cual tiene adjunto el escrito N° 2995075, en el cual se indicó lo siguiente:

*"El día 11 de septiembre del 2018 se llevó a cabo la reunión solicitada por la comunidad, la asamblea se realizó en la salón comunal de Nueva Jerusalén, en esta indicaron al equipo de trabajo de FONAM, Empresa supervisora Tema Litoclean y de la Empresa consultora JCI – HGE, que todo lo relacionado al sitio impactado S110 (Sitio 5) sea coordinado con dicha comunidad, puesto que ha sido un acuerdo interno entre comunidades nativas (Nueva Jerusalén y José Olaya) sobre el uso de dicho territorio, esto se encuentra registrado en el reporte de actividades de campo(...)"*

No obstante, de la revisión de los documentos remitidos, se observa que no se ha presentado el documento a través del cual la Comunidad Nativa José Olaya acuerda dar en uso el área en donde se ubica en el Sitio S0110 a la Comunidad Nativa Nueva Jerusalén.

En ese sentido, deberá cumplir con presentar la información que sustente lo señalado en el escrito N° 2995075, en relación al acuerdo suscrito entre la Comunidad Nativa José Olaya y Comunidad Nativa Nueva Jerusalén sobre el uso del territorio en donde se encuentra el Sitio S0110.

### **Respuesta**

De la revisión de los Folios 4 al 6 de la Información Complementaria 1, se tiene lo siguiente:

- (i) Se adjuntaron las Figuras 3-OB-1a – "*Correo Caso Sitio S0110 (Sitio 5) – Cuenca Corrientes*" y "3-OB-1b – "*Correo Caso Sitio S0110 (Sitio 5) – Cuenca Corrientes*", las cuales contienen las imágenes de los correos donde se da fe de la comunicación de la Federación de Comunidades Nativas del Río Corrientes (FECONACOR) - presidida por el señor Carlos Sandi - y PROFONANPE (anteriormente FONAM), así como la comunicación dirigida a la consultora, respecto a la ubicación del Sitio S0110, en la cual se indicó que, para el referido sitio, se está considerando la Comunidad Nativa Nueva Jerusalén.
- (ii) Adicionalmente, en la Figura 3-Ob-1c – "*Acta de Acuerdo entre la CN José Olaya y la CN Nueva Jerusalén*", se presentó el Acta de Acuerdo de fecha 15 de junio de 2021 suscrita entre las máximas autoridades de las Comunidades Nativas José Olaya y Nueva Jerusalén, en la cual se reconoce que el Sitio S110 corresponde a la Comunidad Nativa Jerusalén.

Adicionalmente, mediante escrito N° 3167898 de fecha 06 de julio de 2021, se remitió el documento suscrito por los APUs de las Comunidades Nativas José Olaya y Nueva Jerusalén, en el cual se indica lo siguiente:

*"(...) Ponemos de conocimiento de la DGAAH, que el Sitio S0110 (Sitio 5), el cual cuenta con un Plan de Rehabilitación en evaluación, debe continuar con su evaluación*



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos  
Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos

*tomando en cuenta que la población de su línea de base social, es la población de la comunidad nativa de Jerusalén por lo que el Plan no requiere de cambio alguno con respecto de una nueva línea de base social.*

*Nuestras comunidades al interno resolverán cualquier conflicto o problema concerniente al proceso de uso del territorio en el Sitio S0110 y lo resolveremos para que se proceda sin problema con la remediación (...)*”.

Al respecto, de la revisión de la Información Complementaria N° 1 así como del documento presentado mediante escrito N° 3167898, se ha advertido que no se ha presentado el documento por medio del cual la Comunidad Nativa José Olaya da en uso el territorio donde se ubica el Sitio S0110 a favor de la Comunidad Nativa Nueva Jerusalén, pese a que la Ley N° 26505, Ley de Inversión Privada en el desarrollo de las actividades económicas en las tierras del territorio nacional y de las comunidades campesinas y nativas, la cual establece, en su artículo 11°, establece que: “(...) Para disponer, gravar, arrendar o ejercer cualquier otro acto sobre las tierras comunales de la Sierra o Selva, se requerirá del Acuerdo de la Asamblea General con el voto conforme de no menos de los dos tercios de todos los miembros de la Comunidad”.

Sin perjuicio de ello, y para efectos del presente procedimiento, se mantendrá como grupo de interés para la caracterización del componente social, a la Comunidad Nativa Nueva Jerusalén, teniendo en cuenta las coordinaciones realizadas por PROFONANPE (antes FONAM) para la remediación del Sitio S0110. No obstante, dado que el Sitio S0110 se encuentra dentro del territorio comunal de la Comunidad Nativa José Olaya, - tal como se aprecia en la información obtenida del Visor SIG del Sistema de Consulta de Centros Poblados (<http://sige.inei.gob.pe/test/atlas/>), Visor del Sistema Catastral para Predios Rurales - SICAR (<http://georural.minagri.gob.pe/sicar/>) y el GEOPORTAL del Ministerio de Cultura (<https://geoportal.cultura.gob.pe/>) – se incluirá también a dicha comunidad como grupo de interés para la caracterización del componente social<sup>33</sup> en el presente PR.

En atención a ello, se procede a incorporar la información de la caracterización del componente social de la Comunidad Nativa José Olaya, la misma que se encuentra desarrollada en el “Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0109 (Sitio 3)”, aprobado mediante Resolución Directoral N° 149-2021-MINEM/DGAAH de fecha 18 de junio de 2021. Asimismo, considerando que el PR del Sitio S0110 recoge a las Comunidades Nativas José Olaya y Nueva Jerusalén, corresponde que las medidas de manejo ambiental previstas en el presente PR, en las que se incluye el Plan de

33

Respecto a la incorporación de la Comunidad Nativa José Olaya como parte del PR del Sitio S0110, se advierte que, de la verificación de la evaluación de riesgos para el Escenario Humano 1 (Trabajador) y el Escenario Humano 2 (Cazador nativo), la inclusión de la referida Comunidad Nativa no generará cambios en los resultados de la evaluación de riesgos. Esto debido a que, en la evaluación de estos dos escenarios, se consideraron valores de exposición lo suficientemente conservadores que no se van a ver afectados por la cercanía de la Comunidad Nativa José Olaya al Sitio. Es así que la distancia a la comunidad de procedencia del trabajador o cazador, no afecta el cálculo.

Para el caso del Escenario Humano 3 (Poblador de la Comunidad Nativa), la distancia de la Comunidad Nativa al Sitio es una variable que es requerida por el software RBCA para realizar los cálculos de niveles de riesgo; sin embargo, al considerar la distancia a la Comunidad Nativa José Olaya (más cercana que Nueva Jerusalén), no se observan cambios significativos en los niveles de riesgo calculados. Adicionalmente, cabe precisar que el Escenario Humano 3 corresponde a un escenario hipotético.



Relaciones Comunitarias, entre otros, sea aplicable a ambas comunidades, según corresponda.

Finalmente, es importante precisar que, si bien se ha incluido a ambas comunidades en la caracterización social del presente PR, ello no involucra un pronunciamiento por parte de la DGAAH sobre los derechos de uso, disposición, servidumbre, beneficios u otros aspectos relacionados a éstos que hayan sido alegados por las Federaciones en el presente procedimiento, debido a que ello, de ser el caso, será evaluado en su oportunidad por las autoridades competentes para tal efecto.

Por tanto, la presente Observación se encuentra absuelta.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

## **6.1.2. Condiciones Hidrológicas**

### **Observación N° 2**

En el Ítem 2.2.3 del PR del Sitio S0110 – "*Hidrología*" (Folio 46), se describieron las características hidrológicas generales del sitio a escala regional (cuenca del río Corrientes); no obstante, de la revisión del Mapa 6.2.5 – "*Cuencas, subcuencas y microcuencas del sitio S0110 (Sitio 5)*" (Folio 364), así como las Figuras 3-19 – "*Área potencialmente impactada (API) de acuerdo con el MCI*" (Folio 150), 3-21 – "*Modelo conceptual actualizado con puntos confirmatorios*" (Folio 152) y 3-22 – "*Modelo conceptual inicial sinóptico*" (Folio 154), se advierte la existencia de un cuerpo léntico y diversas quebradas presentes en el sitio, las cuales no fueron descritas en Ítem 2.2.3, ni representadas en el Mapa 6.2.5. Asimismo, cabe precisar que según lo señalado en el Folio 75 del PR del Sitio S0110, OEFA refiere que el sitio se ubica en un afluente a la Quebrada Pañayacu.

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Describir las condiciones hidrológicas de los cuerpos de agua – lóticos y lénticos - presentes y cercanos al sitio, precisando la distancia respecto del sitio, patrón de drenaje, dirección, desembocadura, microcuenca, entre otros.
- (ii) En atención a lo señalado en el numeral (i), se deberá corregir el Mapa 6.2.5 – "*Mapa de Cuencas, Subcuencas y Microcuencas del Sitio S0110 (Sitio 5)*", el cual deberá estar suscrito por el/la especialista responsable de su elaboración.

### **Respuesta**

En los Folios 8 al 15 del Levantamiento de Observaciones, se precisó lo siguiente:

- (i) En el PR del Sitio S0110, se identificó una quebrada, denominada "*Quebrada S0110*", que atraviesa el sitio con dirección de norte a sureste (N a SE), la cual la desemboca en la "*Quebrada Pañayacu*", y presenta un patrón de drenaje estacional.



Asimismo, se describieron las condiciones hidrológicas de la quebrada Pañayacu situada al Sureste (SE) del Sitio, precisando que el patrón de drenaje es estacional, es decir sólo se activa en época húmeda con un escurrimiento superficial intermitente.

Finalmente, se presentaron los parámetros morfométricos de la Cuenca del Río Tigre, Subcuenca de la Qda. S0110, y Microcuenca de la Qda S0110.

- (ii) En atención a lo señalado en el numeral (i), en el Anexo 6.2 se corrigió el Mapa 6.2.5 – "*Mapa de Cuencas, Subcuencas y Microcuencas del Sitio S0110 (Sitio 5)*" (Folio 303 del Levantamiento de Observaciones), el cual se encuentra suscrito por el especialista responsable de su elaboración.

Al respecto, se observa que se cumplió con presentar la información requerida en cuanto a las características hidrológicas del Sitio S0110.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

## **6.1.3. Condiciones Climáticas**

### **Observación N° 3**

En el Ítem 2.2.3.2. del PR del Sitio S0110 – "*Datos Climáticos*" (Folios 47 al 49), se presentó en el Cuadro 2-4 – "*Precipitación media mensual (mm) (200-2006)*", en el cual se plasma los datos sobre precipitación media mensual, máximos y mínimos correspondientes a las estaciones meteorológicas cercanas al sitio (Andoas, Sargento Flores y Teniente López); sin embargo, no se presentó la información correspondiente a la ubicación de las estaciones meteorológicas (coordenadas UTM WGS84) empleadas para la obtención de información, ni presentó lo siguiente: (i) Datos de temperatura (promedio mensual y/o anual) y (ii) Vientos (dirección, cambio de dirección y velocidad), lo cual se encuentra contemplado en el Ítem 2.1.3. de la Guía ERSA.

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Precisar las coordenadas de ubicación de las estaciones meteorológicas consideradas para determinación de los datos de precipitación del sitio, lo cual deberá estar graficado en el Mapa 6.2.6 – "*Mapa Climático del Sitio S0110 (Sitio 5)*" (Folio 365). Cabe indicar que dicho mapa deberá estar suscrito por el/la especialista responsable de su elaboración.
- (ii) Presentar los datos de temperatura y vientos correspondientes al Sitio S0110, adjuntando los documentos que sustenten dicha información.



## Respuesta

De la revisión de los Folios 17 al 24 del Levantamiento de Observaciones, se advierte lo siguiente:

- (i) En el Cuadro 2-Ob-3a – *"Ubicación estaciones meteorológicas Sitio S0110"*, en el cual se detallaron las coordenadas de ubicación de las estaciones meteorológicas para el Sitio S0110; asimismo, en el Anexo 6.2 del Levantamiento de Observaciones, se presentó el Mapa 6.2.6 – *"Mapa Climático del Sitio S0110 (Sitio 5)"* (Folio 304), el cual se encuentra suscrito por el profesional responsable de su elaboración.
- (ii) En los Folios 20 al 24 del Levantamiento de Observaciones y en el Anexo 6.11 del Levantamiento de Observaciones – *"Estudios técnicos básicos y específicos (topográficos, hidrológicos, precipitaciones y otros de soporte para las obras de ingeniería)"* (Folios 572 al 639), se presentó la siguiente información:
  - (a) Los datos de temperatura del aire (promedio) de las estaciones Nuevo Andoas y Huayurí, cuya información ha sido presentada en los Cuadros 2-Ob-3c – *"Temperaturas medias"* y 2-Ob-3d – *"Temperaturas medias para zona de estudio"*.
  - (b) Los datos de velocidad y la dirección del viento que caracterizan al área de estudio de seis (6) estaciones meteorológicas, cuyo periodo de registro se describe en el Cuadro 2-Ob-3b – *"Datos de las estaciones para el del sitio S0110"*. De la revisión de la información, se advierte que la estación Huayurí es la más próxima al Sitio S0110, a partir de la cual se verifica que la velocidad del viento es de 1-3 a 8-10 m/s y su predominancia es hacia el sur.

Al respecto, se observa que se cumplió con presentar la información requerida en cuanto a los datos climáticos del Sitio S0110.

## Conclusión

Observación absuelta.

### **6.1.4. Condiciones Topográficas**

#### **Observación N° 4**

En el Ítem 2.2.4 del PR del Sitio S0110 – *"Topografía"* (Folio 49), se indicó que *"(...) la topografía de detalle será realizada en la segunda fase del estudio a la aprobación de los Planes de Rehabilitación, sin embargo para desarrollo en el análisis de la topografía del sitio en las diferentes matrices **se ha recurrido a diferentes fuentes digitales y a los especialistas de campo para obtener un análisis topográfico (vista en planta y perfiles o secciones longitudinales) sobre el sitio impactado"***, asimismo, se detalló el procedimiento empleado para conceptualizar la topografía del sitio.



De la revisión del procedimiento empleado, se advierte lo siguiente:

- (i) De acuerdo al procedimiento empleado, la información topográfica se descargó de las páginas oficiales del estado, específicamente del Instituto Geográfico Nacional (GEOPORTAL); no obstante, la información shapefile (.shp) empleada para la descripción de "Topografía" del Ítem 2.2.4 no se encuentra incluida en el Geodatabase que obra en el Expediente.
- (ii) De acuerdo al procedimiento empleado, se descargaron imágenes de Google Earth (históricas y actuales) para contrastar las elevaciones topográficas; no obstante, la información raster (.tif) empleada para la descripción de "Topografía" del Ítem 2.2.4 no se encuentra incluida en el Geodatabase que obra en el Expediente.

En tal sentido, deberá cumplir con presentar el Mapa Topográfico (abarcando el API - de acuerdo a lo definido en la Observación N° 8 -, el sitio impactado y un área circundante a éste) y la información topográfica shapefile (.shp) - Curvas de Nivel - y raster (.tif) - Modelo Digital de Elevación - correspondiente al sitio y su entorno, precisando la fuente de donde se obtuvo dicha información. Respecto a la información raster, deberá presentar las imágenes descargadas de Google Earth utilizadas para verificar las elevaciones topográficas del sitio.

### **Respuesta**

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) En el Anexo 6.3.1 del Levantamiento de Observaciones, se presentó el "*Mapa de Ubicación del Sitio S0110 (Sitio 5)*" (Folio 309), en el cual se representan la delimitación de sitio y las curvas de nivel del entorno del sitio. Cabe indicar que dicho mapa se encuentra en formato .mpk (paquete de mapas) en el Anexo 6.13.

De la revisión de la información presentada, se debe precisar que si bien la delimitación del Sitio hace referencia solo al área a intervenir para la matriz sedimentos, las curvas de nivel presentadas abarcan el Área de Potencial Interés del sitio S0110 (Matriz suelo).

- (ii) En los Folios 25 al 28 del Levantamiento de Observaciones, se indicó que toda la información de las curvas de nivel en shapefile (.shp) y el Modelo Digital de Elevación en raster (.tif), corresponde a las imágenes satelitales ALOS PALSAR; asimismo, en el Anexo 6.13 del Levantamiento de Observaciones - Geodatabase (Base de información Geográfica), se ingresó en formato .mpk (paquete de mapas), la información en formato shapefile (.shp) de las curvas de nivel y la información en formato raster (.tif) – Modelo Digital de Elevación.

Al respecto, se observa que se cumplió con presentar la información requerida en cuanto a la data topográfica del Sitio S0110.



## **Conclusión**

Observación absuelta.

### **6.1.5. Grupos de interés (actores sociales y claves)**

#### **Observación N° 5**

En el Ítem 2.3 del PR del Sitio S0110 – “*Grupos de interés*” (Folios 51 al 67), se identificó los grupos de interés de la Comunidad Nativa Nueva Jerusalén, precisando lo siguiente: “(...) *Para el detalle y análisis de los grupos de interés se ejecutó en campo –entre los meses de febrero, mayo y julio del presente año- una metodología basada en la observación participante y la entrevista semiestructurada dirigida a un estimado de 5 a 6 autoridades y/o líderes comunales. **Esta metodología permitió caracterizar a los grupos de interés y conocer sus percepciones acerca del servicio, así como acerca de la rehabilitación y la remediación***”. Para sustentar la ejecución de dicha metodología, se presentaron los siguientes documentos: (i) Ficha social de relevamiento y (ii) Ficha de percepciones, las cuales obran en el Anexo 6.6.10 – “*Entrevistas ERSA*” (Folios 682 al 698).

De la revisión de dicha información, se tiene que no se sistematizó las percepciones de los grupos de interés de la Comunidad Nativa Nueva Jerusalén, en especial, respecto de temas relacionados a mano de obra local, uso de bienes y servicios locales, capacitaciones a monitores ambientales de la comunidad, permisos o autorizaciones de la comunidad para la ejecución de la actividad, según corresponda.

En ese sentido, se deberá cumplir con presentar la información sistematizada de las percepciones de los grupos de interés, en especial, respecto de temas relacionados a mano de obra local, uso de bienes y servicios locales, capacitaciones a monitores ambientales de la comunidad, permisos o autorizaciones de la comunidad para la ejecución de la actividad, según corresponda.

#### **Respuesta**

En los Folios 29 al 31 del Levantamiento de Observaciones, se presentó el Cuadro 2-Ob-5 -“*Resumen global de percepciones y expectativas en la C.N. Nueva Jerusalén*”, en el cual se resume de forma general las percepciones de la población respecto a cuatro (4) temas principales: (i) Actividades que comprende el PRH, (ii) Mano de obra local, (iii) Bienes y servicios locales y (iv) Expectativas sobre remediación del sitio.

Asimismo, se presentó el Cuadro 5-Ob-59a - “*Reuniones Informativas, Talleres de Entrada y Salida ejecutados en el marco del servicio*” (Folio 278 del Levantamiento de Observaciones), en el cual se detalló, en la columna “*Temas emergentes /acuerdos/observaciones*”, la información respecto a los temas de contratación de mano de obra local, contratación de servicios locales, monitoreo ambiental indígena, entre otros, temas que fueron explicados y tratados durante la ejecución de los eventos informativos.



## **Conclusión**

Observación absuelta.

## **Observación N° 6**

En el Ítem 2.3 del PR del Sitio S0110 - "*Grupos de interés*" (Folios 51 al 67), se presentó la caracterización socioeconómica de la Comunidad Nativa Nueva Jerusalén, empleado los siguientes indicadores: (i) Demografía y migración, (ii) Actividades económicas y (iii) Dieta, nutrición y salud; no obstante, en el Ítem 4.2 del PR del Sitio S0110 - "*Peligros identificados a través del Modelo Conceptual Inicial*" (Folio 185 al 200), se precisó que "*(...) la CN Antioquía se ubica a favor de la dirección de flujo del agua subterránea y a una distancia de 25,1 km del Sitio S0110 (Sitio 5), por tal es probable el transporte de los CP del suelo al subsuelo, agua subterránea y descarga a un cuerpo de agua superficial y un posterior contacto y/o exposición de la población local con los CP*"; por tanto, se debió también realizar la caracterización socioeconómica de la Comunidad Nativa Antioquía.

En ese sentido, deberá incluir la caracterización socioeconómica de la Comunidad Nativa Antioquía, considerando que dicha comunidad nativa se considera como posible receptor en su modelo conceptual del sitio.

## **Respuesta**

En los Folios 31 al 33 del Levantamiento de Observaciones, se precisó que, por error de interpretación espacial, se consideró a la Comunidad Nativa Antioquía como posible receptor de contaminantes de preocupación (CP); asimismo, se precisó los argumentos que sustentan la inexistencia de vías de exposición y/o rutas de transportes que pudieran relacionar al Sitio S0110 con la Comunidad Nativa Antioquía, entre los cuales se detallan los siguientes:

- (i) No hay una conexión "hidrológica" posible entre el Sitio S0110 (Sitio 5) y la Comunidad Nativa de Antioquía, debido a que el curso de agua que podría transportar los CP es el río Corrientes y este se encuentra aproximadamente a unos 5 km de distancia del sitio impactado en línea recta.
- (ii) Considerando que los CP encontrados en el Sitio son básicamente inorgánicos y orgánico (HAPs – Fenantreno-) y que el evento que dio origen al Sitio S0110 habría ocurrido hace más de 10 años, no se espera que ocurra un transporte de elementos inorgánicos a grandes distancias (hacia la Comunidad Nativa Antioquía), debido a las características del suelo (arcillas con elevada CIC, conforme se aprecia en los análisis de TCLP en suelo y sedimentos). Adicionalmente, respecto al parámetro orgánico Fenantreno, se debe precisar que la tasa de biodegradación de este parámetro es alta; por lo que es susceptible al proceso de biodegradación.
- (iii) El curso de agua que discurre al costado del Sitio S0110 tiene una dirección Noroeste – Sureste y el río Corrientes, cuerpo de agua vinculado a la Comunidad Nativa Antioquía, está en dirección Noreste.



Asimismo, en función a lo señalado, se presentó la modificación de los "*Criterios de selección para escenario humano*" detallados en el Ítem 4.2 del PR del Sitio S0110-*Peligros identificados a través del Modelo Conceptual Inicial* (Folios 189 al 191).

Al respecto, de la verificación de la información hidrológica – Observación N° 2 -, se concluye que no existe una posible afectación entre el Sitio S0110 y la Comunidad Nativa Antioquía, en atención a lo siguiente:

- (i) Se observa que la distancia entre el Sitio S0110 y el punto de descarga de la Qda Pañayacu (cuerpo de agua al que tributa la Qda S0110 que atraviesa el Sitio S0110) al río Corrientes es de 5 km y que, de la caracterización del sitio, se tiene resultados que demuestran que no se reportaron excedencias aguas abajo del sitio, en la matriz agua superficial y sedimentos (Cuadros 3-Ob-9c y 3-Ob-9b del Levantamiento de Observaciones).
- (ii) Por otro lado, si bien la Comunidad Nativa Antioquía se emplaza aguas abajo del río Corrientes, esta se encuentra muy lejana del sitio, aproximadamente 25.1 km.

En ese sentido, se ha verificado que no corresponde incluir a la Comunidad Nativa Antioquía como posible receptor del Sitio S0110.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

## **6.2 Caracterización del Sitio Impactado**

### **6.2.1. Uso actual del área**

#### **Observación N° 7**

En el Ítem 3.2 del PR del Sitio S0110 – "*Uso Actual del Área*" (Folio 79), se señaló lo siguiente: "***(...) Las áreas que corresponden a los sitios impactados se ubican dentro y forman parte del Lote Petrolero No. 192 (antiguo Lote 1AB). Al ubicarse dentro del Lote petrolero su categoría es del tipo industrial/extractivo (...)***", asimismo, se presentó la información del uso actual del área del Sitio S0110, haciendo la referencia al Mapa 6.3.1 – "*Mapa de ubicación del sitio S0110 (Sitio 5)*" (Folio 370); no obstante, de la revisión de dicha información, se observa lo siguiente:

- (i) Si bien el Sitio S0110 se encuentra dentro del Lote 192 (ex Lote 1AB), ello no implica que el suelo de dicho sitio tenga exclusivamente un uso industrial/extractivo, en la medida que se aprecia que, en un parte del área del Sitio S0110, no se ha desarrollado actividades de exploración y explotación de hidrocarburos y, por tanto, corresponde que el uso del suelo sea agrícola. Lo señalado con anterioridad, se sustenta en el Informe N° 00311-2018-MINAM/VMGA/DGCA/DCAE, emitido por el MINAM, en el cual se indicó lo siguiente:



- "2.30 En consecuencia, debido a la naturaleza sui generis de los lotes petroleros, se evidencia que dentro de estos pueden existir dos tipos de áreas:
- (i) **Aquellas áreas usadas con fines industriales para las operaciones de exploración y/o explotación de hidrocarburos, a las que corresponde aplicar los ECA para Suelo de uso industrial/extractivo.**
  - (ii) **Aquellas áreas que no han sido utilizadas para las operaciones y que, por consiguiente, requieren un tratamiento diferente.**
- 2.31 Sobre el particular, cabe destacar que **dentro de los lotes petroleros se advierte la presencia de comunidades o poblaciones, las cuales tienen libre tránsito en la zona y realizan actividades de pesca, caza, entre otras que son necesarias para su subsistencia.**
- 2.32 Frente a ese contexto, **bajo el amparo del principio de sostenibilidad, en aquellas áreas no utilizadas para el desarrollo de las operaciones corresponde aplicar un ECA para Suelo cuyo nivel garantice una calidad ambiental que haga posible la satisfacción de las necesidades actuales y futuras de las comunidades o poblaciones que transitan o se asientan en los lotes petroleros.**
- 2.33 En tal sentido, **resulta pertinente que en las áreas no intervenidas por el operador se apliquen ECA para suelo más protectores que los de uso industrial, tales como:**
- (i) Los ECA para suelo de uso agrícola, cuando se trate de áreas que no sean usadas con fines residenciales. Entre ellas, por ejemplo, aquellas áreas utilizadas para el tránsito o el desarrollo de actividades cotidianas como pesca, caza u otras similares.
  - (ii) Los ECA para suelo de uso residencial, en caso se trate de áreas donde se asientan las comunidades, incluyendo los espacios destinados a actividades de recreación y de esparcimiento." (El subrayado y resaltado es agregado)
- (ii) De la revisión de la información del Anexo 6.13 del PR del Sitio S0110 (Folio 1037), se advierte que la entidad "**Uso Actual**" ha considerado un buffer de treinta metros (30 m) alrededor de la tubería que cruza el Sitio S0110 y de la plataforma cercana a dicho sitio; no obstante y según lo señalado en el literal (i), para la determinación del Uso Industrial/Extractivo, **se deberá considerar para el caso de ductos, el derecho de vía, según lo señalado en el Reglamento de Transporte de Hidrocarburos por Ductos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 081-2007-EM y sus modificatorias;** y para el caso de otros componentes (como las plataformas) se deberán considerar las áreas donde efectivamente se desarrolla la actividad de hidrocarburos.

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Corregir la información correspondiente al "**Uso Actual del Área**", teniendo en consideración lo señalado en el Informe N° 00311-2018-MINAM/VMGA/DGCA/DCAE, emitido por el MINAM.
- (ii) De acuerdo a la corrección realizada en atención al literal (i) de la presente Observación, deberá presentar un mapa temático correspondiente al "**Uso**



*Actual del Área*", el mismo que deberá encontrarse en coordenadas UTM WGS 84 y estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.

### **Respuesta**

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:

- (i) En el Folio 36 del Levantamiento de Observaciones, se indicó que se procedió a corregir el ítem 3.2 del PR del Sitio S0110 – *"Uso Actual del Área"*; considerando para ello, los usos de suelos establecidos en el Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM y las distancias establecidas en el Reglamento de Transporte de Hidrocarburos por Ductos (Decreto Supremo N° 081-2007-EM).

Cabe precisar que, en el Ítem 3.2 del PR del Sitio S0110, se mencionó que el *"sitio S0110 (Sitio 5) se encuentra aledaño al oleoducto que interconecta las Baterías Huayurí, Jibarito y Dorissa"*; asimismo, en la respuesta del numeral (ii) de la Observación N° 10, se precisó que la cobertura vegetal registrada en el Sitio S0110 corresponde a *"Áreas de no bosque amazónico (ANO-BA)"*.

Adicionalmente, se presentó el *"Mapa de uso actual del suelo del sitio S0110"* (Anexo N° 6.2 – Folio 308 del Levantamiento de Observaciones), a partir del cual se evidencia que el **Área de Potencial Interés** del Sitio S0110, se superpone con zonas calificadas de uso industrial y de uso agrícola.

De acuerdo a lo expuesto, se concluye que los usos actuales del **Área de Potencial Interés** del sitio S0110 son los siguientes: (a) Uso industrial, toda vez que se advierte la presencia de componentes de hidrocarburos, precisando que se consideró 12.5 metros a cada lado del ducto de acuerdo al Reglamento de Transporte de Hidrocarburos por Ductos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 081-2007-EM y (b) Uso agrícola, debido a que el sitio S0110 forma parte de un ecosistema de bosque de colinas bajas.

- (ii) En el Folio 36 del Levantamiento de Observaciones, se indicó que se elaboró el mapa solicitado en concordancia con lo señalado en el numeral (i) y se presentó en el Anexo N° 6.2 del Levantamiento de Observaciones, el Mapa 6.2.10 - *"Mapa de uso actual del suelo del sitio S0110 (Sitio 5)"* (Folio 308), el cual se encuentra suscrito por el profesional responsable de su elaboración.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

## **6.3 Método para la caracterización del sitio impactado**

### **6.3.1. Diseño del plan de muestreo en detalle y alcance**

#### **Observación N° 8**

En el Ítem 3.5.1 del PR del Sitio S0110 – *"Diseño del plan de muestreo en detalle y alcance"* (Folios 84 al 87), se señaló que se realizó una etapa de reconocimiento donde se identificó focos y fuentes de contaminación, así como la extensión de contaminación y potenciales receptores del sitio; y en base a ello, estableció las siguientes áreas: (i) Áreas Fuente (AF), (ii) Área de Transporte (AT), (iii) Área de Validación o Confirmatoria (AV) y (iv) Área Potencialmente Impactada, las cuales se visualizan en las Figuras 3-19 – *"Área potencialmente impactada (API) de acuerdo*



con el MCI" (Folio 150) y 3-21 –"Modelo conceptual actualizado con puntos confirmatorios" (Folio 152); no obstante, no se hace mención ni se grafica la delimitación del API.

Adicionalmente, de la revisión del Anexo 6.13 - "Geodatabase (Base de información geográfica) - Información digital", en el que se presenta la delimitación del API, así como de la información que obra en el Expediente, se verificó que:

- (i) Las coordenadas del punto de referencia del Sitio S0110 - 371 985 E y 9 708 135 N -, presentado en el Ítem 2.1 del PR del Sitio S0110 – "Ubicación" (Folio 38), ubicado dentro del Área de Potencial Interés (en adelante, **API**), difieren del punto de ubicación señalado en la Lista de Sitios Impactados Priorizados – 371 747 E y 9 708 298 N - <sup>34</sup> encontrándose a 280 metros de éste último.
- (ii) Se observa que se efectuaron labores de muestreo fuera del API, en los siguientes puntos: "S0110-S022" y "S0110-S027".
- (iii) Se ha verificado que los puntos de muestreo de OEFA - S-32 y S-33<sup>35</sup> -, ubicados fuera del API, presentan excedencias de los parámetros Fracciones de Hidrocarburos F2 y F3. Cabe recalcar que la coordenada de ubicación del punto de muestreo S-32 es el punto de referencia inicial del sitio, señalado en la Lista de Sitios Impactados Priorizados.

En tal sentido, deberá reformular la delimitación del API, considerando la definición establecida en la "Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos", aprobado mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM<sup>36</sup>, es decir considerando las áreas donde se identificaron evidencias de contaminación y donde se efectuaron las labores de muestreo de suelo, debiendo excluir los puntos de muestreo realizados para la determinación del origen geogénico.

Asimismo, teniendo en consideración la reformulación del API, deberá presentar la actualización de las coordenadas referenciales del sitio y corregir las figuras y mapas correspondientes; caso contrario, justificar la variación de la ubicación del Sitio S0110 en relación a la ubicación señalada en la Lista de Sitios Impactados Priorizados.

## **Respuesta**

De la revisión de los Folios 37 al 43 del Levantamiento de Observaciones, se advierte lo siguiente:

- (i) Respecto a la delimitación del Área de Potencial Interés (API), se señaló que esta incluye las siguientes áreas: Fuente, Transporte, Validación y Potencialmente Impactada y, sobre dichas áreas, se han distribuidos los puntos de muestreo conforme lo detallado en la Figura 3-Ob-8a – "Puntos de

<sup>34</sup> Acta de la Tercera Sesión de la Junta de Administración del Fondo de Contingencias para Remediación Ambiental emitida por el Fondo Nacional del Ambiente- FONAM.

<sup>35</sup> Cuadro 3-2 -"Evolución cronológica de los posibles eventos relacionados al sitio S0110 (Sitio 5)" (Folio 77 del PR del Sitio S0110) e Informe N° 350-2013-OEFA/DE-SDCA.

<sup>36</sup> De acuerdo a la "Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos", aprobado mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM, el término "**Área de Potencial Interés**" es definido como "(...) Extensión de terreno sobre el que se realizarán efectivamente las labores de muestreo. Se trata de las áreas identificadas durante la fase de identificación en las cuales existe alguna evidencia de potencial contaminación de suelo".



muestra de suelos Sitio S0110 – *Época Seca y Húmeda*”, observándose lo siguiente:

- **Área Fuente:** Puntos S0110-S014, S0110-S015 y S0110-S016.
- **Área de Transporte:** Puntos S0110-S013, S0110-S026, S0110-S006, S0110-S002 y S0110-S023.
- **Área Potencialmente Impactada:** Puntos S0110-S025, S0110-S020, S0110-S019, S0110-S007, S0110-S018, S0110-S001, S0110-S017 y S0110-S023.
- **Área de Validación:** Puntos S0110-S010, S0110-S008, S0110-S004, S0110-S005, S0110-S003, S0110-S028, S0110-S008, S0110-009, S0110-S021, S0110-S011, S0110-S012 y S0110-S024.

Asimismo, se indicó que, respecto a los puntos de muestreo de suelos desarrollados en la época seca – “S0110-S028” y “S0110-S027”, estos fueron complementarios para verificar la influencia del suelo con el piezómetro y definir la poligonal final del área impactada.

En ese sentido, en relación a los puntos de muestreo indicados en la Observación, se concluye que:

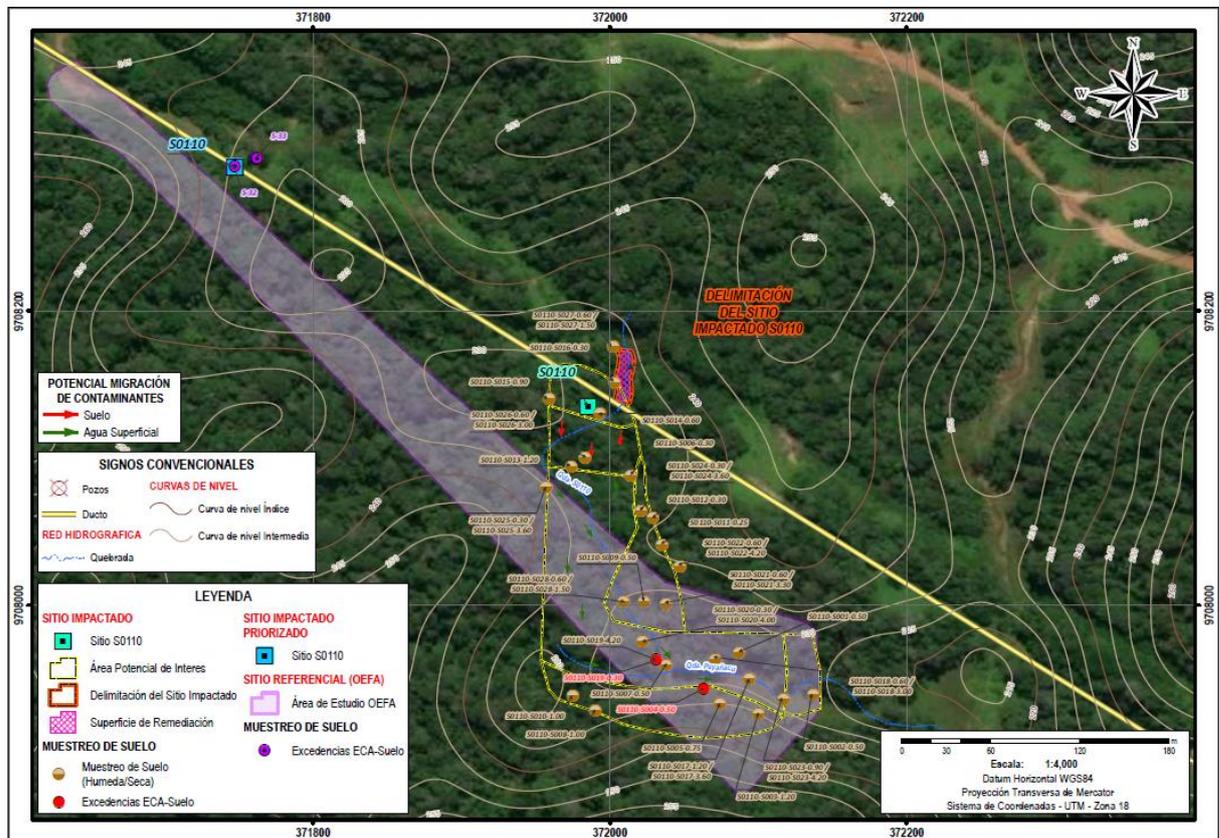
- (a) El punto de muestreo “S0110-S027” se ubica fuera del API, con el fin de verificar una posible movilización de los contaminantes evaluados en la primera etapa de campo y con ello confirmar la delimitación del sitio impactado, lo cual fue corroborado con los resultados obtenidos, en los cuales no se detectó excedencias.
  - (b) El punto de muestreo “S0110-S022” se realizó en la época húmeda y se ubicó fuera del API, con la finalidad de verificar una posible movilización de los contaminantes fuera del API y con ello confirmar la delimitación del sitio impactado, lo cual fue corroborado con los resultados obtenidos, en los cuales no se detectó excedencias.
- (ii) Respecto al punto de ubicación señalado en la Lista de Sitios Impactados Priorizados – 371 747 E y 9 708 298 N - <sup>37</sup>, que se ubica a 280 metros del punto de referencia del Sitio S0110 - 371 985 E y 9 708 135 N -, presentado en el Ítem 2.1 del PR del Sitio S0110 – “Ubicación” (Folio 38), así como los puntos históricos S-32 y S-33 de OEFA que se ubican en dicho sector, se precisa lo siguiente:
- (a) En la Figura 3-Ob-8b – “Polígono de OEFA, sitio priorizado e impactado y áreas fuente, transporte, validación, potencialmente impactada y puntos de muestreo de suelo”, se plasman los puntos de ubicación del Sitio Impactado Priorizado S0110 (Lista de Sitios Impactados Priorizados), Sitio Impactado S0110 (PR del Sitio S011), el área del Polígono de OEFA, los puntos de muestreo histórico de OEFA y el Área de Potencial Interés evaluado en el PR del Sitio S0110.

37

Acta de la Tercera Sesión de la Junta de Administración del Fondo de Contingencias para Remediación Ambiental emitida por el Fondo Nacional del Ambiente- FONAM.

### Gráfico N° 5

## Mapa de superposición de áreas de referencia OEFA y área de evaluación del PR Sitio S0110



Fuente: Elaborado por la DGAH a base del Folio 40 del Levantamiento de Observaciones (Escrito N° 3105653)

En función de la Gráfica N° 5, se observa lo siguiente:

- Sobre el punto de referencia del sitio impactado priorizado S0110 (Lista de Sitios Impactados Priorizados), se señaló que, en el primer ingreso de reconocimiento, se verificó que no existe evidencia de contaminación por hidrocarburos, lo cual fue corroborado mediante realización de hincados y verificaciones organolépticas *in situ*. Cabe precisar que, de la etapa de reconocimiento en función a la poligonal de OEFA, se evidenció signos de afectación en la parte baja del polígono (zona sur). En ese sentido, se propusieron realizar sondeos en el área de potencial interés (áreas fuente, transporte, validación y potencialmente impactado) determinada en el Modelo Conceptual Inicial (en adelante, **MCI**).
- Sobre los puntos de muestreo histórico de OEFA<sup>38</sup>, se precisó lo siguiente: (a) El punto S-34 que presenta excedencias de fracción

<sup>38</sup> Cuadro 3-2 "Evolución cronológica de los posibles eventos relacionados al sitio S0110 (Sitio 5)" (Folio 77 del PR del Sitio S0110) e Informe N° 350-2013-OEFA/DE-SDCA.



de hidrocarburos F2 y F3, se ubica en el Área Potencial de Interés determinada como parte del MCI, por tanto, cuenta con puntos de muestreo próximos y (b) Los puntos de muestreo S-32 (coincide con el punto de referencia de la Lista de Sitios Impactados Priorizados) y S-33, ubicados fuera del API, que presentan excedencias de los parámetros Fracción de Hidrocarburos F2 y F3, se ubican en la parte noroeste de la poligonal de OEFA, la cual formó parte de la etapa de reconocimiento.

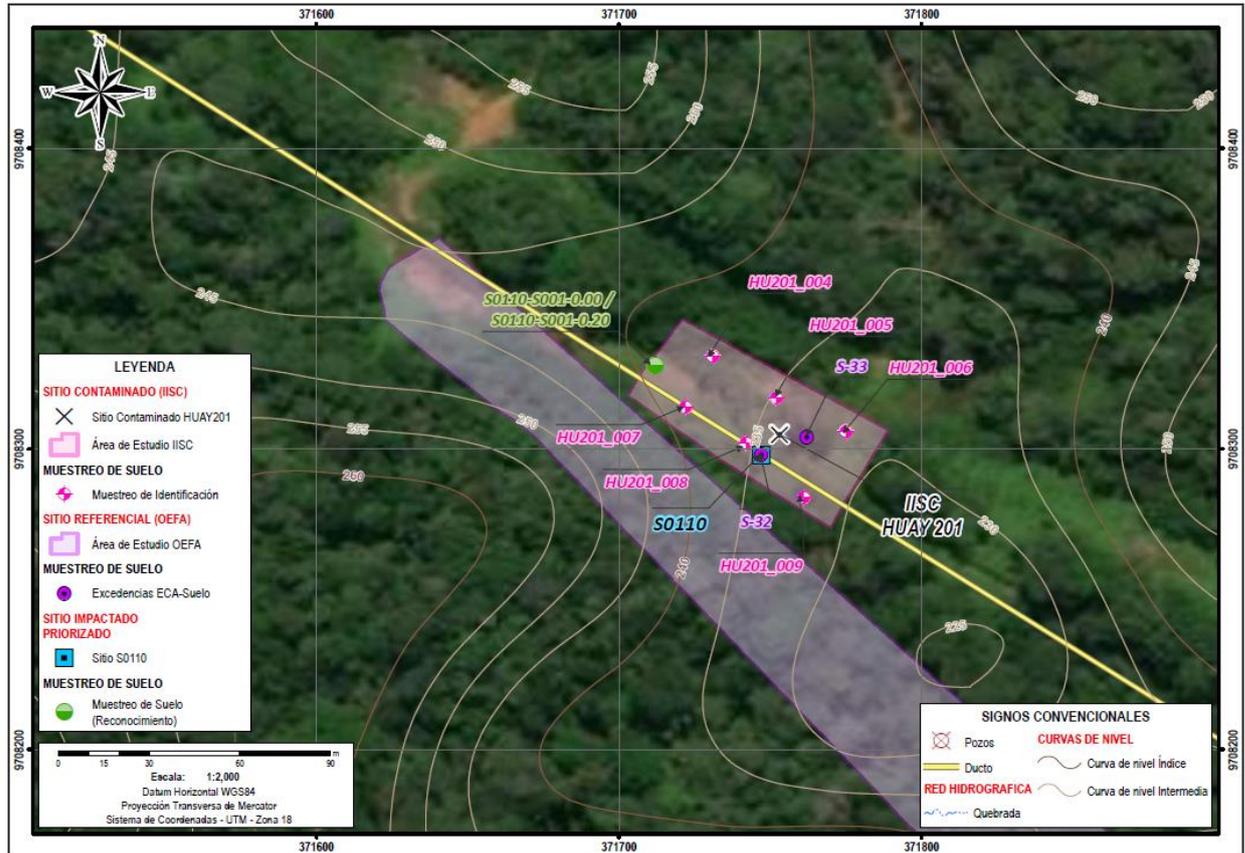
- (b) En la Figura 3-Ob-8c - "*Diagrama del desarrollo de la poligonal final*", se detalló el proceso para la definición del polígono final del sitio impactado, precisando que como etapa inicial "*(...) se geoubicaron los sitios en este caso el sitio S0110, FONAM (ahora PROFONANPE) suministro las poligonales, se realizó un análisis de intersección geoespacial para lo cual se revisaron bibliografías próximas al sitio o del sitio. En relación a ello se tuvo el primer ingreso (llamado de Reconocimiento), se realizaron los hincados y verificación visual se empleó el PID para confirmar o descartar presencia de hidrocarburo, en base a ello se realizó el modelo conceptual inicial (MCI)*". Cabe precisar, que como se aprecia en la Figura 3-Ob-8c, la etapa de reconocimiento contempló el sondeo superficial, inspección visual, entrevistas, monitoreo ambiental y relevamiento socioambiental, con el fin de determinar el MCI, bajo el cual se elaboró el Plan de Muestreo.

En ese sentido, se tiene que en la evaluación inicial (etapa de reconocimiento), se evaluó la siguiente información: Punto de ubicación del Sitio Priorizado S0110, Puntos de muestreo histórico, Área del polígono OEFA y, en base a ello, se determinó el MCI bajo el cual se realizó la caracterización del sitio.

Sin perjuicio de lo señalado en los párrafos anteriores, se procedió a revisar el Informe de Identificación de Sitios Contaminados (IISC) del ex Lote 1 – AB (en adelante, **IISC del ex Lote 1AB**), el cual contiene resultados del muestreo de suelo realizado en el ex Lote 1AB, el mismo que fue evaluado a través del Informe Final de Evaluación N° 091-2019-MEM/DGAAH/DEAH, que sustentó la Resolución Directoral N° 067-2019-MEM/DGAAH de fecha 07 de febrero de 2019.

De la evaluación del citado informe, se identificó la existencia de un sitio denominado "*HUAY201*", cuya Área de Potencial Interés se superpone a los puntos mencionados – punto de referencia de la Lista de Sitios Priorizados (Sitio Priorizado S0110) y puntos de muestreo histórico de OEFA (S-32 y S-33)-; tal como se aprecia en el siguiente mapa:

**Gráfico N° 6**  
**Mapa de superposición IISC HUAY201 con el sector de Sitios Priorizados S0110 y muestreos históricos de OEFA**



Fuente: Elaborado por la DGAAH a base del IISC del ex LOTE 1AB – Sitio HUAY201-, presentado mediante Escrito N° 2488580.

En ese sentido, se procedió a evaluar los puntos de muestreos de identificación realizados para el "Sitio HUAY 201", observándose que, en el Área de Potencial Interés del mencionado sitio, se ejecutaron seis (06) puntos de evaluación a diferentes profundidades - desde 25 cm hasta 150 cm-, y en ninguna de las muestras se reportaron parámetros con excedencias del ECA para Suelo – Uso Agrícola, tal como se aprecia en el siguiente cuadro:

**PERÚ**Ministerio  
de Energía y MinasDirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos  
Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos**Cuadro N° 11****Puntos de muestreo del IISC del ex Lote 1AB relacionados con el Sitio S0110**

Código de Muestra	Coordenadas UTM		Parámetros con Excedencia ECA Suelo – Uso Agrícola							
	Este	Norte	Fracción de Hidrocarburos F2	Fracción de Hidrocarburos F3	Benceno	Tolueno	Etilbenceno	Xileno	Naftaleno	Benzo (a) pireno
MI_HU201_004_SS_050	371731	9708331	168.6	320.8	<0.009	<0.011	<0.020	<0.032	0.073	<0.020
MI_HU201_004_SS_125	371731	9708331	159.7	239.1	<0.009	<0.011	<0.020	<0.032	--	--
MI_HU201_005_SS_001	371752	9708317	68.3	158.7	<0.009	<0.011	<0.020	<0.032	--	--
MI_HU201_005_SS_050	371752	9708317	<2	<2	<0.009	<0.011	<0.020	<0.032	--	--
MI_HU201_006_SS_001	371775	9708306	<2	<2	<0.009	<0.011	<0.020	<0.032	--	--
MI_HU201_006_SS_100	371775	9708306	<2	<2	<0.009	<0.011	<0.020	<0.032	--	--
MI_HU201_007_SS_050	371722	9708314	<2	<2	<0.009	<0.011	<0.020	<0.032	--	--
MI_HU201_007_SS_125	371722	9708314	<2	<2	<0.009	<0.011	<0.020	<0.032	--	--
MI_HU201_008_SS_150	371742	9708302	12	132.8	<0.009	<0.011	<0.020	<0.032	<0.002	<0.002
MI_HU201_008_SS_150	371742	9708302	<2	<2	<0.009	<0.011	<0.020	<0.032	--	--
MI_HU201_009_SS_025	371761	9708284	160.8	428.6	<0.009	<0.011	<0.020	<0.032	<0.002	<0.002
MI_HU201_009_SS_100	371761	9708284	109.7	219.9	<0.009	<0.011	<0.020	<0.032	<0.002	<0.002
<b>ECA para Suelo – Uso Agrícola (D.S. N° 011-2017-MINAM)</b>			<b>1200</b>	<b>3000</b>	<b>0.03</b>	<b>0.37</b>	<b>0.082</b>	<b>11</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>

**Nota:** El Muestreo de Identificación, adicionalmente contempló el muestreo de los parámetros As, Ba, Cd, Pb, Cr VI y Hg, cuyos resultados todos se encuentran por debajo del ECA para Suelo – Uso Agrícola; así como, en algunos puntos de evaluación se realizó muestreo hasta profundidades de 275 cm.

**Fuente:** Elaborado por la DGAAH a base de la información contenida en el IISC del ex LOTE 1AB – Sitio HUAY201, presentado mediante Escrito N° 2488580.

Asimismo, en función a la información de la ubicación de los puntos de muestreo del IISC del ex Lote 1AB, se verificó que el punto de muestreo "HU201\_008" (muestreo realizado en el año 2014) se encuentra a una distancia de 6 m en relación al punto de muestreo histórico "S-32" de OEFA (muestreo realizado en el año 2013). En ese sentido, el punto de muestreo "HU201\_008" se puede considerar como un punto de confirmación actual del punto "S-32", en el cual no se reportaron excedencias en ninguno de los parámetros evaluados (incluye el parámetro de Fracción de Hidrocarburo F2 y F3, el cual presentaba excedencias en el punto "S-32") conforme lo detallado en el Cuadro N° 11.

En atención a lo señalado en los párrafos anteriores, se concluye que no corresponde reformular la delimitación del API.

**Conclusión**

Observación absuelta.



### **Observación N° 9**

En el Ítem 3.5.1 del PR del Sitio S0110 – "*Diseño del plan de muestreo en detalle y alcance*" (Folios 84 al 88), se presentaron los criterios o lineamientos empleados para la toma de muestras en las diferentes matrices (suelo, agua subterránea, agua superficial y sedimentos - evaluados en las épocas húmeda y seca), considerando lo siguiente:

- (i) **Calidad de Suelo:** Se consideraron los siguientes parámetros: Fracción menor de 2 mm; Metales Pesados y Metaloides; BTEX; Fracciones de Hidrocarburos F1, F2, F3; y HAPs. Asimismo, se consideraron ensayos adicionales de MEH (Material Extractable del Hexano) en aquellas muestras que excedieron las Fracciones de Hidrocarburos F2 y F3; ensayos de Bario Extraíble y Real en aquellas muestras que excedieron los valores de Bario Total y análisis TCLP (ensayos de lixiviación) en aquellas muestras que superaron los valores de Metales.
- (ii) **Calidad de Agua Subterránea:** Se consideraron los siguientes parámetros: Metales Pesados y Metaloides; BTEX; Hidrocarburos Totales (TPH); Cloruros; PCBs y HAPs.
- (iii) **Calidad de Agua Superficial:** Se consideraron los siguientes parámetros: Temperatura, Conductividad, Oxígeno Disuelto, Turbidez, Potencial redox, pH y a los Contaminantes de Preocupación (en adelante, **CP**) relacionados con la contaminación por actividades de la industria petrolera - BTEX, HTP, HAPs, Metales Totales, Aceites y Grasas.
- (iv) **Calidad de Sedimentos:** Se consideraron los siguientes parámetros: Fracción menor de 2 mm; Metales Pesados y Metaloides; BTEX; HAPs; y Fracciones de Hidrocarburos F2 y F3 en lugar de Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH), sin precisar el criterio que consideró para evaluar sólo dos fracciones de los Hidrocarburos Totales de Petróleo.

No obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte que no se precisaron cuáles son los "***parámetros de interés***" asociados a las fuentes y/o focos potenciales del sitio que consideró para la caracterización de las matrices ambientales evaluadas en el Sitio S0110, toda vez que dicha información es fundamental y relevante para el análisis y determinación de los CP.

Al respecto, deberá precisar y sustentar los criterios de elección de los "***parámetros de interés***" para la caracterización de cada matriz ambiental (suelo, agua subterránea, agua superficial y sedimentos) del Sitio S0110.

Cabe indicar que, en caso que los "***parámetros de interés***" identificados no cuenten con un estándar de referencia nacional o internacional, deberán ser comparados con los resultados de los Valores de Evaluación de Medios Ambientales (en adelante, **VEMA**) obtenidos para cada uno de los parámetros, según lo establecido en la Guía ERSA.

## Respuesta

En los Folios 44 al 50 del Levantamiento de Observaciones, se indicó que los parámetros de interés serían aquellos que son comunes a las operaciones petroleras (petróleo, aguas de producción, lodos de perforación, etc.) y que podrían afectar al ambiente o a la salud, los cuales no necesariamente se encuentran regulados en la norma de ECA a nivel nacional.

En ese sentido, considerando la definición de contaminantes de potencial interés contenida en el Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM<sup>39</sup>, se determinó que los criterios de selección de los parámetros de interés del sitio S0110 se basaron en las características propias de la actividad petrolera que se desarrolla en el sitio, en las fuentes (oleoducto que interconecta las baterías Huayuri, Jibarito y Dorissa) y focos (iridiscencia en quebrada y sondeos con signos de afectación – suelo saturado medio afectado -) identificados en el área.

En atención a ello, se presentaron los siguientes **parámetros de interés** para las matrices suelo, sedimentos, agua superficial y agua subterránea:

**Cuadro N° 1**  
**Parámetros de interés del sitio S0110**

N°	Matriz ambiental	Parámetros de interés
1	Suelo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Metales (Arsénico, Bario, Cobre, Cadmio, Cromo, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc)</li><li>• Fracción de Hidrocarburos F2 y F3</li><li>• HAPS (Antraceno, Benzo (a) antraceno, Benzo (b) fluoranteno, Benzo (a) pireno, Criseno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, Naftaleno)</li><li>• BTEX (Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos)</li></ul>
2	Sedimentos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Metales (Arsénico, Bario, Cobre, Cadmio, Cromo, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc).</li><li>• Fracción de Hidrocarburos F2 y F3</li><li>• HAPS (Antraceno, Benzo (a) antraceno, Benzo (b) fluoranteno, Benzo (a) pireno, Criseno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, Naftaleno)</li></ul>
3	Agua superficial	<ul style="list-style-type: none"><li>• Metales (Arsénico, Bario, Cobre, Cadmio, Cromo, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc)</li><li>• Fracción de Hidrocarburos F2 y F3</li><li>• HAPS (Antraceno, Benzo (a) antraceno, Benzo (b) fluoranteno, Benzo (a) pireno, Criseno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, Naftaleno)</li><li>• BTEX (Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xileno)</li></ul>
4	Agua	<ul style="list-style-type: none"><li>• Metales (Arsénico, Bario, Cobre, Cadmio, Cromo, Mercurio,</li></ul>

39

### **Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobados mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM**

**"Contaminante de potencial interés:** *Cualquier sustancia química susceptible de causar efectos nocivos para la salud de las personas o el ambiente, asociada a las actividades antrópicas que se desarrollan o desarrollaron en el sitio bajo estudio. Son aquellas sustancias en las cuales se enfoca el muestreo de identificación y el muestreo de identificación y el muestreo de detalle, tras las conclusiones de la evaluación preliminar".*



Nº	Matriz ambiental	Parámetros de interés
	subterránea	Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc) <ul style="list-style-type: none"><li>• Cloruros</li><li>• Fracción de Hidrocarburos F2 y F3</li><li>• HAPS (Antraceno, Benzo (a) antraceno, Benzo (b) fluoranteno, Benzo (a) pireno, Criseno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, Naftaleno)</li><li>• BTEX (Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xileno)</li></ul>

**Fuente:** Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en el Folio 45 del Escrito N° 3105653.

Los estándares de referencia nacional e internacional, así como los VEMA para cada uno de los parámetros de interés, señalados en el cuadro precedente, se especifican en los siguientes cuadros: Cuadro 3-Ob-9a – "*Parámetros para la matriz suelos analizados*", Cuadro 3-Ob-9b – "*Parámetros para la matriz sedimentos analizados*", Cuadro 3-Ob-9c – "*Parámetros para la matriz agua superficial analizados*" y Cuadro 3-Ob-9d – "*Parámetros para la matriz agua subterránea analizados*".

Al respecto, se advierte que si bien se determinaron parámetros de interés de la matrices ambientales (suelo, agua subterránea, agua superficial y sedimentos) asociados a la actividad petrolera, en el "*Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB. Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el ex Lote 1AB en Loreto, Perú*" (en adelante, **ETI del ex Lote 1AB**) se consideraron como metales presentes en el crudo producido en el ex Lote 1AB<sup>40</sup> a los siguientes: **Níquel, Vanadio, Hierro, Sodio y Cobre**.

Con relación a los parámetros **Níquel, Vanadio y Cobre sí han sido considerados como parámetros de interés**. Respecto a los parámetros Hierro y Sodio, es importante indicar que dichos parámetros tienen una ventana de seguridad amplia al tener los organismos expuestos una mayor tolerancia, por lo que no son considerados de gran importancia toxicológica para las personas y al ambiente; por ello, los parámetros Hierro y Sodio no deberían ser considerados como parámetros de interés.

Con relación a los parámetros de interés BTEX, se advierte que no han sido considerados en la matriz sedimentos como parámetro de interés. En ese sentido, de la verificación de los resultados de la matriz suelo en el Cuadro 3-Ob-9a – "*Parámetros para la matriz de suelo analizados*" (Folio 47 del Levantamiento de Observaciones), se advierte que, en dicha matriz, no se han detectado excedencias de los referidos parámetros; razón por la cual no se considera obligatoria su incorporación.

## **Conclusión**

Observación absuelta.

<sup>40</sup>

De acuerdo a lo señalado en la Tabla 3 – "*Análisis del crudo producido en el ex Lote 1AB*" del "*Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB. Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el ex Lote 1AB en Loreto, Perú*" (Página 68).



### 6.3.2. Descripción del Trabajo en campo

#### **Observación N° 10**

En el Ítem 3.5.2.5 del PR del Sitio S0110 – “*Caracterización Biológica*” (Folios 96 al 99), se señalaron las diferentes metodologías empleadas para la evaluación del componente flora, fauna e hidrobiología. Como parte de la evaluación realizada, se presentó la siguiente información:

- (i) En el Ítem 3.6.1.6 del PR del Sitio S0110 – “*Flora y Fauna*”, se presentó el Cuadro 3-21 - “*Ubicación de los transectos de flora y fauna*” (Folio 110), en el cual se detalló la ubicación geográfica de los transectos evaluados.
- (ii) En el Ítem 3.7.6. del PR del Sitio S0110 – “*Componente flora y fauna*”, se presentaron los Cuadros 3-44 – “*Lista de especies de flora registrada con uso potencial*” (Folio 133) y 3-46 - “*Lista de especies de fauna registrada con uso potencial*” (Folio 137), en los cuales se presentó la información de las especies identificadas en el sitio.
- (iii) Se presentó el Mapa 6.4.5 - “*Mapa de ubicación de puntos de muestreo de biología e hidrobiología del Sitio S0110 (Sitio 5) – Época Húmeda*” (Folio 376), en el cual se plasman los puntos de muestreo de flora y fauna.
- (iv) En el Anexo 6.5.8 del PR del Sitio S0110- “*Flora y Fauna*” (Folios 445 y 446), se presentaron los formatos de biología, en los cuales se detallaron la ubicación y registro de las especies identificadas en el Sitio S0110.

De la revisión de dicha información, se observa lo siguiente:

#### **Componente Flora**

- (i) No se realizó el registro de las especies existentes en el Sitio S0110 – tales como recurso forestal, sotobosque y epífitas -, ni determinó su riqueza, abundancia e índices de diversidad, en la medida que solo se limitó a identificar las especies de uso potencial (dos especies).

#### **Componente Fauna**

- (ii) No se realizó la identificación de las especies de fauna, tales como mamíferos menores terrestres, aves, anfibios y reptiles, dentro del sitio, toda vez que solo estableció un punto de muestreo en el perímetro del polígono.

En ese sentido, deberá presentar lo siguiente:



### **Componente Flora**

- (i) Realizar la evaluación de las especies existentes en el Sitio S0110 – tales como recurso forestal, sotobosque y epífitas -, para lo cual deberá tener en consideración lo siguiente:
  - (a) Las parcelas o transectos de evaluación deberán ser ubicadas dentro y fuera del API; asimismo, los resultados deberán ser presentados, de manera diferenciada, por cada parcela o transecto.
  - (b) Emplear una metodología que le permita obtener la Riqueza y Abundancia y, en atención a ello, calcular los índices de diversidad - tales como Shannon, entre otros - de las especies evaluadas.
  - (c) En función de las especies evaluadas, se deberá identificar: (i) Especies de importancia ecológica (bioindicadoras, sensibles, amenazadas, endémicas, entre otras), (ii) Especies de importancia económica y (iii) Especies de importancia social - alimentos, medicinas y rituales-alucinógenas.
- (ii) En atención a lo indicado en el numeral (i) de la presente Observación, deberá precisar la condición actual de la cobertura vegetal en el sitio, para lo cual deberá cumplir con lo siguiente: (a) Describir las especies predominantes que caracterizan el tipo de cobertura vegetal identificada en la actualidad y (b) Actualizar el Mapa 6.2.8 – "*Mapa de cobertura vegetal del sitio S0110 (Sitio 5)*", el mismo que deberá encontrarse suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.

### **Componente Fauna**

- (iii) Realizar la evaluación de las especies de fauna, tales como mamíferos menores terrestres, aves, anfibios y reptiles, dentro y fuera del API, para lo cual deberá tener en consideración lo siguiente:
  - (a) Las parcelas o transectos de evaluación deberán ser ubicadas dentro y fuera del API; asimismo, los resultados deberán ser presentados, de manera diferenciada, por cada parcela o transecto.
  - (b) Emplear y describir una metodología que le permita obtener la Riqueza y Abundancia y, en atención a ello, calcular los índices de diversidad - tales como Shannon, entre otros - de las especies evaluadas.
  - (c) En función de las especies evaluadas, se deberá identificar si éstas son: (i) Especies de importancia ecológica (bioindicadoras, sensibles, amenazadas, endémicas, entre otras), (ii) Especies de importancia económica y (iii) Especies de importancia social - alimentos, medicinas y rituales-alucinógenas.



### **Componente Flora y Fauna**

- (iv) Presentar la información que sustente el levantamiento de campo de la información correspondiente a flora y fauna (Formatos de campo y registros fotográficos), así como el esfuerzo de muestreo correspondiente.
- (v) Corregir el Mapa 6.4.5 - "*Mapa de ubicación de puntos de muestreo de biología e hidrobiología del Sitio S0110 (Sitio 5)*", plasmando la siguiente información: (i) Puntos de muestreo de flora y fauna, (ii) Coordenadas iniciales y finales de los transectos, (iii) Polígonos de las parcelas y (iv) Codificación asignada a los transectos y parcelas.

### **Respuesta**

En los Folios 52 al 71 del Levantamiento de Observaciones, se precisó lo siguiente:

### **Componente Flora**

- (i) En relación a la evaluación de las especies existentes en el Sitio S0110, se señaló lo siguiente:
  - (a) No es posible discriminar transectos según su ubicación dentro o fuera del API, debido a que los transectos fueron realizados antes de la definición final del API. Sin perjuicio de ello, se presentó el Cuadro 3-Ob-10c - "*Valores de abundancia, diversidad, volumen e IVI de especies forestales en bosques de colinas bajas cercanas al sitio S0110*", en el cual se listó a las especies de flora próximas al Sitio S0110 según la línea base del EIA del ex Lote 1-AB.

Al respecto, se precisó que la información contenida en dicho instrumento de gestión ambiental resulta aplicable al Sitio S0110 por los siguientes motivos:

- Las estaciones de muestreo de flora señaladas en el EIA se encuentran en zonas colindantes al Sitio S0110.
- La información obtenida de las estaciones de muestreo de flora indicadas en el EIA del ex Lote 1 AB refleja la situación biológica anterior u original a la ejecución del proyecto propuesto en dicho EIA, lo cual es relevante en tanto permite conocer las especies existentes en el área que serán empleadas para la revegetación.
- Las estaciones de muestreo de flora señaladas en el EIA se ubican en el ecosistema de referencia de Bosques de Colina Baja, el cual también forma parte del Sitio S0110.
- De la revisión del mapa 6.2.8 "*Mapa de cobertura vegetal*" (Folio 306) se visualiza que corresponde una cobertura vegetal Área de No Bosque Amazónico, por lo que dicha área se encuentra intervenida.



- (b) Se indicó que la metodología empleada en el muestreo vegetal del sitio se realizó a través de transectos en función del uso potencial de la flora por parte de la población, cuyas ubicaciones de los dos (2) muestreos se presentan en el Cuadro 3-Ob-10a – *“Ubicación de transectos de flora y fauna”* (Folio 53).

Asimismo, se presentó el Cuadro 3-Ob-10c - *“Valores de abundancia, diversidad, volumen e IVI, de especies forestales en bosques de colinas bajas cercanos al sitio S0110”* (Folios 55 al 57), en el cual se indicaron los resultados de los indicadores biológicos (riqueza, abundancia, volumen e índices de diversidad de Shannon) de manera diferenciada, conforme a lo señalado en el EIA del ex Lote 1AB, en el cual se empleó el muestreo por parcelas con áreas de 0.1 ha (10m x 100m) en las tres (3) estaciones referenciales.

- (c) Se presentó la siguiente información: Gráfico 3-Ob-10a – *“Especies forestales de mayor importancia ecológica en los alrededores del sitio S0110”* y los Cuadros 3-Ob-10d - *“Lista de especies de flora y categoría de conservación registrada en las inmediaciones del Sitio S0110”*, 3-Ob-10e - *“Lista de especies de flora maderable registrada en las inmediaciones del Sitio S0110”* y 3-Ob-10f – *“Lista de especies de flora, derivados de madera y otros usos registrada en las inmediaciones del Sitio S0110”*, en donde se detallan las especies con alguna categoría de conservación, importancia económica, social y cultural.

- (ii) En relación a la condición actual de la cobertura vegetal en el Sitio S0110, se señaló lo siguiente:

- (a) Se describieron las especies que caracterizan (1) tipo de cobertura vegetal (Áreas de No Bosque Amazónico- ANO-BA) identificada en el Sitio S0110.

- (b) En el Anexo 6.2 del Levantamiento de Observaciones, se presentó el Mapa 6.2.8 – *“Mapa de cobertura vegetal del sitio S0110”* actualizado (Folio 306), el mismo que tomó como referencias las especies reportadas en el EIA del ex Lote 1AB. El mapa se encuentra suscrito por el profesional responsable de su elaboración.

### **Componente Fauna**

- (iii) En relación a la evaluación de las especies de fauna existentes en el Sitio S0110, se señaló lo siguiente:

- (a) El Folio 63 del Levantamiento de Observaciones, se indicó que los transectos de evaluación de fauna fueron inicialmente ubicados en la poligonal del sitio, de acuerdo con el Modelo Conceptual Inicial, y que ello dio lugar, posteriormente a las actividades de caracterización y delimitación de la poligonal final para el sitio impactado S0110.



Sin perjuicio de ello, se presentaron los Cuadros 3-Ob-10g – “*Riqueza de especies de aves presentes en bosques de colinas bajas cercanos al sitio S0110 basado en información secundaria*” (Folio 64), 3-Ob-10h – “*Riqueza de especies de mamíferos presentes en bosques de colinas bajas cercanos al sitio S0110 basado en información secundaria*” (Folio 64) y 3-Ob-10i – “*Riqueza de especies de reptiles y anfibios en bosques de colinas bajas cercanos al sitio S0110 basado en información secundaria*” (Folio 65), en los cuales se listaron las especies de fauna próximos al Sitio S0110 de manera diferenciada según la línea base del EIA del ex Lote 1 AB.

Al respecto, considerando que el muestreo de fauna se realizó en las áreas colindantes al sitio y por el rango de desplazamiento de las especies, se puede asumir que las especies registradas pueden cruzar por el sitio.

- (b) Se presentó la riqueza de especies de manera diferenciada para aves, mamíferos, reptiles y anfibios en los Cuadros 3-Ob-10g, 3-Ob-10h y 3-Ob-10i, los cuales se encontrarían próximos al sitio por la cercanía de las estaciones de fauna contempladas en el EIA del ex Lote 1 AB. Asimismo, se precisó que no se contempló incluir los demás indicadores biológicos, debido a que se consideró como criterio la identificación de especies que pudiesen estar en una eventual exposición directa de agentes contaminantes del sitio.

La metodología empleada para aves es puntos de conteo, para mamíferos mayores y menores se basa en transectos, y para anfibios y reptiles la metodología aplicada es el VES.

- (c) En el Cuadro 3-Ob-10j “*Riqueza de especies de aves y mamíferos en bosques de colinas bajas cercanos al sitio S0110 basado en información secundaria*” (Folios 66 y 67), se presentaron las especies de importancia ecológica (relacionado a categorías de conservación y endemismo), económica y social.

### **Componente Flora y Fauna**

- (iv) Se indicó que la información que sustenta las especies registradas se presentan en las fichas de campo de biología contenidas en el Anexo 6.5.8 del PR del Sitio S0110 (Folios 444 y 445 del PR del Sitio S0110), de la verificación de la información presentada se aprecia que, durante la visita de campo, se registraron dos especies de flora y cuatro especies de fauna. Adicionalmente, en el Anexo 6.5.13, se incluyeron fotografías de flora para el Sitio S0110 (Folios 353 al 355 del Levantamiento de Observaciones).
- (v) Se indicó que se corrige el Mapa 6.4.5 - “*Mapa de ubicación de los puntos de muestreo de biología e hidrobiología*” contenido en el Anexo 6.4 del Levantamiento de Observaciones (Folios 317), en el cual se incluyen los puntos de muestreo de flora y fauna, coordenadas iniciales y finales de los transectos y codificación asignada a los transectos y parcelas. Cabe indicar



que de la revisión de la información presentada se verifica que el mapa ha sido corregido y se encuentra suscrito por el profesional responsable de su elaboración.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

## **6.4 Descripción de los resultados de campo y laboratorio**

### **Observación N° 11**

En el Ítem 3.6.3 del PR del Sitio S0110 – *Resultados de Laboratorio*” (Folios 116 al 123) y en el Anexo 6.10 del PR del Sitio S0110 – *Informes de ensayos de laboratorio*” (Folios 778 al 1024), se presentaron los resultados de los parámetros analizados en cuarenta y uno (41) muestras de suelo, cuatro (4) muestras de agua subterránea, nueve (9) muestras de agua superficial y nueve (9) muestras de sedimentos, correspondientes a las evaluaciones realizadas en el sitio en las épocas húmeda y seca.

No obstante, de la información que obra en el Expediente, se advierte que no se realizó el muestreo de la totalidad de los parámetros considerados en el Ítem 3.5.1 del PR del Sitio S0110 – *Diseño del plan de muestreo en detalle y alcance*” (Folios 84 al 88), ni presentó el sustento que justifique la exclusión de dichos parámetros. A continuación, se detallan los parámetros que no fueron analizados y otras advertencias:

- (i) **Calidad de Suelo**<sup>41</sup>: No se analizó los siguientes parámetros: (i) Cromo Hexavalente en 41 muestras, (ii) Fracciones de Hidrocarburos F2 y F3 en 1 muestra, (iii) Fracción de Hidrocarburos F1 en 36 muestras, (iv) HAPs<sup>42</sup> en 29 muestras (v) Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno en 36 muestras.
- (ii) **Calidad de Agua Superficial**<sup>43</sup>: No realizó el análisis del parámetro Aceites y Grasas en época húmeda y seca; por otro lado, se observa que se analizó en las muestras de agua los parámetros Fracciones de Hidrocarburos F1, F2 y F3, en lugar de Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH), parámetro contemplado en el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental para Agua.
- (iii) **Calidad de Sedimentos**<sup>44</sup>: En la muestras "S0110-Sed001" y "S0110-Sed002" de la época húmeda no realizó el análisis de los parámetros HAP's.

<sup>41</sup> Los resultados de las muestras de Suelo analizadas para la época húmeda fueron presentados en el Anexo 6.10 del PR del Sitio S0110- *Informes de ensayos de laboratorio*” (Folios 778 al 1024).

<sup>42</sup> Parámetros HAPs: Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(e)pireno, Benzo(g,h,i)perileno, Benzo(k)fluoranteno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, Indeno(1,2,3-c,d)pireno, Naftaleno y Pireno.

<sup>43</sup> Los resultados de las muestras de Agua Superficial fueron presentados en el Anexo 6.10 del PR del Sitio S0110- *Informes de ensayos de laboratorio*”, para la época húmeda y la época Seca (Folio 778 al 1024).

<sup>44</sup> Los resultados de las muestras de Sedimentos fueron presentados en el Anexo 6.10 del PR del Sitio S0110- *Informes de ensayos de laboratorio*”, para la época húmeda (Folio 779 al 842) y para la época Seca (Folio 844 al 892).



Al respecto, deberá presentar lo siguiente:

- (i) Completar y presentar para cada matriz ambiental, los resultados analíticos de todos los "*Parámetros de Interés*" que defina en atención a la Observación N° 9, asimismo, para sustentar dichos resultados, deberá adjuntar los informe de ensayos y cadenas de custodia; caso contrario, deberá precisar y sustentar los criterios técnicos que determinó para no analizar todos los parámetros de interés en cada muestra de cada matriz ambiental, debiendo considerar para dicho sustento la ubicación, profundidad y las características del parámetro de interés, respecto a la distancia de las fuentes/focos potenciales de contaminación identificados.
- (ii) En atención a lo observado en los numerales (i), (ii) y (iii), deberá corregir, en lo que corresponda, los Cuadros 3-32, 3-33, 3-34, 3-35, 3-36, 3-37, 3-38 y 3-39, considerando los "*parámetros de Interés*", conforme a la absolución de la Observación N° 9.

### **Respuesta**

De la revisión de los Folios 72 al 76 del Levantamiento de la Observación, se advierte lo siguiente:

- (i) Respecto del muestreo de las matrices ambientales, se precisó lo siguiente:

#### **(a) Para Calidad de Suelo:**

Se realizó el análisis de la totalidad de las muestras de los siguientes parámetros de interés mencionados en la Observación N° 9: Fracción de Hidrocarburos F2 y F3, Arsénico, Bario, Cadmio, Cobre, Cromo, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc.

Con relación a los BTEX y HAP's considerados como parámetros de interés, se analizó un 10% (5 de 40 muestras) y un 25% (12 de 40 muestras) del total de las muestras, respectivamente, debido a que son parámetros muy susceptibles a los procesos de degradación (biodegradación, volatilización, fotooxidación y oxidación, entre otros), los cuales ocurren inmediatamente después del derrame. Además, se mencionó que estos derrames tienen más de 20 años de antigüedad.

Por otro lado, se presentaron los Cuadros 3-Ob-11a – "*Parámetros y cantidades de muestras a analizar*" y 3-Ob-9a – "*Parámetros para la matriz suelo analizados*" de la Observación N° 9 (Folio 47), en los cuales se indicaron la cantidad de muestras, los parámetros de interés analizados y los valores de referencia de comparación utilizados (normativa nacional, internacional o VEMA) en el componente suelo.

**(b) Para Calidad de Agua Superficial:**

Se realizó el análisis de la totalidad de las muestras en función de los parámetros de interés presentados de la Observación N°9: HAPS, BTEX, Fracción de Hidrocarburos F2 y F3, Arsénico, Bario, Cadmio, Cobre, Cromo, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc (9 de 9 muestras).

Con relación a los Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH), se indicó que son una mezcla de productos químicos compuestos de hidrógeno y carbono; en ese sentido, la evaluación del TPH se realizó sobre la base de la sumatoria de la Fracción 2 y Fracción 3 (en todos los puntos de muestreo), debido a que evaluar dichos parámetros de forma individual implicaría sobreestimar los valores de ambos parámetros. Adicionalmente, se señaló que se realizó el análisis de aceites y grasas, en algunas muestras, solo como un indicador de posible presencia de hidrocarburos en la matriz agua superficial.

Finalmente, se presentó el Cuadro 3-Ob-9c – "*Parámetros para la matriz agua superficial analizados*" (Folio 49 del Levantamiento de Observaciones), en el cual se indicó la cantidad de muestras, los "*parámetros de interés*" analizados y los valores de referencia de comparación utilizados (normativa nacional, internacional o VEMA) en el componente agua superficial.

**(c) Para Calidad de Sedimentos:**

Se realizó el análisis de la totalidad de las muestras de los siguientes parámetros de interés mencionados en la Observación N° 9: Arsénico, Bario, Cadmio, Cobre, Cromo, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio, Zinc y Fracción de Hidrocarburos F2 y F3 (10 de 10 muestras).

Con relación a los HAP's considerados como parámetros de interés, se analizó un 25% (8 de 10 muestras) del total de las muestras, respectivamente, debido a que son parámetros que se volatilizan muy rápido una vez ocurrido el derrame, el cual tiene más de 20 años de antigüedad. Asimismo, se indicó que de acuerdo al criterio mencionado, solo corresponde analizar una muestra; sin embargo, se analizaron en ocho (08) estaciones de muestreo, cuyos resultados reportaron valores por debajo de los límites de detección. Por tanto, resulta representativo el número de muestras evaluadas.

Con relación a los Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH), se indicó que son una mezcla de productos químicos compuestos de hidrógeno y carbono. En ese sentido, la evaluación del TPH se realizó sobre la base de la sumatoria de la Fracción 2 y Fracción 3 (en todos los puntos de muestreo), debido a que evaluar dichos parámetros de forma individual implicaría sobreestimar los valores de ambos parámetros.

Finalmente, se presentó el Cuadro 3-Ob-9b – "*Parámetros para la matriz sedimento analizados*" (Folio 48 del Levantamiento de Observaciones), en el cual se indicó la cantidad de muestras, los "*parámetros de interés*" analizados



y los valores de referencia de comparación utilizados (normativa nacional, internacional o VEMA) en el componente sedimentos.

**(d) Para Calidad de Aguas Subterráneas:**

Se realizó el análisis de la totalidad de las muestras de los siguientes parámetros de interés mencionados en la Observación N° 9: Cloruros, Arsénico, Bario, Cadmio, Cobre, Cromo, Mercurio, Manganeseo, Níquel, Plomo, Vanadio, Zinc, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Criseno, Fracción de Hidrocarburos F2 y F3, Fenantreno, Fluoreno, Fluoranteno, Naftaleno, Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos (4 de 4 muestras).

Con relación a los Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH), se indicó que se está considerando la evaluación del TPH como la sumatoria de la Fracción 2 y Fracción 3 (en todos los puntos de muestreo), debido a que evaluar de forma individual se estaría sobreestimando los valores de dichos parámetros.

Finalmente, se presentó el Cuadro 3-Ob-9d – "*Parámetros para la matriz agua subterránea analizados*" (Folio 50 del Levantamiento de Observaciones), en el cual se indicó la cantidad de muestras, los "*parámetros de interés*" analizados y los valores de referencia de comparación utilizados (normativa nacional, internacional o VEMA) en el componente agua subterránea.

- (ii) En el Folio 76 del Levantamiento de Observaciones, se indicó que los Cuadros 3-32, 3-33, 3-34, 3-35, 3-36, 3-37, 3-38 y 3-39 han sido reemplazados por los Cuadros 3-Ob-9a – "*Parámetros para la matriz suelos analizados*", 3-Ob-9b – "*Parámetros para la matriz sedimento analizados*", 3-Ob-9c – "*Parámetros para la matriz agua superficial analizados*" y 3-Ob-9d – "*Parámetros para la matriz agua subterráneas analizados*". De la revisión de los cuadros presentados se advierte que éstos incluyen los parámetros de interés analizados por matriz en función de la respuesta a la Observación N° 8 y la norma de referencia (nacional, internacional o valor VEMA).

**Conclusión**

Observación absuelta.

**Observación N° 12**

En el Ítem 3.6.3 del PR del Sitio S0110 – "*Resultados de laboratorio*", se presentó el Cuadro 3-31 – "*Resumen de la normativa utilizada para evaluación de resultados*" (Folios 116 y 117), del cual se advierte que, para la comparación de los resultados del muestreo de agua subterránea, se indicó que aplicará la norma de Alberta Tier Groundwater Remediation Guidelines; no obstante, no precisó la versión de la norma utilizada.

Adicionalmente y sin perjuicio de lo señalado, se ha verificado, de la revisión de los Cuadros 3-38 – "*Resumen de resultados de laboratorio de aguas subterráneas (época húmeda)*" (Folio 122) y 3-39 – "*Resumen de resultados de laboratorio de aguas subterráneas (época seca)*" (Folio 122), lo siguiente:



- (i) Los valores de referencia consignados para los parámetros Benceno, Boro, Fluoranteno, Benzo (a) pireno y Antraceno no corresponden a lo establecido en la norma de Alberta Tier Groundwater Remediation Guidelines, versiones 2016 y 2019.
- (ii) Se ha señalado valores para los parámetros Aluminio, Cadmio, Níquel, Plomo, entre otros, sin considerar lo previsto en el "Apéndice B" de la norma de Alberta Tier Groundwater Remediation Guidelines, versiones 2016 y 2019, el mismo que establece guías y lineamientos para la determinación del valor de remediación para dichos parámetros.
- (iii) Se realizó ensayos analíticos con límites de detección mayores a los previstos en el estándar de Alberta Tier Groundwater Remediation Guidelines respecto de algunos parámetros, como por ejemplo el parámetro Mercurio (<0.00007 mg /kg) con un valor de límite de detección superior al estándar de Alberta Groundwater (0.000005). Ello no permite tener certeza si la concentración detectada está por encima o por debajo del estándar de Alberta Tier Groundwater Remediation Guidelines.

Al respecto, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Precisar la versión de la norma de Alberta Tier Groundwater Remediation Guidelines empleada para la comparación de los resultados del muestreo de agua subterránea y corregir los valores de comparación presentados.
- (ii) Sustentar los valores de comparación empleados, considerando lo previsto en el "Apéndice B" de la norma de Alberta Tier Groundwater Remediation Guidelines.
- (iii) Para el caso de los parámetros cuyos límites de detección es mayor a los valores de referencia de Alberta Groundwater, proponer otra normativa de referencia que permita su comparación.

### **Respuesta**

De la revisión de los Folios 77 y 78 del Levantamiento de Observaciones, se advierte lo siguiente:

- (i) Se precisó que la versión de la norma de Alberta Tier Groundwater Remediation Guidelines empleada para la comparación de los resultados del muestreo de agua subterránea corresponde a la versión del 2016, debido a que el muestreo fue realizado en el año 2018. En atención a ello, se presentó el Cuadro 3-Ob-9d – "*Parámetros para la matriz agua subterránea analizados*" que sustituye a los cuadros 3-38 y 3-39, en el cual se precisa los valores modificados según la norma mencionada.
- (ii) Se indicó que el Cuadro 3-Ob-9d – "*Parámetros para la matriz agua subterránea analizados*" sustituye a los cuadros 3-38 y 3-39 presentados en el PR del Sitio S0110. Además, de la revisión de la información, se observa que



el aluminio no fue considerado como parámetro de interés según la Observación N° 9, por consiguiente, no requiere ser evaluado.

En atención a ello, se presentaron las siguientes normas de referencia para la matriz agua subterránea:

**Cuadro N° 13**  
**Normas aplicables para el monitoreo de agua subterránea**

N°	Normativa de referencia	Parámetros de interés
1	Alberta Tier 1 soil and Groundwater Remediation Guidelines, 2016, Table B-2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cloruros, Arsénico, Bario, Cobre, Mercurio, Manganeso, Zinc, Benzo(a)pireno, Fenantreno, Fluoreno, Naftaleno, Tolueno y Xilenos</li> </ul>
2	Dutch Target and Intervention Values, 2000, Table 1a.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Criseno, Fenantreno, Fluoranteno, Naftaleno, Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos, Cadmio, Níquel y Plomo</li> </ul>
3	ECA para Agua, Categoría 1: Poblacional y Recreacional/ Subcategoría A: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional A2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TPH (se consideró la suma de las fracciones de hidrocarburos F2 y F3)</li> </ul>
4	Valores de Evaluación de Medios Ambientales (VEMA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vanadio y Benzo(b)fluoranteno</li> </ul>

**Fuente:** Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en el Folio 50 del Escrito N° 3105653.

Por último, cabe precisar que para los parámetros Cadmio, Níquel y Plomo, no se consideró la norma de Alberta Tier Groundwater Remediation Guidelines, sino se empleó otro estandar de referencia, según lo señalado en el cuadro anterior.

- (iii) En el Cuadro 3-Ob-9d de la respuesta de la Observación N° 9 (Folio 50 del Levantamiento de Observaciones), se observa que el Límite de Detección (en adelante, L.D) del laboratorio para los parámetros: Etilbenceno, Benceno, Fluoranteno, Benzo(a)antraceno, Antraceno y Mercurio eran superiores a los estándares internacionales empleados en la norma "*Alberta Tier 1 soil and Groundwater Remediation Guidelines*" del año 2016. Por consiguiente, se realizó la comparación de los L.D. de dichos parámetros con los estándares internacionales de la norma The New Dutch List (del año 2000), los cuales son superiores a los L.D. detectados.

Con relación al parámetro Benzo(a)pireno, se observó que el L.D. resultó mayor a los estándares internacionales empleados (Groundwater Remediation Guidelines y el The New Dutch List). No obstante, se precisó que el L.D. del Benzo(a)pireno para aguas subterráneas (0,00008 mg/L) se encuentra debajo del valor de referencia del ECA de Agua Categoría 1 - "*Poblacional y Recreacional/Subcategoría*" de la Subcategoría A "*Aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable*" correspondiente al valor A2 "*Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional*" (0,0007 mg/L).



Al respecto, cabe indicar que bajo un criterio conservador se realizó de manera referencial la comparación con el valor de la Subcategoría A de la Categoría 1 del ECA Agua aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM. Asimismo, es preciso indicar que las muestras de aguas subterráneas evaluadas corresponden a lentejones confinados, debido a la ausencia del nivel freático en los 35 primeros metros de profundidad de acuerdo a lo descrito en la Observación N° 14 del presente Informe.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

### **Observación N° 13**

En el Ítem 3.6 del PR del Sitio S0110 - "*Descripción de los resultados de campo y de laboratorio*" (Folios 116 al 123), se presentó la ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial, sedimentos y muestreo hidrobiológico realizados en el sitio; no obstante, de la revisión de descripción de dichos puntos, no se evidenció que se hayan incluido puntos de caracterización de la cocha que se visualiza en la Figura 3-21 - "*Modelo conceptual actualizado con puntos confirmatorios*" (Folio 152).

Adicionalmente a ello, de la revisión del Cuadro 3-2 - "*Evolución cronológica de los posibles eventos relacionados al sitio S0110 (Sitio 5)*" (Folio 77), se advierte la existencia de las Quebradas Peas Entsa y Cepur Entsa<sup>45</sup>, las mismas que presentaron excedencias respecto de los parámetros HTP, Plomo, Cadmio y Aluminio; no obstante la Quebrada Cepur Entsa no fue considerada en el plan de muestreo del Sitio S0110.

En ese sentido, se deberá sustentar la representatividad de los muestreos realizados en relación a los cuerpos de aguas - lenticos y lóticos -, identificados conforme a la Observación N° 2; y de ser necesario, realizar los muestreos complementarios correspondientes - agua superficial, sedimentos y muestreo hidrobiológico -, incorporando el análisis comparativo con los valores de referencia y, de corresponder, determinar si en dichas matrices ambientales se identifican CP que deban considerarse en la ERSA. Los resultados deberán estar acompañados de sus respectivos informes de ensayo y cadenas de custodia.

### **Respuesta**

En los Folios 79 y 80 del Levantamiento de Observaciones, se precisó lo siguiente:

- (i) Respecto al cuerpo de agua identificado en la Figura 3-21, se precisó que esta corresponde a una zona inundada, por la cual pasa un curso de agua que, en temporada de crecida, aumenta su caudal e inunda la zona, dando la apariencia de una cocha, como se muestra en la Fotografía 3-Ob-13. Cabe precisar, que en el cuerpo de agua que atraviesa el mencionado sector, se realizó el muestreo de agua superficial, correspondiente al punto de muestreo

<sup>45</sup> Resultados detallados en el Informe Técnico N°008-2013-DGCRH/CGEL de la ANA.



"S0110-As004"; por tanto, no se consideró realizar mayores puntos de muestreo de caracterización en esta zona.

Al respecto, de la revisión de la caracterización del cuerpo de agua relacionado con la supuesta "cocha" identificada en la Figura 3-21, se verificó que, en los puntos de muestreo "S0110-As004" y "S0110-Sed004", no se reportaron excedencias en ninguno de los parámetros de interés evaluados en las matrices agua superficial y sedimento, conforme a lo detallado en la respuesta a la Observación N° 9; en ese sentido, no se requiere una mayor evaluación del mencionado sector.

- (ii) Respecto a los puntos de muestreo histórico en la Quebrada Cepu – "QCepu" (excedencia de los parámetros plomo y TPH), y Quebrada Peas – "QPeas" (excedencias de los parámetros pH, Plomo y TPH), se precisó que estos se ubican en una misma quebrada, conforme a la red hídrica actualizada de acuerdo a la Observación N° 2 -, y cerca de ellos, aguas arriba y abajo, se realizaron muestreos de agua superficial (S0110-As003 y S0110-As004) y sedimento (S0110-Sed003 y S0110-Sed004) en la etapa de caracterización, cuyos resultados no presentan excedencias en ningún parámetro, solamente en pH. Cabe precisar que, en el caso del punto "QCepu", solo se planteó un punto de aguas arriba del mismo (S0110-As004 y S0110-Sed004), a una distancia de aproximadamente 15 metros, y considerando que este se encuentra aguas abajo del Sitio S0110 y no se reportaron excedencias en las matrices de agua superficial y sedimentos; en ese sentido, no se requiere una mayor evaluación del mencionado sector.

Adicionalmente, por debajo del Área de Potencial de Interés del sitio S0110, se cuenta con tres puntos de muestreo de agua superficial y sedimentos - S0110-As005/S0110-Sed005, S0110-003/S0110-Sed003 y S0110-0004/ S0110-Sed004-, las mismas que no presentan excedencias en ninguno de los parámetros de interés del Sitio S0110.

En ese sentido, los puntos de muestreo realizados en el PR del Sitio S0110 son representativos para los cuerpos de aguas presentes en el Sitio S0110, conforme a los identificados en la Observación N° 2; por tanto, no se requiere muestreos complementarios.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

### **Observación N° 14**

En el Ítem 3.6.3 del PR del Sitio S0110 – "Resultados de laboratorio", se presentaron los Cuadros 3-38 – "Resumen de los resultados de laboratorio de aguas subterránea (época húmeda)" (Folios 122) – y 3-39 – "Resumen de los resultados de laboratorio de aguas subterránea (época seca)" (Folio 122), en los cuales se observa los parámetros de agua subterránea que excedieron los estándares de calidad regulados por Alberta Tier I (Groundwater) Remediation Guidelines de Canadá en la época húmeda y seca, tales como Aluminio, Arsénico, Hierro,



Manganeso, Mercurio, Plata, Selenio y Zinc. Respecto la presencia de dichos metales, en el Folio 179, se indicó lo siguiente: "(...) *Los metales (Al, Fe, Mn y Zn) presente en la muestra, se infiere es producto del mismo suelo que presenta en la zona, que por procesos de lixiviación y la interacción de suelo/agua origina que estos metales se presenten en el agua subterránea*"; no obstante, no se presentó información alguna que sustente el origen geogénico de dichos parámetros.

En ese sentido, considerando lo señalado en la Observación N° 8 y Observación N° 12; deberá presentar un análisis integral de las características geoquímicas del sitio y las características hidrogeoquímicas del agua subterránea (aguas arriba y abajo del sitio) con los resultados de las evaluaciones realizadas, a fin de demostrar que los parámetros que presentaron excedencias en el agua subterránea son de origen geogénico propias del sitio.

### **Respuesta**

En los Folios 81 al 85 del Levantamiento de Observaciones, se aclaró el probable origen geogénico de la presencia de metales en muestras obtenidas de los piezómetros; asimismo, se presentó la bibliografía que señala que los parámetros de Fósforo, Manganeso, Aluminio, Hierro y Zinc se encuentran naturalmente en los suelos amazónicos. Adicionalmente, se presentó un análisis integral con los resultados evaluados en el matriz suelo y los resultados de las muestras de nivel de fondo.

Al respecto, se debe indicar que si bien se trató de sustentar el probable origen geogénico de los metales en la matriz ambiental agua subterránea, de la revisión de del Levantamiento de Observaciones destinada a la subsanación de la Observación N° 1 formulada por la ANA (Folio 4 al 12 del Escrito N° 3105653), se aprecia que se presentó la modificación del Ítem 2.2.2 del PR del Sitio S0110 – "*Hidrogeología*", en donde se observa lo siguiente: (i) Se descarta la presencia de nivel freático en los 35 m de profundidad evaluados y (ii) El substrato arcilloso se comporta como acuitardo y acuícludo que evitaría un flujo subterráneo y que, mediante los piezómetros, se identificó lentejones arcillo arenosos de 2 metros de espesor aproximadamente que probablemente se recarguen de cursos de agua superficial. Lo señalado, fue dado por absuelto por la ANA, conforme se aprecia en la opinión técnica favorable sustentada mediante Informe Técnico N° 088-2021-ANA-DCERH/MSS (Página 26 del Escrito N° 3152025).

En ese sentido, al haberse advertido que, en el Sitio S0110, no se ha detectado presencia de niveles freáticos, ni dirección de flujo subterráneo en una profundidad de hasta 35 m y que el muestreo reportado como agua subterránea corresponde a aguas confinadas de infiltración superficial que no tendrían una conexión o influencia con las profundidades de las áreas contaminadas, conforme a la información presentada para la subsanación de la Observación N° 1 de la ANA, se determina que no corresponde presentar el análisis integral de las características geoquímicas del sitio y de las características hidrogeoquímicas del agua subterránea.



## **Conclusión**

Observación absuelta.

## **Observación N° 15**

En el Ítem 3.6.3 del PR del Sitio S0110 – "*Resultados de Laboratorio*", se presentó el Cuadro 3-41 – "*Resumen de los resultados de laboratorio muestras de suelo para calidad agrícola o suelo agrícola*" (Folio 123), en el cual se plasma los resultados de las muestras de suelo "S0110-SCA-012", "S0110-SCA-013", "S0110-SCA-014" y "S0110-SCA-015", y se observa que se realizó el análisis de lo siguiente: propiedades físicas-granulométricas, fertilidad, microelementos, complejo de cambio y relación carbono nitrógeno (C/N); no obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte lo siguiente:

- (i) No precisó los datos del muestreo (ubicación y profundidad de la muestra) ni criterios empleados para el muestreo, asimismo, no presentó el respectivo análisis interpretativo de los resultados.
- (ii) De la revisión del Anexo 6.10.3 del PR del Sitio S0110 – "*Ensayos de suelo agrícola (Época seca y húmeda)*" (Folios 893 al 897), se observa que el resultado de las Propiedades Físicas – Granulometría es de >0.00 % para Arcilla, Arena Fina, Arena Gruesa, Arena y Limo; no obstante, ello no guarda congruencia con los resultados señalados en el Cuadro 3-41.
- (iii) No presentó las cadenas de custodia de los informes de ensayo correspondientes a las muestras "S0110-SCA-012", "S0110-SCA-013", "S0110-SCA-014" y "S0110-SCA-015", en donde se observe las coordenadas, fecha, profundidad y parámetros muestreados.

Al respecto, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Indicar los datos del muestreo (ubicación y profundidad de la muestra) y criterios empleados para dicho muestreo, asimismo, deberá presentar el respectivo análisis interpretativo de los resultados obtenidos.
- (ii) Corregir el Cuadro 3-41, considerando los resultados de los informes de ensayo adjuntos al Anexo 6.10.3.
- (iii) Presentar las cadenas de custodia de los informes de ensayo correspondientes a las muestras "S0110-SCA-012", "S0110-SCA-013", "S0110-SCA-014" y "S0110-SCA-015", conteniendo la información detallada líneas arriba.

## **Respuesta**

De la revisión de los Folios 85 al 88 del Levantamiento de Observaciones, se advierte lo siguiente:



- (i) En el Cuadro 3-Ob-15a – "*Ubicación de los muestreos de suelo para caracterización Agrícola*", se presentó la información correspondiente a la ubicación y profundidad de las muestras de suelo para calidad agrícola. Con relación a los criterios para la selección de la muestra agrícola, se indicaron que estos fueron los siguientes: pendiente, relieve, tipo de cobertura, geología, profundidad, entre otros. Adicionalmente, se presentó el análisis interpretativo de los resultados obtenidos.
- (ii) Se presentó el Cuadro 3-Ob-15b – "*Resumen de los resultados de laboratorio muestras de suelo para calidad o suelo agrícola*", precisando que para efectos de la interpretación de la clase textural se consideraron las texturas reportadas por el laboratorio en los muestreos de calidad de suelos – Anexos 6.10.1 y 6.10.2 de PR del Sitio S0110 -, además de la interpretación que realizó el especialista en campo, tal como se detalla en las fichas de campo.
- (iii) Se presentó el Cuadro 3-Ob-15c – "*Ubicación de los muestreos de suelo para caracterización*", en el cual se muestra la relación de los puntos agrícolas y los puntos de suelo, motivo por el cual se precisó que las cadenas de custodia de los puntos de suelo – Anexo 6.10.5 de PR del Sitio S0110-, corresponden también a los referidos puntos agrícolas.

Al respecto, se tiene que, de la evaluación de la información presentada, se ha cumplido con absolver lo requerido en la presente Observación.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

## **6.5 Interpretación de resultados**

### **Observación N° 16**

En el Ítem 3.7.4 del PR del Sitio S0110 – "*Geofísica*" (Folios 128 a 131), se presentó la descripción de dos (02) perfiles tomográficos realizados en el sitio y su respectiva ficha de campo en el Anexo 6.5.9 - "*Tomografía*" (Folios 447 al 449). De la revisión de dicha información, se observa lo siguiente:

- (i) No describió los criterios de ubicación de ambos perfiles tomográficos.
- (ii) En las Figuras 3-17 – "*Perfil tomográfico eléctrico 1 (S0110-GEO-001)*" (Folio 130) y 3-18 - "*Perfil tomográfico eléctrico 2 (S0110-GEO-002)*" (Folio 131), no se precisó la profundidad (metros) del techo y piso de la zona saturada (Zona 1) en los perfiles tomográficos, a fin de guardar concordancia con los espesores indicados en la descripción de los perfiles (Folios 128 y 129). Adicionalmente, dichas figuras no se encuentran firmadas por el/la profesional de la especialidad responsable de su procesamiento e interpretación.
- (iii) De la revisión de los formatos de campo de ambos perfiles, se advierte lo siguiente:



- (a) No se presentó la data y/o lecturas registradas en campo mediante el tendido de los 16 electrodos, ni las coordenadas de inicio y fin al haberse verificado que las coordenadas consignadas en las fichas de campo difieren de lo indicado en el Cuadro 3-17 –“Ubicación de los perfiles de tomografía eléctrica (ERT)” (Folio 108).
- (b) Las fichas de campo no se encontraban suscritas por el/la profesional especialista responsable de su ejecución.

En atención a lo señalado, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Precisar los criterios de ubicación de los perfiles tomográficos.
- (ii) Precisar y representar la profundidad (metros) del techo y piso de la zona saturada en los perfiles tomográficos realizados, para lo cual deberá presentar nuevamente las Figuras 3-17 y 3-18, las mismas que deberán estar firmadas por el/la profesional especialista responsable de su elaboración.
- (iii) Presentar la data y/o lecturas registradas en campo en cada uno de los perfiles tomográficos, para lo cual deberá completar las fichas de campo, en donde se consigne las coordenadas UTM WGS 84 de inicio y fin de los perfiles de tomografía eléctrica. Dicha información deberá estar suscrita por el/la profesional especialista en la materia responsable de su ejecución.

### **Respuesta**

De la revisión de los Folios 89 al 92 del Levantamiento de Observaciones, se advierte lo siguiente:

- (i) Se precisaron los criterios para la ubicación de los perfiles tomográficos, considerando lo siguiente: accesibilidad, cruce de cursos de agua y zonas donde no se habían realizado perforaciones.
- (ii) En relación a las figuras tomográficas, se precisó que no se identificó la profundidad del nivel freático sobre los 35 m de profundidad evaluados. Asimismo, se presentó la Figura 3-Ob-16a -“Perfiles Tomográficos del Sitio S0110” suscrita por el profesional responsable de su elaboración, en la cual se plasman las Figuras 3-17 y 3-18 del PR del Sitio S0110, observándose la sedimentación clásica de ambientes meandriformes (sigmoidales), es decir, depósitos de material fino.

Al respecto, se verifica que lo señalado se sustenta en la modificación del Ítem 2.2.2 –“Hidrogeología” del PR del Sitio S0110 presentado en el Levantamiento de Observaciones destinada a la subsanación de la Observación N° 1 formulada por la ANA (Folio 4 al 12 del Escrito N° 3105653), la misma que cuenta con la opinión técnica favorable de la ANA sustentado mediante Informe Técnico N° 088-2021-ANA-DCERH/MSS (Página 26 del Escrito N° 3152025); por lo que no corresponde precisar la profundidad del techo y piso de zona saturada en los perfiles tomográficos realizados.



- (i) Se precisaron las coordenadas de inicio y fin de los dos (2) perfiles tomográficos en el Cuadro 3-18 –*Ubicación de los perfiles de tomografía eléctrica (ERT)*”, y en relación a los formatos de campo de los perfiles tomográficos, se señalaron los alcances del trabajo de campo para el levantamiento de los perfiles tomográficos. Asimismo, se precisó que, respecto a la data y/o lecturas registradas en campo, estas no fueron presentadas debido a que se empleó un equipo GDD que registra los datos de campo en forma digital y automática, el cual es exportado en extensión \*.DAT para realizar el modelamiento en 2D. Cabe indicar que dicha data exportada fue presentada en el Anexo 6.5.9 del Levantamiento de Observaciones (Folios 330 al 332), la cual se encuentra suscrita por el profesional responsable de su ejecución.

Al respecto, se observa que se cumplió con presentar la información requerida en cuanto a los perfiles tomográficos realizados en el Sitio S0110.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

### **Observación N° 17**

En el Ítem 3.7.7. del PR del Sitio S0110 – *Hidrobiología*” (Folios 139 al 147), se presentó los resultados de muestro del componente hidrobiológico, los cuales se sustentan en la información que obra en el Anexo 6.10 – *Informes de Ensayos de Laboratorio*” (Folios 778 al 1025); no obstante, del cálculo del número de individuos realizado por esta Dirección (multiplicación del volumen de muestra por el número de individuos por unidad de volumen o unidad de superficie de acuerdo al informe de ensayo), se advierte que existe una incongruencia en la información presentada en los Cuadros 3-49 – *Abundancia de fitoplancton por estación de monitoreo*” (Folio 140), 3-52 – *Abundancia de zooplancton por estación de monitoreo*” (Folio 141) y 3-55 – *Abundancia de perifiton por estación de monitoreo*” (Folio 143).

Por otro lado, de la revisión de los informes de ensayo, se advierte que no se cuenta con los reportes de la estación *"S0110-HB-(BEN/ZOO1/FIT1)-001"* para la época húmeda y estación *"S0110-HB-(BEN/ZOO1/FIT1)-002"* para la época seca, cuyos resultados se encuentran plasmados en los Cuadros 3-48 – *Número de especies de fitoplancton por estación de monitoreo*” (Folio 139) y 3-51 – *Número de especies de zooplancton por estación de monitoreo*” (Folio 141).

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Corregir la información que obra en los Cuadros 3-49, 3-52 y 3-55, en relación a los resultados de Abundancia, teniendo en consideración los valores obtenidos en los informes de ensayo hidrobiológicos presentados.
- (ii) Presentar los informes de ensayo de las estaciones *"S0110-HB-(BEN/ZOO1/FIT1)-001"* - época húmeda - y *"S0110-HB-(BEN/ZOO1/FIT1)-002"* - época seca - y, de corresponder, corregir los Cuadros 3-48 y 3-51.



## **Respuesta**

En los Folios 93 al 95 del Levantamiento de Observaciones, se presentaron la corrección de los Cuadros 3-49 "*Abundancia del fitoplancton por estación de muestreo*", 3-52 "*Abundancia de zooplancton por estación de muestreo*" y 3-55 "*Abundancia de perifiton por estación de muestreo*", donde se visualiza la abundancia de los componentes de hidrobiología.

En el caso del fitoplancton y el perifiton, se consideraron los factores de conversión de 1000mL/1L y 100 mm<sup>2</sup>/1 cm<sup>2</sup>, respectivamente, cuyos resultados fueron redondeados al número entero más cercano; y con relación al zooplancton todos los valores se encuentran por debajo del conteo de 1 Org/L y según laboratorio sus abundancias no resultan significativas para el análisis cuantitativo.

Adicionalmente, en el Anexo 6.10.8 del Levantamiento de Observaciones, se adjuntaron los informes de ensayo solicitados (Folios 552, 555 y 557); asimismo, se presentaron los Cuadros 3-48, 3-51 y 3-54, donde se puede visualizar que no hubo registros en la estación de muestreo S0110-Hb002 para la época seca en ningún componente hidrobiológico.

## **Conclusión**

Observación absuelta.

## **6.6 Delimitación del sitio impactado (técnico y topográfico) y estimación de áreas y volúmenes**

### **Observación N° 18**

En el Ítem 3.8 del PR del Sitio S0110 – "*Delimitación del sitio impactado (técnico y topográfico) y estimación de áreas y volúmenes*" (Folios 147 y 148), se presentó información respecto a la delimitación del área impactada para la matriz sedimentos, indicando que, producto de la interpretación de la información levantada en campo y de la simulación del contaminante en el sitio impactado, así como de su entorno inmediato, se estimó un área (377,09 m<sup>2</sup>) y volumen (188.55 m<sup>3</sup>) potencialmente impactado, considerando una profundidad de 0,5 m; sin embargo, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte lo siguiente:

- (i) Para la matriz suelo, no se presentó la estimación del área y volumen impactado, teniendo en consideración que, de acuerdo Anexo 6.10 del PR del Sitio S0110 – "*Informes de ensayos de laboratorio*" (Folios 778 al 1024), se presentaron excedencias en los siguientes parámetros: Boro, Selenio y Fenantreno.
- (ii) Para la matriz sedimentos, no se presentó el sustento de la delimitación del área y volumen del sitio impactado.

En ese sentido, deberá presentar lo siguiente:



### **Para la matriz suelo**

- (i) Presentar la estimación del área y volumen impactado, basado en el modelamiento de isoconcentraciones, para lo cual deberá considerar los resultados que se identifiquen en atención a la **iError! No se encuentra el origen de la referencia.** del presente Informe, asimismo deberá:
  - (a) Indicar el método de interpolación utilizado para las isoconcentraciones, con el sustento considerado para su elección.
  - (b) Graficar la ubicación de los puntos de muestreo de suelo empleados para la generación de las isoconcentraciones, precisando las concentraciones detectadas en los parámetros analizados.
  - (c) Graficar toda la corrida resultante de la interpolación de todos los parámetros que presentan excedencias, de acuerdo a las profundidades a las que fueron detectadas.
  - (d) Las escalas de representación de las isoconcentraciones, deberán permitir diferenciar los valores de excedencia al ECA para Suelo, Uso Agrícola u otras normas de referencia.
  - (e) Presentar los mapas de isoconcentraciones a una escala adecuada y estar firmados por el/la profesional responsable de su elaboración.

### **Para la matriz sedimentos**

- (ii) Presentar la simulación del contaminante (Arsénico) que permitió delimitar el área y volumen del sitio impactado; caso contrario, deberá realizar puntos de muestreo complementarios para la matriz ambiental sedimentos, alrededor de los puntos de muestreo donde se reportaron excedencias que permitan sustentar dicha área y volumen. Los resultados del muestreo complementario deberán estar sustentados con sus respectivos informes de ensayo y cadenas de custodia.
- (iii) Presentar en un mapa el polígono del sitio impactado, incluyendo las coordenadas de sus vértices. El mapa deberá encontrarse a una escala adecuada y estar firmado por el/la profesional responsable de su elaboración.

Finalmente, considerando las correcciones que realice en atención a la presente Observación, deberá corregir toda la información consignada en el Ítem 3.8 – *"Delimitación del sitio impactado (técnico y topográfico) y estimación de áreas y volúmenes"* (Folios 147 y 148), incluyendo figuras y cuadros.

### **Respuesta**

En los Folios 97 y 98 de Levantamiento de Observaciones, se advierte lo siguiente:



### **Para la matriz suelo**

- (i) Respecto a la estimación del área y volumen de suelo impactado, se indicó lo siguiente:
- (a) Si bien el método de interpolación a utilizar sería el "*Radial basis function - RBF*", debido a que su aplicación en función de la base radial genera una interpolación muy exacta y representativa de las isoconcentraciones; para el caso del Sitio S0110, no es posible realizar una representación de isoconcentraciones, debido a que no se cuenta con puntos con excedencias suficientes para realizar su interpolación.
  - (b) Conforme a lo señalado en el literal (a), se reafirma que no es posible realizar un mapa de isoconcentraciones. Sin perjuicio de ello, en el Folio 319 del Levantamiento de Observaciones, se presentó el Mapa 6.4.1.1 – "*Mapa de excedencias en suelo del sitio S0110 (Sitio 5) – Época Húmeda y Suelo*", en el cual se plasma la ubicación y la excedencia de los parámetros de interés (Benzo (a) antraceno y Fenantreno, los cuales se presentaron en solo dos (2) puntos de muestreo de suelo [ "*S0110-S004-0.50*" y "*S0110-S019-0.30*" ]). Cabe precisar el mencionado mapa encuentra firmada por el profesional responsable de su elaboración.
  - (c) Considerando lo señalado en el literal (a), no corresponde presentar la información requerida en los literales (c), (d) y (e) del numeral (i) al no ser posible realizar la modelación de las isoconcentraciones para la matriz suelo en el S0110. Asimismo, considerando que la Observación N° 11 ha sido absuelta, resulta válido lo señalado en el presente numeral.

### **Para la matriz sedimento**

- (ii) Respecto a la matriz sedimentos, se precisó que el objetivo de tomar muestras de sedimentos - aguas arriba y aguas abajo del sitio – tiene como fin constatar si la migración del contaminante es originada por el sitio o pueda provenir de otro lado. En ese sentido, se realizaron muestreos a las matrices agua superficial y sedimentos en la época húmeda en los puntos ubicados aguas arriba (próximo a la poligonal del Sitio) y aguas abajo del Sitio S0110; mientras que, en la época seca, se muestrearon los mismos puntos y adicionando puntos confirmatorios. Los resultados muestran excedencias del parámetro arsénico tanto en la época húmeda y seca en los puntos ubicados aguas arriba del sitio.

Adicionalmente, se precisó que el arsénico (identificado solo en la matriz sedimentos) se incluyó en la evaluación de riesgo para la salud y el ambiente según las rutas de exposición completas identificadas en el modelo conceptual; de cuya evaluación se determinó que el riesgo a los receptores humanos es "aceptable", el riesgo ecológico es "bajo" y el riesgo abiótico "no probable"; en tal sentido, se indicó que, para el PR del Sitio S0110,



corresponde realizar la intervención del sitio, debido a las evidencias puntuales de presencia de arsénico en la matriz sedimentos. Dicha intervención consiste en la extracción manual de la capa superficial de sedimento (0.2 m), en una superficie de 377 m<sup>2</sup> y un volumen de 75.4 m<sup>3</sup> de sedimentos.

- (iii) En el Anexo 6.3 del Levantamiento de Observaciones, se presentó el Mapa 6.3.1 – "Mapa de Ubicación del Sitio S0110 (Sitio 5)" (Folio 310), en el cual se representa la delimitación del sitio impactado. Asimismo, en el Folio 98 del Levantamiento de Observaciones, se precisó que el área de intervención comprende un tramo de 36 m y, en el Cuadro 3-Ob-18a – "Coordenadas de inicio y fin del tramo a intervenir", se señalaron las coordenadas del punto de inicio y fin del tramo de la intervención.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

## **6.7 Desarrollo del modelo conceptual**

### **6.7.1 Potenciales rutas y vías de exposición (mecanismos de transporte)**

#### **Observación N° 19**

En el Ítem 3.9.3 del PR del Sitio S0110 – "Potenciales rutas y vías de exposición (mecanismos de transporte)" (Folio 155), se indicó lo siguiente: "(...) Al analizar los resultados obtenidos en cada uno de los componentes evaluados (Flora, fauna e hidrobiología), podemos visualizar de manera concreta y objetiva el estatus de cada uno de los sitios evaluados, y lograr concluir si se logran completar vías de exposición, desde la fuente de contaminación hasta el receptor o receptores finales, en este caso, las poblaciones humanas, con los riesgos que representan, de acuerdo a lo usos específicos potenciales de flora, fauna terrestre y peces en cada uno de los sitios evaluados. De acuerdo con esta premisa, se concluye que las potenciales rutas de exposición serían la flora y fauna contaminadas, que de manera incidental podrían ser recolectadas o cazadas para uso humano"; no obstante, de la revisión de dicho Ítem, se observa que sólo se ha considerado como receptor a la población humana, sin tener en consideración como receptores a la flora y a la fauna al formar parte de la evaluación de riesgo ecológico, tal como se ha indicado en el Ítem 4.10 del PR del Sitio S0110 – "Análisis de riesgo en el ambiente y la salud de las personas según Guía de Evaluación de Riesgos para la Salud y el Ambiente (ERSA) de MINAM" (Folios 238 al 285)

En tal sentido, deberá corregir la información que obra en el Ítem 3.9.3 del PR del Sitio S0110, a fin de incluir a la flora y fauna como receptores ecológicos, identificando las rutas de exposición hacia estos receptores.

### **Respuesta**

En el Folio 99 del Levantamiento de Observaciones, se presentó el Ítem 3.9 corregido, en el cual se incluye a la flora y fauna como receptores ecológicos.



## **Conclusión**

Observación absuelta.

### **6.7.2 Determinación de los contaminantes**

#### **Observación N° 20**

De la revisión de los Ítems 3.10.1 del PR del Sitio S0110 – "*Determinación de los contaminantes*" (Folio 163), 4.1 – "*Definición del problema. Para los contaminantes identificados se debe evaluar*" (Folios 169 al 184) y 4.2.1 – "*Determinación de los Contaminantes de Preocupación (CP)*" - "*Comparación del UCL95 con los ECA y estándares internacionales*" (Folios 185 al 195), se advierten incongruencias en relación a la información que obra en los Ítems 3.6.3 – "*Resultados de laboratorio*" (Folios 116 al 123) y 3.7 - "*Interpretación de los resultados*" (Folios 123 al 147), así como en el Anexo 6.10 del PR del Sitio S0110 (Folios 778 al 1025), las mismas que se detallan a continuación:

- (i) **Respecto a la matriz Suelo**, se indicó, en el Ítem 3.10.1 del PR del Sitio S0110, excedencias en los parámetros Vanadio, Boro y Selenio; no obstante, en los Ítem 3.6.3 y 3.7 del PR del Sitio S0110, no se señalaron excedencias de ninguno de los parámetros antes indicados, por otro lado, en el Anexo 6.10 del PR del Sitio S0110, se advierten excedencias en los parámetro Boro, Selenio y Fenantreno.
- (ii) **Respecto a la matriz Aguas Subterráneas**, en el Ítem 3.10.1 del PR del Sitio S0110, se indicó excedencias en los parámetros Mercurio, Manganeseo, Plata y Zinc; no obstante, en los Ítem 3.6.3, 3.7 y en el Anexo 6.10 del PR del Sitio S0110, se advierten excedencias también del parámetro Aluminio.

En ese sentido, deberá corregir y uniformizar, en donde corresponda, los parámetros que presentan excedencias y los parámetros determinados como CP, para todas las matrices ambientales. Dichas correcciones deben ser congruentes con el levantamiento de la Observación N° 9, **iError! No se encuentra el origen de la referencia.**, Observación N° 12 y Observación N° 13.

## **Respuesta**

En los Folios 7 al 9 de la Información Complementaria 1, se precisó que se actualizó el Ítem 3.6.3 del PR – "*Resultados de laboratorio*", con los cuadros detallados en la respuesta a la Observación N° 9, para cada uno de las matrices evaluadas.

Asimismo, respecto a la actualización del Ítem 4.2.1 del PR – "*Determinación de Contaminantes de Preocupación*", se presentaron los Cuadros 4-2 – "*Determinación de los contaminantes de preocupación - Suelo*" y 4-3 – "*Determinación de los contaminantes de preocupación – Agua Subterránea*", en los cuales se determinó como CP el parámetro de Fenantreno para la matriz suelo y los parámetros Manganeseo, Mercurio y Zinc para la matriz de agua subterránea.



Por otro lado, no se consideró la actualización de la Determinación de CP para la matriz sedimentos, debido a que no se contempló la incorporación de muestreo complementario, conforme a lo señalado en la respuesta de la Observación N° 13.

Por último, la información presentada guarda coherencia con las Observaciones N° 11, N° 12 y N° 13.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

## **6.8 Evaluación de los impactos y/o riesgos para el Ambiente y la Salud de la persona**

### **6.8.1 Determinación de los Contaminantes de Preocupación (CP)**

#### **Observación N° 21**

En el Ítem 4.2.1 del PR del Sitio S0110 – "*Determinación de los Contaminantes de Preocupación (CP)*" (Folios 185 al 195), se indicó que "(...) *Para determinar los CP como parte del ERSA del sitio S0110 (Sitio 5), se siguen los criterios expuestos en el ítem 3.1. de la Guía para la elaboración del ERSA (R.M. N.º 034-2015-MINAM); donde se fijan una serie de pasos para poder definir estos CP*". Dicha guía recomienda utilizar el "*Límite Superior del Intervalo de Confianza Unilateral del 95 % de la media aritmética*" (UCL95) por ser una medida de "*exposición máxima razonable*" (US EPA 1989). En atención a ello, se presentó el resultado del análisis estadístico para la obtención del "*Límite Superior del Intervalo de Confianza Unilateral del 95 % de la media aritmética*" (en adelante, **UCL95**) a través del software ProUCL95, el mismo que obra en el Anexo 6.6.1. del PR del Sitio S0110 – "*Análisis Stastist UCL95*" (Folios 495 al 531).

Adicionalmente, se señaló que, para el cálculo del UCL95, "*Se debe tener en cuenta que para los valores cuya concentración es inferior al LDA se tomó el valor del LDA para realizar el cálculo del UCL95, toda vez que al sustituir estos valores inferiores al LDA por LDM/2 no permitiría realizar un cálculo representativo del UCL95, pudiendo desestimar el valor real del contaminante*".

No obstante, de la revisión del Anexo 6.6.1 del PR del Sitio S0110 – "*Análisis Stastist UCL95*" y del Anexo 6.10. - "*Informes de Ensayo de Laboratorio*" (Folios 778 al 1024), se observa lo siguiente:

- (i) Se advierte que se realizó el cálculo del UCL95, sin considerar la totalidad de los resultados del muestreo de suelo presentados en los Cuadros 3-32 – "*Resumen de los resultados de laboratorio muestras de suelo (época húmeda)*" (Folios 118 y 119) y 3-33 - "*Resumen de los resultados de laboratorio muestras de suelo (época seca)*" (Folio 119).
- (ii) Se utilizó información correspondiente al muestreo de suelos realizado fuera del API (muestras adicionales de suelos al costado del piezómetro para confirmar el origen geogénico de algunos parámetros), como consecuencia de



ello, se genera una variación en los resultados del referido cálculo, no siendo representativos del Sitio.

- (iii) Se sustituyó las concentraciones por debajo del límite de detección, con los valores del Límite de Detección del Método (LDM).

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (iv) Reformular el cálculo del UCL95 y determinar los CP, teniendo en cuenta sólo los datos de muestreo obtenidos dentro del API que definirá en atención a la Observación N° 8, y debiendo considerar, además, los resultados de muestreo que presente en atención a las observaciones del presente Informe.
- (v) En el Anexo 6.6.1, incorporar un cuadro (formato impreso y formato digital-excel), en donde se detalle la información (código de muestreo y concentraciones, según los informes de ensayo) empleada para el cálculo del UCL95 de cada uno de los "**parámetros de interés**", conforme a lo previsto en la Observación N° 9 del presente Informe.
- (vi) Sustituir las concentraciones por debajo del límite de detección, con el LDA/2 para los cálculos del UCL95, según lo establecido en la Guía ERSA. Adicionalmente, los valores del LDA deberán ser incorporados en el Anexo 6.10.
- (vii) En atención a lo antes señalado, corregir la información presentada en el Ítem 4 del PR del Sitio S0110 – *"Evaluación de los impactos y/o riesgos para el ambiente y la salud de la persona"* y en los Anexos 6.6.1 y 6.10.

### **Respuesta**

De la revisión de los Folios 11 al 22 de la Información Complementaria 1, se advierte lo siguiente:

- (i) Se indicó que se procedió a actualizar el cálculo del UCL95 en función a la delimitación del API; sin embargo, en base a la información presentada en el cuadro con los datos utilizados para el cálculo del UCL95 (Folio 109 de la Información Complementaria 1) y comparándola con lo indicado en la Figura 3-Ob-8a - *"Puntos de muestreo de suelos Sitio S0110 – Época Seca y Húmeda"* (Folio 39 del Levantamiento de Observaciones), se observa que se mantiene el uso de muestras fuera del API para el cálculo del UCL95 (puntos de muestreo "S0110-S022" y "S0110-S027"), lo cual no guardaría coherencia con lo señalado en la Observación N° 8.

Sin perjuicio de ello, dado que las muestras fuera del área de estudio no registran excedencias y que la inclusión de las dichas muestras no modifica significativamente el resultado final de los niveles de riesgo asignados a cada uno de los tres escenarios evaluados: humano, ecológico y abiótico; se da por absuelta la presente Observación.



- (ii) En el Folio 109 de la Información Complementaria 1, se presentó el cuadro en el que se incluye los resultados de la totalidad de las muestras utilizadas para el cálculo de los UCL95.
- (iii) En el Folio 109 de la Información Complementaria 1, se presentó el cuadro con la información utilizada para el cálculo del UCL95, en el cual se reemplazaron los LDA por el LDA/2 y se procedió a reformular el cálculo del UCL95, cuyos resultados se adjuntaron en el Anexo 6.6.1 de la Información Complementaria 1 (Folios 110 al 137).
- (iv) Considerando lo expuesto en los numerales precedentes, en los Folios 11 al 22 de la Información Complementaria 1, se procedió a actualizar el Ítem 4 - "Evaluación de los impactos y/o riesgos para el ambiente y la salud de la persona".

### **Conclusión**

Observación absuelta.

## **6.8.2 Peligros identificados a través del Modelo Conceptual Inicial**

### **Observación N° 22**

En el Ítem 4.2.2 del PR del Sitio S0110 – "Peligros identificados a través del Modelo Conceptual Inicial" – "Escenario Humano N° 1: Poblador local – Trabajador Industrial" (Folio 198), se indicó, respecto al Trabajador Industrial, lo siguiente: "(...) *Es importante mencionar que el trabajador industrial pasa la mayor parte del tiempo en actividades exteriores distantes y no en un lugar en específico; sin embargo, se ha considerado un escenario conservador de evaluación equivalente a una frecuencia de exposición de **230 días/año** (...)*".

De la revisión de dicha información, se tiene que la DGH no ha presentado la información que sustente que la frecuencia de exposición del trabajador industrial **sea de 230 días al año en el sitio.**

En ese sentido, la DGH deberá presentar la información que sustente dicha frecuencia; asimismo, deberá considerar e incluir en el cálculo de la dosis de exposición las horas de trabajo.

### **Respuesta**

En el Folio 116 del Levantamiento de Observaciones, se presentó el sustento técnico para el empleo de la frecuencia de exposición de 230 días/año según la Guía ERSA (página 67), en la cual se precisa que para aquellos casos en los que el Coeficiente de Peligrosidad (CdP) y/o el Índice de Peligrosidad (IP) se encuentran por encima de 1, corresponde evaluar el riesgo considerando parámetros mucho más realistas, a fin de determinar si se está sobrestimando el "riesgo no aceptable". Por lo tanto, la frecuencia de exposición propuesta sustentada es aceptable, al advertirse que en el sitio S0110 se determinó un Índice de Peligrosidad (IP) total menor a 1.



## **Conclusión**

Observación absuelta.

## **Observación N° 23**

En el Ítem 4.2.2 del PR del Sitio S0110 – "*Peligros identificados a través del Modelo Conceptual Inicial*" – "*Escenario Humano N° 2: Cazadores y pescadores esporádico*" (Folio 198), se indicó, respecto al cazador esporádico, lo siguiente: "(...) *considerando un escenario conservador, se define una frecuencia de exposición de dos (2) veces a la semana, equivalente a 96 días al año, (...) tanto para el receptor adulto y niño, siendo este último el más vulnerable (...)*".

De la revisión de dicha información, se tiene que no se ha presentado la información que sustente que la frecuencia de caza en la comunidad cercana al sitio sea de dos (2) veces por semana.

En ese sentido, deberá presentar la información que sustente la frecuencia de caza en el sitio; asimismo, deberá reformular el número de días al año de caza, considerando que un año cuenta **con cincuenta y dos (52) semanas**.

## **Respuesta**

En el Folio 117 del Levantamiento de Observaciones, se sustentó que dicha frecuencia es conservadora, debido a que la actividad de caza no es realizada por la misma persona todos los días, ni es realizada en el mismo Sitio; por ello, la frecuencia propuesta resulta aplicable al Sitio.

Con relación a la frecuencia de caza, en el Anexo 6.6.4 – "*Parámetros de exposición*" se observa que el valor de frecuencia de exposición por la actividad de caza fue actualizado a 104 días al año, considerando en el cálculo las 52 semanas/año.

## **Conclusión**

Observación absuelta.

## **6.9 Evaluación de la toxicidad de los CP**

### **6.9.1 Toxicidad para receptores ecológicos**

## **Observación N° 24**

En el Ítem 4.3.2 del PR del Sitio S0110 – "*Toxicidad para receptores ecológicos*" (Folios 200 al 208), se presentó lo siguiente:

- (i) Se presentó los Cuadros 4-11 – "*Evaluación de toxicidad de la comunidad fitoplanctónica en agua superficial del sitio S0110 (Sitio 5)*" (Folio 202), 4-12 – "*Evaluación de toxicidad de la comunidad zooplanctónica en agua superficial del S0110 (Sitio 5)*" (Folio 203), 4-13 – "*Evaluación de toxicidad de la*



*comunidad bentónica en agua superficial del sitio S0110 (Sitio 5)*" (Folio 204) y 4-15 – *"Evaluación de toxicidad para peces en agua superficial del sitio S0110 (Sitio 5)"* (Folio 206), en los cuales se plasma la información obtenida del Ecotox; no obstante, de la revisión de dicha información, se advierte lo siguiente:

- (a) No se presentó los criterios de selección de las especies representativas del componente hidrobiológico<sup>46</sup>.
  - (b) No precisó a que categoría corresponde a los valores de toxicidad consignados, lo cual no permite tener certeza de un escenario conservador.
- (ii) En el Cuadro 4-16 – *"NOAEL para CP de la matriz suelo – sitio S0110 (Sitio 5)"* (Folio 208), se indicó lo siguiente: *"(...) El NOAEL asumido para estos CP proviene de la especie *Odocoileus virginianus* (Ciervo cola blanca), la cual se ha considerado en el presente estudio como especie análoga al *Tapirus terrestris* (Tapir) registrada en campo"*; no obstante, de la revisión de dicha información, se advierte lo siguiente:
- (a) Sólo se consideró como criterio de selección de la especie representativa ser una especie de consumo humano; no obstante, debió considerar criterios enfocados en las características e importancia de la especie en el ecosistema, considerando que la evaluación está referida al riesgo ecológico.
  - (b) Sólo se consideró una sola especie de fauna terrestre, debiendo, adicionalmente, incluir en la evaluación de riesgo ecológico una especie de flora.
  - (c) No se describieron los criterios empleados para identificar a la especie análoga, con la finalidad de asegurar que los valores de toxicidad empleados sean representativos. Por otro lado, el Ciervo de cola blanca (hervívora) no puede ser considerado como especie análoga, debido a que el Tapir es una especie con mayor rango de alimentación (omnívora).

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Presentar y sustentar los criterios de selección de las especies representativas del componente hidrobiológico.
- (ii) Precisar, en función de la información del Ecotox, las categorías que corresponden a cada uno de los valores de toxicidad consignados en los Cuadros 4-11, 4-12, 4-13 y 4-15.
- (iii) Seleccionar una especie representativa para flora y fauna terrestre de acuerdo al levantamiento de campo complementario que se realizará en el marco de la

<sup>46</sup>

Presentadas en el Folio 201 y 205, tales como: Fitoplancton: *Parachlorella Kessleri*; Zooplancton: *Daphnia magna*; Bentos: *Cloeon dipterum* y Peces: *Poecilia reticulata* y *Danio rerio*.



Observación N° 10; asimismo, deberá precisar los criterios de selección de las especies representativas de flora y fauna terrestre, los cuales deberán estar debidamente sustentados, tomando en consideración lo siguiente:

- **Componente Flora**

- Seleccionar especies que sirvan de bioindicadores.
- Seleccionar especies que cumplan un rol clave en la cadena trófica.

- **Componente Fauna**

- Seleccionar especies que sirvan de bioindicadoras.
- Seleccionar especies que cumplan un rol clave en la cadena trófica.
- Seleccionar especies que se encuentren expuestas debido: al tipo de hábitat de uso, conducta y desplazamiento limitado dentro del sitio.

- (iv) Deberá tener en consideración para la selección de las especies análogas, los siguientes lineamientos:
- (a) Pertenecer a la misma familia de la especie identificada en campo.
- (b) Tener un similar tipo de hábitat y tipo de alimentación similar de la especie identificada en campo.
- (v) Cabe indicar que el análisis del riesgo ecológico se realizará por cada CP identificado.
- (vi) En atención a lo señalado, se deberá corregir la información que obra en el Ítem 4 – “*Evaluación de los impactos y/o riesgos para el ambiente y la salud de la persona*”.

**Respuesta**

De la revisión de los Folios 119 al 127 del Levantamiento de Observaciones, se advierte lo siguiente:

- (i) En relación a los criterios de selección para las especies representativas del componente hidrobiológico, se indicaron los siguientes criterios: (a) las especies representativas de cada comunidad hidrobiológica, (b) la afinidad/relación taxonómica de las especies o grupos, (c) la selección de la especie más abundante por phylum, (d) que ocupen en el mismo nicho o nichos equivalentes dentro del mismo sistema acuático y (e) dinámica trófica equivalente.

Al respecto, los criterios presentados sustentan la elección de las especies representativas hidrobiológicas.

- (ii) Se presentaron los Cuadros 4-11 “*Evaluación de toxicidad de la comunidad fitoplanctónica en agua superficial del sitio S0110 (Sitio 5)*”, 4-12 “*Evaluación de toxicidad de la comunidad zooplanctónica en agua superficial del sitio*



*S0110 (Sitio 5)", 4-13 "Evaluación de toxicidad de la comunidad bentónica en agua superficial del sitio S0110 (Sitio 5)" y 4-15 "Evaluación de toxicidad para peces en agua superficial del sitio S0110 (Sitio 5)", en las cuales se muestran las categorías (LC50, NOEC y LD50) a la que pertenece cada valor de toxicidad por cada especie análoga seleccionada de las comunidades fitoplancton, zooplancton, bentos y peces.*

- (iii) Se indicó que para la selección de especies representativas de flora y fauna consideró como criterio principal su uso por parte de la población (fines medicinales). En ese sentido, presentan 2 especies de flora en el Cuadro 3-Ob-24a - "*Lista de especies representativas de flora*" y 4 especies de fauna en el Cuadro 3-Ob-24b - "*Lista de especies representativas de fauna*".
- (i) En relación a la selección de especies análogas en un levantamiento de campo complementario, se advierte que no corresponde realizar dicho levantamiento, en la medida que, para la selección de las especies análogas en relación a flora y fauna, se utilizó la metodología del OEFA de tipo cualitativo, respecto de la cual no se requiere contar con información de las especies representativas.
- (iv) En relación al análisis de riesgo por cada CP identificado, se indicó que se realizó el análisis de riesgo para cada uno de los CP, según la metodología utilizada para la estimación del riesgo ecológico, la misma que se recoge en la Resolución de Consejo Directivo N° 028-2017-OEFA/CD / Adaptado de Canadian Council of Ministers of the Environment. (2008) National Classification System for Contaminated Sites. Guidance Document. Adicionalmente, se presentaron los Cuadros 4-11 -"*Evaluación de toxicidad de la comunidad fitoplanctónica en agua superficial del sitio S0110 (Sitio 5)*", 4-12 "*Evaluación de toxicidad de la comunidad zooplanctónica en agua superficial del sitio S0110 (Sitio 5)*", 4-13 "*Evaluación de toxicidad de la comunidad bentónica en agua superficial del sitio S0110 (Sitio 5)*" y 4-15 "*Evaluación de toxicidad para peces en agua superficial del sitio S0110 (Sitio 5)*".
- (v) Se precisó que, de acuerdo a las observaciones realizadas, se procedió a presentar la actualización de los cuadros 4-11, 4-12, 4-13 y 4-15. En ese sentido, conforme a lo señalado en los numerales precedentes, se ha verificado que se realizó las actualizaciones en el Ítem 4, respecto a las comparaciones del valor de toxicidad con la concentración encontrada en el medio.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

### **6.10 Rutas y vías de exposición (mecanismos de transporte) de los contaminantes asociados a las actividades de hidrocarburos**



## **Observación N° 25**

En el Ítem 4.5 del PR del Sitio S0110 – “*Rutas y vías de exposición (mecanismos de transporte) de los contaminantes asociados a las actividades de hidrocarburos*” (Folios 215 al 218), se describieron las rutas de exposición identificadas para el Sitio S0110 en función a los acontecimientos de contaminación relevantes históricos, actuales y los que podrían ocurrir en un futuro; asimismo, en el Anexo 6.6.8 - “*Modelo conceptual detallado*” (Folios 675 al 680), se presentó el diagrama del flujo de exposición para el cálculo del riesgo del escenario humano que se obtiene del programa RBCA TOOLKIT.

De la revisión de dicha información, se advierte que solo se ha presentado las rutas de exposición para el receptor humano (diagramas de flujo de exposición presentadas por el RBCA TOOLKIT) sin diferenciar los tipos de rutas de exposición, asimismo, se observa que no ha presentado el diagrama de flujo del receptor ecológico.

Por otro lado, en el desarrollo de la evaluación de riesgos del escenario humano, se observó que, en el Ítem 4.10 del PR del Sitio S0110 del PR del Sitio S0110, se evaluó el Escenario Humano 2, que corresponde a un “*Cazador Esporádico*” de la Comunidad Nativa; sin embargo, se observa una incongruencia, en la medida que, en el punto “*Alimentación basada en la caza o carne de monte*” del Ítem 4.9 del PR del Sitio S0110 – “*Factores Culturales y Sociales*”, se indicó: “*(...) La población local reconoce que no en todos los sitios existen evidencias de zonas de caza, en el sitio S0110 (Sitio 5) no se registraron evidencias del desarrollo de esta actividad (...)*”; por lo tanto, de esto último se infiere que no correspondería evaluar dicho escenario.

En atención a ello, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Elaborar una descripción gráfica o esquemática del Modelo Conceptual Detallado, el cual describirá cada uno de los aspectos de las rutas identificadas: fuentes/focos (primarios y secundarios), medio impactado, mecanismos de transporte, punto de exposición, vías de exposición, receptores (humanos y ecológicos) y los contaminantes asociados a cada una de las rutas identificadas (diferenciándolas según correspondan a rutas **completas, potenciales e incompletas**).
- (ii) Detallar los receptores ecológicos relevantes potencialmente afectados ante la exposición a los CP encontrados en el sitio, incluyendo el ecosistema terrestre y acuático. Se debe precisar las vías de exposición para dichos receptores, tales como: absorción, ingestión y contacto dérmico.
- (iii) Aclarar si existe o no la actividad de caza en el Sitio S0110 o alrededores, a fin de determinar si corresponde una evaluación para el Escenario Humano 2 y presentar la información que sustente la existencia o no de actividad de caza, antes y después de la contaminación, en el sitio.



- (iv) En atención a lo indicado en los numerales anteriores de la presente Observación, se deberá reformular el Ítem 4.5 del PR del Sitio S0110, justificando técnicamente la categorización de cada ruta de exposición, como completa, potencial o incompleta, de acuerdo a los resultados y evidencias identificados durante la fase de caracterización del sitio.

### **Respuesta**

De la revisión de los Folios 129 al 131 del Levantamiento de Observaciones, se advierte lo siguiente:

- (i) Se presentó el "*Modelo conceptual detallado – escenario humano S0110*" y "*Modelo conceptual detallado – escenario ecológico S0110*" para receptor humano y para receptor ecológico respectivamente, en los cuales se detalla las fuentes/focos (primarios y secundarios), medio impactado, mecanismos de transporte, punto de exposición, vías de exposición y receptores; diferenciándose en completas, potenciales e incompletas.
- (ii) Se presentó el "*Modelo conceptual detallado – escenario ecológico S0110*" para el escenario ecológico, en el cual se considera receptores acuáticos y terrestres; asimismo, se precisaron las vías de exposición para dichos receptores (ingesta, contacto dérmico y absorción radicular).
- (iii) Se indicó que la ruta de exposición en la cual se incluye a la ingesta de tejido vegetal corresponde a una ruta incompleta según el "*Modelo conceptual detallado – Escenario Humano S0110*" presentado.

Por otro lado, en la respuesta a la Observación N° 23, se advierte que, en el Sitio S0110, se consideró a la actividad de caza como una ruta de exposición completa y potencial; por lo que dicha actividad está desarrollada en la evaluación del Escenario Humano 2: Cazadores y pescadores esporádicos.

- (iv) Se presentó la reformulación del Ítem 4.5 junto con los sustentos de las rutas de exposición para los Escenarios Humanos 1, 2 y 3.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

## **6.11 Factores que modifiquen el efecto de los contaminantes sobre los receptores**

### **Observación N° 26**

En el Ítem 4.7 del PR del Sitio S0110 – "*Factores que modifiquen el efecto de los contaminantes sobre los receptores*" (Folio 220), se presentó una explicación general de los factores que modifican el efecto de los contaminantes en los receptores; sin embargo, no se hace mención a cómo los factores que dependen del medio y los propios del individuo (como enfermedades), en base a la caracterización del sitio, van a influir en la interacción entre los contaminantes y los receptores.



En tal sentido, deberá evaluar, en función de las características del sitio, los factores señalados en el Ítem 3.9.5 del PR del Sitio del S0110 – “Factores que modifiquen el efecto de los contaminantes sobre los receptores”.

### **Respuesta**

En los Folios 132 al 134 del Levantamiento de Observaciones, se presentó la reformulación del Ítem 4.7, considerando los factores propios del individuo que modifican el efecto de los contaminantes, tales como: acceso de agua potable (forma de aprovisionamiento y calidad), servicios higiénicos, desnutrición y posible presencia de metales en productos de consumo.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

## **6.12 Análisis de Riesgo en el Ambiente y la Salud de las personas según guía de Evaluación de Riesgos para la Salud y el Ambiente (ERSA) de MINAM**

### **Caracterización de Riesgo Humano**

#### **Observación N° 27**

En el Ítem 4.10 del PR del Sitio S0110 – “Análisis de Riesgo en el Ambiente y la Salud de las personas según Guía de Evaluación de Riesgos para la Salud y el Ambiente (ERSA) de MINAM”, se precisó que, para la caracterización de riesgo humano, se consideraron parámetros específicos del sitio para la corridas del software RBCA Toolkit, tales como: espesor del suelo superficial, techo de suelo afectado, base de techo afectado, fracción de carbono, textura, gradiente hidráulica, pH, entre otros, los cuales se detallaron en los Anexos 6.6.4 - “Parámetros de Exposición” (Folios 577 a 592) y 6.6.5– “Parámetros del Sitio” (Folios 593 a 595), para cada escenario de exposición evaluado.

Sin embargo, de la revisión de dicha información, se advierte que no se presentaron los criterios empleados para la determinación de los valores de los siguientes parámetros:

Parámetros	Valor	Unidad	Comentario
<b>SUELO</b>			
Longitud del suelo afectado paralela a la dirección del flujo de agua subterránea	11.5	M	Sustentar la longitud solicitada en base a las dimensiones del sitio impactado y considerando lo señalado en la Observación N° 18.
Longitud del suelo afectado paralela a la dirección del viento	120	M	Sustentar la longitud solicitada en base a las dimensiones del Área impactada que defina en atención a la Observación N° 18 y la dirección del viento del sitio que precise en atención a la Observación N° 3, para el cual deberá presentar la rosa de vientos representativa para el sitio.



Parámetros	Valor	Unidad	Comentario
Fracción de carbono orgánico - Columna de suelo	1.07	-	Sustentar en base a los resultados de muestras de suelo para calidad agrícola.
<b>AGUA SUBTERRÁNEA</b>			
Conductividad hidráulica	0.012	m/d	Sustentar con resultados in-situ de las pruebas de recuperabilidad realizadas en los dos piezómetros, o, en su defecto, con mediciones de otros sitios que representen condiciones similares.
Gradiente hidráulico	0.083	-	Sustentar, considerando la distancia del sitio contaminado hacia el curso de agua superficial más cercano, en función a la dirección de flujo subterráneo e hidroisohipsas del nivel freático, debiendo señalar nombre del curso de agua, ubicación, y el cálculo realizado.
Porosidad efectiva	0.385	-	Sustentar con mediciones analizadas en el horizonte saturado identificado en la construcción del piezómetro, o en su defecto con mediciones de otros sitios con condiciones similares.
Fracción de carbono orgánico - Zona saturada	0.001	-	Sustentar con mediciones analizadas en el horizonte saturado identificado en la construcción del piezómetro, o en su defecto con mediciones de otros sitios con condiciones similares.
Ancho de la pluma de agua subterránea en el foco	36.5	M	Precisar y sustentar el modelo y/o cálculo con el que determinó el ancho de la pluma para el sitio.
Espesor saturado	11	M	Sustentar el valor señalado con las evaluaciones realizadas (geofísica, sondeos y piezómetros)
Ancho de la pluma en la descarga	50	M	Precisar y sustentar el modelo y/o cálculo con el que determinó el ancho de la pluma para el sitio.
Espesor de la pluma en la descarga	2.5	M	Precisar y sustentar el modelo y/o cálculo con el que determinó el ancho de la pluma para el sitio.
<b>AGUA SUPERFICIAL</b>			
Velocidad del flujo de agua superficial en la descarga	0,0216	m <sup>3</sup> /s	Deberá sustentar considerando el caudal crítico (época seca) evaluado en el curso de agua más cercano al sitio, presentando la ficha técnica del método empleado para la medición del aforo, fotografías del curso de agua medido y las coordenadas del aforo realizado.
Receptor fuera del sitio (agua superficial)	50	M	Sustentar la distancia asumida, considerando la información que será presentada en el levantamiento de la Observación N° 2 y considerando las diferencias de cada escenario de exposición.

En ese sentido, deberá presentar los criterios empleados para la asignación de valor a los parámetros detallados en el cuadro precedente y, en el supuesto que los valores no correspondan, se deberá realizar nuevas corridas, presentando la información que sustente ello.

### **Respuesta**

En los Folios 24 al 27 de la Información Complementaria 1, se presentó el Cuadro 4-Ob-27c – "Criterios de selección de determinación de los valores", en el cual se



actualizó la información utilizada en la corrida del RBCA TOOLKIT, sustentando lo siguiente:

- (i) Respecto a los parámetros de suelo, se tiene lo siguiente:
  - (a) Con relación a la *"longitud del suelo afectado paralela a la dirección del flujo de agua subterránea"*, se señaló que los contaminantes presentes en el suelo no lixivian hacia el agua subterránea; por lo tanto, este parámetro ya no se incluye en el análisis RBCA. Asimismo, conforme a lo señalado en la Observación N° 14, no se detectó nivel freático hasta los 35 metros de profundidad evaluados. En atención a ello, no existe probabilidad que el contaminante migre a agua subterránea.
  - (b) Con relación a la *"longitud del suelo afectado paralela a la dirección del viento"*, se indicó que utilizó la información disponible de la dirección del viento local de la estación Huayuri.
  - (c) Con relación a la *"fracción de carbono orgánico – columna de suelo"*, se indicó que para la obtención del valor "1.07", se aplicó la fórmula de  $CO = \%MO / 1.724$  (Factor de Van Bemmelen), utilizando los resultados de laboratorio. Al respecto, cabe indicar que, de la revisión de los resultados de calidad agrícola, se verificó que para el cálculo de dicho parámetro se utilizó el resultado de %MO de la muestra "S0110-SCA-014".
  - (d) Con relación a la *"precipitación anual promedio"*, se señaló que en tanto los contaminantes presentes en el suelo no lixivian hacia el agua subterránea, este parámetro ya no se incluye en el análisis RBCA.
- (ii) Respecto a los parámetros de agua subterránea, en el Folio 136 del Levantamiento de Observaciones, se señaló que, considerando que en el Sitio S0110 no se identificó presencia de acuíferos o aportes de agua subterránea hacia las aguas superficiales cercanas que presente el Sitio S0110, no se tiene una ruta de exposición completa en dicha matriz para los Escenarios 1 (Poblador Local – Trabajador Industrial) y 2 (Poblador Local - Cazadores esporádicos); sin embargo, sí consideró el Escenario 3 (Poblador Local - Residente de la CN Nueva Jerusalén) por un contexto social, a partir del cual se busca demostrar si el sitio genera riesgos a los pobladores de la Comunidad Nativa Nueva Jerusalén. En ese sentido, se consideró la siguiente ruta hipotética: *"los CP registrados en el agua subterránea migraran hacia un cuerpo de agua superficial que pueda desembocar al río Corrientes el cual es de relevancia para esta comunidad nativa"*. Considerando dicha ruta hipotética, se corrigieron los parámetros de agua subterránea indicados en el Cuadro 4-Ob-27c.

Al respecto, cabe indicar que lo señalado respecto a la no presencia de acuíferos o aportes de agua subterránea en el Sitio S0110 se sustenta en la modificación del Ítem 2.2.2 –*"Hidrogeología"* del PR del Sitio S0110 presentado en el Levantamiento de Observaciones destinada a la subsanación de la Observación N° 1 formulada por la ANA (Folios 4 al 12 del Escrito N°



3105653), que cuenta con la opinión técnica favorable de la ANA sustentado mediante Informe Técnico N° 088-2021-ANA-DCERH/MSS (Página 26 del Escrito N° 3152025).

- (iii) Respecto a los parámetros de agua superficial, mediante la presentación de los Cuadros 4-Ob-27a - "*Cálculo de aforo S0110-AF-01-Sitio S0110*" y 4-Ob-27b - "*Cuadro de aforo de inventario época seca del sitio S0110*", se sustentaron los parámetros de "*velocidad del flujo de agua superficial en la descarga*" y "*la distancia al receptor fuera del sitio*" (agua superficial).

Por último, en los Anexos 6.6.6 y 6.6.7 de la Información Complementaria 1 (Folios 190 al 265), se presentó la corrida del RBCA TOOLKIT, en función a los datos sustentados en los párrafos anteriores. Al respecto, de la verificación de los mencionados anexos, se observó que se realizó la actualización del valor del parámetro "*fracción de carbono orgánico – columna de suelo*" detallado en el numeral (i) de la presente Observación; así como ello guarda coherencia con lo señalado en la respuesta a la Observación N° 21.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

### **Observación N° 28**

En el Ítem 4.10 del PR del Sitio S0110 – "*Análisis de Riesgo en el Ambiente y la Salud de las personas según Guía de Evaluación de Riesgos para la Salud y el Ambiente (ERSA) de MINAM*" (Folios 254 y 255), se presentó información relacionada a los cálculos de riesgo no cancerígeno y cancerígeno para "*Escenario Humano 3: Poblador Local – Residente de la Comunidad Nativa Antioquía*"; sin embargo, se advierte que no se precisó sobre qué tipo de poblador (adulto o niño) se realizó el análisis de riesgo, a diferencia del Escenario Humano 2, en el cual se consideró dos tipos – adulto y niño -.

Adicionalmente, de la revisión de la información que obra en los Anexos 6.6.6 – "*Cálculo del riesgo humano*" (Folios 596 al 668), 6.6.7 – "*Resumen de cálculo del riesgo humano*" (Folios 669 al 674) y 6.6.8 – "*Modelo conceptual detallado*" (Folios 675 al 680), se ha verificado que no se presentó información referida al "*Escenario Humano 3: Poblador Local – Residente de la Comunidad Nativa Antioquía*".

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Realizar el análisis del Escenario Humano 3, considerando como los tipos de poblador (adulto y niño), adjuntando el respectivo análisis en el Anexo 6.6.6 del PR del Sitio S0110.
- (ii) En función a la observación indicada en el literal precedente, complementar la información que obra en los Anexos 6.6.7 y 6.6.8 del PR del Sitio S0110.

### **Respuesta**

De la revisión de la información presentada, se advierte lo siguiente:



- (i) En el Folio 141 del Levantamiento de Observaciones, se precisó que el análisis de riesgo para el Escenario Humano 3 realizado corresponde al poblador adulto; asimismo, se complementó la evaluación con el poblador niño para el referido Escenario. En atención a ello, se actualizó el Anexo 6.6.6 del PR, presentado como Anexo 6.6.7 de la Información Complementaria 1 (Folios 190 al 257).
- (ii) En los Folios 266 al 269 de la Información Complementaria 1, se presentaron los Anexos 6.6.8 y 6.6.9, correspondientes a la actualización de los Anexos 6.6.7 y 6.6.8 del PR del Sitio S0110, en función a la información presentada en el párrafo precedente.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

### **Observación N° 29**

En el Ítem 4.10 del PR del Sitio S0110 – *"Análisis de riesgos en el ambiente y la salud de las personas según guía de evaluación de riesgos para la salud y el ambiente (ERSA) del MINAM"* (Folios 238 y 255), se presentó el Cuadro 4-44 – *"Resultados del escenario humano de pobladores de la CN para sustancias no cancerígenas en la ingestión de pescado"*, en el cual se precisó los cocientes de peligrosidad (CdP) obtenidos por el consumo de pescado para el Escenario Humano 2: Poblador Local – Cazadores y/o Pescadores Esporádicos; no obstante, de la revisión de dicha información, se advierte lo siguiente:

- (i) Se indicó que *"(...) Dado que los mecanismos de daño de los diferentes compuestos de preocupación son diferentes, se hace imposible el cálculo de un índice de peligrosidad total y por lo tanto solo es posible el cálculo del cociente de peligrosidad por cada contaminante (...)"*; sin embargo, ello resulta incongruente, en la medida que dicho cálculo fue realizado para la determinación del índice de peligrosidad total en otras matrices ambientales y escenarios, tal como se aprecia en los Cuadros 4-38, 4-39, 4-41, 4-42, 4-43 y 4-45.

No se consideró la ingesta de pescado como una vía de exposición para el Escenario Humano 3: Poblador Local – Residente de la CN José Olaya, siendo que este poblador consume los productos provenientes de la pesca.

En atención a ello, deberá cumplir con calcular el Índice de Peligrosidad Total por ingesta de pescado e incorporarlo al Índice de Riesgo Total, para el (los) escenario(s) correspondientes.

### **Respuesta**

De la revisión de los Folios 142 al 144 del Levantamiento de Observaciones, se advierte lo siguiente:



- (i) Se presentaron los Cuadros 4-Ob-29a "*Resultados del escenario humano de pobladores de la CN para sustancias no cancerígenas en la ingestión de pescado – Adultos*" y 4-Ob-29b "*Resultados del escenario humano de pobladores de la CN para sustancias no cancerígenas en la ingestión de pescado - Niños*", en los cuales se detallan el Índice de Peligrosidad Total por ingesta de tejido animal (pescado).
- (ii) Se presentaron los cálculos de evaluación de riesgos por ingesta de tejido animal para el Escenario Humano 3.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

### **Observación N° 30**

En el Ítem 4.10 del PR del Sitio S0110 – "*Análisis de Riesgo en el Ambiente y la Salud de las personas según Guía de Evaluación de Riesgos para la Salud y el Ambiente (ERSA) de MINAM*" (Folios 238 y 285), se indicó, para el Escenario Humano 3, que el modelo conceptual planteado considera que **los CP del suelo lixivian hacia las aguas subterráneas, las cuales descargan y/o afloran en algún cuerpo de agua superficial que posteriormente desemboca en el río Corrientes**, siendo este último de relevancia para la población de la comunidad nativa debido al uso de sus aguas para fines recreacionales (natación); no obstante, no se consideró como ruta de exposición los CP presentes en el agua subterránea que pueden ser transportados hacia los cuerpos de agua superficiales, por los mismos mecanismos que transportan los CP lixiviados del suelo hacia el agua superficial.

En ese sentido, deberá considerar como ruta de exposición el transporte de los CP presentes en las aguas subterráneas hacia los cuerpos de agua superficial y complementar la evaluación de riesgos para el Escenario Humano 3.

### **Respuesta**

En el Folio 145 del Levantamiento de Observaciones, se indicó que "*(...) el tipo de suelo que se encontró en el sitio impactado, de carácter impermeable (arcilloso), pH ligeramente ácido, baja relación C/N, y los resultados de los ensayos de TCLP, así como el tiempo de ocurrencia del evento que dio origen al sitio impactado y los procesos de meteorización a los que fue objeto el contaminante (petróleo), permiten inferir que no existe un transporte de contaminantes activo del suelo hacia capas del subsuelo y que tengan contacto con las aguas subterráneas*"; asimismo, se indicó que "*(...) las muestras tomadas sobre la matriz de agua subterránea no corresponden al acuífero sino a lentejones de agua presentes en el subsuelo. Bajo esta premisa, y considerando las características del suelo, se considera que los contaminantes encontrados en esta agua subterránea no alcanzarán esta matriz. Sin embargo, solo para el Escenario Humano 3, se consideró esta ruta de exposición hipotética con la finalidad de brindar la seguridad de que no hay riesgo para la Comunidad Nativa*".



Al respecto, se advierte que el Escenario Humano 3 presentó como una ruta de exposición hipotética a fin de brindar la seguridad a la Comunidad Nativa que no existen riesgos inaceptables. Sin perjuicio de ello, es importante mencionar lo siguiente:

- (i) Debido a las características que presenta el suelo del Sitio S0110, se puede inferir que no existe transporte de contaminantes hacia el agua subterránea, debido a las características de dicha matriz ambiental.
- (ii) Adicionalmente, se ha verificado que no hay presencia de agua subterránea en hasta los 35 metros de profundidad evaluados; por lo que no existirá un riesgo de afectación a dicha matriz ambiental.

Sin perjuicio de lo señalado, respecto a la presencia de "*lentejones de agua*", corresponde aclarar que lo señalado es concordante con la modificación del Ítem 2.2.2 del PR del Sitio S0110 – "*Hidrogeología*" presentado en atención a la subsanación de la Observación N° 1 de la ANA.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

### **Observación N° 31**

En el Ítem 4.10 del PR del Sitio S0110 – "*Análisis de Riesgo en el Ambiente y la Salud de las personas según Guía de Evaluación de Riesgos para la Salud y el Ambiente (ERSA) de MINAM*" (Folios 238 al 285), se presentó información referida a la caracterización del riesgo ecológico, la cual no considera los valores de toxicidad de las especies de flora y fauna representativas del sitio.

En ese sentido, a efectos de realizar la caracterización del riesgo ecológico, se deberá aplicar una metodología determinística<sup>47</sup>, a través de la cual se obtenga una aproximación más real al valor del riesgo ecológico, al calcular el Riesgo Ecológico (RQ) a partir de la división entre la Concentración de Exposición Esperada (CEE) y la Concentración que no Causa Efectos (NEC), siendo esta última calculada a partir de las Concentraciones con Efecto no Observado (NOEC) o de la Concentración Efectiva Media (CE50) dividido entre un factor de incertidumbre.

Es importante indicar que, para la aplicación de la metodología indicada, se deberá tener en consideración la información consignada en la Observación N° 24.

### **Respuesta**

En los Folios 146 y 147 del Levantamiento de Observaciones, se indicó que "*el método determinístico el cual sugiere la observación hace referencia a un método que si bien es cierto proporciona un valor cuantitativo aproximado para determinar el riesgo ecológico; hay que tener en cuenta que, en principio se parte de la*

<sup>47</sup> CALOW, Peter y FORBES, Valery. Does Ecotoxicology Inform Ecological Risk Assessment? Environmental Science & Technology. Año 2003. Recuperado el 19 de diciembre de 2019 en <https://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/es0324003>.



*afectación y/o la toxicidad de los CP evaluados hacia estos receptores ecológicos". Sin perjuicio de ello, para la evaluación de riesgos se utilizó lo siguiente:*

- Para ecosistemas terrestres se aplicó la metodología contenida en la "Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos", aprobada por el OEFA mediante Resolución de Consejo Directivo N° 028-2017-OEFA/CD, la cual se basa en la metodología canadiense "*Canadian Council of Ministers of the Environment (2008) National Classification System for Contaminated Sites. Guidance Document*".
- Para ecosistemas acuáticos se empleó la comparación de las concentraciones del medio con los valores de toxicidad encontrados en el ECOTOX. Cabe precisar que, esta metodología se asemeja a una evaluación determinística, dado que utiliza el CEE y un valor de toxicidad similar al NEC; sin embargo, no se calcule RQ numérico, sino se obtiene una relación cualitativa. Cabe precisar, que lo señalado guarda coherencia con lo detallado en Observación N° 24 en lo referido a la evaluación de la toxicidad respecto a especies análogas para las comunidades hidrobiológicas.

Al respecto, se debe indicar que, luego de verificar que el uso de otra metodología no impactará en las acciones de intervención, propuestas para la matriz sedimentos en función de estándares de referencia internacionales, se considera absuelta la presente Observación.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

### **Observación N° 32**

En el Ítem 4.10 del PR del Sitio S0110 – "*Análisis de riesgos en el ambiente y la salud de las personas según guía de evaluación de riesgos para la salud y el ambiente (ERSA) del MINAM*" – "*Caracterización del riesgo para recursos abióticos*", se presentó el análisis de riesgo para suelo en base a los criterios detallados en el Cuadro 4-74 - "*Criterios para estimar el riesgo en el suelo*" (Folio 276) , el cual considera el análisis de seis (6) aspectos o rangos de nivel de riesgo: (i) Cambios y/o alteraciones perceptibles (visual) de las condiciones del suelo, (ii) Biodisponibilidad del contaminante, (iii) Transporte/Movilidad del contaminante por dispersión/ volatilización, (iv) Transporte/Movilidad del contaminante en el suelo hacia las aguas subterráneas, (v) Biodegradabilidad de los contaminantes (especialmente para compuestos orgánicos) y (vi) Contenido de contaminantes en el suelo.

De la revisión de la información en el Ítem 4.10 del PR del Sitio S0110, se advierte lo siguiente:

- (i) En relación al rango del nivel de riesgo, se indicó que "*Se consideró un Riesgo No Probable respecto a las alteraciones perceptibles por Selenio en el suelo, toda vez que no se identificaron cambios perceptibles en dicha matriz ambiental. Esto se pudo contrastar en las labores de muestreo, donde no se*



*reportaron incidentes por contacto dérmico ante este CP (especialmente por óxidos de Se) el cual tiene el potencial de provocar quemaduras y/o irritación a la piel; sin embargo, estos eventos se producen muy rara vez*”; no obstante, de la revisión del Cuadro 4-74, se observa que la identificación de cambios y/o alteraciones perceptibles (visual) de las condiciones del suelo no resulta aplicable para parámetros inorgánicos.

- (ii) En relación al rango de nivel de riesgo "*Biodisponibilidad del contaminante*", este resulta no aplicable a la evaluación del riesgo abiótico, debido a que relaciona los contaminantes presentes en el suelo con los receptores bióticos.
- (iii) Para el Rango de nivel de riesgo "*Transporte/ Movilidad del contaminante por dispersión/volatilización*", se consideró el transporte/movilidad del contaminante por las condiciones del entorno y las propiedades del suelo; no obstante, este solo realizó el análisis de la movilidad por efecto de dispersión atmosférica, sin considerar la dispersión del contaminante producto del escurrimiento por acción de las lluvias.
- (iv) Para el Rango de nivel de riesgo "*Transporte/ Movilidad del contaminante en el suelo hacia aguas subterráneas*", se indicó que "*La movilidad de los metales pesados en el suelo está influenciada por el pH principalmente, donde la mayor solubilidad se da a bajos niveles de pH; sin embargo, para el Selenio ocurre todo lo contrario, toda vez que su solubilidad aumenta a niveles de pH por arriba de 5. En este sentido, se considera un Riesgo No Probable de este metal, dado que el pH en el suelo del sitio S0110 (Sitio 5) oscila entre 4,58 a 4,81.*”; no obstante, de la revisión del Anexo 6.10 del PR del Sitio S0110 (Folio 778 al 1024), se advierte que, para el Sitio S0110, no se cuenta con la información del pH a los diferentes niveles del suelo donde se encuentra la contaminación, lo cual no permite conocer la movilidad de los contaminantes en el subsuelo.

Sin perjuicio de lo señalado, se deberá tener en consideración lo señalado en el Anexo H de la Guía ERSA - "*Evaluación de la movilidad de los contaminantes en el suelo*", en el cual se indica que la evaluación de la movilidad de los contaminantes se basa en: (i) Propiedades físico - químicas de los contaminantes, (ii) Pruebas de lixiviación, (iii) Condiciones geohidrológicas del sitio o (iv) Referencias acerca del comportamiento de los contaminantes bajo condiciones similares a las del sitio contaminado.

- (v) Finalmente, no se indicó la metodología para estimar el nivel de riesgo total en función de los criterios descritos en el Cuadro 4-77 - "**Determinación del riesgo para el recurso suelo por CP**" (Folio 280), considerando que existen parámetros que tienen un riesgo "*De esperarse*" para hasta cuatro (4) o más criterios establecidos.

En atención a lo señalado en los párrafos precedentes, se deberá reformular la "*Caracterización del riesgo para recursos naturales abióticos*" para la matriz suelo, considerando lo siguiente:



- (i) Considerar únicamente rangos de nivel de riesgo asociados a receptores abióticos.
- (ii) Para el rango de nivel de riesgo "*Transporte/ Movilidad del contaminante por dispersión/volatilización*", considerar el escurrimiento de los contaminantes por acción de las lluvias.
- (iii) Para el rango de nivel de riesgo "*Transporte/ Movilidad del contaminante en el suelo hacia aguas subterráneas*", presentar la información sustentatoria de los valores de pH presentes en el sitio que permita verificar que los metales no migran hacia las aguas subterráneas. Para sustentar ello, se deberá tener en consideración lo previsto en el Anexo H de la Guía ERSA.
- (iv) La descripción de la metodología para estimar el nivel de riesgo total abiótico del componente suelo, para cada CP, y en función de dicho resultado se deberá actualizar el Cuadro 4-77 – "*Determinación del riesgo para el recurso suelo por CP*".

### **Respuesta**

De la revisión de los Folios 149 al 154 del Levantamiento de Observaciones, se advierte lo siguiente:

- (i) Se indicó que no se considera la "*biodisponibilidad*" como rango de nivel de riesgo abiótico, lo cual se observa en el Cuadro 4-74 - "*Criterios para estimar el riesgo en el suelo*".
- (ii) Se indicó que en el rango de nivel de riesgo "*Transporte/ Movilidad del contaminante por dispersión/volatilización*", se incluirá el análisis del transporte de contaminantes por escurrimiento por acción las lluvias, lo cual se observa en el Cuadro 4-74 - "*Criterios para estimar el riesgo en el suelo*".
- (iii) Se indicó que "*(...) no se evidenció la presencia de agua subterránea ni pluma de contaminación, asimismo se cuenta con resultados de laboratorio los cuales evidenciaron que tampoco existe lixiviación (TCLP), además se debe recordar que estos eventos tienen más de 20 años de ocurrencia. Por otra parte, prácticamente toda la literatura referida a suelos de selva expresa que dichos suelos son: pobres en fertilidad, bajos en MO, elevada CIC y ligeramente ácidos, los resultados de laboratorio dieron como resultado un pH 4.58 en el sitio. Sin embargo, y pese que es conocido que un pH bajo puede facilitar la movilidad de algunos metales, caso contrario con el Selenio el cual su solubilidad aumenta a niveles de pH por arriba de 5, pero en ningún caso se presenta movilidad*". Cabe mencionar que, al no presentarse agua subterránea, de acuerdo con lo indicado en la Observación N° 30, no se requiere de mayor información.
- (iv) Se indicó que la metodología consistió en una valoración cualitativa (probable, de esperarse y no probable), por ende, no se realiza una ponderación por cada uno de los rangos o criterios para estimar el riesgo abiótico. Asimismo, se señaló que consideró el riesgo probable como el de mayor peso o



valoración, lo cual implica que las actividades de remediación se centrarán en los parámetros calificados con dicho nivel de riesgo.

Asimismo, de la revisión del Cuadro 4-77 - "*Determinación del riesgo para el recurso suelo por CP - Sitio S0110 (Sitio 5)*" (Folio 153), se aprecia que no hay parámetros que representen riesgo abiótico en la matriz suelo. Por lo tanto, no se requiere de establecer una alternativa de remediación para eliminar la fuente de contaminación en dicha matriz ambiental.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

### **Observación N° 33**

En el Ítem 4.10 del PR del Sitio S0110 – "*Análisis de riesgos en el ambiente y la salud de las personas según guía de evaluación de riesgos para la salud y el ambiente (ERSA) del MINAM*" – "*Caracterización del riesgo para recursos abióticos*" - "*Riesgo para sedimentos*" (Folios 280 y 281), se presentó el análisis de riesgo para sedimento en base a un único aspecto "*contenido de contaminantes*", detallado en el Cuadro 4-78 - "*Determinación del riesgo para sedimentos por CP*" (Folio 281).

En atención a ello, y en función del levantamiento de la Observación N° 13, se deberá presentar lo siguiente:

- (i) Incorporación de aspectos adicionales para la determinación del nivel de riesgo para la matriz sedimentos.
- (ii) Reformular la "*Caracterización del riesgo para recursos naturales abióticos*" para la matriz sedimentos en función de todos los CP, considerando los resultados de la Observación N° 13.

### **Respuesta**

En el Folio 155 del Levantamiento de Observaciones, se presentó el riesgo abiótico para la matriz de sedimentos, indicando que dicha evaluación se realizó bajo el mismo criterio adoptado para la determinación del riesgo en suelo. Cabe mencionar que la Guía ERSA no establece criterios para la evaluación de riesgo abiótico para la matriz de sedimentos, por lo cual no resulta exigible la aplicación de aspectos adicionales en la evaluación de riesgo.

Adicionalmente, se presentó el Cuadro 4-78 – "*Determinación del riesgo para sedimentos por CP*", en el cual se determinó que la presencia de arsénico en sedimentos representa un 30 % de las muestras (3 de 10 muestras) que exceden los Canadian Sediment Quality Guidelines for the protection of Aquatic Life (ISQG); por lo que se deduciría un Riesgo No Probable.

Por último, se verificó que la información contenida en el Cuadro 4-78 guarda coherencia con la respuesta a la Observación N° 13, ya que no se requirió la incorporación de muestreos complementarios.



## **Conclusión**

Observación absuelta.

### **6.13 Acciones de Remediación y Rehabilitación**

#### **6.13.1 Descripción y análisis de las alternativas de remediación**

##### **6.13.1.1 Descripción de las alternativas de remediación**

###### **Observación N° 34**

En el Ítem 5.5.7 del PR del Sitio S0110 - "*Lista de alternativas aplicables*" (Folio 313), se precisó que "(...) *la única propuesta la acción de extracción manual de los sedimentos y la aplicación de la técnica de estabilización/solidificación con el aislamiento con geomembrana bajo un contexto social, no aplicaría un análisis de la alternativa*"; no obstante, debido a que la acción propuesta involucra una técnica de remediación, corresponde que se realice el análisis de las diferentes alternativas de remediación que pudieran ser llevadas a cabo en el Sitio S0110 a fin de determinar la viabilidad técnica y económica.

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Realizar el análisis de las alternativas de las técnicas de remediación de sedimentos para el Sitio S0110, presentando lo siguiente: (a) Descripción de la metodología de análisis de alternativas y (b) Sustento de la asignación de los valores asumidos respecto a eficacia, tiempo y costos para cada una de las alternativas.
- (ii) Presentar el sustento que asegure que la alternativa de remediación seleccionada es adecuada y que no generará mayores impactos a la calidad del agua de la quebrada y al recurso hidrobiológico; caso contrario, se deberá replantear la tecnología de remediación.

## **Respuesta**

De la revisión del Folio 156 del Levantamiento de Observaciones, se advierte lo siguiente:

- (i) Respecto al análisis de alternativas de las técnicas de remediación, se detalló que el Sitio S0110 no presenta riesgo a la salud humana o al ambiente, razón por la cual no se plantea acciones de remediación; sin embargo, se precisó que bajo el contexto social que involucra el presente estudio, se recomienda la aplicación de una acción denominada "*intervención*". En tal sentido, no correspondería realizar el análisis de las alternativas de las técnicas de remediación de sedimentos para el Sitio S0110.

Al respecto, considerando que la intervención está focalizada a un área de 377 m<sup>2</sup> y un volumen de sedimento a tratar de 75.4 m<sup>3</sup>, y que las actividades



propuestas consisten en una técnica muy común para el tratamiento de contaminante arsénico en sedimentos, se da como válido el sustento detallado sobre la no aplicación del Análisis de Alternativas.

- (ii) Respecto al sustento que la actividad de intervención es adecuada y que no generará mayores impactos a la calidad del agua de la quebrada y al recurso hidrobiológico, se precisó que la intervención no generará riesgo de contaminación debido a que se desarrollará bajo las siguientes premisas:
  - (a) La intervención debe ejecutarse en época seca donde se cuenta con el nivel de agua más bajo en la quebrada (menor caudal).
  - (b) El tiempo de intervención es corto (dos semanas).
  - (c) Se contempla un desvío del flujo de agua mientras se realiza la extracción de sedimento.
  - (d) Uso de malla de retención de finos aguas abajo de tramo de limpieza de sedimentos, conforme lo detallado en la respuesta de la Observación N° 47.

Al respecto, de la revisión de las premisas consideradas para minimizar la generación de impactos ambientales en el cuerpo hídrico a intervenir y teniendo en consideración que los impactos que se pudieran originarse producto de la intervención serán debidamente mitigados, minimizados y controlados conforme a lo detallado en la respuesta a la Observación N° 44, se concluye la que la intervención propuesta es adecuada y no conllevará a la generación de impactos significativos en la calidad del agua superficial y a los recursos hidrobiológicos de la quebrada S0110.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

## **6.14 Resultados de ensayos de laboratorio y/o ensayo piloto similares**

### **Observación N° 35**

En el Ítem 5.5.3 del PR del Sitio S0110 – "*Resultados de ensayos de laboratorio y/o ensayo piloto similares*" (Folios 306 al 310), se presentó una breve descripción de las experiencias o ensayos pilotos similares en relación al uso y efectividad de la técnica de remediación, sustentándose en fuentes bibliográficas; no obstante, de la revisión de la información que obra en el PR del Sitio S0110, se advierte lo siguiente:

- (i) Para la tecnología de "*Aislamiento con Geomembrana*", se refirió 5 proyectos de rellenos de seguridad como ejemplos de aplicación (Folios 306 y 307); no obstante, no presentó ni precisó las secciones o páginas de cada referencia citada que sustente la aplicación de la tecnología propuesta.
- (ii) Para la tecnología de "*Solidificación/Estabilización*", se refirió como experiencias relevantes a 2 proyectos aplicados a nivel internacional (Folios 307 y 308), asimismo, se hace referencia a otras experiencias de aplicación de



la tecnología de remediación propuesta, presentando el Cuadro 5-2 –“*Tratamientos físico/químicos (solidificación/estabilización) ex situ para suelos, sedimentos y lodos*” (Folio 309); no obstante, no presentó ni precisó las secciones o páginas de cada referencia citada que sustente la aplicación de la tecnología seleccionada para los parámetros a remediar (arsénico) en el Sitio S0110.

En atención a ello, deberá presentar las secciones o páginas de cada referencia citada que sustente la aplicación de la tecnología propuesta para el parámetro a remediar (Arsénico) en el Sitio S0110.

### **Respuesta**

En los Folios 28 al 31 de la Información Complementaria 1, se aclaró que para el Sitio S0110, no le corresponde la aplicación de una tecnología de remediación, ya que el parámetro Arsénico no representa riesgo alguno; no obstante, se está proponiendo una acción de “intervención” por el contexto social del Sitio. Sin perjuicio de ello, se indicó que, atendiendo a la observación, se detalla un listado de referencias locales e internacionales, con una breve descripción del contenido de la información.

Al respecto, de la revisión de las referencias bibliográficas citadas, se verificó que estas sustentan la aplicación de la tecnología propuesta para contaminantes inorgánicos (metales) y para la matriz sedimentos, tales como se consta en los siguientes párrafos:

- (a) *"Los resultados indicaron que las técnicas de solidificación/estabilización fueron efectivas para reducir los metales lixiviables de los suelos contaminados."*<sup>48</sup>
- (b) *"La tecnología de mezclar suelo con cemento a profundidad (CDSM) sí tiene potencial para estabilizar eficazmente sedimentos, aumentando la trabajabilidad y mejorando las características de manejo del material."*<sup>49</sup>

En ese sentido, se concluye que la aplicación de la técnica de Estabilización/Solidificación en el Sitio S0110 es viable para intervención del parámetro Arsénico en la matriz sedimento.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

## **6.15 Propuesta seleccionada de acciones de remediación**

### **Observación N° 36**

<sup>48</sup> Weitzman, L. (1989). EVALUATION OF SOLIDIFICATION/STABILIZATION AS A BEST DEMONSTRATED AVAILABLE TECHNOLOGY FOR CONTAMINATED SOILS. U.S. Environmental Protection Agency, Washington, D.C., EPA / 600 / 2-89 / 013 (NTIS 89-169908).

<sup>49</sup> Maher, A (2005). Solidification/Stabilization of Soft River Sediments Using Deep Soil Mixing, Rutgers University – CAIT. Report Numbers: FHWA-NJ-2005-028.



En el Ítem 5.5.5.1 del PR del Sitio S0110 – *"Estrategia para la ejecución de la remediación"* (Folio 311), se precisó que *"(...) El retiro del volumen indicado de sedimento se efectuará de forma manual (...)"*, asimismo, en el Cuadro 5-6 – *"Actividades asociadas a la remediación por estabilización / solidificación con aislamiento con geomembrana"* (Folio 322), se indicó que la excavación y carguío del material contaminado será manual y se realizará utilizando carretillas, baldes y/o sacos.

Por otro lado, en el Cuadro 5-27 – *"Cronograma de ejecución tratamiento por aislamiento con geomembrana in situ"* (Folio 341), se indicó que la excavación del material se realizará con maquinaria, asimismo, en el Cuadro 5-10 – *"Actividades durante la etapa de construcción"* (Folio 325), se señaló como actividad la *"Instalación de poleas"* y en el Cuadro 5-11 – *"Actividades durante la etapa de operación"* (Folio 326), se señaló como actividad el *"carguío de material con poleas"*.

En relación a ello, deberá precisar la forma de remoción y carguío de material contaminado y, de corresponder, modificar los ítems observados.

### **Respuesta**

En los Folios 159 al 162 del Levantamiento de Observaciones, se precisó que en el Sitio S0110 no se tiene previsto realizar una actividad propia de remediación, ya que el material de suelo impactado con hidrocarburos no genera un riesgo a la salud y al ambiente y, en su lugar, dada la solicitud de PROFONANPE de no dejar ningún sitio desatendido, se propuso una **"intervención"** del sitio, mediante acciones de limpieza, la misma que consiste en la remoción manual de una capa superficial de sedimentos (20 cm de espesor), carguío manual de material contaminado y su tratamiento con cemento para su posterior almacenamiento en un compartimento de aislamiento.

Asimismo, en función a lo señalado, se presentaron los Cuadros 5-10 – *"Actividades durante la etapa de construcción"* (Folio 159), 5-11– *"Actividades durante la etapa de operación"* (Folio 160) y 5-27– *"Cronograma de ejecución de la intervención del Sitio 110"* (Folios 161 y 162) modificados, los cuales guardan coherencia con lo descrito en el párrafo anterior.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

## **6.16 Planificación detallada de la alternativa de selección**

### **6.16.1 Superficie y volumen a remediar y rehabilitar de acuerdo al objetivo definido.**

#### **Observación N° 37**

En el Ítem 5.6.1 del PR del Sitio S0110 – *"Superficie y volumen por remediar y rehabilitar de acuerdo al objetivo definido"* (Folios 313 y 314), se indicó que no



existe necesidad de desarrollar una tecnología de remediación, en base a objetivos de remediación definidos en función a los niveles de riesgos calculados - riesgo aceptable para el escenario humano, riesgo bajo para el escenario ecológico y riesgo no probable y de esperarse para el escenario abiótico -; sin embargo, se propone una intervención en el sitio a fin de eliminar la potencial fuente de contaminación localizada en los sedimentos.

No obstante, en el planteamiento de la técnica de remediación, no se tuvo en consideración lo descrito en la Guía ERSA respecto a los niveles de remediación para riesgo ecológico y abiótico, la misma que detalla a continuación:

- (i) Para el Riesgo Ecológico, se indica que (...) *que los objetivos de la remediación no deben basarse solamente en el cálculo de concentraciones de contaminantes bajo criterios ecotoxicológicos, sino deben considerar también otros aspectos, como el impacto que tendrán las acciones de remediación al ecosistema, por ejemplo la necesidad de perturbar el ecosistema de un cuerpo de agua para remover sedimentos contaminados o el impacto generado por el desbosque para excavar suelos contaminados*".
- (ii) Para el Riesgo Abiótico, se indica que "(...) *La determinación de un nivel (concentración) de remediación frecuentemente no es el objetivo idóneo para este fin. El objetivo de la remediación debe dar más bien énfasis a la eliminación o reducción del potencial de emisión de la fuente de la contaminación*".

En ese sentido, en función a los objetivos de remediación definidos en base a la absolución de las observaciones relacionadas con la caracterización del riesgo humano, ecológico y abiótico, de determinarse un nivel **Riesgo Ecológico** o **Abiótico** que requiera intervención, se deberá definir la técnica de remediación, cumpliendo lo siguiente: (i) generación de impactos temporales en las áreas a intervenir (zona de excavación y zona de aislamiento final), los mismos que deberán contar medidas ambientales destinadas a minimizar los impactos residuales, (ii) la generación de mayores beneficios ambientales en comparación a los impactos generados en el sitio, de no ser intervenido, y (iii) en caso de solo presentarse riesgo abiótico, priorizar las técnicas de eliminación o reducción del potencial de emisión de la fuente de la contaminación. Asimismo, de plantearse medidas de remediación, se deberá desarrollar previamente el análisis de las alternativas correspondiente, conforme a lo solicitado en la Observación N 34.

### **Respuesta**

En los Folios 32 y 33 de la Información Complementaria 1, se señaló que, en el ERSA, se determinó como riesgos aceptables al humano (tanto cancerígeno, como no cancerígeno), al ecológico ("*Bajo*") y al abiótico ("*No Probable*"); asimismo, en atención a los requerimientos, se indicó lo siguiente:

- (i) Se señaló que la identificación de impactos ambientales derivados de la aplicación de las acciones de remediación se encuentra explicado y



desarrollado en respuesta de la Observación N° 44, así como en sus medidas ambientales que se derivan de la evaluación.

- (ii) Se señaló que, en el Gráfico 5-Ob-44 (Folio 41 de la Información Complementaria 1), se presentaron los beneficios generados por los impactos sociales y ambientales, tales como la revegetación, por la implementación del PR del Sitio S0110.
- (iii) Se señaló que, del análisis de ERSA efectuado del Sitio S0110, se tuvo como resultado para el componente ecológico un riesgo "bajo" y para el componente abiótico riesgo "no probable"; por tal motivo, solo se contempla realizar la extracción manual de sedimentos por tener valores altos de arsénico (sin representar riesgo). Adicionalmente, se precisó que la aplicación del confinamiento del sedimento extraído (aproximadamente 75 m<sup>3</sup>) obedece a que es la intervención más económica y de fácil aplicabilidad por parte de la población.

Al respecto, se tiene lo siguiente:

- (i) De la verificación de los Cuadro 5-Ob-44b – "*Matriz de identificación de impactos ambientales - Etapa de construcción, operación y cierre*" (Folio 47 de la Información Complementaria 1) y 5-Ob-44a - "*Medidas de manejo ambiental de los impactos en el S0110*" (Folios 42 al 46 de la Información Complementaria 1), se tiene que se realizó la identificación de los posibles impactos a generarse en las áreas a intervenir (zona de excavación y zona de aislamiento final) y se presentaron sus respectivas medidas de manejo ambiental destinadas a minimizar dichos impactos.
- (ii) Respecto a la generación de mayores beneficios ambientales en comparación a los impactos generados en el sitio, de no ser intervenido, se presentaron los beneficios que sustentan la intervención del sitio.
- (iii) En función a lo señalado en los numerales anteriores, se concluye que la propuesta de intervención (Estabilización/Solidificación) del sitio busca la eliminación del foco de contaminación en la matriz de sedimento del Sitio S0110. Cabe precisar que, de la evaluación del ERSA para el Sitio S0110, no se identificó riesgo humano, ecológico o abiótico, pero se propone una acción de intervención en la matriz sedimento, debido a la identificación de un foco de contaminación (hotspot).

### **Conclusión**

Observación absuelta.

### **Observación N° 38**

En el Ítem 5.6.1 del PR del Sitio S0110 - "*Superficie y volumen a remediar y rehabilitar de acuerdo al objetivo definido*" (Folio 313), se precisó que el área de sedimentos a tratar ocupa una superficie de 377 m<sup>2</sup>, tomando como referencia un buffer en el tramo de la quebrada donde se presentó la excedencia conforme al



máximo caudal del citado cuerpo de agua; asimismo, se precisó que, para la estimación de la profundidad de remoción, se tomó de referencia el caudal que circula en dicha quebrada (21,6 l/s); sin embargo, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte que no se presentó la siguiente información: (i) Sustento técnico de la delimitación del área a remediar - largo y ancho del cuerpo de agua -, en función al máximo caudal de la quebrada, y (iii) Sustento técnico de la relación entre la profundidad a remediar y el caudal del río.

En relación a ello, deberá presentar la información que sustente técnicamente la determinación del área, profundidad y volumen a remediar, teniendo en consideración la información que será presentada en atención a la Observación N° 18 del presente Informe.

### **Respuesta**

En los Folios 165 y 166 del Levantamiento de Observaciones, se precisó lo siguiente:

- (i) Para la delimitación del largo y ancho del área a remediar para la matriz sedimentos, se siguieron los siguientes criterios: (a) Ubicación de la potencial fuente (tubería que se ubica a escasos 10 m); (b) Morfología del cauce (área buffer de 5 m a cada lado del cauce principal, lo cual fue validado con evidencia de campo, conforme lo observado en la Fotografía 3-Ob-38a) y (c) Puntos de validación de suelos en el entorno (Puntos S0110-S027 y S0110-015, sin excedencias de ECA para Suelo a lo largo y ancho del tramo a remediar).
- (ii) Respecto a la profundidad a remediar, se precisó que solo se está considerando una extracción de sedimentos de forma superficial (0.20 m), esto bajo la premisa que el Sitio S0110 no presenta riesgo; por lo tanto, no se está realizando una remediación, sino una intervención ligada al contexto social.
- (iii) En atención a lo señalado, se determinó una superficie a remediar de 377 m<sup>2</sup>, considerando una profundidad de extracción de 0.2 m; asimismo, se estimó un volumen total de extracción de 75.4 m<sup>3</sup> aproximadamente.

Al respecto, en función a los criterios señalados para la delimitación del área a intervenir y a la información presentada en la respuesta a la Observación N° 18, se concluye que el área y volumen a intervenir son correctos.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

## **6.17 Descripción de las acciones de remediación y rehabilitación que correspondan**

### **Observación N° 39**



En el Ítem 5.6.2. del PR del Sitio S0110 – *"Descripción de las acciones de remediación y rehabilitación que correspondan"* (Folios 314 y 315), se presentaron las acciones para retiro de material contaminado en sedimento que será realizado a través de la técnica de Solidificación/Estabilización; sin embargo, de la revisión de los Cuadros 5-4 – *"Insumos y mano de obra, así como los costos necesarios para el tratamiento y disposición en estabilización/solidificación con aislamiento con geomembrana del sitio impactado"* (Folios 316 al 318), 5-6 – *"Actividades asociadas a la remediación por estabilización/solidificación con aislamiento con geomembrana"* (Folio 322), 5-14 – *"Matriz de identificación de impactos y riesgos ambientales del Plan de Remediación - Etapa de construcción, operación y abandono"* (Folio 328) y 5-27 – *"Cronograma de ejecución tratamiento por aislamiento con geomembrana in situ"* (Folio 341), así como la Figura 5-2 – *"Actividades de ingeniería a ejecutar por la empresa remediadora para el caso del aislamiento con geomembrana"* (Folio 320), se advierte que no existe **uniformidad en la descripción de las actividades propuestas** para alternativa de Estabilización/Solidificación con Aislamiento con Geomembrana para sedimentos.

En ese sentido, deberá precisar y uniformizar las actividades que llevará a cabo como consecuencia de la ejecución de la alternativa de remediación propuesta y, de corresponder, reformular los cuadros observados, así como la Figura 5-2.

### **Respuesta**

En los Folios 169 al 177 del Levantamiento de Observaciones, se presentaron la Figura 5-2 – *"Actividades de ingeniería a ejecutar por la empresa remediadora para el caso del aislamiento con geomembrana"* y los Cuadros 5-6 – *"Actividades asociadas al aislamiento con geomembrana en el sitio S0110 (Sitio 5)"*, 5-Ob-39a – *"Matriz de identificación de impactos ambientales - Etapa de construcción, operación y cierre"* (Folios 170 al 172), 5-Ob-39b – *"Matriz de identificación de riesgos impactos ambientales - Etapa de construcción, operación y cierre"* (Folios 173 al 175) y 5-27 – *"Cronograma de ejecución para aislamiento con geomembrana"* (Folio 176). Adicionalmente, se presentó el Anexo 6.14 – *"Tabla de Costos"* (Folios 271 al 279 de la Información Complementaria 1).

Al respecto, de la revisión de la información presentada, se aprecia que se ha uniformizado las actividades propuestas en el PR del Sitio S0110.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

### **Observación N° 40**

En el Ítem 5.6.2 del PR del Sitio S0110 - *"Descripción de las acciones de remediación y rehabilitación que correspondan"* (Folios 314 y 315), se precisó que, para el cierre de la zona de aislamiento, se hará uso del suelo retirado para la construcción de dicha zona; no obstante, de la revisión de los Cuadros 5-4– *"Insumos y mano de obra, así como los costos necesarios para el tratamiento y disposición en estabilización/solidificación con aislamiento con geomembrana del*



*sitio impactado*" (Folios 316 al 318) y 5-28 - "*Presupuesto general (estimado de costos)*" (Folios 342 y 343), así como la Figura 5-2 - "*Actividades de ingeniería a ejecutar por la empresa remediadora para el caso del aislamiento con geomembrana*" (Folio 320), se hace mención al desarrollo de un estudio de préstamo, por lo que se advierte dos (2) alternativas de procedencia de suelo a utilizar para el cierre de la zona de aislamiento (de un área de préstamo o de la zona de aislamiento).

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) De seleccionar un área de préstamo, indicar los criterios para su selección, considerando los siguientes: accesibilidad, distancia, calidad del suelo, evitar la alteración significativa del relieve, no extraer de ecosistemas frágiles y zonas inestables, entre otros.
- (ii) Indicar la ubicación del área que será empleada para la obtención del material de préstamo (suelo), precisando sus coordenadas UTM WGS84, así como el volumen estimado a extraer. Dicha información deberá ser plasmada en un mapa, el cual deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.
- (iii) Acreditar que el material de préstamo (suelo) cumple con el ECA para Suelo, Uso Agrícola, para lo cual deberá realizar el muestreo de dicho material y deberá indicar, en atención a ello, lo siguiente: (i) Tipo de muestra – simple o compuesta – del material de préstamo y (ii) Parámetros a monitorear.

### **Respuesta**

En el Folio 178 del Levantamiento de Observaciones, se precisó que no será necesario el requerimiento de material de préstamo para los trabajos que se realizarán en el Sitio S0110, sino que se reutilizará el material obtenido de la excavación realizada para construir el compartimiento de aislamiento. Dicho material será almacenado, para su posterior uso en el cierre del área de aislamiento final.

En ese sentido, en atención a lo señalado en la presente Observación, se concluye que no se requiere material de préstamo; por tanto, no corresponde presentar la información requerida.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

## **6.18 Descripción de insumos y mano de obra, así como los costos necesarios**

### **Observación N° 41**

En el Ítem 5.6.3 del PR del Sitio S0110 – "*Descripción de Insumos y mano de obra, así como los costos necesarios*", se presentó los Cuadros 5-4 - "*Insumos y mano de*



*obra y costos necesarios para el tratamiento y disposición en estabilización / solidificación con aislamiento con geomembrana del sitio impactado*" (Folios 316 al 318) y 5-5 – *"Para la remediación (solidificación/estabilización con aislamiento con geomembrana)"* (Folio 319); no obstante, de la revisión de dichos cuadros y de la información que obra en el Expediente, se advierte lo siguiente:

- (i) En el Cuadro 5-4, se precisó que, para la Fase V - *"Aplicación del Tratamiento de Solidificación y estabilización y Disposición final del material tratado"*, se requerirá un volumen estimado de 907,77 litros de agua para la mezcla de suelo con cemento; no obstante, no precisó la procedencia de dicho recurso.
- (ii) En el Cuadro 5-4, se precisó que, para las Fases III – *"Almacenamiento provisional del material contaminado"*, IV – *"Acondicionamiento del sitio de almacenamiento final"*, V - *"Aplicación del Tratamiento de Solidificación y estabilización y Disposición final del material tratado"* y VI – *"Cierre de la celda de confinamiento"*, requerirá adquirir un volumen de 6, 9.16, 22 y 6 m<sup>3</sup> de piedra picada para la impermeabilización, sistema de drenaje y anclaje de la geomembrana; no obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte que no se ha indicado la procedencia de dicho insumo.
- (iii) De la revisión del Cuadro 5-5, se observa que se contratará a 44 personas para la ejecución de la técnica de remediación, lo cual corresponde a la **"(...) cantidad máxima del personal que trabajará en simultáneo (...)"**, asimismo, indicó que dicha cantidad podría variar a lo largo del proyecto; no obstante, se advierte una incongruencia, en tanto que, en el Cuadro 5-27 – *"Cronograma de ejecución tratamiento por aislamiento con geomembrana in situ"* (Folio 341), se precisó que la demanda máxima de trabajadores es de 45 personas. Cabe indicar que dicha información resulta relevante a fin de determinar el número de mano de obra local y no local.

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Precisar la procedencia del agua que será empleada en la Fase V para técnica de remediación.
- (ii) Precisar la fuente de donde extraerá la piedra picada a ser empleada en las fases del proyecto.
- (iii) Precisar el número de trabajadores que requerirá para la ejecución del proyecto, especificando la mano de obra local y no local.
- (iv) En atención a lo señalado en los numerales precedentes, se deberá corregir los Cuadros 5-4, 5-5 y 5-27.

### **Respuesta**

En los Folios 34 al 36 de la Información Complementaria 1, se precisó lo siguiente:



- (i) En relación a la procedencia del agua que será empleada en la Fase V, se precisó que se obtendrá de la quebrada más cercana al sitio de trabajo – Quebrada S0110 ubicada en las coordenadas UTM: 372246 E y 9707902 N – y será para fines doméstico e industrial.
- (ii) En relación a la fuente de donde extraerá la piedra picada, se indicó que no se requerirá el uso de dicho material para la intervención a realizar. Asimismo, se verificó que no se incluyó el uso de piedra picada en ninguna actividad que comprende las acciones de intervención, conforme se advierte en los costos reformulados del proyecto - Anexo 6.14 – "*Tabla de Costos*" (Folios 271 al 279 de la Información Complementaria 1).
- (iii) En relación al número de trabajadores que se requerirá para la ejecución del proyecto, se indicó que, para la mano de obra local, se contará con 21 personas (16 obreros, 4 conductores y 1 almacenero) y, para la mano de obra no local, se contará con 7 personas.
- (iv) En atención a lo señalado en los numerales precedentes, se precisó que, en atención a la subsanación de la Observación N° 39, se corrigieron los Cuadros 5-4 y 5-27 y que, respecto al Cuadro 5-5 – "*Resumen de personal para la ejecución de la intervención*", se presentó el cuadro corregido, el cual guarda coherencia con el Cuadro 5-27.

Al respecto, se tiene lo siguiente:

- (i) En relación a la procedencia del agua que será empleada en la Fase V, se cumplió con indicar la procedencia del agua.
- (ii) En relación a la fuente de donde extraerá la piedra picada, se aclaró que no se utilizará dicho recurso en ninguna de las actividades del PR del S0110.
- (iii) En relación al número de trabajadores, se cumplió con precisar el número de mano de obra local y no local que se contratará para la ejecución del proyecto.
- (v) De la verificación de los Cuadros 5-4, 5-5 y 5-27, se tiene que estos guardan coherencias con las respuestas detalladas en los numerales precedentes.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

## **6.19 Descripción de las actividades de ingeniería a ejecutar por la empresa remediadora**

### **Observación N° 42**

En el Ítem 5.6.4 del PR del Sitio S0110 - "*Descripción de las actividades de ingeniería a ejecutar por la empresa remediadora*" (Folios 319 al 322), se presentó el Cuadro 5-6 – "*Actividades asociadas a la remediación por E/S y Aislamiento con*



*geomembrana*" (Folio 322), en donde se indicó que, en la Fase I, la actividad "Movilización de equipos y material al sitio" se desarrollará de la siguiente manera: "Esta actividad comprende el traslado de los equipos hasta el sitio de rehabilitación, incluyendo la movilización fluvial y terrestre"; sin embargo, no se precisó lo siguiente:

- (i) No se indicó qué vías de acceso fluvial y terrestre serán utilizadas durante la ejecución del Plan de Rehabilitación, considerando que se trasladará maquinaria pesada para la actividad propuesta.
- (ii) No se indicó si como consecuencia del proyecto implementará nuevas vías de acceso terrestre.
- (iii) No se indicó en dónde realizará el desembarque de equipos trasladados vía fluvial.

En tal sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) En relación a las vías de acceso terrestre:
  - (a) Describir el estado y clasificación (públicas o privadas) de las vías existentes. En caso de vías privadas, deberá indicar que gestionará con el operador del Lote o, su defecto, PERUPETRO S.A. a fin de que antes de iniciar la ejecución del Plan de Rehabilitación, logre obtener la autorización para hacer uso de dichas facilidades.
  - (b) Indicar si como consecuencia del proyecto implementará nuevas vías de acceso, precisando sus características (ancho y longitud) y, de ser el caso, deberá presentar el plan de manejo correspondiente, incluyendo el abandono de dichos accesos.
- (ii) En relación a las vías de acceso fluvial, deberá presentar la información correspondiente al embarcadero que empleará para el desembarque de equipos, precisando su ubicación en coordenadas UTM WGS84. Cabe indicar que, para efectos del proyecto, deberá utilizar un embarcadero existente que cuente con las autorizaciones pertinentes.
- (iii) En relación a las vías de acceso terrestre y fluvial, presentar un mapa en donde se plasmen las vías nuevas y existentes, precisando la ubicación del embarcadero. Dicho mapa deberá encontrarse suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.

## **Respuesta**

De la revisión de los Folios 182 y 183 del Levantamiento de Observaciones, se advierte lo siguiente:

- (i) En relación a las vías de acceso terrestre, se señaló que no utilizarán nuevas vías de acceso, sino que se emplearán las vías existentes para el desarrollo de



sus actividades, las cuales son trochas carrozables de uso público. En caso se requiera algún acceso privado, se realizarán las coordinaciones con la operadora del Lote 192.

- (ii) En relación a las vías de acceso fluvial, se señaló que utilizará el embarcadero ubicado en Nuevo Andoas, cuyas coordenadas UTM WGS84 son 338745 E y 9688251 N; asimismo, se indicó que previo al inicio del proyecto se gestionará las autorizaciones correspondientes.
- (iii) En los Anexos 6.2.1a y 6.2.1b del Levantamiento de Observaciones, se presentaron los mapas denominados "*Mapa de vías de acceso fluvial y terrestre del Sitio S0110 (Sitio 5)*" (Folios 298 y 299), en los cuales se observan las vías de acceso terrestres existentes y fluvial a utilizar, así como la ubicación del embarcadero. Cabe precisar que los mencionados mapas se encuentran suscritos por el profesional responsable de su elaboración.

Al respecto, se tiene que, de la evaluación de la información presentada, se ha cumplido con absolver lo requerido en la presente Observación.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

## **6.20 Descripción de los residuos y/o emisiones**

### **Observación N° 43**

En el Ítem 5.6.5 del PR del Sitio S0110 – "*Descripción de los residuos y/o emisiones*", se presentó los Cuadros 5-7 – "*Generación de residuos sólidos domésticos*" (Folio 323) y 5-8 – "*Generación de efluentes domésticos*" (Folio 324); no obstante, de la revisión de dichos cuadros, se advierte lo siguiente:

- (i) En el Cuadro 5-7, se indicó que el volumen estimado de residuos sólidos domésticos a generar por el proyecto será de 2.052 m<sup>3</sup>, considerando una demanda promedio de 24 trabajadores por 1.25 meses; no obstante, ello resulta incongruente, en tanto que, de acuerdo a lo señalado en los Cuadros 5-5 - "*Para la remediación (solidificación/estabilización con aislamiento con geomembrana)*" (Folio 319) y 5-27 – "*Cronograma de ejecución tratamiento por aislamiento con geomembrana in situ*" (Folio 341), el proyecto de remediación se requerirá de 44 trabajadores y tendrá una duración de 7 semanas (1.75 meses).
- (ii) En el Cuadro 5-8, se indicó que el volumen diario de efluentes domésticos será 1.5 m<sup>3</sup>/día, en función a 24 trabajadores; no obstante, ello resulta incongruente, en tanto que, de acuerdo a lo señalado en el Cuadro 5-5 (Folio 319), el proyecto requerirá de 44 trabajadores.
- (iii) De la revisión del Ítem 5.8 del PR del Sitio S0110 – "*Plan de Manejo de Residuos*" (Folio 333 al 338), se advierte lo siguiente:



- (a) Se presentaron los Cuadros 5-15 - "*Tipos de residuos no peligrosos – Etapa construcción*" (Folio 333), 5-16 - "*Tipos de residuos no peligrosos – Etapa operación*" (Folio 333), 5-17 - "*Tipos de residuos no peligrosos – Etapa abandono*" (Folio 334), 5-18 - "*Tipos de residuos peligrosos – Etapa de construcción*" (Folio 334), 5-19 - "*Tipos de residuos peligrosos – Etapa de operación*" (Folio 334) y 5-20 - "*Tipos de residuos peligrosos – Etapa de abandono*" (Folio 334), de los cuales se desprende que se generarán residuos sólidos no peligrosos y peligrosos como consecuencia de la ejecución del proyecto; no obstante, no se estimó el volumen de residuos peligrosos y no peligrosos a generarse en las Etapas de Construcción, Operación y Abandono.
- (b) No se consideró medidas de manejo ambiental para la gestión de los residuos que puedan detectarse durante las actividades de remediación.

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) En los Cuadros 5-7 y 5-8, corregir la información relacionada al volumen estimado de residuos sólidos domésticos y efluentes domésticos, teniendo en consideración el tiempo del proyecto (1.75) y el número de trabajadores que se determine en atención a la Observación N° 41 del presente Informe.
- (ii) En relación al Plan de Manejo de Residuos, se tiene que:
- (a) Indicar el volumen estimado de los residuos sólidos no peligrosos y peligrosos a generarse como consecuencia de la ejecución de los trabajos de remediación.
- (b) Presentar las medidas de manejo ambiental para la gestión de los residuos que puedan detectarse durante las actividades de remediación.

### **Respuesta**

De la revisión de los 185 y 186 del Levantamiento de Observaciones, se advierte lo siguiente:

- (i) Se presentaron los Cuadros 5-8 - "*Generación de efluentes domésticos. Trabajos de aislamiento en Sitio S0110 (Sitio 5)*" y 5-7 - "*Generación estimada de residuos sólidos no peligrosos (domésticos) y peligrosos. Trabajos de intervención en Sitio S0110 (Sitio 5)*" corregidos, en los cuales se indicó que el volumen total estimado de residuos sólidos domésticos es de 2.68 m<sup>3</sup> y de efluentes es de 87.81 m<sup>3</sup>.

Al respecto, se verificó que, para los cálculos realizados, se tuvo en consideración el pico máximo de trabajadores, conforme al Cuadro 5-27 - "*Cronograma de ejecución de la intervención del Sitio 110*" (Folios 161 y 162 del Levantamiento de Observaciones).

- (ii) Con relación al Plan de Manejo de Residuos, se detalló lo siguiente:



- (a) En el Cuadro 5-7 - "*Generación estimada de residuos sólidos no peligrosos (domésticos) y peligrosos. Trabajos de intervención en Sitio S0110 (Sitio 5)*", se indicó que el volumen total de residuos peligrosos y no peligrosos a generarse como consecuencia de la ejecución de los trabajos de remediación es  $0.71 \text{ m}^3$  y  $2.68 \text{ m}^3$ , respectivamente. Al respecto, se verificó que, para los cálculos realizados, se tuvo en consideración el pico máximo de trabajadores, conforme al Cuadro 5-27 "*de ejecución de la intervención del Sitio 110*" (Folios 161 y 162 del Levantamiento de Observaciones).
- (b) Con relación a las medidas de manejo ambiental para los residuos que pueden detectarse durante las actividades de excavación (superficial), se señaló que serán tratados como residuos peligrosos, los cuales son segregados, almacenados y dispuestos según los Ítems 5.8.1.1 del PR del Sitio S0110 - "*Residuos Sólidos*" y 5.8.1.2 del PR del Sitio S0110 - "*Aguas residuales (residuos líquidos)*". Cabe precisar que, de acuerdo al Ítem 5.8 del PR S0110 - "*Plan de Manejo de Residuos*", los residuos sólidos peligrosos son almacenados temporalmente en el área de residuos sólidos peligrosos para su posterior retiro por una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (en adelante, **EO-RS**).

Al respecto, se tiene lo siguiente:

- (i) En función al volumen estimado de residuos sólidos domésticos y efluentes domésticos en relación al número de trabajadores, se advierte que el cálculo presentado en los Cuadros 5-8 y 5-7 ha considerado el máximo número de trabajadores por etapa (Construcción: 27 personas, Operación: 28 personas y Cierre: 15 personas) que se concentrarán durante las actividades del proyecto de remediación. Asimismo, de la revisión de la información presentada en atención a la Observación N° 39, no corresponde reformular el cálculo en función al número total de trabajadores.
- (i) En relación al Plan de Manejo de Residuos, se indicó que:
- (a) En relación al volumen total de los residuos, se debe indicar que se presentó el Cuadro 5-7 - "*Generación estimada de residuos sólidos no peligrosos (domésticos) y peligrosos. Trabajos de intervención en Sitio S0110 (Sitio 5)*", en el cual se indicó que el volumen total de residuos peligrosos y no peligrosos a generarse durante las 7 semanas (2.25 meses) que durarán los trabajos de remediación es  $0.71 \text{ m}^3$  y  $2.68 \text{ m}^3$ , respectivamente.
- (b) En relación a las medidas de manejo ambiental para la gestión de los residuos que puedan detectarse durante las actividades de remediación, se cumplió con presentar la información solicitada.

## **Conclusión**

Observación absuelta.



## 6.21 Medidas de manejo ambiental

### **Observación N° 44**

En el Ítem 5.7.2 del Sitio S0110 – “*Identificación de impactos ambientales*”, se presentó el Cuadro 5-14 – “*Matriz de identificación de impactos y riesgos ambientales del Plan de Remediación – Etapa de construcción, operación y abandono*” (Folio 328), el cual deberá ser reformulado conforme a lo establecido en el presente Informe.

Sin perjuicio de ello, se ha advertido, en cuanto a la evaluación e identificación de impactos, lo siguiente:

- (i) No se consideró como actividad, para efectos de la identificación de los potenciales impactos, la “*Operación del campamento temporal*”.
- (ii) En relación a la actividad “*Movilización de equipos y materiales*”, se evidencia que no se consideró el potencial impacto negativo a la calidad del suelo.
- (iii) No se consideraron los potenciales impactos a generarse como consecuencia de la “*Contratación de bienes y servicios locales*” y “*Capacitación*”, criterios propuestos en el Ítem 5.13 del PR del Sitio S0110 – “*Matriz de beneficios de los impactos sociales*”.

En ese sentido, deberá reformular la información del Cuadro 5-14, conforme a lo indicado líneas arriba; asimismo, deberá presentar el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 10**  
**Medidas de Manejo Ambiental en relación de los Impactos**

Actividad	Componente ambiental afectado	Impacto Ambiental	Medida de Manejo Ambiental

### **Respuesta**

De la revisión de los Folios 4 al 15 de la Información Complementaria 2, se advierte que se reformuló el Cuadro 5-20 del PR, para lo cual se presentó el Cuadro 5-Ob-44b – “*Matriz de identificación de impactos ambientales - Etapa de construcción, operación y cierre*” (Folio 14), en el cual se consideró los puntos advertidos en la presente Observación, de acuerdo a lo siguiente:

- (i) Se consideró la actividad “*Operación del campamento*”, en la etapa de operación del Plan de Rehabilitación, identificándose los potenciales impactos de dicha instalación.
- (ii) En relación al impacto negativo a la calidad del suelo relacionado a la actividad de “*Movilización de equipos y materiales*”, se precisó que esto no se considera como un potencial impacto, debido a que los vehículos de transporte deberán contar con su mantenimiento preventivo y periódico a la



etapa de construcción, a fin de garantizar su buen estado. Asimismo, dichos vehículos deben contar con su kit antiderrames para cualquier tipo de eventos no deseados (derrame de hidrocarburos). Sin perjuicio de ello, en el Cuadro 5-Ob-44c – *"Matriz de identificación de riesgos ambientales– Etapa de construcción, operación y cierre"* (Folio 15), se consideraron como riesgos ambientales: (a) Riesgo de afectación al suelo por posible derrame de combustible y (b) Riesgo de incendios por almacenamiento inadecuado de combustibles.

- (iii) En relación a los impactos potenciales a generarse por la *"Contratación de bienes y servicios locales"* y *"Capacitación"*, se indicó que estos se consideraron como parte de los beneficios o impactos sociales positivos y, como consecuencia de ello, se presentó el Cuadro 5-34 – *"Matriz de beneficios de los impactos sociales y de acciones sociales"* (Folio 7). Cabe precisar que los impactos sociales identificados en el Cuadro 5-Ob-44b – *"Matriz de identificación de impactos ambientales – Etapa de construcción, operación y cierre"* guardan relación con los beneficios sociales identificados el Cuadro 5-34 – *"Matriz de beneficios de los impactos sociales y de acciones sociales"*.
- (iv) Adicionalmente, se advierte que se identificaron los posibles impactos que pudieran generarse en la calidad del agua superficial, producto de las actividades de *"Desvío de curso de agua y barrera temporal de contención de sedimentos"*, *"extracción manual de sedimentos"* y *"Trabajos de restitución de zanja excavada para desvío de curso de agua de quebrada"*. Cabe precisar que dichos impactos guardan coherencia con los impactos identificados en el Levantamiento de Observaciones destinada a la subsanación de la Observación N° 9 formulada por la ANA (Folio 23 al 28 del Escrito N° 3135577), la misma que cuenta con la opinión técnica favorable sustentado mediante Informe Técnico N° 088-2021-ANA-DCERH/MSS (Páginas 43 y 44 del Escrito N° 3152025).

Finalmente, se presentó el Cuadro 5-Ob-44a – *"Medidas de manejo ambiental de los impactos en el S0110"* (Folios 9 al 13 de la Información Complementaria 2), en el cual se incluyeron las medidas de manejo ambiental a ser aplicadas por cada actividad que se implementarán como parte de la ejecución del PR del Sitio S0110, el mismo que guarda relación con los impactos identificados en el Cuadro 5-Ob-44b.

## **Conclusión**

Observación absuelta.

## **Observación N° 45**

En el Ítem 5.7.2.2 del PR del Sitio S0110 – *"Programa de manejo de instalaciones auxiliares"* (Folio 330), se señaló, en términos generales, que se requerirá la implementación de facilidades durante la implementación de la alternativa de remediación, tales como campamentos, área de combustibles, área de residuos, letrinas, entre otros; no obstante, de la revisión de dicho ítem, se observó lo siguiente:



- (i) No se presentó la ubicación, dimensiones ni distribución del área destinada al campamento temporal.
- (ii) No se indicó la ubicación ni las dimensiones del área destinada al almacenamiento de combustibles, asimismo, no se ha previsto las medidas de manejo ambiental a ser aplicadas ante la ocurrencia de una eventual emergencia ambiental que genere una potencial afectación a la calidad de los componentes ambientales. Por otro lado, en el Ítem 5.7.2.8 del PR del Sitio S0110 - "*Programa de manejo de sustancias o materiales peligrosos*" (Folios 331 y 332), se señaló que "(...) *el almacenamiento de combustible se realizará en un tanque de 50 l de capacidad (...)*"; no obstante, de la revisión del Cuadro 5-4 - "*Insumos y mano de obra, así como los costos necesarios para el tratamiento y disposición en estabilización / solidificación con aislamiento con geomembrana en el sitio impactado*" (Folios 316 al 318), se requerirá, para la Fases III, IV, V, VI y en la actividad de logística, un volumen de 148, 756, 148, 596 y 1141.5 litros de diésel, concluyendo así que la capacidad del tanque de almacenamiento propuesto es insuficiente.
- (iii) No se indicó la ubicación y dimensiones de las áreas de almacenamiento de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, considerando los tipos de almacenamiento –inicial, intermedio y central.
- (iv) No se presentaron las medidas para el abandono de las facilidades temporales que serán implementadas durante la ejecución de la alternativa de remediación, tales como accesos, acopio temporal del volumen de suelo, campamento temporal, entre otros.

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Indicar la ubicación y dimensiones del área destinada al campamento temporal, precisando las facilidades con las que contará dicha área. Cabe indicar que, para la determinación de la ubicación del campamento temporal, deberá tener en cuenta lo señalado en el Ítem 5.7.2.2 del PR del Sitio S0110.
- (ii) Indicar la ubicación y dimensiones del área destinada al almacenamiento de combustibles, precisando las medidas de manejo ambiental que resultarán aplicables ante la eventual ocurrencia de una emergencia. Adicionalmente, deberá aclarar o corregir la capacidad del tanque de almacenamiento de combustible que será empleado en el proyecto.
- (iii) Indicar la ubicación y dimensiones de las áreas de almacenamiento de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, considerando los tipos de almacenamiento. En el supuesto que el Área de Almacenamiento Central se encuentre dentro y/o colindante a las tierras de pueblos indígenas u originarios y conforme a lo establecido en el Artículo 54º del Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, deberá presentar el documento por medio del cual la referida comunidad nativa emite su consentimiento para realizar dicha actividad, previamente de haberse brindado la información adecuada,

conforme a lo establecido en el Artículo 54° del RLGRS<sup>50</sup>, en concordancia con la Séptima Disposición Complementaria, Transitoria y Final del Reglamento de la Ley del Derecho a la Consulta Previa a los pueblos indígenas u originarios, aprobado mediante Decreto Supremo N° 001-2012-MC<sup>51</sup>.

- (iv) Señalar las medidas a aplicar para el abandono de las facilidades temporales que serán implementadas durante la ejecución de la alternativa de remediación.
- (v) Presentar un plano de distribución de las instalaciones auxiliares, tales como campamento, áreas de residuos, área de almacenamiento de combustibles, entre otros, incluyendo el área de almacenamiento provisional y la zona de aislamiento del suelo contraminado, precisando las coordenadas de ubicación de cada facilidad y componente. Cabe indicar que dicho mapa deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.

### **Respuesta**

De la revisión de los Folios 50 al 54 de la Información Complementaria 1, se advierte lo siguiente:

- (i) En relación al campamento temporal, se presentaron las Figuras 5-Ob-45a – “Ubicación de facilidades en el sitio S0110 (Sitio 5)” y 5-Ob-45b – “Dimensiones y distribución de componentes en el Sitio S0110 (Sitio 5)”, en las cuales se precisaron las coordenadas de los vértices del área de instalaciones, así como sus dimensiones.
- (ii) En relación del área de almacenamiento de combustibles, se indicó que, en las Figuras 5-Ob-45a – “Ubicación de facilidades en el sitio S0110 (Sitio 5)” y 5-Ob-45b – “Dimensiones y distribución de componentes en el Sitio S0110 (Sitio 5)”, se detallan la ubicación y dimensión del área de almacenamiento temporal de combustible. Asimismo, se corrigió la capacidad del tanque de almacenamiento de combustible (1000 litros) y se presentaron las medidas ante una eventual emergencia ambiental.

50

**Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.**

**"Artículo 54.- Almacenamiento central de residuos sólidos peligrosos"**

*El almacenamiento central de residuos sólidos peligrosos debe realizarse en un ambiente cercado, en el cual se almacenan los residuos sólidos compatibles entre sí.*

*Cuando el almacenamiento de los residuos sólidos peligrosos se encuentre dentro y/o colindante a las tierras de pueblos indígenas u originarios; se deberá tomar en cuenta lo señalado en la Séptima Disposición Complementaria, Transitoria y Final del Decreto Supremo N° 001-2012-MC, Reglamento de la Ley del Derecho a la consulta previa a los pueblos indígenas u originarios (...)."*

51

**Reglamento de la Ley N° 29785, Ley del Derecho a la Consulta Previa a los Pueblos Indígenas u Originarios reconocido en el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), aprobado mediante Decreto Supremo N° 001-2012-MC.**

**"Séptima.- Garantías a la Propiedad comunal y del derecho a la tierra de los pueblos indígenas.**

*El Estado brinda las garantías establecidas por Ley y por la Constitución Política del Perú a la propiedad comunal. El Estado, en el marco de su obligación de proteger el derecho de los pueblos indígenas a la tierra, establecido en la Parte II del Convenio 169 de la OIT, así como al uso de los recursos naturales que les corresponden conforme a Ley, adopta las siguientes medidas:*

*a) Cuando excepcionalmente los pueblos indígenas requieran ser trasladados de las tierras que ocupan se aplicará lo establecido en el artículo 16 del Convenio 169 de la OIT, así como lo dispuesto por la legislación en materia de desplazamientos internos.*

*b) No se podrá almacenar ni realizar la disposición final de materiales peligrosos en tierras de los pueblos indígenas, ni emitir medidas administrativas que autoricen dichas actividades, **sin el consentimiento de los titulares de las mismas, debiendo asegurarse que de forma previa a tal decisión reciban la información adecuada, debiendo cumplir con lo establecido por la legislación nacional vigente sobre residuos sólidos y transporte de materiales y residuos peligrosos.**" (El subrayado y resaltado es agregado)*



- (iii) En relación a las áreas de almacenamiento de residuos sólidos, se indicó que ello se presentó el Mapa 6.4.3.1 - "*Mapa de la zona a intervenir con las acciones de rehabilitación del Sitio S0110 (Sitio 5)*" (Folio 57 de la Información Complementaria 2).
- (iv) Se presentaron las medidas a aplicar para el abandono, que incluye las actividades de desmantelamiento de las obras temporales, nivelación de áreas intervenidas, procedimiento de limpieza en las áreas intervenidas y en el campamento y acciones de revegetación.
- (v) En el Folio 57 de la Información Complementaria 2, se presentó el Mapa 6.4.3.1 - "*Mapa de la zona a intervenir con las acciones de rehabilitación del Sitio S0110 (Sitio 5)*", donde se observa la distribución del campamento y de las instalaciones auxiliares asociadas a la ejecución de la remediación, el cual se encuentra suscrito por el profesional responsable de su elaboración.

Al respecto, se tiene lo siguiente:

- (i) En relación al campamento temporal, se observa que, en las Figuras 5-Ob-45a - "*Ubicación de facilidades en el Sitio S0110 (Sitio 5)*" y 5-Ob-45b - "*Dimensiones y distribución de componentes en el Sitio S0110 (Sitio 5)*", así como en el Mapa 6.4.3.1 - "*Mapa de la zona a intervenir con las acciones de rehabilitación del Sitio S0110 (Sitio 5)*", se presentó la distribución de las distintas facilidades del Proyecto, dentro de un polígono denominado "*Área de Facilidades*" que, para efectos de la presente Observación, se entendería como el Área del Campamento Temporal, delimitado por los siguientes vértices:

<b>Ubicación de los Vértices del área de Instalaciones</b>		
<b>Vértice</b>	<b>Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18 Sur</b>	
	<b>Este (m)</b>	<b>Norte (m)</b>
A	372159	9 708 373
B	372205	9 708 365
C	372205	9 708 325
D	372159	9 708 325

**Fuente:** Folio 53 de la Información Complementaria 1.

En atención a ello, se georreferenció el Mapa 6.4.3.1 - "*Mapa de la zona a intervenir con las acciones de rehabilitación del Sitio S0110 (Sitio 5)*", concerniente a la distribución de las facilidades del proyecto comprendidas dentro del Campamento Temporal, advirtiéndose lo siguiente:

- (a) El campamento temporal tiene las siguientes dimensiones: 48 x 47 m., conforme a lo señalado en la Figura 5-Ob-45b. Adicionalmente, dicho campamento se encontrará en una zona intervenida y sin cobertura vegetal cercano a vías de acceso.
- (b) El campamento temporal contará con las siguientes facilidades: (i) PTAR, (ii) Tanque de almacenamiento de agua, (iii) Área de equipos de bombeo, (iv) Celdas de tratamiento de suelos (Compartimiento de



aislamiento), (v) Área de almacenamiento de Equipos/herramientas, (vi) Área de almacenamiento de combustible, (vii) Campamento, (viii) Área de circulación de vehículos, (ix) Entrada y salida de camiones y equipos pesados, (x) Laboratorio, (xi) Posta Médica, (xii) Entrada y salida de vehículos de personal, (xiii) Área de almacenamiento de residuos sólidos, (xiv) Acera peatonal, (xv) Área de seguridad/evacuación, (xvi) Estacionamiento de vehículos y (xvii) Área techada para almacenamiento temporal de suelos, conforme a lo señalado en el Mapa 6.4.3.1 de la Información Complementaria 2.

- (ii) En relación al almacenamiento de combustibles, se advierte que dicha facilidad se ubicará próximo al vértice "B" del "Área de facilidades" representado por el sub-polígono N° 6, cuyas dimensiones aproximadas son de 8 x 6 m., conforme a lo representado en la Figura 5-Ob-45b y en el Mapa 6.4.3.1. Adicionalmente, se corrigió la capacidad del tanque de almacenamiento de combustible (1000 litros) y se presentaron las medidas ante una eventual emergencia ambiental.
- (iii) En relación a las áreas de almacenamiento de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, en la Figura 5-Ob-45b – "Dimensiones y distribución de componentes en el Sitio S0110 (Sitio 5)" y en el Mapa 6.4.3.1 – "Mapa de la zona intervenir con las acciones de rehabilitación del Sitio S0110 (Sitio 5)", se visualiza el área de almacenamiento central de residuos sólidos. En atención a ello, la DGAH elaboró a través del SIG un "Plano de ubicación de las facilidades a implementar para el Sitio S0110 (Sitio 5)", donde se verifica que el almacén de residuos se ubica fuera de territorios comunales y a una distancia aproximada de 120 m del territorio comunal más próximo.

Si bien existe una distancia de 120 m entre el Área de Almacenamiento Central y las tierras de los pueblos indígenas u originarios, es importante mencionar que, conforme a lo señalado por el Ministerio de Cultura en el Informe N° 000001-2021-DCP-JAA/MC<sup>52</sup>, para la aprobación de los Planes de Rehabilitación, no se requiere contar con el consentimiento de las comunidades nativas para realizar el almacenamiento central de residuos sólidos peligrosos generados como consecuencia de las acciones de remediación, sino que dicho consentimiento se deberá obtener antes de la ejecución de los Planes de Rehabilitación, tal como se aprecia a continuación:

"(...)

4.38. *En tal sentido, es claro que el consentimiento debe obtenerse antes de la autorización y ejecución de las actividades que calzarían en el supuesto, a fin de cumplir con lo dispuesto en la normativa vigente; **es decir, antes de que se cuente con la autorización de ejecutar el Plan de Rehabilitación, lo cual se realiza luego de que se cuente con la conformidad del expediente técnico de ingeniería de detalle, que el Ministerio de Energía y Minas haya obtenido los permisos respectivos y que se contrate a la empresa remediadora.***

4.39. *En este sentido, desde la lectura de la Séptima Disposición, **el consentimiento***

<sup>52</sup> Cabe indicar que el Informe N° 000001-2021-DCP-JAA/MC de fecha 14 de abril de 2021 ingresó a la DGAH mediante escrito N° 3137742 de fecha 15 de abril de 2021.



***no es necesario para la aprobación del Plan de Rehabilitación, ya que este es un instrumento de gestión ambiental que no autorizaría por sí mismo a la ejecución de actividades, en tanto, posteriormente, se requiere realizar acciones y obtener permisos antes de poder ejecutar el Plan.***

4.40. Sin perjuicio de que el consentimiento no es requerido para la aprobación de este instrumento de gestión ambiental, es importante señalar que ***el sector sí debe cumplir con obtenerlo antes de la ejecución de los Planes de Rehabilitación***, en cumplimiento del artículo 8 del Reglamento de la Ley N° 30321, que dispone que es función de la autoridad sectorial competente – el Ministerio de Energía y Minas- tramitar la obtención de los permisos y otras autorizaciones que sean requeridas en la elaboración y ejecución del Plan de Rehabilitación. Asimismo, la entidad sectorial competente también puede ir realizando las coordinaciones pertinentes con las comunidades nativas y las federaciones indígenas para obtener dicho consentimiento, en caso lo considere pertinente.”

(El agregado y resaltado es agregado)

En ese sentido, no corresponde presentar el consentimiento solicitado en el presente caso.

Por otro lado, si bien no se hizo mención respecto al almacenamiento inicial e intermedio en el "Área de facilidades", de acuerdo a lo señalado en el literal (c) del ítem 5.8.1.1 del PR S0110, se verificó que se plantearon puntos de almacenamiento temporal en los frentes de trabajo – área a remediar y campamento temporal -, en los cuales los residuos generados serán acondicionados en recipientes herméticos y rotulados para ser separados según su composición y origen, para su posterior traslado al almacenamiento central; en ese sentido, se tiene que dicho almacenamiento temporal corresponde al almacenamiento inicial en cada frente de trabajo y que no contempla almacenamiento intermedio, lo cual coincide con lo señalado en el artículo 53<sup>53</sup> del RLGRS.

- (iv) En relación a las actividades de abandono de las facilidades temporales, se advierte que se presentaron las medidas a aplicar para el abandono, las cuales incluyen las actividades de desmantelamiento de las obras temporales, nivelación de áreas intervenidas, procedimiento de limpieza en las áreas intervenidas y en el campamento, y acciones de revegetación.
- (v) En relación a los numerales precedentes, se presentó el Mapa 6.4.3.1 - "Mapa de la zona a intervenir con las acciones de rehabilitación del Sitio S0110 (Sitio

53

**Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.**

**"Artículo 53.- Tipos de almacenamiento de residuos sólidos no municipales**

Los tipos de almacenamiento de residuos sólidos no municipales son:

- a) **Almacenamiento inicial o primario:** Es el almacenamiento temporal de residuos sólidos realizado en forma inmediata en el ambiente de trabajo, para su posterior traslado al almacenamiento intermedio o central.
- b) **Almacenamiento intermedio:** Es el almacenamiento temporal de los residuos sólidos provenientes del almacenamiento inicial, realizado en espacios distribuidos estratégicamente dentro de las unidades, áreas o servicios de las instalaciones del generador. Este almacenamiento es opcional y se realiza en función del volumen generado, frecuencia de traslado de residuos y las áreas disponibles para su implementación.
- c) **Almacenamiento central:** Es el almacenamiento de los residuos sólidos provenientes del almacenamiento primario y/o intermedio, según corresponda, dentro de las unidades, áreas o servicios de las instalaciones del generador, previo a su traslado hacia infraestructuras de residuos sólidos o instalaciones establecidas para tal fin."



5)”, el mismo que se encuentra suscrito por el profesional responsable de su elaboración.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

### **Observación N° 46**

En el Ítem 5.7.2.5 del PR del Sitio S0110 – *“Programa de manejo de recurso suelo”* (Folio 331), se señaló que *“(…) el topsoil debe ser recuperado y no mezclado con ningún otro tipo de material durante los trabajos de movimiento de tierras”*; no obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se observa que no se ha indicado lo siguiente: (i) Ubicación y extensión del área destinada al almacenamiento del top soil, (ii) Condiciones para el almacenamiento del top soil y (iii) Volumen estimado del top soil a almacenar.

En ese sentido, deberá presentar la información respectiva al manejo del top soil, específicamente: (i) Ubicación y extensión del área destinada al almacenamiento del top soil, (ii) Condiciones para el almacenamiento del top soil y (iii) Volumen estimado del top soil a almacenar.

### **Respuesta**

En el Folio 209 del Levantamiento de Observaciones, se precisó que el área a intervenir corresponde a la matriz sedimentos y el sitio de compartimiento de aislamiento con geomembrana corresponde a un área previamente intervenida, por lo que no hay presencia de topsoil.

En ese sentido, se modificó el Ítem 5.7.2.5 – *“Programa de manejo del recurso suelo”* del PR del Sitio S0110, en donde se indica que una de las medidas propuestas para el manejo del recurso suelo es la de realizar una enmienda al suelo superficial (fertilización) para que facilite los trabajos de revegetación durante la etapa de cierre.

Al respecto, se tiene que, de la evaluación de la información presentada, se ha cumplido con absolver lo requerido en la presente Observación.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

### **Observación N° 47**

En el Ítem 5.7.2.6 del PR del Sitio S0110 – *“Programa de manejo del recurso hídrico”* (Folio 331), se precisó que *“se deberá construir un dique de contención aguas abajo del cauce, para evitar el transporte de los contaminantes”*; sin embargo, no se precisó el tipo de estructura a utilizar, ni la ubicación del mismo.



Al respecto, deberá precisar la ubicación del dique de contención y las características técnicas (tipo de material, tamaño, entre otras) de dicha estructura.

### **Respuesta**

En el Folio 210 del Levantamiento de Observaciones, se precisó que los trabajos de intervención consistirán en el retiro o limpieza superficial de unos 20 cm de sedimentos en un tramo de quebrada de 36 metros; por lo que se realizará un desvío del curso de agua, mediante el empleo de un bypass y, de esta forma, se dejará libre el tramo de quebrada donde se retirará manualmente el sedimento, tal como se muestra en la Figura 5-Ob-47 – "*Proceso de intervención*".

Asimismo, en relación al tramo de la Qda S0110 a intervenir, se debe indicar que se instalará una barrera de contención de forma provisional, la misma que se ubicará en las coordenadas UTM WGS84: 372009 E y 9708137 N y consistirá en una malla tipo geotextil o membrana semipermeable que cubrirá el ancho del cauce de la quebrada (aproximadamente 2 metros). Dicha barrera funcionará como medida de precaución, para evitar el paso de material fino y ocasionar turbidez aguas debajo de la zona a intervenir.

Al respecto, se tiene que, de la evaluación de la información presentada, se ha cumplido con absolver lo requerido en la presente Observación.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

### **Observación N° 48**

En el Ítem 5.7.2.7 del PR del Sitio S0110 - "*Programa de manejo de flora y fauna terrestre*" (Folio 331), se señaló medidas relacionadas a la fauna terrestre. Adicionalmente, en el Ítem 5.9.3 del PR del Sitio S0110 – "*Programa de monitoreo de la revegetación*" (Folios 339 y 340), se presentó el Cuadro 5-26 – "*Parámetros de evaluación*", en el cual señaló los parámetros de evaluación correspondientes a la revegetación.

De la revisión de la información que obra en los ítems señalados, se advierte lo siguiente:

- (i) En relación al "*Programa de manejo de flora y fauna terrestre*", no se propusieron medidas de manejo para la conservación de la flora, como medidas de protección a especies arbóreas, entre otros.
- (ii) Respecto al programa de monitoreo de la revegetación, se advierte que: (i) Se propone la instalación de especies pequeñas o medianas (gramíneas) como parte de la revegetación propuesta, sin incluir especies forestales; no obstante, en el Ítem 2.2.8 del PR del Sitio S0110 – "*Cobertura Vegetal*" (Folio 51), se hace mención a la cobertura "*Bosque de colinas bajas (Bcb)*", por lo que corresponde que se incluya especies de mayor porte (arbustos y árboles) en el área a revegetar; y (ii) No precisó la metodología para evaluación de los



parámetros propuestos para la flora ni la unidad de medida del Atributo/Indicador.

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Presentar las medidas de manejo para la conservación de la flora durante las actividades del PR del Sitio S0110, las mismas que deberán ser incluida en el "*Programa de manejo de flora y fauna terrestre*".
- (ii) En atención a lo señalado, presentar el Programa de Revegetación, describiendo lo siguiente: (a) Indicar el área total a revegetar, considerando las áreas a remediar (áreas de donde se extraerá el suelo contaminado), área de tránsito de maquinaria, área de campamento, entre otras, en las que se haya perdido cobertura vegetal producto de las actividades del Plan de Rehabilitación; (b) Diseño de plantación; (c) Procedencia del material vegetativo a propagar (vivero, entre otros); (d) Indicar el tipo de material vegetativo a emplear (plantones, semillas, esquejes, entre otros); (e) Listado de especies nativas, incluyendo especies arbóreas y arbustivas, indicando su nombre científico y nombre común<sup>54</sup>; (f) Programa de monitoreo y post monitoreo en función a las especies a revegetar, precisando frecuencia, duración y la metodología para la evaluación de la flora, indicando la unidad de medida del Atributo/Indicador (cobertura, sobrevivencia, entre otros); y (g) Procedencia del recurso hídrico para el riego de los plantones.

### **Respuesta**

De la revisión de los Folios 16 al 27 de la Información Complementaria 2, se advierte lo siguiente:

- (i) En relación a las medidas de manejo para la conservación de flora y fauna, se detalló lo siguiente:
  - (a) Respecto a la conservación de la Flora, se precisaron las siguientes medidas: Brindar capacitación e inducción a los responsables del vivero sobre las especies de importancia económica y conservación en el lugar, Prohibir la extracción y remoción de plantas con fines distintos a remediación, Señalar las áreas revegetadas en puntos estratégicos, El desbroce se limitará en las áreas de remediación y en las zonas donde se instalarán las infraestructuras de remediación e instalaciones temporales, entre otras.
  - (b) Respecto a la conservación de la Fauna Silvestre, se precisaron las siguientes medidas: brindar capacitación e inducción a los trabajadores respecto a las medidas de manejo de fauna silvestre, no alimentar a los animales silvestre, prohibir la manipulación, captura o extracción de la fauna silvestre, prohibir la matanza, consumo y comercialización de fauna silvestre, limitar o reducir la generación de ruidos, colocar carteles informativos en zonas estratégicas para garantizar la comunicación de

<sup>54</sup>

En relación a las especies empleadas para la revegetación, es importante indicar que la selección de dichas especies con fines de revegetación debe corresponder a las diferentes fases sucesionales (pioneras, secundarias o intermedias).



las medidas adoptadas, prohibir la tenencia de armas de fuego en el área de trabajo, entre otras.

- (ii) Respecto al Programa de Revegetación, se indicó lo siguiente:
- (a) Con relación al área a revegetar, se indicó que dentro de la etapa de operación del Plan de Rehabilitación, se pretende realizar actividades de manera manual; por lo que no se hará uso del traslado de grandes maquinarias - el acceso al sitio se realizará por una trocha. Asimismo, se indicó que el campamento y otras áreas detalladas en la Observación N° 45 pretenden ubicarse en zonas con escasa vegetación. Por lo tanto, las actividades de revegetación involucrarán principalmente la extensión de las instalaciones para el proceso de intervención a 1794 m<sup>2</sup>, toda vez que el área a remediar no requiere procesos de revegetación.
  - (b) Para el diseño de la plantación, se consideró un distanciamiento de 3m para especies arbustivas y arbóreas; mientras que, en el caso de especies herbáceas, se utilizará un distanciamiento de 1 m.
  - (c) El material vegetativo para la revegetación será tomado de la remoción de cobertura vegetal, con la finalidad de que el cambio en el entorno al momento de finalizar el programa de revegetación sea mínimo.

Por otro lado, en caso de especies de flora nativa que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizarse, se consideraría instalar un vivero temporal en la Comunidad Nativa Nueva Jerusalén, el mismo que se ubicará en las coordenadas descritas en el Cuadro 5-Ob-48b - *"Ubicación de vivero para la rehabilitación del sitio impactado S0110"*.

Finalmente, se señaló que las especies a emplear serán de portes herbáceos, arbustivos y, en el caso de especies arbóreas, se considerarán individuos con DAP menor a 5 cm y alturas menores a los 2 m.

- (d) Con relación al material vegetativo a emplear, se señaló que dependerá de las especies del entorno, así como de su forma de crecimiento y que tendrá preferencia por semillas y plántulas arbóreas ya enraizadas.
- (e) Las especies a emplearse en el programa de revegetación serán las mismas que se encontraban en el sitio y sus alrededores y que estas se presentan en el Cuadro 5-Ob-48a - *"Lista de especies de flora idónea para acciones de revegetación detectadas en el sitio S0110"*, en el cual se incluye la unidad de vegetación, familia, nombre científico, nombre común, especies condicionadas a recuperar suelo degradado, especies tolerantes a luz solar (heliófitas), especies esciofitas y especies potenciales acumuladoras de biomasa.
- (f) Respecto al Programa de monitoreo y post monitoreo, se indicó que el seguimiento al componente biológico a lo largo de la ejecución de la remediación será llevado a cabo a través de los monitoreos durante las



diversas etapas de la intervención. Para ello, se diferencian los programas de monitoreo post-revegetación y el monitoreo biológico de flora y fauna (antes y después de las acciones de intervención) en zonas de control e impacto en función a la zona de quebrada donde se realizará la extracción de sedimentos, la zona de instalaciones temporales y un área control correspondiente al ecosistema de referencia.

➤ **Programas de monitoreo post-revegetación**

- Se indicó que este se realizará durante un periodo de 5 años de acuerdo a los Lineamientos para la restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre (Resolución de Dirección Ejecutiva N° 083-2018-MINAGRI/SERFOR-DE). En ese sentido, corresponde lo siguiente: Para el primer año de monitoreo, se contempla evaluaciones semestrales, pasando a anuales desde el segundo al quinto año.

Para los individuos que han sido traslocados al área donde se realizará la actividad de revegetación del Sitio S0110, se evaluarán los parámetros de diámetro (cm) y altura (m) y se continuará la evaluación de sobrevivencia y estado fitosanitario. Asimismo, se evaluará la cobertura vegetal arbórea (%) con los mismos criterios establecidos en el monitoreo biológico, donde el total de parcelas dependerá del área disponible a evaluar. Al quinto año, el monitoreo consistirá en evaluar lo siguiente: Identificación taxonómica, Altura, Diámetro (cm), Cobertura vegetal arbórea, Estado fitosanitario e Índice de Valor de Importancia (IVI), conforme a lo señalado en el Cuadro 5-Ob-48c - "*Parámetros de evaluación y frecuencia de monitoreo post-revegetación*" (Folio 21 de la Información Complementaria 2). Cabe precisar que, para su aplicación en el programa de post revegetación, se evaluará mediante parcelas de 100 x 10m adecuada a las dimensiones del área revegetada.

Finalmente, en el Cuadro 5-Ob-48d - "*Coordenadas referenciales de las áreas en las cuales se realizará revegetación*", se señaló la ubicación de las coordenadas referenciales del área donde se realizará la revegetación.

➤ **Monitoreo Biológico**

- En el Cuadro 5-Ob-48e - "*Metodologías y esfuerzo específicas por grupo taxonómico para monitoreo biológico*", se indicó la metodología de evaluación de cada grupo taxonómico a evaluar, precisándose el esfuerzo de muestreo y esfuerzo total por cada grupo taxonómico.

Asimismo, en el Cuadro 5-Ob-48f - "*Parámetros de evaluación y frecuencia de monitoreo biológico*", se señaló que el monitoreo



biológico se medirá antes y después (quinto año de la revegetación) de las actividades de remediación, precisando el Atributo/Indicador en función a los grupos taxonómicos propuestos.

Finalmente, en el Cuadro 5-Ob-48g - "*Coordenadas referenciales de las áreas en las cuales se realizará el monitoreo biológico*", se presentaron las coordenadas de ubicación de la estaciones donde se realizará el monitoreo biológico.

- (g) Respecto a la procedencia del recurso hídrico, se aclaró que, de acuerdo a lo señalado en el Ítem 2.2.3.2 - "*Datos climáticos*"; la mayoría de las estaciones meteorológicas presentan una precipitación constante durante todo el año. Las precipitaciones son mayores a 100 mm por día y se presentan en meses menos húmedos (época seca) entre julio y setiembre, y los meses más húmedos entre marzo y mayo (época húmeda), por lo cual sustentaría la no necesidad de requerir un recurso hídrico adicional para el riego de plantones.

Sin perjuicio de lo señalado, se precisa que se ha considerado la captación de agua superficial (Qda Pañayacu) para cubrir la demanda de agua industrial y doméstica, el cual incluye el riego para la revegetación, conforme a lo establecido en el Informe Técnico N° 0088-2021-ANA-DCERH/MSS que dio por absuelta el literal (b) de la Observación N° 8 (Páginas 38 y 39 del Escrito N° 3152025). Asimismo, se señaló que el agua domestica tratada será utilizada como agua industrial.

## **Conclusión**

Observación absuelta.

## **Observación N° 49**

En el Ítem 5.7.2.9 del PR del Sitio S0110 - "*Programa de Relaciones Comunitarias*" (Folio 332), se presentó los lineamientos básicos para el correcto desempeño de las medidas de remediación del S0110 (Sitio 5):

"(...)

- *Inducción general a la población y/o trabajadores sobre las actividades a desarrollarse.*
- *Charlas de capacitación a los trabajadores locales.*
- *Acompañamiento durante el proceso para prevenir conflictos y resolver dudas de la población. (...)"*

No obstante, se observó que no se desarrollaron los programas enmarcados dentro de los lineamientos antes señalados; asimismo, no incluyó en los lineamientos propuestos, el cumplimiento de un código de conducta basado en el respeto a la población, costumbres y cultura local.

En tal sentido, deberá considerar en el Plan de Relaciones Comunitarias, lo siguiente:



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos  
Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos

- (i) La incorporación de programas tales como: Contratación de Mano de Obra Local, Adquisición de Bienes y Servicios Locales, Comunicación e Información, Monitoreo Ambiental Comunitario y otros.
- (ii) Presentar el código de conducta que garantice el respeto a la población, costumbres y cultura local.

Cabe indicar que los beneficios que se generen como consecuencia del Plan de Relaciones Comunitarias a ser propuesto deberán reflejarse en la Matriz de Beneficios de los Impactos Sociales que presente en atención a la Observación N° 58.

### **Respuesta**

De la revisión de los Folios 220 al 233 del Levantamiento de Observaciones, se advierte lo siguiente:

- (i) En relación al Plan de Relaciones Comunitarias, se indicó que dicho plan comprende los siguientes cuatro (4) programas:
  - (a) Programa de Comunicación e Información local, cuyo objetivo es informar a los grupos de interés sobre las actividades contempladas en el Plan de Rehabilitación, así como atender y resolver las consultas, comentarios, quejas y observaciones de la población.
  - (b) Programa de Contratación de Mano de Obra Local, el cual establece el procedimiento para la contratación de mano de obra local, previa coordinación con la máxima autoridad comunal y de acuerdo a la normativa aplicable vigente.
  - (c) Programa de Contratación de Bienes y Servicios Locales, en el cual se establece el procedimiento para la contratación de proveedores locales, previa coordinación con la máxima autoridad comunal y el proveedor local.
  - (d) Programa de Vigilancia Socioambiental, cuyo objetivo es garantizar la participación y difusión de la información, especialmente a los grupos de interés, durante la ejecución del Plan de Rehabilitación.
- (e) Se presentó el "Código de conducta", en el cual se establecen los lineamientos para garantizar una relación adecuada con las personas locales o de comunidades nativas, considerando el respeto a sus usos, costumbres y actividades locales.

Cabe indicar que se verificó que los beneficios generados de la ejecución del Plan de Relaciones Comunitarias se encuentran contenidos en el Ítem 5.13 - "*Matriz de beneficios de los impactos sociales*" actualizado (Folios 271 al 275 del Levantamiento de Observaciones). Asimismo, se advirtió que la información contenida en el Cuadro 2-Ob-5 "*Resumen global de percepciones y expectativas en*



la C.N. Nueva Jerusalén" (Folio 30 del Levantamiento de Observaciones) sirvió de insumo para la elaboración del Plan de Relaciones Comunitarias.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

### **Observación N° 50**

En el Ítem 5.7.2.10 del PR del Sitio S0110 – "*Plan de contingencias y emergencias*" (Folio 332), se indicó que "(...) *Los riesgos que se identificaron se presentan en el Cuadro 5-14 (Matriz de identificación de impactos y riesgos ambientales), los cuales son:*

- *Fuga o derrame de sustancias peligrosas (hidrocarburos)*
- *Accidentes de tránsito*
- *Lesiones personales*"

No obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte lo siguiente:

- (i) No consideró el riesgo de incendio durante la ejecución del proyecto, teniendo en cuenta que, durante la ejecución de las actividades de remediación, se almacenarán, para su posterior uso, sustancias inflamables - tales como: aceites, diésel, entre otros -.
- (ii) No se presentaron los procedimientos de respuesta a los riesgos identificados.

En ese sentido, deberá considerar, en el Plan de contingencia y emergencias, lo siguiente:

- (i) Incluir el riesgo de incendio como riesgo identificados durante la ejecución del proyecto.
- (ii) Presentar los procedimientos de respuesta para cada uno de los riesgos identificados.

### **Respuesta**

De la revisión de la información presentada, se advierte como respuesta lo siguiente:

- (i) En los Folios 234 al 236 del Levantamiento de Observaciones, se modificó el Ítem 5.7.10 del PR del Sitio S0110 – "*Plan de contingencias y emergencias*", en el cual se incorporó el riesgo de incendio durante la ejecución de las actividades de remediación. Asimismo, se presentó el Anexo 6.15 – "*Plan de Contingencia*" (Folios 696 al 734), en el cual se precisaron las medidas a aplicarse ante dicho evento.



- (ii) En los Folios 696 al 734 del Levantamiento de Observaciones, se presentó el Plan de Contingencias del Sitio S0110, el cual se incluye los procedimientos de respuesta para cada uno de los riesgos identificados.

En ese sentido, se observa que se cumplió con presentar la información requerida en la presente Observación.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

## **6.22 Plan de Control y Monitoreo en la ejecución de las medidas de remediación y rehabilitación**

### **Observación N° 51**

En el Ítem 5.9 del PR del Sitio S0110 – "*Plan de Control y Monitoreo en la ejecución de las medidas de remediación y rehabilitación*" (Folios 338 al 340), se señaló que se realizará el monitoreo de calidad de agua superficial y sedimentos; no obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte que, en el Ítem 5.6.5 del PR del Sitio S0110 – "*Descripción de los residuos y/o emisiones*", se presentó el Cuadro 5-8 – "*Generación de efluentes domésticos*" (Folio 324), en el cual se señaló el volumen de generación de efluentes; no obstante, en el presente ítem, no se estableció el monitoreo correspondiente.

En ese sentido, respecto monitoreo de efluentes líquidos, deberá precisar: (a) Ubicación (coordenadas (UTM WGS84) y descripción de cada uno de los puntos de monitoreo, incluyendo los puntos de monitoreo de cuerpo receptor), (b) Frecuencia (cabe precisar que, para la determinación de la frecuencia, se deberá considerar el monitoreo durante la ejecución de la actividad de mayor impacto), (c) Parámetros a monitorear y (d) Normas de comparación del sector.

### **Respuesta**

De la revisión de los Folios 28 al 34 de la Información Complementaria 2, se aprecia que se reformuló el Ítem 5.9 del PR del Sitio S0110 – "*Plan de Control y Monitoreo en la ejecución de las medidas de remediación y rehabilitación*", considerando lo señalado en la presente Observación, y, en atención a ello, se propuso un programa de monitoreo para las diferentes etapas del proyecto (Construcción, Operación y Cierre).

Al respecto, de la revisión del programa de monitoreo propuesto, se advierte lo siguiente:

- (i) En relación al monitoreo de efluente líquidos, se indicó que no se realizará el vertimiento de efluentes tratados a ningún cuerpo de agua, ya que el efluente recirculará al proceso de remediación. En ese sentido, en relación a lo solicitado en los numerales (a), (b), (c) y (d) de la presente Observación, se precisó que no corresponde desarrollar lo solicitado.

Sin perjuicio a lo señalado, se precisa que el agua residual tratada será reutilizada en la etapa de operación, conforme a lo establecido en el Informe Técnico N° 0088-2021-ANA-DCERH/MSS que dio por absuelta el literal (c) de la Observación N° 8 (Página 41 del Escrito N° 3152025).

- (ii) En relación a la precisión de la ubicación de los puntos de monitoreo de las matrices ambientales agua superficial y sedimentos, se tiene que se presentó el Cuadro 5-Ob-51b – "Estación de monitoreo de calidad de aire, ruido, agua superficial, agua subterránea, sedimento, prueba TCLP e hidrobiología -Etapa de Operación", en el cual se indicó lo siguiente:
- (a) La ubicación de los dos (02) puntos de monitoreo, los mismos que guardan coherencia con los cuerpos hídricos identificados en función a la Observación N° 2.
- (b) Los parámetros a monitorear, de acuerdo a lo detallado en el Cuadro N° 14 del presente Informe.
- (c) Las normas de comparación a aplicar según parámetro a evaluar.
- (d) Respecto a la frecuencia de monitoreo de calidad de agua superficial y sedimentos, se precisó que se realizará dos (2) veces durante la etapa de operación, es decir antes y después de la actividad de mayor impacto (extracción manual de sedimento contaminado en la Qda S0110).

**Cuadro N° 14**  
**Monitoreo de calidad de agua superficial y sedimentos-Etapa operación**

Id	Matriz ambiental	Código de estación	Parámetros	Frecuencia
1	Agua superficial	S0110-PM-As001	<ul style="list-style-type: none"><li>• Parámetros de campo (pH, T°, CE, OD y turbidez) y caudal.</li><li>• Parámetros fisicoquímicos (SST y metales (Arsénico, Bario, Cobre, Cadmio, Cadmio disuelto, Cr total, Cromo VI, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc)</li><li>• TPH, BTEX y HAPS</li><li>• Aceites y grasas</li></ul>	2 veces (Se realizará antes y después de la actividad de mayor impacto, en este caso la extracción manual del material)
2		S0110-PM-As002		
4	Sedimentos	S0110-PM-Sed001	<ul style="list-style-type: none"><li>• Metales (Arsénico, Bario, Cobre, Cadmio, Cromo, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc)</li><li>• TPH, BTEX y HAPS</li></ul>	2 veces (Se realizará antes y después de la actividad de mayor impacto, en este caso la extracción manual del material)
5		S0110-PM-Sed002		

**Fuente:** Folio 31 y 32 de la Información Complementaria 2.

- (iii) Se propuso el monitoreo de agua subterránea, respecto de lo cual se debe indicar que, conforme a lo señalado en la Observación N° 16, no se detectó



presencia de nivel freático hasta una profundidad de 35 metros; razón por la cual no se requeriría monitorear agua subterránea. Sin perjuicio de ello, es importante indicar que el monitoreo propuesto ha sido avalado por la ANA conforme a lo señalado en el Informe Técnico N° 0088-2021-ANA-DCERH/MSS que dio por absuelta el literal (e) de la Observación N° 11 (Página 48 del escrito N° 3152025), por lo que corresponde que el monitoreo propuesto sea incluido en el Plan de control y monitoreo en la ejecución de las medidas de remediación y rehabilitación.

- (iv) Adicionalmente a lo solicitado, en los Cuadros 5-Ob-51a – *"Estación de monitoreo de calidad de aire y ruido -Etapa de Construcción"*, 5-Ob-51b – *"Estación de monitoreo de calidad de aire, ruido, agua superficial, agua subterránea, sedimento, prueba TCLP e hidrobiología -Etapa de Operación"* y Cuadros 5-Ob-51c – *"Estación de monitoreo de calidad de aire, ruido, y agua superficial -Etapa de Cierre"*, se incluyeron los siguientes monitoreos: (a) Inclusión de puntos de monitoreo para calidad de aire y ruido a barlovento y sotavento en relación al campamento en las tres etapas – construcción, operación y cierre – y (b) Inclusión de monitoreo hidrobiológico, en los mismos puntos de agua superficial durante la etapa de operación.
- (v) Por último, en los Folios 100 al 102 de la Información Complementaria 1, se presentaron los Mapas 6.4.3.3 – *"Mapa del programa de monitoreo del sitio S0110 (Sitio 5)-Etapa de Construcción"*, 6.4.3.4 – *"Mapa del programa de monitoreo del sitio S0110 (Sitio 5)-Etapa de Operación"*, y 6.4.3.5 – *"Mapa del programa de monitoreo del sitio S0110 (Sitio 5)-Etapa de Cierre"*, los cuales contienen los puntos a monitorear de aire, ruido, agua superficial, sedimento e hidrobiológico. Cabe precisar que dichos mapas se encuentran suscritos por el profesional responsable de su elaboración.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

## **6.23 Plan de Muestreo de comprobación o verificación**

### **Observación N° 52**

En el Ítem 5.10 del PR del Sitio S0110 –*"Plan de Muestreo de comprobación o verificación"* (Folio 340), se precisó que no se tiene previsto realizar un muestreo de comprobación, en la medida que no se requiere ejecutar acciones de remediación de suelo debido a la ERSA; sin embargo, en el Plan de Rehabilitación, si se ha considerado acciones de remediación de sedimentos.

En atención a ello, se advierte que:

- (i) No se consideró realizar el muestreo de comprobación una vez culminadas las actividades de remoción de los sedimentos contaminados de la quebrada.
- (ii) No consideró el análisis de lixiviación, resistencia y durabilidad en muestras testigos de la mezcla sedimento-cemento solidificado a disponer en el área de



aislamiento, a fin de demostrar la inmovilidad y la estabilidad de los CP en el área de aislamiento.

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Proponer las acciones destinadas a la comprobación de la remoción de los sedimentos contaminados tales como hincados, sondeos, entre otros, así como un muestreo complementario de comprobación, precisando lo siguiente:  
(a) Coordenadas UTM WGS 84, (b) Tipo de muestra – simple o compuesta -, (c) Parámetros a monitorear y (d) Norma de comparación.
- (ii) Incluir el compromiso que durante la implementación de la técnica de Solidificación/Estabilización, se realizarán ensayos de lixiviación, resistencia, permeabilidad, durabilidad entre otros, en muestras testigos de la mezcla suelo-cemento solidificado, y se registrarán sus resultados, a fin de demostrar la inmovilidad y la estabilidad de los contaminantes en el área de aislamiento.
- (iii) Presentar un mapa, en el cual se plasme los puntos de muestreo de comprobación, el cual deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.

### **Respuesta**

En los Folios 35 y 36 de la Información Complementaria 2, se precisó lo siguiente:

- (i) Respecto a las acciones destinadas a la comprobación de remoción de sedimentos contaminados, se precisó lo siguiente: (a) No resulta pertinente un muestreo de comprobación en una matriz donde no se identificó riesgo, (b) Con la finalidad de realizar un seguimiento, se ha propuesto en el Ítem 5.12 – *"Plan de monitoreo post ejecución de obra"*, el monitoreo por cinco (5) años de las matrices agua superficial, sedimento, hidrobiología y agua subterránea y (c) A nivel nacional, no existe una legislación, en la cual se establezca directrices para la comprobación de la matriz sedimentos.

Al respecto, es importante indicar que, si bien no existe legislación que establezca directrices para la comprobación de la efectiva remediación de sedimentos, ello no exime a los administrados a cumplir con ello a fin de garantizar la correcta remediación de la matriz ambiental. En el presente caso, se observa que no resulta necesario realizar el muestreo de comprobación de la matriz sedimentos, debido a que en el Sitio S0110 no existe un nivel de riesgo que requiera remediación conforme a lo señalado en el ERSA, y que se ha propuesto monitoreo post ejecución de obras para verificar la calidad de las matrices ambientales (sedimentos, agua superficial e hidrobiología).

- (ii) Durante la etapa de operación, se incluye el compromiso de realizar ensayos de lixiviación, resistencia, permeabilidad, durabilidad, entre otros, en muestras testigos de la mezcla suelo cemento solidificado, y se registrarán sus resultados, a fin de demostrar la inmovilidad y la estabilidad de los CP en el área de aislamiento. Asimismo, se precisaron los estándares de referencia que



permitan hacer el seguimiento y control adecuado de la efectividad de la técnica.

- (iii) En atención a lo señalado en el numeral (i) de la presente Observación, no corresponde presentar el mapa de muestreo de comprobación.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

## **6.24 Cronograma y presupuesto de las actividades de remediación y rehabilitación ambiental, incluyendo las especificaciones técnicas, costos y actividades de ejecución de obra**

### **Observación N° 53**

En el Ítem 5.11.1 del PR del Sitio S0110 – "*Cronograma*", se presentó el Cuadro 5-27 – "*Cronograma de ejecución tratamiento por aislamiento con geomembrana in situ*" (Folio 341), en el cual se detalla que el tiempo requerido para la ejecución de las actividades de remediación será de 7 semanas (1.75 meses); no obstante, para efectos de la determinación del plazo de ejecución, no se consideró el tiempo que le demandará llevar a cabo lo siguiente: (i) Actividades previas como: (a) Obtención de permisos – tales como permiso de desbosque, autorización de uso de embarcadero, entre otros, y (b) Acuerdos para el uso de tierras y extracción de material de préstamo en terrenos -, (ii) Convocatoria y contratación de personal, entre otros, (iii) Ejecución de las medidas de remediación, y (iv) Actividades de post ejecución de la remediación (revegetación, post-monitoreos, etc.), entre otros.

En ese sentido, deberá reformular el cronograma general, considerando lo señalado líneas arriba; asimismo, deberá considerar los costos en los que se incurrirá para obtener los permisos y acuerdos antes indicados e incluirlos en el Cuadro 5-4 - "*Insumos y mano de obra, así como los costos necesarios para el tratamiento y disposición en estabilización / solidificación con aislamiento con geomembrana del sitio impactado*" (Folios 316 al 318).

### **Respuesta**

En el Folio 246 al 248 del Levantamiento de Observaciones, se indicó que el plazo de ejecución del proyecto (desde el inicio de la Fase I - Movilización de los equipos y materiales hasta la Fase VII - Cierre de la celda de confinamiento) es de siete (07) semanas (aproximadamente 1.75 meses).

Asimismo, en el Anexo 6.14.1 de la Información Complementaria 1 (archivo en Excel), se presentó el cronograma reformulado, considerando lo siguiente:

- (i) Las actividades previas, tales como: (a) Obtención de permisos, se realizará de manera simultánea de tal forma que esta actividad tenga una duración estimada de tres (3) meses, el tiempo estimado para la obtención de permisos se presenta en el cuadro 5-Ob-53 - "*Tiempos para la obtención de permisos*" (Folio 247) y (b) Acuerdos para el uso de tierras y extracción de material de



préstamo, para lo cual se está considerando un plazo de cinco (5) días hábiles. Cabe indicar que dichas actividades estarían incluidas en la Fase I.

En relación a las actividades previas, corresponde señalar que el plazo propuesto para dichas actividades es referencial, en tanto que este se encontrará sujeto a los propios plazos establecidos por las entidades encargadas de emitir dichos permisos y/o autorizaciones.

- (ii) Convocatoria y contratación de personal: el trámite se realizará directamente con la comunidad.
- (iii) La ejecución de las medidas de manejo ambiental se incluyó dentro del desarrollo de las siete (7) fases del PR del Sitio S0110, las cuales forman parte de las etapas de construcción, operación y cierre.
- (iv) Las actividades de post ejecución de la remediación contemplan los siguientes trabajos: monitoreo de agua superficial, monitoreo sedimento, monitoreo de agua subterránea, monitoreo hidrobiología, monitoreo de revegetación, así como monitoreo de flora y fauna. Cabe indicar que el monitoreo post ejecución de obra se realizará bianual el 1º y 2º año y el 3º, 4º y 5º año de forma anual.

Finalmente, en el Anexo 6.14.1 de la Información Complementaria 1 (archivo en Excel) se presentaron los costos modificados.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

### **Observación N° 54**

En el Ítem 5.11 del PR del Sitio S0110 – *"Cronograma y presupuesto de las actividades de remediación y rehabilitación ambiental, incluyendo las especificaciones técnicas, costos y actividades de ejecución de obra"*, se presentó el Cuadro 5-28– *"Presupuesto general (estimado de costos)"* (Folios 342 y 343), asimismo, en el Ítem 5.6.3 del PR del Sitio S0110 – *"Descripción de Insumos y mano de obra, así como los costos necesarios"*, se presentó el Cuadro 5-4 - *"Insumos y mano de obra, así como los costos necesarios para el tratamiento y disposición en estabilización / solidificación con aislamiento con geomembrana del sitio impactado"* (Folios 316 al 318), y, en el Ítem 5.12 del PR del Sitio S0112 - *"Plan de Monitoreo Post ejecución de obra"*, se presentó el Cuadro 5-33 - *"Costo estimado de la aplicación"* (Folios 349 y 350).

De la revisión de los cuadros mencionados, se advierte que no se presentó el sustento que respalde los montos consignados en dichos cuadros.

En ese sentido, deberá cumplir con presentar la información que sustente los montos consignados en los Cuadros 5-4, 5-28, y 5-33, adjuntando la información correspondiente (cotizaciones, fuentes secundarias, entre otros).



Asimismo, en atención a las observaciones formuladas en el presente Informe, se deberá modificar la información contenida en los cuadros indicados y dicha información deberá ser presentada en formato excel.

### **Respuesta**

De la revisión de los Folios 72 al 78 de la Información Complementaria 1, se observa que, en el Cuadro 5-Ob-54a - "*Sustento de costos relevantes*"; se indicó el sustento de los costos por cada fase, conforme al siguiente detalle:

- (i) **Fase I: Movilización de equipos y materiales al sitio**, se consideraron precios de la misma zona.
- (ii) **Fase II: Preparación del almacenamiento provisional del material contaminado**, se consideraron precios de la misma zona, así como los señalados en la Revista de costos CEM IV y en la Revista especializada para la construcción que se muestran en las figuras 5-Ob-54a, 5-Ob-54b y 5-Ob-54c (Folios del 253 al 255 del Levantamiento de Observaciones), así como en el Anexo 6.14 de la Información Complementaria 1 (Folios 285 y 286).
- (iii) **Fase III: Acondicionamiento del sitio de almacenamiento final (compartimiento de aislamiento)**, se consideraron precios de la misma zona.
- (iv) **Fase IV: Preparación del material in situ**, se consideraron precios de la misma zona, los cuales se obtuvieron mediante consulta a los proveedores de las operadoras.
- (v) **Fase V: Aplicación del Tratamiento de Solidificación, estabilización y aislamiento con geomembrana**, para la determinación del precio de esta fase, se consideró lo siguiente:
  - La revisión de las siguientes fuentes bibliográficas: Comité Federal de Tecnologías de Remediación de los Estados Unidos de América-FRTR, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático de México y EPA (frtr.gov).
  - El escenario más conservador, considerando las condiciones de selva y características del suelo.
  - Consulta de precios realizada a empresas a nivel internacional (México, EEUU, entre otras).
  - Consulta de precios a proveedores locales.

En ese sentido, considerando la información revisada y las características propias del sitio se realizó un juicio de experto y se determinó que el costo de la aplicación de la técnica.

- (vi) **Fase VI: Restitución de zanja de desvío temporal del curso de agua**, se consideraron precios de la misma zona.



- (vii) **Fase VII: Cierre de la celda de confinamiento**, se consideraron precios de la misma zona.

Asimismo, en el Anexo 6.14.2 (Folios 280 al 286 de la Información Complementaria 1), se presentan cotizaciones como sustento de los costos relacionados al monitoreo de parámetros ambientales para las etapas de construcción, operación, cierre y post ejecución. Cabe indicar que, en dichas cotizaciones, se muestran precios especiales (con descuento) para el monitoreo; por lo que se precisó que, para determinar los costos reales por dicho monitoreo, se consideró una variación en un rango del 50% a 65%, los mismos que incluyen gastos operacionales en los que se puedan incurrir.

Además, los cuadros relacionados a costos han sido corregidos y se presentan en el Anexo 6.14 - "*Tabla de costos*" (Folios 271 al 279 de la Información Complementaria 1) y su versión Excel en el Anexo 6.14.1 - "*Costos S0110*".

### **Conclusión**

Observación absuelta.

### **Observación N° 55**

En el Ítem 5.11.3 del PR del Sitio S0110 – "*Especificaciones técnicas*" (Folios 343 al 347), se presentó las especificaciones técnicas de las seis (6) fases que realizará para la ejecución de la técnica de remediación de suelo contaminado, de las cuales se advierte lo siguiente:

- (i) En relación a la Fase II, se advierte que no se incluyó: (a) la actividad de comprobación de la remoción del sedimento contaminado, según lo descrito en el Observación N° 52, (b) la ubicación del área de almacenamiento provisional, y (c) la disposición final de los efluentes recuperados del drenaje del área de almacenamiento provisional.
- (ii) En relación a la Fase III, se presentaron las especificaciones técnicas de la construcción del área de almacenamiento provisional; no obstante, dicha actividad debe estar considerada en la Fase II, en tanto que, en ésta, se desarrolla el funcionamiento del almacenamiento provisional. Adicionalmente a ello, se propone las dimensiones del área de almacenamiento provisional; sin embargo, no sustentó las dimensiones en función al volumen a remediar.
- (iii) En relación a la Fase IV, se señaló las condiciones con las que contará el área de almacenamiento final (área de aislamiento); asimismo, en la Fase VI, se indicó los criterios empleados para la selección de la ubicación del área de almacenamiento final – tales como: % superficie plana, distancia a instalaciones petroleras, entre otros -; no obstante, se advierte que no se consideraron los siguientes criterios: condiciones geodinámicas externas, procesos erosivos y ubicación de zonas de riesgo de desastres (tales como, áreas inestables, zonas inundables, etc.), a fin de asegurar que dichas condiciones no representen un riesgo en el tiempo.



Por otro lado, para la determinación de las dimensiones del área de aislamiento, no se consideró lo siguiente: (a) Volumen del sedimento contaminado a remediar, (b) Incremento del volumen por la adición de materiales (cal, cemento, agua y otros) y (c) Volumen de las capas de cierre, considerando lo señalado en el literal (v) de la presente Observación.

- (iv) En relación a la Fase V, no se precisó:
- (a) Las condiciones técnicas que deberá tener el sedimento, previo al mezclado (por ejemplo, contenido de humedad, tamaño de grano, estructura, contenido de sulfatos, entre otros) a fin de garantizar la resistencia y compresión del material estabilizado.
  - (b) La dosificación de suelo, agua, cemento, cal y otros agregados que empleará en función al volumen total de sedimento a remediar.
- (v) En relación a la Fase VI, se indicó que la clausura del área de aislamiento "(...) se realizará con una capa inicial de suelo arcilloso con espesor de 0,40 m, el cual será compactado; esta primera capa funcionará como aislante natural, sobre esta se colocará una geomembrana HDPE impermeabilizante; **lo que reforzará la capa aislante de material natural, posteriormente se dispondrá una capa de 0,60 m de suelo para revegetar (...)**"; no obstante, según lo requerido en la Observación N° 48, respecto de la inclusión de especies arbóreas y como consecuencia de posteriores procesos de sucesión natural del área revegetada, se desarrollarán raíces profundas mayores a 1,0 m; por lo que el espesor de la capa aislante de material natural no resultaría suficiente.
- (vi) En el Folio 347, se indicó que "(...) *La localización exacta de la zona de donde se construyan, por sitio impactado, el aislamiento con geomembrana, y cualquier otro espacio requerido para el desarrollo de las acciones de remediación, deberá ser producto de una evaluación in situ, bajo una metodología de selección de alternativas de ubicación*"; no obstante, no precisó el requerimiento de "otros espacios".

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Para la Fase II, realizar lo siguiente: (a) incluir la actividad de muestreo de comprobación de la remoción del sedimento contaminado, conforme a lo solicitado en la Observación N° 52, y precisar el procedimiento a realizar de acuerdo a los resultados de dicho muestreo, a fin de garantizar la remoción del sedimento contaminado; (b) Precisar la ubicación del área de almacenamiento provisional, indicando las coordenadas UTM WGS84; (c) Presentar el cálculo para la determinación de las dimensiones del "área de almacenamiento provisional", considerando el volumen de sedimentos contaminado a remediar de acuerdo a la Observación N° 38 del presente Informe y el incremento del volumen por la adición de materiales (cal, cemento, agua y otros); y (d) precisar la disposición final de los efluentes recuperados del drenaje del área de almacenamiento provisional.



- (ii) Para la Fase IV, incluir, como criterios de selección del "área de almacenamiento final", las condiciones geodinámicas externas, procesos erosivos, ubicación de zonas de riesgo de desastres (tales como áreas inestables, zonas inundables, etc.) y condiciones actuales de las áreas (tales como zonas intervenidas, desboscadas, entre otros); asimismo, deberá precisar la ubicación de la(s) alternativa(s) en donde ubicará el "área de almacenamiento final", indicando sus respectivas coordenadas UTM WGS84. Adicionalmente, deberá determinar nuevamente las dimensiones del "área de almacenamiento final", considerando lo siguiente: (a) Volumen de sedimentos contaminados a remediar de acuerdo a la Observación N° 38 del presente Informe, (b) Incremento del volumen por la adición de materiales (cal, cemento y agua) y (c) Volumen de las capas de cierre.
- (iii) Para la Fase V, deberá precisar:
- (a) Las condiciones técnicas que deberá tener el suelo, previo al mezclado (por ejemplo, contenido de humedad, tamaño de grano, estructura, contenido máximo de sulfatos, entre otras).
- (b) La dosificación de suelo, agua, cemento, cal y otros agregados que empleará en función al volumen total de suelo a remediar.
- (iv) Para la Fase VI, deberá considerar una capa aislante de material natural con un espesor superior a 1,0 m a fin de no afectar la estructura con geomembrana ante el crecimiento de especies nativas de porte mayor (arbustos y árboles); asimismo, se debe considerar que la configuración final del área de aislamiento no deberá alterar significativamente la geoforma de su entorno, debiendo presentar un corte transversal del área de aislamiento, incluyendo una zona buffer de 50 m alrededor del área.
- (v) Para la determinación de la ubicación de "otros espacios" que se requieran para el Proyecto, deberá: (a) Describir el uso y actividades que se realizarán en dichas áreas y (b) Precisar el área de ocupación (m<sup>2</sup>) y su ubicación en coordenadas UTM WGS84, la cual deberá ser seleccionada en función a los criterios previamente definidos, debiendo incluir criterios adicionales requeridos en el numeral (iii) de la presente Observación.
- (vi) Presentar un mapa, en donde se plasmen las áreas de almacenamiento provisional y final, y otras áreas que se definan en atención al numeral (v). Dicho mapa deberá encontrarse en coordenadas UTM WGS84 y estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.

### **Respuesta**

De la revisión de los Folios 39 al 47 de la Información Complementaria 2, se advierte lo siguiente:

- (i) Para la Fase II, se precisó lo siguiente:



- (a) La actividad de muestreo de comprobación de la remoción de sedimento no ha sido contemplada, debido a que el material de sedimento a extraer no representa riesgo ni al ser humano ni al ambiente.
  - (b) En relación a la ubicación del área de almacenamiento provisional, se presentó en el Cuadro 5-Ob-55a – "*Área de almacenamiento provisional de sedimentos Sitio S0110 (Sitio 5)*", en el cual se detalló los vértices del área de almacenamiento provisional en coordenadas UTM WGS84. Asimismo, se indicó que la ubicación del área de almacenamiento provisional y tratamiento de suelos se presenta en las Figuras 5-Ob-45a y 5-Ob-45b, correspondiente a la Observación N° 45.
  - (c) Respecto a las dimensiones del "*área de almacenamiento provisional*", se precisó que este no obedece al volumen de material contaminado, sino a un ingreso y salida de material controlado de acuerdo al rendimiento del mezclado y, en función a ello, se planteó dos (2) áreas de almacenamiento de 150 m<sup>2</sup> cada una.
  - (d) En relación a la disposición final de los efluentes recuperados del drenaje del área de almacenamiento provisional, se realizará mediante una EO-RS.
- (ii) Para la Fase IV, respecto a la selección del área de almacenamiento final, se precisó lo siguiente:
- (a) En el Cuadro 5-Ob-55b – "*Matriz Ponderada de selección de sitio de tratamiento e instalaciones provisionales*", se presentaron los criterios de selección para la evaluación de las dos (2) alternativas de ubicación del "*área de almacenamiento final*", considerando los siguientes: (i) % superficie plana, (ii) distancia al sitio impactado, (iii) distancia a instalaciones petroleras, (iv) superficie disponible, (v) facilidad de acceso, (vi) distancia a cuerpos de agua o zonas inundables y (vii) condiciones del área (zonas intervenidas, zonas desbocadas).

Cabe precisar que los criterios considerados presentan valoraciones asignadas, de acuerdo al Cuadro 5-Ob-55c - "*Valoración de la Matriz Ponderada*", los cuales guardan coherencia con otorgar una mayor ponderación a sitios que no presenta problemas de geodinámicas externas, procesos erosivos, áreas inestables y ubicación en zonas de riesgo de desastres.

- (b) En función a la alternativa seleccionada para la ubicación del "*área de almacenamiento final*", se presentó la Figura 5-Ob-55a – "*Alternativas de ubicación de sitio de tratamiento e instalaciones provisionales*", en la cual se graficó las alternativas 1 y 2 propuestas para la ubicación del "*área de almacenamiento final*" y de las cuales se observa la selección de la Alternativa 1, en función a los criterios en el literal (a) y, como consecuencia de ello, en el Cuadro 5-Ob-55b "*Ubicación de compartimientos de aislamiento del Sitio S0110 (Sitio 5)*", se

presentaron las coordenadas UTM WGS84 de los vértices del área de almacenamiento final ubicada en la alternativa 1.

- (c) En el Cuadro 5-Ob-55e – "*Dimensionamiento del área de almacenamiento final*", se detallaron las dimensiones (10 m x 10 m x 1.5 m) de cada área de almacenamiento y su volumen. En función a ello, se determinó la necesidad de un compartimiento de aislamiento con una capacidad aproximada de 109.5 m<sup>3</sup>, considerando lo siguiente: (i) Un volumen de sedimento contaminado a remediar de 75.4. m<sup>3</sup>, de acuerdo a la Observación N° 38 del presente Informe; (ii) un 15% de incremento del volumen por factor de esponjamiento (86.71 m<sup>3</sup>); (iii) Un 15% de incremento del volumen por la adición de materiales (cal, cemento y agua) y (iv) Un volumen adicional de 100 m<sup>3</sup>, correspondiente a una capa de cierre de 1.0 m de espesor.

Asimismo, respecto a la capa de cierre, se observa que solo una parte del espesor de dicha capa quedará dentro del espacio excavado para el compartimiento de aislamiento. El resto se colocará por encima de la superficie del terreno.

- (iii) Para la Fase V, se precisó lo siguiente:

- (a) Respecto a las condiciones técnicas que deberá tener el sedimento previo al mezclado, se señaló que se estima una humedad trabajable de un orden de 15%.

Asimismo, respecto al contenido de sulfatos en los sedimentos, se indicó que, previo al mezclado para la solidificación/estabilización, se determinará el tipo de cemento a utilizar en función a los resultados del análisis de sulfatos.

- (b) Respecto a la dosificación de sedimento, agua, cemento, cal y otros agregados, se precisó que, previo al escalamiento en campo de los trabajos de remediación, se realizará un diseño de la mezcla suelo-cemento, en el cual se espera que la dosificación puede variar en un rango de 6 % a 30 % para el cemento, de 10 % a 20 % de agua y entre 50 % a 84 % del sedimento contaminado. Asimismo, se señaló que la incorporación de cal será opcional, ya que su función es mejorar la trabajabilidad de la mezcla suelo-cemento.

- (iv) Para la Fase VI, se precisó que la clausura del espacio de aislamiento se realizará colocando por encima de la geomembrana un espesor de 1.0 m de suelo arcilloso. Cabe precisar que, de acuerdo a lo señalado en el Cuadro 5-6- "*Actividades asociadas al aislamiento con geomembrana en el Sitio S0110 (Sitio 5)*" de la respuesta a la Observación N° 39 (Folio 169 del Levantamiento de Observaciones), el cierre consistirá en la colocación de dos capas compactas de 35 cm de espesor y una tercera capa de 30 cm de suelo con material orgánico para revegetar.



Asimismo, se indicó que, para los bosques tropicales caducifolios, Schenk y Jackson (2002), se estima que el 50% de las raíces crecen hasta los 0,20 mbns y el 95% de las raíces no crecen por debajo del primer metro de suelo.

Por otro lado, se precisó que se tomará especial cuidado de que la terminación final del cierre quede en forma de lomada para evitar empozamiento de agua; en ese sentido, se presentaron las Figuras 5-Ob-55d – *"Sección transversal del aislamiento con geomembrana y su correspondiente cobertura de cierre en el sitio 110 (Sitio 5)"* y 5-Ob-55e – *"Ubicación relativa del área de aislamiento y entorno - Zona buffer de 50 m en el sitio 110"*, en las cuales se visualizan un representación gráfica de un corte transversal del área de aislamiento final con el entorno - zona buffer de 50 m-. Adicionalmente, se precisó que el área de almacenamiento final se dejará señalizada.

- (v) Se precisa que el término *"otros espacios"* hace referencia a cualquier otra instalación de tipo provisional que se requiera en el campamento, como tanque de agua, tanque combustible, almacén de equipos y herramientas.
- (i) Se presentó el Mapa 6.4.3.1 - *"Mapa de la zona a intervenir con las acciones de rehabilitación del sitio S0110 (Sitio 5)"* (Folio 57 de la Información Complementaria 2), en coordenadas UTM WGS84, en donde se plasman las áreas de las facilidades que se requerirán para la ejecución del proyecto de remediación; tales como las áreas de almacenamiento provisional y final; así como otras instalaciones temporales como las detalladas en el numeral (v). Cabe precisar que dicho mapa se encuentra suscrito por el profesional responsable de su elaboración.

Al respecto, se tiene lo siguiente:

- (i) Respecto a la Fase II, se observa lo siguiente:
  - (a) No corresponde realizar el muestreo de comprobación de sedimentos, en atención a lo señalado en la Observación N° 52.
  - (b) Se cumplió con presentar la ubicación del área de almacenamiento provisional.
  - (c) Se cumplió con presentar las dimensiones del área de almacenamiento provisional.
  - (d) Se cumplió con precisar la disposición final de los efluentes recuperados del drenaje del área de almacenamiento provisional.
- (ii) Respecto a la Fase IV, se observa lo siguiente:
  - (a) De la revisión del Cuadro 5-Ob-55b – *"Matriz Ponderada de selección de sitio de tratamiento e instalaciones provisionales"*, se aprecia que se cumplió con incluir los criterios para la selección del área de almacenamiento final, considerando la ubicación de zonas de riesgo



correspondiente a zonas inundables y las condiciones actuales como áreas intervenidas o desboscadas.

- (b) En el Cuadro 5-Ob-55d – "*Ubicación del área de almacenamiento final del Sitio S0110 (Sitio 5)*", se presentaron las coordenadas de los vértices del área de almacenamiento final seleccionado. Cabe indicar que, para la selección de la ubicación del área de almacenamiento final, se consideraron los criterios del Cuadro 5-Ob-55b – "*Matriz Ponderada de selección de sitio de tratamiento e instalaciones provisionales*", lo cual evidenciaría que el área a ser empleada no generaría mayor alteración al ecosistema, en tanto que es un área intervenida y con escasa vegetación.
  - (c) En relación a las dimensiones del "*área de almacenamiento final*" plasmados en la Figura 5-Ob-55c - "*Dimensiones del compartimiento de aislamiento del sitio S0110 (Sitio 5)*", se verificó que este cumplió con los criterios detallados para la determinación de la capacidad propuesta. Adicionalmente, se debe indicar que, en relación al volumen de sedimento contaminado a intervenir, este guarda coherencia con el volumen detallado en la Observación N° 38.
- (iii) Respecto a la Fase V, se observa lo siguiente:
- (a) En relación a las condiciones técnicas que deberá tener el suelo previo al mezclado, se cumplió con remitir la información solicitada.
  - (b) En relación a la dosificación de suelo, agua, y cemento, se cumplió con precisar los rangos de dosificación de la mezcla. Asimismo, se señaló que la dosificación final se determinará en la formulación óptima de la mezcla de material solidificado, previo al escalamiento en campo de las acciones de intervención.
- (ii) Respecto a la Fase VI, se debe indicar que, la clausura del "*área de almacenamiento final*" se realizará colocando, por encima de la geomembrana, una capa de cierre de 1,0 m de espesor. Cabe precisar que dicho espesor se considera como adecuado, de acuerdo a lo señalado por las referencias bibliográficas que se citan.

Asimismo, se cumplió con presentar las Figuras 5-Ob-55d – "*Sección transversal del aislamiento con geomembrana y su correspondiente cobertura de cierre en el sitio 110 (Sitio 5)*" y 5-Ob-55e – "*Ubicación relativa del área de aislamiento y entorno - Zona buffer de 50 m en el sitio 110*", en las cuales se presentan una representación gráfica de un corte transversal del área de aislamiento final con el entorno - zona buffer de 50 m.

Por otro lado, se precisa que la configuración final del "*área de almacenamiento final*" cumple con lo siguiente:



- (a) La capa de cierre no alterará significativamente la geoforma del área donde se ubicará el "área de almacenamiento final" y su entorno, debido a que la terminación final será en forma de lomada.
  - (b) Las tuberías de verificación que se propone instalar dentro del diseño del "área de almacenamiento final" se encontrará al ras de la superficie final de la capa de cierre y estarán debidamente tapadas, de forma que se evite su manipulación.
  - (c) Finalmente, se dejará el "área de almacenamiento final" debidamente señalizada.
- (iv) En relación al término "otros espacios", se verificó que las facilidades consideradas como otros espacios se encuentran dentro del campamento temporal; razón por la cual no corresponde presentar la información solicitada.
- (v) En relación al Mapa 6.4.3.1 - "Mapa de la zona a intervenir con las acciones de rehabilitación del sitio S0110 (Sitio 5)", se verificó que este presenta las áreas de almacenamiento provisional y final, conforme lo detallado en los párrafos precedentes.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

## **6.25 Plan de monitoreo post ejecución de obra**

### **Observación N° 56**

En el Ítem 5.12 del PR del Sitio S0110 – "Plan de Monitoreo post ejecución de obra" (Folios 347 al 350), se presentó el Cuadro 5-33 del PR del Sitio S0110 – "Costo estimados para el Plan de Manejo Ambiental" (Folios 349 y 350), el cual contiene información referida a los costos de la ejecución de las medidas de manejo ambiental. De la revisión de la información que obra en el Expediente, se observa que no se consideraron los costos relacionados a la ejecución de la totalidad de las medidas de manejo ambiental al haberse observado que no se han incluido los costos de la ejecución de los siguientes programas contemplados en el Plan de Manejo Ambiental: (i) Programa de manejo de instalaciones auxiliares, (ii) Programa de manejo de paisaje visual, (iii) Programa de manejo ruido ambiental y calidad de aire, (iv) Programa de manejo de recurso suelo, (v) Programa de manejo del recurso hídrico, (vi) Programa de manejo de flora y fauna terrestre, (vii) Programa de manejo de sustancias o materiales peligrosos y (viii) Programa de relaciones comunitarias; así como los costos de los siguientes planes: (i) Plan de manejo de residuos, (ii) Plan de control y monitoreo en la ejecución de las medidas de remediación y rehabilitación y (iii) Plan de muestreo de comprobación o verificación.

En ese sentido, se deberá corregir el Cuadro 5-33 del PR del Sitio S0110, incluyendo los costos de todos los Programas y Planes de manejo ambiental del Sitio S0110,



considerando los Programas y Planes que se incluyan en atención a las observaciones del presente Informe.

### **Respuesta**

En el Folio 264 del Levantamiento de Observaciones, se detalla que los costos de las medidas ambientales incluyen lo siguiente:

- (i) Programa de manejo de instalaciones auxiliares.
- (ii) Programa de manejo de paisaje visual, los costos que incurre este programa se encuentran dentro de las fases I al VII.
- (iii) Programa de manejo ruido ambiental y calidad de aire.
- (iv) Programa de manejo de recurso suelo, los costos que incurre este programa se encuentran dentro de las fases I al VII.
- (v) Programa de manejo del recurso hídrico, los costos que incurre este programa se encuentran dentro de las fases I al VII.
- (vi) Programa de manejo de flora y fauna terrestre.
- (vii) Programa de revegetación.
- (viii) Programa de manejo de sustancias o materiales peligrosos el cual se está considerando como la gestión de manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.
- (ix) Programa de relaciones comunitarias.
- (x) Plan de manejo de residuos.
- (xi) Plan de control y monitoreo en la ejecución de las medidas de remediación y rehabilitación.
- (xii) Plan de muestreo de comprobación o verificación.

En ese sentido, se presentó el Anexo 6.14 – "*Tabla de Costos*" (Folios 273 al 275 de la Información Complementaria 1), el cual contiene información de los costos del monitoreo para las etapas de construcción, operación, cierre y post remediación, así como los costos relacionados a las medidas ambientales.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

### **Observación N° 57**

En el Ítem 5.12 del PR del Sitio S0110 – "*Plan de monitoreo post ejecución de obra*" (Folios 347 al 350), se presentó los planes de monitoreo post ejecución de obra, los cuales comprenden el monitoreo de agua superficial, sedimentos y lixiviados. De la revisión de dicho ítem, se observa lo siguiente:

- (i) En relación a la zona de aislamiento, solo se planteó el monitoreo de lixiviados, pero no se consideró el monitoreo de agua subterránea.
- (ii) En relación a los lixiviados, no se detalló con precisión los parámetros<sup>55</sup> a monitorear, ni la norma de comparación.

<sup>55</sup>

Cabe indicar que se deberá precisar los parámetros a monitorear para cada uno de los siguientes grupos: (i) **Metales totales:** Bario, Cadmio, Plomo, entre otros.



- (iii) No indicó las medidas de manejo que realizará en caso se registren excedencias en el monitoreo de aguas subterráneas y lixiviados.

En ese sentido, se deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Incluir el monitoreo de agua subterránea, en relación a la ubicación de área de aislamiento, según lo señalado en la Observación N° 55; precisando los siguientes aspectos: frecuencia, parámetros a monitorear y norma de comparación; asimismo, deberá señalar los criterios empleados para la determinación de la ubicación de los puntos de monitoreo.
- (ii) En relación a los lixiviados, precisar los parámetros a ser monitorear e indicar la norma de comparación.
- (iii) Proponer las medidas de manejo ambiental que se implementarán, en caso se registren excedencias en el monitoreo de lixiviados y agua subterránea.
- (iv) Presentar un mapa, en donde plasme los puntos de monitoreo post ejecución de obra, el cual deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.

### **Respuesta**

De la revisión de los Folios 48 al 51 de la Información Complementaria 2, se advierte lo siguiente:

- (i) Se presentaron los criterios para determinar la ubicación de los puntos de muestreo de la matriz de agua subterránea, agua superficial y sedimentos, los cuales se detallan en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 15**  
**Criterios para determinar la ubicación de los puntos de monitoreo**

<b>Id</b>	<b>Matriz ambiental</b>	<b>Criterios de ubicación para los puntos de muestreo</b>
1	Agua superficial	Ubicación aguas arriba y aguas abajo del sitio a remediar y campamento. Red hídrica superficial en el sitio. Orientación del flujo hídrico. Ubicación del campamento. Relieve topográfico.
2	Sedimentos	Ubicación de las estaciones de calidad de agua superficial.
3	Agua subterránea	Relieve topográfico (geomorfología) Red Hídrica superficial en el sitio Aguas abajo del sitio

**Fuente:** Folios 88 y 89 de la Información Complementaria 1 (Escrito N° 3159766).

Además, se presentó el Cuadro 5-Ob-57 – "Estaciones de monitoreo de agua superficial, agua subterránea, sedimento, e hidrobiología – Post ejecución de obra", en donde se proponen las normas de comparación, los parámetros y la



frecuencia de monitoreo post ejecución, los cuales se detallan en el Cuadro N° 18 del presente Informe.

Por otro lado, en relación a los puntos de monitoreo post ejecución de obra, se debe indicar que se presentó el Cuadro 5-Ob-57 – *"Estaciones de monitoreo de agua superficial, agua subterránea, sedimento, e hidrobiología – Post ejecución de obra"* y el Mapa 6.4.3.6 - *"Mapa de la red de monitoreo Post Ejecución de obras del sitio S0110 (Sitio 5)"* (Folio 62 de la Información Complementaria 2), de los cuales se observa que, como parte del Plan de Monitoreo Post Ejecución de Obra, se ha propuesto el monitoreo de las siguientes matrices ambientales: agua superficial, sedimentos e hidrobiología.

- (ii) Respecto al monitoreo de lixiviados, se indicó que no se generaran lixiviados en ninguna de las etapas.

Asimismo, se señaló que se cuentan con dos (02) pozos de observación dentro del área de aislamiento, uno será operativo y el otro por seguridad como medida de contingencia se encontrará enterrado, conforme a lo detallado en la Figura 5-Ob-55d de la Observación N° 55. Además, se precisó el procedimiento a seguir para la verificación y control de posibles lixiviados, conforme al siguiente detalle:

- (a) De observarse presencia de agua, se procederá a la toma de muestras y verificación de la calidad de estas, para lo cual se realizaría la prueba de lixiviados o TCLP empleando los estándares de la EPA sobre características de desechos peligrosos (40 CFR 261.24), en función a los parámetros de interés del sitio que presentaron excedencias. Asimismo, indicó que, de no cumplir con los estándares se procederá a gestionar su disposición final a través de una EO-RS.
- (b) La frecuencia con la cual se evaluará el comportamiento interno del área solidificada y estabilizada será semestral durante los 2 primeros años, y los 3 años restantes será anual, para un total de 5 años.
- (c) Se presentaron las medidas de abandono al finalizar la etapa de monitoreo post-remediación.
- (iii) En relación a las medidas de manejo ambiental, se indicó que considerando lo señalado en el numeral precedente (ii) no se generará lixiviados, asimismo, se enfatizó que las acciones de intervención para el Sitio S0110 consistirán en aplicar la estabilización/solidificación y aislamiento con geomembrana, al material de sedimento extraído de la Qda S0110.

Por otro lado, es importante señalar, que en el numeral (ii) precedente se indicó que en caso de que las aguas detectadas en los pozos de observación no cumplan con los estándares, se procederá a gestionar su disposición final a través de una EO-RS.

- (iv) Se presentó el Mapa 6.4.3.6 – *"Mapa de la red de monitoreo post ejecución de obras del sitio S0110 (Sitio 5)"* (Folio 62 de la Información Complementaria 2),



en el cual se presentan las estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial, sedimentos, hidrobiología y agua subterránea. Cabe precisar que dicho mapa se encuentra suscrito por el profesional encargado de su elaboración.

Al respecto, se tiene lo siguiente:

- (i) En relación al monitoreo de agua subterránea, se debe indicar que, conforme a la modificación del Ítem 2.2.2 –*"Hidrogeología"* presentado en el Levantamiento de Observaciones destinada a la subsanación de la Observación N° 1 formulada por la ANA (Folio 4 al 12 del Escrito N° 3105653), no se detectó presencia de nivel freático en los 35 metros de profundidad evaluados; razón por la cual no se requeriría monitorear agua subterránea. Sin perjuicio de ello, es importante indicar que el monitoreo propuesto ha sido avalado por la ANA conforme a lo señalado en el Informe Técnico N° 0088-2021-ANA-DCERH/MSS que dio por absuelta la Observación N° 11 (Página 46 a la 49 del Escrito N° 3152025), por lo que corresponde que sean incluidos en el Plan de Monitoreo post ejecución de obra.

Por otro lado, en relación a los puntos de monitoreo post ejecución de obra, se debe indicar que, de la revisión del Cuadro 5-Ob-57 y del Mapa 6.4.3.6– *"Mapa de la red de monitoreo Post Ejecución de obras del sitio S0110 (Sitio 5)"*, se observa que, como parte del Plan de Monitoreo post ejecución de obra, se ha propuesto adicionalmente el monitoreo de las siguientes matrices ambientales: agua superficial, sedimentos e hidrobiología.

Asimismo, se debe indicar que en relación a la ubicación de los puntos de monitoreo de agua superficial, sedimentos e hidrobiología, se aprecia que los puntos de monitoreo propuestos no son representativos, al no estar ubicados cerca del área de aislamiento final del material solidificado; asimismo, considerando que en el entorno de dicha área no se sitúan cuerpos de agua que pudieran verse impactados, se advierte que no correspondería la ejecución de los monitoreos antes señalados, considerando que el programa de monitoreo de la etapa post ejecución de obras debe estar orientado a controlar los posibles impactos que pudieran generarse luego de la culminación de las actividades en el área de aislamiento final.

Sin perjuicio de ello, es importante señalar que la ANA ha considerado que se lleve a cabo el monitoreo post ejecución propuesto para las matrices agua subterránea, superficial, sedimentos e hidrobiología, conforme a lo señalado en el Informe Técnico N° 088-2021-ANA-DCERH/MSS que dio por absuelto la Observación N° 11 (Página 46 a la 49 del Escrito N° 3152025), por lo que corresponde que sean incluidos los puntos de monitoreo de las matrices antes señaladas, en el Plan de Monitoreo post ejecución de obra.

- (ii) En relación a lo señalado respecto al monitoreo de lixiviados, se precisa que si bien no se prevé la generación de lixiviados, se propone instalar pozas de observación, de las cuales una estará operativa y la otra por seguridad como medida de contingencia se encontrará enterrada, las cuales se instalarán dentro del área de aislamiento con el objetivo de *"(...) verificar si el sistema*



*de solidificación no lixivia contaminantes” y “(...) que el sistema sea eficaz en la contención de contaminantes en el aislamiento con geomembrana”<sup>66</sup>, cuya frecuencia de verificación será semestral durante los 2 primeros años, y anual los 3 años restantes, haciendo un total de 5 años, y, en caso se observe presencia de agua se tomarán muestras y se verificara la calidad de estas, mediante pruebas de lixiviado o TCLP, de acuerdo a los estándares de la EPA, en función a los parámetros de interés del sitio que presentaron excedencias y de no cumplir con los estándares, se procederá a gestionar su disposición final a través de una EO-RS.*

- (iii) En relación a la propuesta de medidas de manejo ambiental que se implementarán en caso se registren excedencias en el monitoreo de lixiviados y agua subterránea, se debe indicar lo siguiente:
  - (a) No corresponde presentar medidas de ambiental con relación a la matriz agua subterránea, de acuerdo con lo señalado en el análisis del numeral (i) de la presente Observación.
  - (b) En relación a las medidas de manejo ambiental en el caso de lixiviados, considerando lo señalado en los literales (a), (b) y (c) del numeral (ii) de la presente Observación, se observa que se cumplió con precisar las medidas de manejo que se adoptarán en caso se registren lixiviados, tales como su disposición final; y las medidas que se implementará para el abandono de las pozas de observación.
- (iv) En atención a lo señalado en los numerales anteriores, se observa que la información contenida en el Mapa 6.4.3.6- *“Mapa de la red de monitoreo post ejecución de obras del sitio S0110 (Sitio 5)”*, cumple con plasmar todos los puntos de monitoreo post ejecución de obra.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

## **6.26 Matriz de beneficios de los impactos sociales**

### **Observación N° 58**

En el Ítem 5.13 del PR del Sitio S0110 – *“Matriz de beneficios de los impactos sociales”* (Folios 350 y 351), se propone **cinco (5) criterios de impacto** desde la lectura de las comunidades, asimismo, se presentó el Cuadro 5-34 – *“Matriz de impactos sociales”*.

De la revisión de dicha información, se advierte lo siguiente:

- (i) Si bien se indicó que se presentaban cinco (5) criterios de impacto, sólo se presentó información de tres (3) de ellos – Criterio 1 – *“Requerimiento de*

<sup>56</sup> Folio 347 y 348 del PR del Sitio S0110 (Sitio 5).



*mano de obra*”, Criterio 2 – “*Contratación de bienes y servicios locales*” y Criterio 3 – “*Capacitación*”.

- (ii) De la revisión del Cuadro 5-34 – “*Matriz de impactos sociales*”, se observa que se indicó que, para las técnicas de remediación del Sitio S0110, se aplicará los siguientes criterios: “*Requerimiento de mano de obra local*”, “*Contratación de bienes y servicios locales*” y “*Capacitación*”; no obstante, no se ha precisado información mínima, tales como: (a) Criterio o Beneficio, (b) Fase en las que se aplicará dicho criterio, (c) Tipo (Directo e Indirecto), (d) Magnitud del impacto, (e) Importancia, (f) Efecto, entre otros.

En atención a ello, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Precisar y describir los criterios de impacto, los cuales deberán ser congruentes con el Plan de Relaciones Comunitarias que presente en atención a la Observación N° 49.
- (ii) En el Cuadro 5-34 – “*Matriz de impactos sociales*”, deberá incluir la siguiente información: (a) Criterio o Beneficio, (b) Fase en las que se aplicará dicho criterio, (c) Tipo (Directo e Indirecto), (d) Magnitud del impacto, (e) Importancia, (f) Efecto, entre otros.

### **Respuesta**

De la revisión de los Folios 271 al 274 del Levantamiento de Observaciones, se advierte, se advierte como respuesta lo siguiente:

- (i) Se presentó el Ítem 5.13 del PR del Sitio S0110 - “*Matriz de beneficios de los impactos sociales*” actualizado y el Cuadro 5-Ob-58 - “*Matriz de beneficios de los impactos sociales y de acciones sociales*”, en el cual se precisaron y describieron los beneficios de los cinco (5) impactos sociales identificados: contratación de mano de obra local, mejora de las percepciones de los grupos de interés, acciones de comunicación y relaciones comunitarias, acciones para la compra de bienes y servicios y acciones para la participación ciudadana para la vigilancia ambiental. Cabe indicar que dichos beneficios se encuentran relacionados al Plan de Relaciones Comunitarias.
- (ii) Se presentó el Cuadro 5-Ob-58 - “*Matriz de beneficios de los impactos sociales y de acciones sociales*”, en el cual se especifican los beneficios a generarse a corto y largo plazo por cada uno de los impactos sociales identificados. Asimismo, en el Cuadro 5-Obs-44b – “*Matriz de identificación de impactos ambientales - Etapa de construcción, operación y cierre*” (Folios 47 y 48 de la Información Complementaria 1), se observan los impactos socioeconómicos identificados como positivos – Contratación de mano de obra y Percepciones de Grupos de Interés -, los cuales se generarían en las etapas de construcción, operación y abandono del proyecto.

### **Conclusión**

Observación absuelta.



## **6.27 Base de datos sistematizada de las atenciones dadas por consultas en el proceso de elaboración a las poblaciones locales**

### **Observación N° 59**

En el Ítem 5.14 del PR del Sitio S0110 – “*Base de datos sistematizada de las atenciones dadas por consultas en el proceso de elaboración a las poblaciones locales*” (Folios 351 al 355), se presentó el Cuadro 5-36 - “*Base de datos sistematizada de las atenciones dadas por consultas en el proceso de elaboración a las poblaciones locales*” (Folios 353 al 355). De la revisión de dicho cuadro, se advierte lo siguiente:

- (i) En relación al tema “*Recomendaciones y solicitudes*”, se hace mención que la población de la comunidad nativa Nueva Jerusalén realizó una intervención, la cual tiene como fuente de verificación el “*Acta de Taller de Entrada*”; no obstante, de la revisión del PR del sitio S0110, **no se evidencia la ejecución del mencionado taller.**
- (ii) Teniendo en cuenta que la información presentada correspondería a atenciones dadas por consultas, no se han descrito las consultas e inquietudes de las poblaciones locales en las denominadas “*intervenciones*”.
- (iii) Se observa incongruencias entre las denominadas “*intervenciones*” y las respuestas brindadas a los pobladores.
- (iv) No se ha especificado el cargo del representante que brindó las respuestas.
- (v) No se ha incluido los acuerdos/observaciones/comentarios presentados en el Anexo 6.12 - “*Acta de socialización del plan de rehabilitación en la comunidad nativa Nueva Jerusalén*” (Folios 1026 al 1036).

En atención a ello, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) En relación al Taller de Entrada, y otros talleres o reuniones informativas realizadas, indicar la siguiente información: (a) Fecha en la que se llevó a cabo el taller(es) o reunión(es) informativa(s), (b) Temas que se trataron (c) Lista de participantes, (d) De existir, incluir las consultas e inquietudes formuladas en el Taller(es) de Entrada o reunión(es) informativas; asimismo, deberá presentar la evidencia que acredite la ejecución de dicho taller(es) o reunión(es) informativa, tales como actas, entre otros.
- (ii) Corregir y actualizar la base de datos de acuerdo a lo antes indicado, asimismo, deberá incluir los acuerdos/observaciones/comentarios presentados en el Anexo 6.12 - “*Acta de socialización del Plan de Rehabilitación en la Comunidad Nativa Nueva Jerusalén*”.



## **Respuesta**

De la revisión de los Folios 276 al 357 del Levantamiento de Observaciones, se advierte lo siguiente:

- (i) Se presentó el Cuadro 5-Ob-59a "*Reuniones Informativas, Talleres de Entrada y Salida ejecutados en el marco del servicio*" (Folios 278 y 279), en el cual se señaló las fechas, los temas, y los acuerdos/observaciones (consultas e inquietudes). Asimismo, en el "*INFORME DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y PERCEPCIONES EN EL MARCO DEL PLAN DE REHABILITACIÓN*" (Folios 641 al 676), se presentó la lista de participantes y actas que acreditan la ejecución de talleres y reuniones efectuados durante la elaboración del Plan de Rehabilitación (Folios 649 al 670).
- (ii) Se presentó el Cuadro 5-Ob-59b - "*Base de datos sistematizada sobre los resultados de consultas CN Nueva Jerusalén*" actualizado, en el cual se incluyó información referente a los temas de consulta, institución/organización/comunidad que formuló la consulta, pregunta o comentario de la población, respuesta de instituciones al tema de consulta y la institución que brindó la respuesta.

En ese sentido, se observa que se cumplió con presentar la información requerida en la presente Observación.

## **Conclusión**

Observación absuelta.

## **6.28 Anexos**

### **Observación N° 60**

En los Anexos 6.1, 6.2, 6.3 y 6.4 del PR del Sitio S0110 (Folios 357 al 386), se presentaron los mapas temáticos; no obstante, en el Anexo 6.13 -"*Geodatabase*", no se presentaron los respectivos proyectos (.mxd).

En atención a lo señalado, corresponde que se cumpla con presentar los mapas temáticos actualizados y los respectivos proyectos (.mxd), los cuales deben estar vinculados de forma directa. Los mapas deberán suscritos por los/las profesionales responsables de su elaboración.

## **Respuesta**

De la revisión de la información presentada en el Levantamiento de Observaciones, se presentaron los mapas actualizados de los Anexos 6.1, 6.2, 6.3 y 6.4 del PR S0110 (Sitio 5), los cuales se encuentran debidamente suscritos por los especialistas responsables de su elaboración.



Asimismo, en el Anexo 6.13 del Levantamiento de Observaciones, se adjuntaron los mapas en formato.mpk (paquete de mapas), lo cual permite verificar la información cartográfica.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

### **Observación N° 61**

De la revisión del PR del Sitio S0110, se advierte que se ha presentado las Figuras 3-3 – "*Imagen histórica del sitio S0110 (Sitio 5)*" (Folio 80) y 3-4 – "*Imagen actual del sitio S0110 (Sitio 5)*" (Folio 81), las mismas que fueron obtenidas mediante el uso de imágenes satélites de la plataforma Google Earth, así como las Figuras 3-19 – "*Área potencialmente impactada (API) de acuerdo con el MCI*" (Folio 150), 3-21 – "*Modelo conceptual actualizado con puntos confirmatorios*" (Folio 152), 3-23 – "*Sitio impactado S0110 (Sitio 5)*" (Folio 161) y 5-1 – "*Ubicación del Sitio S0110 (Sitio 5)*" (Folio 301), las mismas que fueron obtenidas mediante el uso de imágenes satélites Digital Globe de la plataforma SAS PLANET; no obstante, de la revisión del Anexo 6.13 - "*Geodatabase (Base de información geográfica) – Información digital*" (Folio 1037), se advierte que las imágenes satelitales utilizadas para las figuras antes indicadas no se encuentran en la referida base de datos.

En ese sentido, deberá incorporar, en el Geodatabase, las imágenes satelitales utilizadas para la elaboración de figuras y mapas del PR del Sitio S0110, indicando su fuente y año de captura.

### **Respuesta**

En el Folio 287 del Levantamiento de Observaciones, se señaló que en la Geodatabase (GDB), no se contempló un campo que vincule las imágenes de satélite, por ello no es posible su incorporación. Sin embargo, en el Anexo 6.13 del Levantamiento de Observaciones, se presentaron los mapas actualizados en formato digital.mpk (paquete de mapas), el cual incluye todas las imágenes utilizadas para la generación de mapas y figuras.

Asimismo, se precisó que, para la elaboración de los mapas del Sitio S0110, se utilizó la imagen WorldView-2 (WV02) capturada el 29/09/2014, del proveedor Digital Globe, y fue publicada en el World Imagery map (ESRI) el 18/01/2018.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

## **6.29 Otros**

### **Observación N° 62**

De la revisión del PR del Sitio S0110, se advierte que se presentó diversos documentos que se encuentran idioma inglés; no obstante, de acuerdo a lo



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos  
Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos

establecido en el Artículo 44° del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus modificatorias<sup>57</sup>, los instrumentos de gestión ambiental deben estar en **idioma castellano, aplicándose esta exigencia a tablas, cuadros, mapas, recuadros**, figuras, entre otros.

En ese sentido, deberá traducir a idioma castellano todos aquellos documentos que obran en el PR del Sitio S0110.

### **Respuesta**

En el Folio 288 del Levantamiento de Observaciones, se precisó que, para el presente sitio, toda la información fue presentada en idioma español y que la diferencia con otros sitios radica en el uso de la lista de *Universo de alternativas tecnológicas de remediación*, la cual no se requiere debido a que el Sitio S0110 solo requiere de intervención.

En ese sentido, en la medida que para el Sitio S0110 no se hace uso del listado de alternativas de remediación, no corresponde presentar dicha información en idioma español.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

### **Observación N° 63**

De acuerdo a lo señalado en el Memorándum N° 840-2019-MINEM/DGH de fecha 21 de noviembre de 2019, la DGH informó a la DGAAH que se llevará a cabo como mecanismo adicional de Participación Ciudadana, la distribución de material informativo, conforme a lo establecido en el numeral 29.2 del Artículo 29° del RPCH.

Al respecto, corresponde informar que, para acreditar la ejecución de dicho mecanismo de participación ciudadana, se deberá presentar lo siguiente:

- (i) Copia del material informativo en español y en todas las lenguas señaladas en el Memorándum N° 311-2020-MINEM/DGAAH remitido a las personas objeto de Participación Ciudadana, el cual deberá cumplir con lo señalado en el referido Memorándum.

Cabe indicar que, dicho material informativo deberá encontrarse traducido por un traductor oficial inscrito en el Registro Nacional de Intérpretes y

57

**Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus modificatorias.**

**Artículo 44°.- De la presentación de la información en idioma castellano y la lengua predominante en la zona de ejecución**

*"Los Estudios Ambientales o cualquier otro Instrumento de Gestión Ambiental Complementario presentados por el Titular, a la Autoridad Ambiental Competente, deben estar en idioma castellano. Esta exigencia se aplica también a las tablas, cuadros, mapas, recuadros, figuras, esquemas, flujogramas, planos, anexos de cualquier índole, que sean incluidos como parte de los mismos.  
(...)"*

*Los planos, mapas, diagramas, flujos y otros documentos de igual naturaleza deben estar debidamente firmados por el profesional especialista en la materia que se gráfica. Asimismo, el Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental Complementario debe presentarse debidamente foliado y ordenado según el contenido del estudio ambiental determinado en los Términos de Referencia."*



Traductores de Lenguas Indígenas del Ministerio de Cultura, en la lengua "Achuar", conforme a lo previsto en el Decreto Supremo N° 011-2018-MINEDU que aprueba el Mapa Etnolingüístico: lenguas de los pueblos indígenas u originarios del Perú – Mapa Etnolingüístico del Perú.

- (ii) Listado de personas que han recibido el material informativo a ser distribuido.
- (iii) Registro fotográfico que evidencie la entrega del material informativo.

Sin perjuicio de ello, cabe indicar que con fecha 11 de mayo del 2020 se publicó en el Diario Oficial El Peruano el Decreto Legislativo N° 1500 que establece medidas especiales para reactivar, mejorar y optimizar la ejecución de los proyectos de inversión pública, privada y público privada ante el impacto del COVID-19, en cuyo numeral 6.1 del Artículo 6° se estableció que la aplicación de los mecanismos de participación ciudadana que se realicen durante el procedimiento de evaluación ambiental se adecúan en estricto cumplimiento de las medidas sanitarias establecidas por el Poder Ejecutivo a consecuencia del brote del COVID-19<sup>58</sup>.

Al respecto, el numeral 6.2 del Artículo 6° del citado Decreto Legislativo<sup>59</sup> dispone que para la ejecución de los mecanismos de participación ciudadana se puede utilizar medios electrónicos, virtuales u otros medios de comunicación, según sea posible, para lo cual deberá considerar lo siguiente: (i) que la población pueda contar efectiva y oportunamente con la información del proyecto de inversión, (ii) que el canal de recepción de aportes, sugerencias y comentarios esté disponible durante el periodo que tome la participación ciudadana, (iii) que se identifique al ciudadano/a que interviene en el proceso de participación y (iv) que este último tenga la posibilidad de comunicar sus aportes, sugerencias y comentarios.

<sup>58</sup> **Decreto Legislativo 1500. Decreto Legislativo que establece medidas especiales para reactivar, mejorar y optimizar la ejecución de los proyectos de inversión pública, privada y público privada ante el impacto del COVID-19.**

**"Artículo 6.- Mecanismos de Participación Ciudadana**

*6.1. Los mecanismos de participación ciudadana que se realizan: i) antes y/o durante la elaboración del instrumento de gestión ambiental, ii) durante el procedimiento de evaluación ambiental; y iii) durante la ejecución del proyecto de inversión pública, privada y público privada; se adecúan, en su desarrollo e implementación, en estricto cumplimiento de las medidas sanitarias establecidas por el Poder Ejecutivo a consecuencia del brote del COVID-19. (...)"*

<sup>59</sup> **Decreto Legislativo 1500. Decreto Legislativo que establece medidas especiales para reactivar, mejorar y optimizar la ejecución de los proyectos de inversión pública, privada y público privada ante el impacto del COVID-19.**

**"Artículo 6.- Mecanismos de Participación Ciudadana**

*(...)*

*6.2. En el marco de lo señalado en el párrafo anterior, los mecanismos de participación ciudadana se adecúan a las características particulares de cada proyecto, de la población que participa y del entorno donde se ubica, pudiendo utilizar medios electrónicos, virtuales u otros medios de comunicación, según sea posible, y así lo determine la autoridad competente en la evaluación del plan de participación ciudadana o en su modificación; o por el titular, previa coordinación con la autoridad ambiental, cuando no sea exigible el plan antes mencionado; considerando: i) que la población pueda contar efectiva y oportunamente con la información del proyecto de inversión, ii) que el canal de recepción de aportes, sugerencias y comentarios esté disponible durante el periodo que tome la participación ciudadana, iii) que se identifique al ciudadano/a que interviene en el proceso de participación y iv) que este último tenga la posibilidad de comunicar sus aportes, sugerencias y comentarios; cumpliendo las disposiciones contenidas en las normas vigentes. La aplicación de lo dispuesto en el presente artículo se mantiene vigente mientras duren las medidas sanitarias impuestas por la Autoridad de Salud a consecuencia del COVID-19."*



En atención a lo expuesto, y en caso de emplear medios electrónicos, virtuales u otro similar en virtud a lo dispuesto en el Decreto Legislativo 1500, la distribución del material informativo se deberá realizar en cumplimiento de las consideraciones señaladas en el párrafo precedente.

Cabe precisar que el Artículo 6° del referido Decreto Legislativo señala que la aplicación de lo dispuesto en dicho artículo se mantiene vigente mientras duren las medidas sanitarias impuestas por la Autoridad de Salud a consecuencia del COVID-19, por lo que una vez culminada ésta, la distribución del material informativo deberá ser realizada de manera presencial.

### **Respuesta**

En los Folios 289 al 293 del Levantamiento de Observaciones, se presentó un díptico traducido en la lengua "Achuar" que consta de dos láminas (carátula y antecedentes); asimismo, se indicó que se entregó dicho material informativo durante el taller de salida de fecha 14 de julio del 2019. Para tal efecto, se presentaron las fotografías 1-Ob-63a y 1-Ob-63b y el acta suscrita por las autoridades de la comunidad nativa y FECONACOR (Folio 657 al 660). Cabe precisar que, en relación a la lista de asistencia, no se contó la misma, debido a que los participantes se mostraron susceptibles a la firma de documentos.

Al respecto, es preciso indicar que el referido taller se llevó a cabo en una fecha previa a las indicaciones para la elaboración del material informativo brindadas por la DGAAH mediante el Memorándum N° 531-2020-MINEM/DGAAH del 9 de marzo de 2020. Además, el material informativo presentado no reúne las características solicitadas por la DGAAH mediante el citado Memorándum.

Por otro lado, corresponde indicar que con fecha 28 de octubre de 2020, se llevó a cabo la vigésima novena sesión de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia para la Remediación Ambiental en la ciudad de Iquitos en el marco de lo dispuesto en el Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2019-EM y modificado mediante Decreto Supremo N° 021-2020-EM. En dicha sesión, los miembros de la junta suscribieron el "ACTA DE LA VIGÉSIMA NOVENA SESIÓN DE LA JUNTA DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO DE CONTINGENCIA PARA REMEDIACIÓN AMBIENTAL", en la cual se establece como uno de los acuerdos el siguiente:

"(...)  
ACUERDO 07

*El mecanismo adicional de participación ciudadana de los 30PR en evaluación, se ejecutará luego de la aprobación de los Planes de Rehabilitación a través de la entrega de material informativo debidamente traducido, en el marco de las funciones del PROFONAMPE."*

Por lo tanto, considerando que durante la evaluación del Plan de Rehabilitación del sitio S0110, se cumplió con el mecanismo de participación ciudadana dispuesto en



el artículo 57° del RPCH<sup>60</sup>, y teniendo en cuenta el acuerdo suscrito con fecha 28 de octubre de 2020 durante la Junta de Administración del Fondo de Contingencia para la Remediación Ambiental, la DGAAH considera que procede la implementación del mecanismo de participación ciudadana adicional (distribución de material informativo) con posterioridad a la aprobación del Plan de Rehabilitación del sitio S0110 acorde a lo dispuesto en el numeral 57.6<sup>61</sup> del artículo 57° del RPCH.

En atención a ello, corresponde que la implementación del mecanismo de participación ciudadana adicional (distribución de material informativo) se adecúe a lo dispuesto en el Decreto Legislativo N° 1500 mientras se mantengan vigentes las medidas sanitarias impuestas por la Autoridad de Salud a consecuencia del COVID-19. Para tal efecto, se deberá tener en cuenta los "*Criterios para la Participación Ciudadana para la realización de Actividades de Hidrocarburos durante la vigencia del Estado de Emergencia en consecuencia del brote del COVID-19*" publicados por la DGAAH en el portal institucional del Ministerio de Energía y Minas<sup>62</sup>.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

### **Observación N° 64**

- 60** **Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2019-EM.**  
**"Artículo 57.- Mecanismos de Participación Ciudadana en los demás Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios**  
*"57.1. Para la aprobación de los Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios (IGAC) distintos al Informe Técnico Sustentatorio no se requiere la presentación del Plan de Participación Ciudadana. No obstante, el contenido de dichos instrumentos es puesto a disposición de la población en determinados lugares y/o a través del Portal Institucional de la Autoridad Ambiental Competente a fin de que brinden sus comentarios.*  
*57.2. El/la Titular de la Actividad de Hidrocarburos se apersona ante la Autoridad Ambiental Competente para recabar el formato de aviso de publicación respectivo con el cual se difundirá la puesta a disposición del público del IGAC bajo evaluación, para conocimiento y opinión de la población interesada. Para obtener dicho formato, el/la Titular debe acreditar que ha cumplido con entregar copia del instrumento en los lugares comprendidos en el Área de Influencia de la Actividad de Hidrocarburos.*  
*57.3. El aviso señalado en el numeral anterior tiene el siguiente contenido:*  
*a) El nombre del Proyecto y de su Titular.*  
*b) El distrito donde se ejecutará las Actividades de Hidrocarburos.*  
*c) Los lugares donde la población involucrada puede acceder a revisar el Instrumento de Gestión Ambiental y/o el Portal Institucional en donde se puede acceder a la versión digital del Instrumento de Gestión Ambiental.*  
*d) El plazo para formular aportes, comentarios u observaciones, así como los lugares a los que deberán remitir dichos aportes, comentarios u observaciones.*  
*57.4. El mencionado aviso es publicado en el Diario Oficial El Peruano y en un diario de mayor circulación de la localidad o localidades que comprende el Área de Influencia de la Actividad de Hidrocarburos, dentro de los siete (7) días calendario siguientes a la fecha de la entrega del formato de publicación.*  
*(...)"*
- 61** **Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2019-EM.**  
**"Artículo 57.- Mecanismos de Participación Ciudadana en los demás Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios**  
*"(...)*  
*57.6. Adicionalmente, antes y durante la evaluación del instrumento, y posterior a su aprobación, el/la Titular puede implementar cualquiera de los mecanismos de Participación Ciudadana indicados en el artículo 29 del presente Reglamento, con excepción de la Audiencia Pública y el Taller Participativo". (Subrayado agregado).*

<sup>62</sup>

El enlace web para acceder a dicho documento es el siguiente:  
<http://www.minem.gob.pe/detalle.php?idSector=22&idTitular=8893&idMenu=sub8885&idCateg=1642>



Subsanar las observaciones formuladas por ANA, DIGESA, MINAM, SERFOR y MINAGRI, las cuales obran en los siguientes documentos:

- (i) Informe N° 00083-2019-MINAM/VMGA/DGCA.
- (ii) Opinión Técnica N° 0007-2019-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA-CLCC
- (iii) Informe Técnico N° 927-2019-ANA-DCERH-AEIGA.
- (iv) Auto Directoral N° 356-2019/DCEA/DIGESA, sustentado en el Informe N° 10849-2019/DCEA/DIGESA
- (v) Informe Técnico N° 241-2020-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-DGSPF-DGSPFS.

### **Respuesta**

Luego de la evaluación de la información presentada por PROFONANPE, las entidades opinantes DIGESA, MIDAGRI, SERFOR, ANA y MINAM emitieron sus opiniones técnicas al PR del Sitio S0110, las cuales obran en los siguientes documentos:

- (i) Informe Técnico N° 6118-2020/DCEA/DIGESA, remitido mediante Oficio N° 2975-2020/DCEA/DIGESA.
- (ii) Opinión Técnica N° 0026-2020-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA-WSL, remitido mediante Oficio N° 871-2020-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA.
- (iii) Informe Técnico N° D000500-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA, remitido mediante Oficio N° D000867-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS.
- (iv) Informe Técnico N° 0088-2021-ANA-DCERH/MSS, remitido mediante Oficio N° 0866-2021-ANA-DCERH.
- (v) Informe N° 00094-2021-MINAM/VMGA/DGCA, remitido mediante Oficio N° 00250-2021-MINAM/VMGA/DGCA.

Al respecto, cabe indicar que las referidas opiniones técnicas han sido meritadas por la DGAAH en el marco de lo dispuesto en el literal c) del artículo 87-D del ROF del MINEM, el literal b) del artículo 8 del Reglamento de la Ley del Fondo y el literal h) del artículo 8° del Reglamento de la Ley SEIA, en concordancia con lo señalado en el artículo 3° del Reglamento de la Ley del Fondo y los artículos 13° y 53° del Reglamento de la Ley SEIA.

### **Conclusión**

Observación absuelta.

## **VII. MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL**

A continuación, se presenta un cuadro resumen con los impactos ambientales que podrían generarse durante la ejecución de las acciones de remediación contempladas en el PR del Sitio S0110 y las correspondientes medidas de manejo



ambiental destinadas a prevenir, mitigar o controlar dichos impactos ambientales. En ese sentido, se presenta un listado de los principales compromisos ambientales que serán de obligatorio cumplimiento:

**Cuadro N° 16**  
**Matriz resumen de impactos y medidas ambientales**

Actividad	Componente ambiental	Impactos ambientales	Medida de manejo ambiental
<b>Fase I: Movilización de equipos y materiales al sitio</b>			
Movilización de equipos y materiales al sitio	Aire	Alteración de la calidad del aire (material particulado y emisiones gaseosas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los suelos serán rociados con agua (cerca de las comunidades nativas y áreas de trabajo) para evitar la dispersión de material particulado.</li> <li>- Se deberá cumplir con los límites máximos de velocidad (30-40 km/hora) en trochas carrozables que crucen cerca a las comunidades nativas y en las áreas de trabajo.</li> <li>- Los vehículos y maquinarias pesadas utilizadas deberán cumplir con los Límites Máximos Permisibles (LMP) de emisiones atmosféricas para vehículos automotores (Decreto Supremo N° 010-2017-MINAM) y/o modificatorias.</li> <li>- Se realizará un mantenimiento preventivo a todas las unidades móviles antes del ingreso a campo, si durante los procesos operativos alguna unidad móvil sufre algún desperfecto (no solucionable en campo) será reemplazado inmediatamente.</li> <li>- Todos los equipos utilizados contarán con un plan de mantenimiento, cuya frecuencia estará en función de las especificaciones del fabricante.</li> </ul>
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se deberá cumplir con los límites máximos de velocidad (30-40 km/hora) en trochas carrozables que crucen cerca a las comunidades nativas y en las áreas de trabajo.</li> <li>- Se realizará un mantenimiento preventivo a todas las unidades móviles antes del ingreso a campo, si durante los procesos operativos alguna unidad móvil sufre algún desperfecto (no solucionable en campo) será reemplazado inmediatamente.</li> <li>- Todos los equipos utilizados contarán con un plan de mantenimiento, cuya frecuencia estará en función de las especificaciones del fabricante.</li> <li>- Durante el manejo de vehículos se reducirá y/o restringirá el uso de claxon.</li> <li>- Los grupos electrógenos contarán con silenciadores y barreras acústicas, a fin de minimizar la generación de ruido.</li> </ul>
	Fauna	Alteración de la fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se capacitará a los operarios sobre la importancia de la Conservación de la Fauna Silvestre, y la no depredación de esta, así como su perturbación a la hora de realizar las labores de movilización de equipos y/o maquinarias.</li> <li>- Se instruirá a los operarios sobre el uso pertinente de claxon y bocinas de las maquinarias y vehículos a la hora de realizar las labores de remediación, a fin de no afectar a la fauna silvestre de los alrededores.</li> <li>- Se indicará el exclusivo uso de las vías existentes, con el fin de no afectar a las especies por tomar atajos.</li> </ul>
Instalación de campamento	Calidad Visual	Alteración de la calidad visual	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los movimientos de tierra durante esta actividad se adecuarán a la topografía del terreno y al diseño establecido previamente.</li> <li>- Se mimetizará las infraestructuras elevadas de acuerdo al color predominante del paisaje adyacente.</li> </ul>
	Aire	Alteración de la calidad del aire (material particulado y emisiones gaseosas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los vehículos y maquinarias pesadas utilizadas deberán cumplir con los Límites Máximos Permisibles (LMP) de emisiones atmosféricas para vehículos automotores (Decreto Supremo N° 010-2017-MINAM) y/o modificatorias.</li> <li>- Se realizará el control de la Calidad Ambiental del Aire (Material particulado y gases) y Ruido mediante monitoreos ambientales (01 vez en esta etapa).</li> <li>- Para el control del material particulado durante esta actividad, se humedecerá frecuentemente el área intervenida.</li> <li>- Todos los equipos utilizados contarán con un plan de mantenimiento, cuya frecuencia estará en función de las</li> </ul>



Actividad	Componente ambiental	Impactos ambientales	Medida de manejo ambiental
			especificaciones del fabricante.
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos los equipos utilizados contarán con un plan de mantenimiento, cuya frecuencia estará en función de las especificaciones del fabricante.</li> <li>- Durante el manejo de vehículos se reducirá y/o restringirá el uso de claxon.</li> <li>- Los grupos electrógenos deberán contar con silenciadores y barreras acústicas, a fin de minimizar la generación de ruido.</li> <li>- Se realizará el control de la Calidad Ambiental del Aire (Material particulado y gases) y Ruido mediante monitoreos ambientales (01 vez en esta etapa).</li> </ul>
	Suelos	Alteración de la calidad de suelos / Uso de suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las áreas que serán disturbadas temporalmente para la instalación de la infraestructura necesaria para la remediación del sitio, serán rehabilitadas y revegetadas al finalizar las actividades.</li> <li>- Realizar la limpieza inmediata del sitio y la disposición adecuada de los desechos con el fin de evitar impactos visuales negativos por la diseminación de residuos sólidos (Manejo de residuos).</li> <li>- La recarga de combustible de los vehículos, se realizará en zonas restringidas las cuales dispondrán de elementos de contención para derrames.</li> <li>- Establecer procedimientos para el manejo, almacenamiento y transporte de materiales peligrosos, los cuales deberán ser difundidos a los trabajadores mediante capacitaciones.</li> <li>- Los restos de los materiales de construcción (cemento, concreto fresco, limos, arcillas) no tendrán como receptor final el lecho de algún curso de agua; estos residuos serán dispuestos en contenedores, para luego ser trasladados por EO-RS debidamente registrada ante la autoridad competente.</li> <li>- Se evitará el almacenamiento temporal de los equipos y materiales en zonas no previstas para ello.</li> <li>- Se habilitará una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).</li> </ul>
	Flora	Alteración de la Flora	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se capacitará a los trabajadores y operarios sobre la importancia de la fauna silvestre, la no depredación de esta, así como su perturbación a la hora de realizar las labores de remediación.</li> <li>- Se limitarán las actividades de la instalación del campamento estrictamente al área de del proyecto, evitando de este modo generar la fragmentación del hábitat de la fauna y flora silvestre.</li> <li>- Limitar el desbroce a las zonas donde se instalarán de infraestructura de remediación e instalaciones temporales.</li> </ul>
	Fauna	Alteración de la Fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se capacitará a los trabajadores y operarios sobre la importancia de la fauna silvestre, la no depredación de esta, así como su perturbación a la hora de realizar las labores de instalación.</li> <li>- Se instruirá a los trabajadores y operarios sobre el uso pertinente de claxon y bocinas de las maquinarias y vehículos a la hora de realizar las labores de remediación, a fin de no afectar a la fauna silvestre de los alrededores.</li> <li>- Se colocarán carteles informativos de prohibición de caza y/o captura de animales silvestres en el área.</li> <li>- Prohibir la manipulación, captura o extracción de la fauna silvestre.</li> <li>- Prohibir la caza o pesca, consumo y comercialización de fauna silvestre.</li> <li>- No alimentar a los animales silvestres.</li> <li>- Prohibir la introducción de fauna silvestre.</li> <li>- Se limitarán las actividades de la instalación del campamento estrictamente al área de del proyecto, evitando de este modo generar la fragmentación del hábitat de la fauna y flora silvestre.</li> </ul>
<b>Fase II: Preparación del almacenamiento provisional del material contaminado</b>			
Impermeabilización y sistema de	Aire	Alteración de la calidad del aire	- Todos los equipos utilizados contarán con un plan de mantenimiento, cuya frecuencia estará en función de las



Actividad	Componente ambiental	Impactos ambientales	Medida de manejo ambiental
drenaje		(material particulado y emisiones gaseosas).	especificaciones del fabricante. - Para el control del material particulado durante esta actividad, se humedecerá frecuentemente el área intervenida.
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	- Todos los equipos utilizados contarán con un plan de mantenimiento, cuya frecuencia estará en función de las especificaciones del fabricante. - Los grupos electrógenos deberán contar con silenciadores y barreras acústicas, a fin de minimizar la generación de ruido.
	Suelo	Alteración de la calidad de suelos	- Se deberá impermeabilizar el área de almacenamiento de material contaminado y de todos los equipos; asimismo, se deberá contar con un sistema de drenaje.
<b>Fase III: Acondicionamiento del sitio de almacenamiento final (compartimiento de aislamiento)</b>			
Excavación y conformación de taludes	Topografía	Alteración de la topografía	- Previo al inicio de actividades, se efectuarán recorridos de observación con la finalidad de identificar el área a excavar. - Se evitará el almacenamiento temporal de los equipos y materiales en zonas no previstas para ello. - La extracción del material se realizará por tramos o pequeños sectores del área total a remediar.
	Paisaje	Alteración de la calidad visual	- Se minimizará el impacto visual ocasionado por los movimientos de tierras, almacenamiento de materiales, presencia de vehículos, máquinas e instalaciones provisionales, entre otros, mediante el establecimiento de barreras visuales (vallado opaco) en la zona de obras. - El movimiento de tierras a realizar se adecuará a la topografía del terreno y evitando contrastes.
	Aire	Alteración de la calidad del aire (material particulado y emisiones gaseosas).	- Los suelos serán rociados con agua (áreas de trabajo) para evitar la dispersión de material particulado, con una frecuencia diaria. - Todos los equipos utilizados contarán con un plan de mantenimiento, cuya frecuencia estará en función de las especificaciones del fabricante. - El transporte del material se realizará de forma manual, en bolsas de 25kg, al almacenamiento provisional, para lo cual se señalará la ruta de acceso.
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	- Todos los equipos utilizados contarán con un plan de mantenimiento, cuya frecuencia estará en función de las especificaciones del fabricante. - Durante el manejo de vehículos se reducirá y/o restringirá el uso de claxon. - Los grupos electrógenos contarán con silenciadores y barreras acústicas, a fin de minimizar la generación de ruido.
	Suelos	Alteración de la calidad suelos	- Las áreas que serán disturbadas temporalmente para la instalación de la infraestructura necesaria para la remediación del sitio, deberán ser dejadas en condiciones iniciales. - El transporte del suelo extraído del talud se realizará con maquinaria hacia el almacenamiento provisional, para lo cual se señalará la ruta de transporte, el material se cubrirá con una lona en su totalidad para evitar la dispersión del contaminante. - Realizar la limpieza inmediata del sitio y la disposición adecuada de los desechos con el fin de evitar impactos visuales negativos por la diseminación de residuos sólidos. (Manejo de residuos). - Se establecerá un área específica para la recarga de combustible de los vehículos y maquinaria pesada, con el fin de reducir el riesgo de derrames de hidrocarburos en el suelo.
Compactación de la base (piso de fondo)	Aire	Alteración de la calidad del aire (material particulado y emisiones gaseosas).	- Los suelos serán rociados con agua (áreas de trabajo) para evitar la dispersión de material particulado, con una frecuencia diaria. - Todos los equipos utilizados contarán con un plan de mantenimiento, cuya frecuencia estará en función de las especificaciones del fabricante.
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	- Los grupos electrógenos contarán con silenciadores y barreras acústicas, a fin de minimizar la generación de ruido.
Colocación Geomembrana	Aire	Alteración de la calidad del aire	- Los suelos serán rociados con agua (áreas de trabajo) para evitar la dispersión de material particulado, con una frecuencia



Actividad	Componente ambiental	Impactos ambientales	Medida de manejo ambiental
HDPE impermeabilizante		(material particulado y emisiones gaseosas).	diaria. - Todos los equipos utilizados contarán con un plan de mantenimiento, cuya frecuencia estará en función de las especificaciones del fabricante.
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	- Todos los equipos utilizados contarán con un plan de mantenimiento, cuya frecuencia estará en función de las especificaciones del fabricante. - Durante el manejo de vehículos se reducirá y/o restringirá el uso de claxon. - Los grupos electrógenos contarán con silenciadores y barreras acústicas, a fin de minimizar la generación de ruido.
	Suelo	Alteración de la calidad de suelos	- Se impermeabilizará el área de almacenamiento de material contaminado y de todos los equipos; asimismo, se deberá contar con un sistema de drenaje.
<b>Fase IV: Preparación del material in situ</b>			
Preparación de camino por donde se retirará manualmente el material contaminado excavado.	Paisaje	Alteración de la calidad visual	- Se tendrá en consideración la ruta en donde haya la menor cantidad de vegetación para la habilitación del camino. - Las trochas de acceso a implementar en el proyecto serán cerradas al finalizar las actividades de remediación, contemplando el recubrimiento vegetal del mismo.
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	- Se hará uso de herramientas manuales para la habilitación de los accesos al sitio contaminado.
	Fauna	Alteración de la fauna	- Se capacitará a los trabajadores y operarios sobre la importancia de la fauna silvestre, la no depredación de esta, así como su perturbación a la hora de realizar las labores de remediación. - Se colocarán carteles informativos de prohibición de caza y/o captura de animales silvestres en el área.
	Flora	Alteración de la flora	- La apertura de las trochas de acceso se realizará en las delimitaciones del sitio impactado, a fin de no comprometer la vegetación circundante. - El camino se establecerá preferentemente en una zona despejada sin cobertura vegetal para evitar el desbroce y desbosque innecesario.
Desvío de curso de agua y barrera temporal de contención de sedimentos	Topografía	Alteración de la topografía	- Previo al inicio de actividades, se efectuarán recorridos de observación con la finalidad de identificar el área a remediar. - Respetar siempre que sea posible el patrón del cauce natural y la topografía del área para la zanja de desvío
	Paisaje	Alteración de la calidad visual	- Se respetarán los límites de las áreas donde se realizará el retiro del sedimento contaminado a fin de no comprometer con la vegetación circundante. - Se tendrá en consideración la ruta en donde haya la menor cantidad de vegetación para la habilitación del curso de agua.
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	- Se hará uso de herramientas manuales para la habilitación de los accesos al sitio contaminado.
	Agua	Alteración de la calidad de agua	- La intervención debe ejecutarse en época seca donde se cuenta con el nivel de agua más bajo en la quebrada (menor caudal), con la finalidad de evitar la resuspensión de sedimento, incremento de la turbidez y el transporte de los contaminantes, dado que la zona a remediar pertenece al bosque de terrazas inundadas. - Se colocará una barrera provisional, utilizando malla tipo geotextil o membrana semipermeable en el extremo aguas abajo de la zona delimitada para intervenir el tramo de quebrada (barrera de contención de finos)
	Suelo	Alteración de la calidad de suelos	- Se tendrá en consideración extraer la menor cantidad de suelo para el desvío de la quebrada y que esta se encuentre acorde al caudal de la quebrada.
	Flora	Alteración de la flora	- Previo al inicio de actividades de desbroce, se efectuarán recorridos de observación con la finalidad de identificar las especies con valor científico o amenazadas. - En el desbroce, se mantendrá la vegetación que se encuentre en las riberas de las fuentes naturales de agua, con la finalidad de regular los caudales, minimizar la escorrentía y mantener los



Actividad	Componente ambiental	Impactos ambientales	Medida de manejo ambiental
			<p>ecosistemas que sirven de refugio para plantas y animales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El camino se establecerá preferentemente en una zona despejada sin cobertura vegetal para evitar el desbroce y desbosque innecesario.</li> <li>- Se deberá mantener en lo posible la integridad de la cobertura vegetal, estratificación y composición de especies de la vegetación natural y de los hábitats terrestres en su conjunto en las zonas adyacentes de las actividades de remediación.</li> <li>- Los trabajos de desbroce y limpieza se limitarán al área física indispensable para los trabajos de construcción y deberán realizarse con las precauciones y procedimientos para causar el menor efecto y de manera preferible en forma manual o con motosierra.</li> </ul>
	Fauna	Alteración de la fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se capacitará a los trabajadores y operarios sobre la importancia de la fauna silvestre, la no depredación de esta, así como su perturbación a la hora de realizar las labores de remediación.</li> <li>- Se colocarán carteles informativos de prohibición de caza y/o captura de animales silvestres en el área.</li> </ul>
	Flora y Fauna acuática	Alteración de la flora y fauna acuática.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La disposición del encauce no bloqueará el transporte de los organismos planctónicos, ya que sólo redireccionará el cauce en una fracción del recorrido natural. De esta manera, el desvío de la quebrada no interrumpirá el flujo del caudal ni el de la biota acuática.</li> </ul>
Extracción manual del sedimento	Topografía	Alteración de la topografía	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El movimiento de tierras a realizar se adecuará a la topografía del terreno y evitando contrastes.</li> <li>- Previo al inicio de actividades, se efectuarán recorridos de observación con la finalidad de identificar el área a remediar.</li> <li>- La extracción del material se realizará por tramos o pequeños sectores del área total a remediar.</li> <li>- Se respetarán los límites de las áreas donde se realizará el retiro del sedimento contaminado a fin de no comprometer con la vegetación circundante.</li> <li>- Se procurará mantener la forma del cauce de la quebrada.</li> </ul>
	Agua	Alteración de la calidad de agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se habilitarán sistemas de desviación de aguas pluviales, con la finalidad de evitar el ingreso del agua hacia el área contaminado durante los trabajos de remoción, se colocarán materiales oleofílicos de manera preventiva.</li> <li>- Se construirán techos móviles, los cuales deberán cubrir el sector de donde se pretende extraer el sedimento contaminado, para evitar el impacto directo de las aguas de lluvia hacia el suelo removido (evitar generación de agua de contacto).</li> <li>- Durante los trabajos de extracción de sedimentos, ya se tendrá instalado barreras aguas abajo con la finalidad de retener materiales suspendidos y/o finos. Asimismo, como medida preventiva, aguas abajo se colocará barreras de contención (material oleofílico, river boom, etc.), el cual permitirá retener potencial transporte de contaminantes o material.</li> <li>- Se realizará la intervención de 36 metros de quebrada y el retiro de una capa de 20 cm de sedimentos para ello se contempla desviar el curso de agua.</li> <li>- Se realizará el control de la calidad de aguas superficiales y sedimentos mediante monitoreos ambientales de aguas arriba y abajo del área a remediar.</li> </ul>
	Paisaje	Alteración de la calidad visual	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se minimizará el impacto visual ocasionado por los movimientos de tierras, almacenamiento de materiales, presencia de vehículos, máquinas e instalaciones provisionales, entre otros, mediante el establecimiento de barreras visuales (vallado opaco) en la zona de obras.</li> <li>- Las vallas protectoras se colocarán sin interrumpir el flujo del personal operario y se indicará como medida complementaria la instalación de paneles informativos con planos explicativos de las actividades de remediación a realizar.</li> <li>- Se evitará el almacenamiento temporal de los equipos y materiales en zonas no previstas para ello.</li> <li>- Se hará uso de herramientas manuales para las actividades de</li> </ul>



Actividad	Componente ambiental	Impactos ambientales	Medida de manejo ambiental
			extracción del material (sedimento).
	Fauna y Flora acuática	Alteración de la fauna terrestre.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Previo al inicio de actividades, se efectuarán recorridos de observación con la finalidad de verificar de que no haya especies presentes en el área a remediar.</li> <li>- Se capacitarán a los trabajadores y operarios sobre la importancia de la flora y fauna silvestre, la no depredación de esta, así como su perturbación durante las actividades de remediación.</li> </ul>
Operación de campamentos	Aire	Alteración de la calidad del aire (material particulado y emisiones gaseosas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos los equipos utilizados contarán con un plan de mantenimiento, cuya frecuencia estará en función de las especificaciones del fabricante.</li> <li>- Los suelos serán rociados con agua (áreas de trabajo) para evitar la dispersión de material particulado, con una frecuencia diaria.</li> <li>- Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico de las maquinarias y equipos a ser utilizados durante esta etapa, a fin de garantizar su buen estado y reducir las emisiones de gases y material particulado.</li> <li>- Se realizará el control de la Calidad Ambiental del Aire (Material particulado y gases) y Ruido mediante monitoreos ambientales (01 vez en esta etapa).</li> </ul>
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante el manejo de vehículos se reducirá el uso de claxon.</li> </ul>
	Agua	Alteración de la calidad de agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las aguas residuales domésticas serán tratadas mediante una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas (PTARD).</li> <li>- No se verterán aguas residuales (tratadas) a los cuerpos de agua, sino que serán reutilizadas para los procesos industriales o acondicionamiento de vías, previo cumplimiento de los límites máximos permisibles correspondientes.</li> <li>- El lixiviado y/o agua de contacto será tratada como efluente y su disposición final estará a cargo de una EO-RS, autorizada por el MINAM.</li> </ul>
	Suelos	Alteración de la calidad de suelos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El recojo y traslado de los residuos peligrosos y no peligrosos hasta su disposición final, será realizado a través de una EO-RS registrada por el MINAM.</li> <li>- Durante las acciones de intervención, se contará para el almacenamiento de residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) con un área de almacenamiento central, cuyas características serán conforme a la normativa nacional vigente; donde se almacenarán los residuos hasta acumular cantidades suficientes para su evacuación y/o disposición final.</li> <li>- Se deberá impermeabilizar el área de almacenamiento de material contaminado y de todos los equipos; asimismo, se debe contar con un sistema de drenaje.</li> </ul>
	Fauna	Alteración de la fauna terrestre.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se deberá utilizar, en lo posible, las vías o caminos existentes, para minimizar impactos en la vida silvestre.</li> <li>- Evitar la generación de ruidos innecesarios, a fin de no perturbar la fauna existente por lo que los silenciadores de las máquinas, deberán ser instaladas de superar el estándar de calidad ambiental.</li> <li>- Se capacitará a los trabajadores y operarios sobre la importancia de la fauna silvestre, la no depredación de esta, así como su perturbación a la hora de realizar las labores de remediación.</li> <li>- El personal que observe animales en peligro o riesgo comunicará al coordinador ambiental para su evaluación y/o posible rescate.</li> <li>- La tenencia de armas de fuego en el área de trabajo estará prohibida, pues el uso inadecuado causará el retiro de la fauna presente en la zona, solo podrán hacer uso de éstas el personal de seguridad autorizado, solo en casos de que la circunstancia lo amerite.</li> <li>- Prohibir cualquier interacción con los animales silvestres, como: alimentación, manipulación, captura, extracción, matanza,</li> </ul>



Actividad	Componente ambiental	Impactos ambientales	Medida de manejo ambiental
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- consumo y comercialización.</li> <li>- Prohibir la introducción de animales domésticos.</li> <li>- Colocación de carteles informativos en zonas estratégicas, como accesos y áreas industriales que garanticen la comunicación de las medidas adoptadas.</li> <li>- Mantener los límites de velocidad de tránsito de vehículos y cumplimiento las políticas de manejo defensivo.</li> <li>- Brindar capacitación e inducciones a los trabajadores referidas a encuentro de fauna silvestre a cargo de especialistas profesionales en el manejo de fauna silvestre.</li> <li>- Fomentar el manejo adecuado de residuos sólidos con mayor énfasis en residuos alimenticios, de manera que la fauna silvestre no emplee estas como fuente de recurso alimenticio.</li> <li>- Realizar inspecciones para identificar áreas importancia biológica (refugios, nidos, desplazamiento) o de riesgo (presencia de animales peligrosos).</li> <li>- Implementar planes de respuesta inmediata frente a emergencias producidas por contacto con animales peligrosos (mordeduras, lesiones).</li> </ul>
	Flora	Alteración de la flora	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prohibir la remoción de plántulas o desarrollo de actividades ajenas a la rehabilitación que deterioren o neutralicen los esfuerzos de revegetación del área de interés.</li> <li>- Prohibir la extracción, recolección, venta o posesión de plantas locales.</li> <li>- Prohibir la extracción de plantas de vivero con fines distintos a remediación.</li> <li>- Prohibir terminantemente la quema de la vegetación.</li> <li>- Brindar capacitación e inducciones a los responsables del vivero sobre las especies de importancia económica y conservación en el lugar.</li> <li>- Señalizar las áreas revegetadas en puntos estratégicos.</li> <li>- Restringir la circulación de vehículos a las vías (caminos, carreteras y trochas) establecidas.</li> <li>- Se instruirá al personal trabajador sobre las especies de flora protegidas presentes en el área del sitio contaminado de ser el caso.</li> <li>- Establecer controles efectivos para la generación de polvo por la circulación de vehículos.</li> <li>- Durante el desbroce no se empleará ningún tipo de producto químico (herbicidas, agroquímicos, etc.).</li> </ul>
<b>Fase V: Aplicación del tratamiento de solidificación y estabilización y aislamiento con geomembrana del material tratado</b>			
Preparación de la mezcla de sedimento - cemento	Aire	Alteración de la calidad del aire (material particulado y emisiones gaseosas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los suelos serán rociados con agua (áreas de trabajo) para evitar la dispersión de material particulado, con una frecuencia diaria.</li> <li>- Todos los equipos utilizados contarán con un plan de mantenimiento, cuya frecuencia estará en función de las especificaciones del fabricante.</li> <li>- Se realizará el control de la Calidad Ambiental del Aire (Material particulado y gases) y Ruido mediante monitoreos ambientales (01 vez en esta etapa).</li> </ul>
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante el manejo de vehículos se reducirá el uso de claxon.</li> <li>- Todos los equipos utilizados contarán con un plan de mantenimiento, cuya frecuencia estará en función de las especificaciones del fabricante.</li> <li>- Los grupos electrógenos contarán con silenciadores y barreras acústicas, a fin de minimizar la generación de ruido.</li> </ul>
	Suelos	Alteración de la calidad de suelos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El manejo y almacenamiento de productos químicos en general, deberán realizarse en áreas seguras e impermeabilizadas, protegiéndolos de los factores ambientales, con sistemas de contención para evitar la contaminación del aire, suelo y aguas superficiales. Se seguirán las indicaciones contenidas en las hojas de seguridad MSDS (Hoja de Seguridad de Materiales) de los fabricantes, de acuerdo al artículo 52° del Decreto Supremo N° 039-2014-EM que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.</li> </ul>



Actividad	Componente ambiental	Impactos ambientales	Medida de manejo ambiental
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se deberá impermeabilizar el área de almacenamiento de material contaminado y de todos los equipos; asimismo, se debe contar con un sistema de drenaje.</li> <li>- Se evitará el almacenamiento temporal de los equipos y materiales en zonas no previstas para ello.</li> <li>- El recojo y traslado de los residuos peligrosos y no peligrosos hasta su disposición final, será realizada a través de una EO-RS registrada por el MINAM.</li> </ul>
Colocación y compactación del material pretratado con cemento	Aire	Alteración de la calidad del aire (material particulado y emisiones gaseosas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los suelos serán rociados con agua (áreas de trabajo) para evitar la dispersión de material particulado, con una frecuencia diaria.</li> <li>- Todos los equipos utilizados contarán con un plan de mantenimiento, cuya frecuencia estará en función de las especificaciones del fabricante.</li> </ul>
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante el manejo de vehículos se reducirá el uso de claxon.</li> <li>- Todos los equipos utilizados contarán con un plan de mantenimiento, cuya frecuencia estará en función de las especificaciones del fabricante.</li> <li>- Los grupos electrógenos contarán con silenciadores y barreras acústicas, a fin de minimizar la generación de ruido.</li> </ul>
<b>Fase VI: Restitución de zanja de desvío temporal del curso de agua</b>			
Trabajos de restitución de zanja excavada para desvío de curso de agua de la quebrada	Topografía	Alteración de la topografía	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respetar siempre que sea posible el patrón del cauce natural y la topografía del área para la zanja de desvío.</li> </ul>
	Paisaje	Alteración de la calidad visual	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El material extraído inicialmente de la zanja excavada para el desvío del curso de agua será nuevamente colocado.</li> </ul>
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se hará uso de herramientas manuales para la habilitación de los accesos al cauce original.</li> </ul>
	Agua	Alteración de la calidad de agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La intervención debe ejecutarse en época seca donde se cuenta con el nivel de agua más bajo en la quebrada (menor caudal), con la finalidad de evitar la resuspensión de sedimento, incremento de la turbidez y el transporte de los contaminantes, dado que la zona a remediar pertenece al bosque de terrazas inundadas.</li> <li>- Se colocará una barrera provisional, utilizando malla tipo geotextil o membrana semipermeable en el extremo aguas abajo de la zona delimitada para intervenir el tramo de quebrada.</li> </ul>
<b>Fase VII: Cierre de la celda de confinamiento</b>			
Colocación Geomembrana HDPE impermeabilizante (tapa)	Aire	Alteración de la calidad del aire (material particulado y emisiones gaseosas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los suelos serán rociados con agua (áreas de trabajo) para evitar la dispersión de material particulado, con una frecuencia diaria.</li> <li>- Todos los equipos utilizados contarán con un plan de mantenimiento, cuya frecuencia estará en función de las especificaciones del fabricante.</li> </ul>
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos los equipos utilizados contarán con un plan de mantenimiento, cuya frecuencia estará en función de las especificaciones del fabricante.</li> <li>- Durante el manejo de vehículos se reducirá y/o restringirá el uso de claxon.</li> <li>- Los grupos electrógenos contarán con silenciadores y barreras acústicas, a fin de minimizar la generación de ruido.</li> </ul>
Colocación y compactación de 1,0 m de suelo	Aire	Alteración de la calidad del aire (material particulado y emisiones gaseosas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los suelos serán rociados con agua (áreas de trabajo) para evitar la dispersión de material particulado, con una frecuencia diaria.</li> <li>- Todos los equipos utilizados contarán con un plan de mantenimiento, cuya frecuencia estará en función de las especificaciones del fabricante.</li> </ul>
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos los equipos utilizados contarán con un plan de mantenimiento, cuya frecuencia estará en función de las especificaciones del fabricante.</li> <li>- Durante el manejo de vehículos se reducirá y/o restringirá el uso de claxon.</li> </ul>
Revegetación	Suelos	Mejora de la calidad del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En el área excavada se colocará suelo tratado para la posterior revegetación. Asimismo, para mejorar las condiciones del suelo tratado, se adicionarán fertilizantes.</li> </ul>



Actividad	Componente ambiental	Impactos ambientales	Medida de manejo ambiental
	Flora	Mejora de la flora	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se contará con un programa de revegetación, el cual considera la implementación de un vivero forestal, cuyos plantones posteriormente formarán parte del programa de revegetación.</li> <li>- Las especies a emplearse en el referido programa serán las mismas que se encuentran en los alrededores inmediatos, las cuales se encuentran listadas en el Cuadro 5-Ob-48a – "Lista de especies de flora idónea para acciones de revegetación detectadas en el Sitio S0110".</li> <li>- El programa de monitoreo de la revegetación se realizará en un periodo de 5 años, siendo que en el primer año será semestral, y del segundo al quinto año se realizará el monitoreo de forma anual.</li> </ul>
Desinstalación del campamento	Aire	Alteración de la calidad del aire (material particulado y emisiones gaseosas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los suelos serán rociados con agua (áreas de trabajo) para evitar la dispersión de material particulado, con una frecuencia diaria.</li> <li>- Se utilizarán vehículos y maquinaria que cuenten con inspección técnica vigente.</li> <li>- Se realizará el control de la Calidad Ambiental del Aire (Material particulado y gases) y Ruido mediante monitoreos ambientales (01 vez en esta etapa).</li> </ul>
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante el manejo de vehículos, se reducirá y/o restringirá el uso de claxon.</li> <li>- Todos los equipos utilizados contarán con un plan de mantenimiento, cuya frecuencia estará en función de las especificaciones del fabricante.</li> <li>- Los grupos electrógenos contarán con silenciadores y barreras acústicas, a fin de minimizar la generación de ruido.</li> <li>- Se realizará el control de la Calidad Ambiental del Aire (Material particulado y gases) y Ruido mediante monitoreos ambientales.</li> </ul>
	Suelos	Alteración de la calidad de suelos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos los componentes (principales y auxiliares) implementados en el Plan de Rehabilitación serán desmantelados y retirados del área.</li> <li>- Producto del desmantelamiento de todos los componentes se generarán residuos sólidos, los cuales deberán ser manejados de acuerdo con el Plan de Manejo de Residuos del Plan de Rehabilitación.</li> <li>- Se realizará la nivelación del área intervenida siguiendo la forma natural del terreno, a fin de facilitar el proceso de revegetación.</li> <li>- Una vez culminado el trabajo de remediación, se realizará la limpieza de las áreas utilizadas y los residuos sólidos que se podrían generar deberán ser retirados por una EO-RS autorizada por el MINAM, de acuerdo con lo mencionado en el Plan de Manejo de Residuos del Plan de Rehabilitación.</li> </ul>
	Fauna	Alteración de la fauna terrestre.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brindar capacitación e inducción a los trabajadores respecto a las medidas de manejo de fauna silvestre.</li> <li>- No alimentar a los animales silvestres.</li> <li>- Prohibir la manipulación, captura o extracción de la fauna silvestre.</li> <li>- Prohibir la caza o pesca, consumo y comercialización de fauna silvestre.</li> <li>- Prohibir la introducción de fauna silvestre.</li> <li>- Colocar carteles informativos en zonas estratégicas para garantizar la comunicación de las medidas adoptadas.</li> </ul>
	Flora	Alteración de la flora	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brindar capacitación e inducción a los responsables del vivero sobre las especies de importancia económica y conservación en el lugar.</li> <li>- Prohibir la extracción y remoción de plantas con fines distintos a la remediación.</li> <li>- Se revegetará el área disturbada con especies endémicas de la zona, colectadas en el vivero temporal conforme el Programa de Revegetación.</li> </ul>
Desmovilización de equipos y materiales al sitio	Aire	Alteración de la calidad del aire (material particulado y emisiones)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se utilizarán vehículos y maquinaria pesada que cuenten con inspección técnica vigente.</li> <li>- Todos los equipos utilizados contarán con un plan de mantenimiento, cuya frecuencia estará en función de las especificaciones del fabricante.</li> </ul>



Actividad	Componente ambiental	Impactos ambientales	Medida de manejo ambiental
		gaseosas)	- Los suelos serán rociados con agua (áreas de trabajo) para evitar la dispersión de material particulado, con una frecuencia diaria.
	Ruido	Incremento de los niveles de ruido	- Durante el manejo de vehículos se reducirá y/o restringirá el uso de claxon. - Todos los equipos utilizados contarán con un plan de mantenimiento, cuya frecuencia estará en función de las especificaciones del fabricante. - Los grupos electrógenos contarán con silenciadores y barreras acústicas, a fin de minimizar la generación de ruido.

**Fuente:** Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en el Cuadro 5-Ob-44a – "Medidas de manejo ambiental de los impactos en el S0110" (Folios 9 al 13 de Escrito N° 3165050) y actualizado en función a la información presentada en atención a la Observación N° 56. Adicionalmente, se presentaron las medidas en función al pronunciamiento emitido por la ANA en el Informe Técnico N° 0088-2021-ANA-DCERH/MSS (Páginas 20 al 22 del Escrito N° 3152025).

Al respecto, y en aplicación a lo dispuesto en el artículo 12° del Reglamento de la Ley SEIA, la DGAAH determina como medida ambiental adicional de cumplimiento obligatorio la siguiente:

- Previo a la contratación del laboratorio, se deberá verificar que los límites de detección y los límites de cuantificación se encuentren por debajo de los estándares de referencia de las normas a aplicar, ello con el fin de verificar el cumplimiento de la normativa aplicable señalada en el expediente del PR del Sitio S0110.

## 7.1 Programa de Monitoreo

El Plan de Monitoreo en las diferentes etapas del PR del Sitio S0110 se realizará de acuerdo a lo indicado en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 17**  
**Estaciones de monitoreo ambiental de aire, ruido, emisiones, agua superficial, sedimentos y agua subterránea**

Matriz Ambiental	Código de estación	Descripción	Coordenadas UTM-Zona 18		Parámetros	Frecuencia	Normativa
			Este	Norte			
<b>Etapas de construcción</b>							
Calidad de aire	S0110-PM-Ca001	Barlovento	372 169	9 708 390	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material particulado (PM10 y PM2.5)</li> <li>• SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> y CO</li> <li>• Meteorología (T°, HR, VV y Dirección del viento)</li> </ul>	1 vez <sup>63</sup>	ECA aire (DS N° 003-2017-MINAM)
	S0110-PM-Ca002	Sotavento	372 160	9 708 290			
Ruido	S0110-PM-Nr001	Barlovento	372 169	9 708 390	Expresados en el nivel LAeqT (Nivel de Presión Sonora Continua Equivalente con Ponderación "A")		ECA ruido (DS N° 85-2003-PCM)
	S0110-PM-Nr002	Sotavento	372 160	9 708 290			
<b>Etapas de operación</b>							
Calidad de Aire	S0110-PM-Ca001	Barlovento	372 169	9 708 390	• Material particulado	1 vez <sup>64</sup>	ECA aire (Decreto Supremo N° 003-2017-

<sup>63</sup> El monitoreo se realizará durante la actividad de mayor impacto (instalación del campamento).

<sup>64</sup> El monitoreo se realizará durante la actividad de mayor impacto (operación del campamento).



Matriz Ambiental	Código de estación	Descripción	Coordenadas UTM- Zona 18		Parámetros	Frecuencia	Normativa
			Este	Norte			
	S0110-PM-Ca002	Sotavento	372 160	9 708 290	(PM10 y PM2.5) • SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> y CO • Meteorología (T°, HR, VV y Dirección del viento)		MINAM)
Ruido	S0110-PM-Nr001	Barlovento	372 169	9 708 390	Expresados en el nivel LAeqT (Nivel de Presión Sonora Continua Equivalente con Ponderación "A")	1 vez <sup>65</sup>	ECA ruido (Decreto Supremo N° 085-2003-PCM)
	S0110-PM-Nr002	Sotavento	372 160	9 708 290			
Agua Superficial	S0110-PM-As001	Aguas arriba del área a intervenir	372 009	9 708 190	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parámetros de campo (pH, T°, CE, OD y turbidez) y caudal.</li> <li>Parámetros fisicoquímicos (SST y Metales (Arsénico, Bario, Cobre, Cadmio, Cadmio disuelto, Cromo total, Cromo VI, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc)</li> <li>TPH, BTEX y HAPS</li> <li>Aceites y grasas</li> </ul>	2 veces <sup>66</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ECA para Agua (Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM) Categoría 4, E2: Ríos de Selva.</li> <li>Para el parámetro arsénico, se usará Categoría 1, A1 Agua que pueden ser potabilizadas con desinfección.</li> <li>Environmental Quality Guidelines for Alberta</li> <li>Nova Scotia</li> <li>Norma Ecuatoriana (Cromo)</li> <li>Norma Puerto Rico (Benzo (b)fluoranteno).</li> </ul>
	S0110-PM-As002	Aguas abajo del área a intervenir	371 995	9 708 130			
Sedimentos	S0110-PM-Sed001	Aguas arriba del área a intervenir	372 009	9 708 190	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metales (Arsénico, Bario, Cobre, Cadmio, Cromo, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc)</li> <li>TPH, BTEX y HAPS.</li> </ul>	2 veces <sup>67</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Canadian Council of ministers of the Environment (CCME) / Sediment Quality Guidelines for the protection of Aquatic life-Tabla 1- Canadá.</li> <li>Para TPH Standard Nova Scotia</li> <li>VEMA</li> </ul>
	S0110-PM-Sed002	Aguas abajo del área a intervenir	371 995	9 708 130			
Hidrobiología	S0110-PM-Hb001	Aguas arriba del área a intervenir	372 009	9 708 190	subcomponentes (macrobenos, fitoplancton, zooplancton y perifiton)	2 veces <sup>68</sup>	Empleamos el criterio que basa la comparación en los índices de riqueza, abundancia y diversidad de la comunidad hidrobiológica entre

<sup>65</sup> El monitoreo se realizará durante la actividad de mayor impacto (operación del campamento).

<sup>66</sup> Se realizará antes y después de la actividad de mayor impacto (extracción manual de sedimento contaminado).

<sup>67</sup> Se realizará antes y después de la actividad de mayor impacto (extracción manual del sedimento contaminado).

<sup>68</sup> Se realizará antes y después de la actividad de mayor impacto (extracción manual del sedimento contaminado).



Matriz Ambiental	Código de estación	Descripción	Coordenadas UTM- Zona 18		Parámetros	Frecuencia	Normativa
			Este	Norte			
	S0110-PM-Hb002	Aguas abajo del área a intervenir	371 995	9 708 130			puntos de muestreo (aguas arriba y aguas abajo). Además, se emplean los bioindicadores de calidad de agua Wilhm & Dorris, EPT, IBF y BWMP los cuales se comparan también entre puntos de muestreo.
Agua subterránea <sup>69</sup>	S0110-PM-ASub001	Aguas arriba del área a intervenir	371 996	9 708 190	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parámetros de campo (pH, T°, CE, OD y turbidez)</li> <li>Metales (Arsénico, Bario, Cobre, Cadmio, Cromo, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc.</li> <li>Fracción de hidrocarburos F2, TPH, HAPs (Benzo-a-pireno, Antraceno y Fluoranteno) y BTEX (Benceno).</li> </ul>	2 veces <sup>70</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alberta Tier (Groundwater) Remediation Guidelines.</li> <li>The New Dutch List.</li> <li>ECA para agua (TPH).</li> <li>VEMA.</li> </ul>
	S0110-PM-ASub002	Aguas abajo del área a intervenir	372 008	9 708 110			
Lixiviados	1 muestra	1 muestra aleatoria	--	--	Análisis de la mezcla suelo y cemento	--	--
<b>Etapas de cierre</b>							
Calidad de Aire	S0110-PM-Ca001	Barlovento	372 169	9 708 390	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material particulado (PM10 y PM2.5)</li> <li>Gases (SO2, NO2 y CO)</li> <li>Meteorología (T°, HR, VV y Dirección del viento)</li> </ul>	1 vez <sup>71</sup>	ECA aire (Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM)
	S0110-PM-Ca002	Sotavento	372 160	9 708 290			
Ruido	S0110-PM-Nr001	Barlovento	372 169	9 708 390	Expresados en el nivel LAeqT (Nivel de Presión Sonora Continua Equivalente con Ponderación "A")		ECA ruido (Decreto Supremo N° 085-2003-PCM)
	S0110-PM-Nr002	Sotavento	372 160	9 708 290			

**Fuente:** Elaborado por la DGAH sobre la base de la información contenida en los Folios 30 al 33 del Escrito N° 3165050.

Finalmente, se propone realizar el monitoreo biológico, el cual consistirá en la evaluación de flora y fauna antes de la ejecución de las acciones de intervención del Sitio S0110, conforme al siguiente detalle:

- Respecto a la ubicación de las estaciones de monitoreo, estas serán distribuidas en zonas al interior y fuera de los sitios a rehabilitar tomando como referencia tres estaciones de monitoreo, dos en zonas de impacto y una zona de control.

<sup>69</sup> Es preciso indicar que las muestras de aguas subterráneas a las que se refiere el presente ítem corresponden a lentejones confinados, debido a la ausencia del nivel freático en los 35 primeros metros de profundidad de acuerdo a lo descrito en la Observación N° 16 del presente Informe.

<sup>70</sup> Se realizará antes y después de la actividad de mayor impacto (extracción manual del sedimento contaminado).

<sup>71</sup> Se realizará durante el desarrollo de la actividad de mayor impacto (desinstalación del campamento).



- Se considerará la evaluación de los siguientes grupos taxonómicos: recurso forestal, sotobosque, aves, mamíferos mayores, mamíferos menores (terrestres y voladores), anfibios, reptiles y artrópodos.
- Los parámetros que se utilizarán para evaluar el desarrollo del monitoreo biológico son los siguientes:

**Cuadro N° 18****Parámetros del Programa de Monitoreo Biológico antes de las acciones de intervención en el Sitio S0110**

Componente Biológico	Grupo Taxonómico	Atributo/indicador	Frecuencia de medición
Flora	Recurso Forestal Sotobosque	Riqueza, abundancia, diversidad, DAP (cm) y Hábito	Antes de las acciones de intervención en el Sitio S0110.
Fauna	Aves Mamíferos mayores Mamíferos menores terrestres y voladores Anfibios y reptiles Artrópodos	Riqueza, abundancia e Índices de Diversidad	

**Fuente:** Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida la Observación N° 48 (Folio 26 del Escrito N° 3165050).

**7.2 Programa de monitoreo de Post ejecución de obra**

A continuación, se presenta el programa de monitoreo post ejecución de obra, el cual tiene por objetivo determinar si no existe migración de los contaminantes, luego de aplicar las medidas de remediación.

**Cuadro N° 19****Estaciones de monitoreo post ejecución de obra**

Matriz ambiental	Código de estación	Descripción	Coordenadas UTM-Zona 18		Parámetros	Frecuencia	Normativa
			Este	Norte			
Agua Superficial	S0110-PM-As001	Aguas arriba del área a intervenir	372 009	9 708 190	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parámetros de campo (pH, T°, CE, OD y turbidez) y caudal.</li> <li>• Parámetros fisicoquímicos (SST y metales (Arsénico, Bario, Cobre, Cadmio, Cadmio disuelto, Cr total, Cromo VI, Mercurio, Manganeseo, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc).</li> <li>• TPH, BTEX y HAPS.</li> <li>• Aceites y grasas</li> </ul>	Bianual durante los 2 primeros años y los 3 años restantes será anual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ECA para Agua (Decreto Supremo N° 004-2017- MINAM) Categoría 4, E2: Ríos Selva</li> <li>• Para el parámetro arsénico, se usará Categoría 1, A1 Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección.</li> <li>• Environmental Quality Guidelines for Alberta</li> <li>• Nova Scotia</li> <li>• Norma Ecuatoriana (Cromo)</li> <li>• Norma Puerto Rico (Benzo(b)fluoranteno)</li> </ul>
	S0110-PM-As002	Aguas abajo del área a intervenir	371 995	9 708 130			



Matriz ambiental	Código de estación	Descripción	Coordenadas UTM- Zona 18		Parámetros	Frecuencia	Normativa
			Este	Norte			
Sedimentos	S0110-PM-Sed001	Aguas arriba del área a intervenir	372 009	9 708 190	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metales (Arsénico, Bario, Cobre, Cadmio, Cromo, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc)</li> <li>TPH, BTEX y HAPS.</li> </ul>	Bianual durante los 2 primeros años y los 3 años restantes será anual	<ul style="list-style-type: none"> <li>Canadian Council of ministers of the Environment (CCME) / Sediment Quality Guidelines for the protection of Aquatic life- Tabla 1- Canadá.</li> <li>Para TPH Standard Nova Scotia</li> <li>VEMA</li> </ul>
	S0110-PM-Sed002	Aguas abajo del área a intervenir	371 995	9 708 130			
Hidrobiología	S0110-PM-Hb001	Aguas arriba del área a intervenir	372 009	9 708 190	<ul style="list-style-type: none"> <li>Subcomponentes (macrofitos, fitoplancton, zooplancton y perifiton)</li> </ul>	Bianual durante los 2 primeros años y los 3 años restantes será anual	<p>Empleamos el criterio que basa la comparación en los índices de riqueza, abundancia y diversidad de la comunidad hidrobiológica entre puntos de muestreo (aguas arriba y aguas abajo). Además, se emplean los bioindicadores de calidad de agua Wilhm &amp; Dorris, EPT, IBF y BWMP los cuales se comparan también entre puntos de muestreo.</p>
	S0110-PM-Hb002	Aguas abajo del área a intervenir	371 995	9 708 130			
Agua Subterránea <sup>72</sup>	S0110-PM-ASub001	Aguas arriba del área a intervenir	371 996	9 708 190	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parámetros de campo (pH, T°, CE, OD y turbidez).</li> <li>Metales (Arsénico, Bario, Cobre, Cadmio, Cromo, Mercurio, Manganeso, Níquel, Plomo, Vanadio y Zinc).</li> <li>Fracción de Hidrocarburos F2, TPH, HAPs (Benzo-a-pireno, Antraceno y Fluoranteno) y BTEX (Benceno).</li> </ul>	Bianual durante los 2 primeros años y los 3 años restantes será anual	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alberta Tier (Groundwater) Remediation Guideline</li> <li>The New Dutch List</li> <li>ECA para Agua (TPH)</li> <li>VEMA.</li> </ul>
	S0110-PM-ASub002	Aguas abajo del área a intervenir	372 008	9 708 110			

**Fuente:** Elaborado por la DGAH sobre la base de la información contenida en el Cuadro 5-Ob-57 - "Estaciones de monitoreo de agua superficial, agua subterránea, sedimento e hidrobiología - Post ejecución de obra" (Folios 90 y 91 del escrito N° 3159766).

Finalmente, se propone realizar un monitoreo de flora y fauna después de las acciones de intervención (a los 5 años de haber culminado los trabajos de revegetación) en tres estaciones de muestreo, según el siguiente detalle:

**Cuadro N° 20**  
**Parámetros del Programa de Monitoreo Biológico después de las acciones de intervención del Sitio S0110**

Componente Biológico	Grupo Taxonómico	Atributo/indicador	Frecuencia de medición
Flora	Recurso Forestal Sotobosque	Riqueza, abundancia, diversidad, DAP (cm) y hábito	Después (al quinto año de la revegetación)
Fauna	Aves Mamíferos mayores Mamíferos menores	Riqueza, abundancia e índices de diversidad	

72

Es precisó indicar que las muestras de aguas subterráneas a las que se refiere el presente ítem corresponden a un lentejón confinado, debido a la ausencia del nivel freático en los 30 primeros metros de profundidad de acuerdo a lo descrito en la Observación N° 1 del presente Informe.



Componente Biológico	Grupo Taxonómico	Atributo/indicador	Frecuencia de medición
	terrestres y voladores Anfibios y reptiles Artrópodos		

**Fuente:** Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida la Observación N° 48 (Folio 26 del Escrito N° 3165050)

### 7.3 Programa de Revegetación y/o Reforestación

El programa de revegetación para la remediación consistirá en la implementación de un vivero, diseño de plantación y el monitoreo de la revegetación mediante la evaluación de los indicadores para determinar el éxito del mencionado programa, el cual consiste en lo siguiente:

- Implementación de un vivero forestal, cuyos plántulas posteriormente formarán parte del programa de revegetación.
- Las especies a emplearse en el programa de revegetación para el Sitio S0110 serán las mismas que se encuentran en los alrededores inmediatos, las cuales se encuentran listadas en el Cuadro 5-Ob-48a – "Lista de especies de flora idónea para acciones de revegetación detectadas en el Sitio S0110" (Folio 19 de la Información Complementaria 2), lo cual deberá ser complementado con los resultados de monitoreo realizados en el área del proyecto antes de realizar los trabajos de remediación.
- El método de propagación que se utilizará en el vivero forestal para la producción de plántulas será procedente de semillas, plántulas enraizadas y plántulas de especies arbóreas.
- El área a revegetar en el Sitio S0110 será de 1794 m<sup>2</sup>, lo cual corresponde al área de instalaciones auxiliares (campamento, área de almacenamiento provisional y área de almacenamiento final).
- El diseño de plantación que se empleará para la revegetación del Sitio S0110 será con un distanciamiento de 1 m x 1 m para especies herbáceas y 3m x 3m para especies arbustivas y arbóreas.
- El programa de monitoreo de la revegetación se dará en un periodo de 5 años, siendo que en el primer año se realizará un monitoreo semestral, y del segundo al quinto año se realizará el monitoreo de forma anual.
- Los indicadores que se utilizarán para evaluar el desarrollo de la revegetación son los siguientes:

**Cuadro N° 21**  
**Indicadores del programa de revegetación**

Id	Monitoreo	Indicador
1	Primer año	Porcentaje de sobrevivencia (%) Estado fitosanitario
2	Segundo – Cuarto año	Diámetro (cm) Altura (m) Estado fitosanitario Cobertura vegetal arbórea (%)
3	Quinto año	Diámetro (cm) Altura (m)



Id	Monitoreo	Indicador
		Cobertura vegetal arbórea (%) Riqueza, abundancia, densidad y diversidad Identificación taxonómica Índice de Valor de Importancia (IVI)

**Fuente:** Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida la Observación N° 48 (Folio 21 del Escrito N° 3165050).

#### 7.4 Programa de Relacionamiento Comunitario

El objetivo del Plan de Relaciones Comunitarias (en adelante, **PRC**) es establecer los lineamientos básicos que conlleven a mantener una relación cordial entre la empresa remediadora, los grupos de interés local y las comunidades vinculadas al PR del Sitio S0110, con el propósito de evitar, minimizar y gestionar cualquier situación que pueda generar conflicto social y pueda afectar el normal desarrollo de las actividades.

El PRC comprende los siguientes programas: Programa de Comunicación e Información local, Programa de Contratación de Mano de Obra Local, Programa de Contratación de Bienes y Servicios Locales, Programa de Monitoreo y Vigilancia Ciudadana y Código de Conducta. Las principales acciones que contemplan dichos programas son las siguientes:

- (i) Se implementarán mecanismos de comunicación de las actividades a desarrollar en las etapas del proyecto, a través del personal de relaciones comunitarias mediante la realización de talleres o reuniones informativas, en coordinación con la máxima autoridad comunal.
- (ii) La contratación de mano de obra local será aplicada prioritariamente con la población de la comunidad nativa involucrada en el PR del Sitio S0110, la cual se realizará en coordinación con la máxima autoridad comunal y de acuerdo a los requerimientos del PR.
- (iii) Se priorizará la contratación de proveedores locales, para lo cual se elaborará un listado de proveedores locales que brindarán los bienes y servicios requeridos de acuerdo a la necesidad del PR del Sitio S0110 y en coordinación con la máxima autoridad comunal.
- (iv) Se garantizará el involucramiento de los grupos de interés del área de estudio en calidad de observadores, durante la ejecución del PR del Sitio S0110.

#### 7.5 Programa de Abandono

Las actividades que realizará durante el abandono de los componentes contemplados en el presente PR del Sitio S0110 son las siguientes:

- Procedimiento de desmantelamiento de todos los componentes (principales y auxiliares) implementados en el PR del Sitio S0110.
- Nivelación de áreas intervenidas.



- Procedimiento de limpieza en las áreas intervenidas y en el campamento.
- Revegetación de las áreas de instalaciones auxiliares utilizadas para el proceso de intervención (campamento, área de almacenamiento provisional y área de almacenamiento final) de acuerdo con lo señalado en el Programa de Revegetación del Plan de Rehabilitación.

Asimismo, se precisó que en caso la comunidad solicite la donación de residuos no peligrosos (calaminas, restos de madera, etc.), esto se realizará conforme lo establece el artículo 99.2 del RPAAH (Folio 205 del Levantamiento de Observaciones).

Al respecto, corresponde indicar que la donación se hará efectiva siempre y cuando los materiales a ser donados no representen peligro para la salud humana o al ambiente; asimismo, se deberá contar con una solicitud suscrita por el máximo representante de la comunidad en la que manifieste su interés en el uso alternativo y económicamente viable de los materiales objeto de donación y en la que se exprese que en calidad de beneficiarios asumen la responsabilidad ambiental por el uso de los materiales objeto de donación, excluyendo a la empresa remediadora de dicha obligación.

## VIII. CONCLUSIÓN

De la evaluación de la información presentada por PROFONANPE, se verificó que se ha cumplido con los requisitos técnicos y legales exigidos por la Ley N° 30321 que crea el Fondo de Contingencia Para Remediación Ambiental, el Decreto Supremo N° 039-2016-EM que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30321, los Lineamientos para la elaboración del Plan de Rehabilitación aprobados mediante Resolución Ministerial N° 118-2017-MEM/DM, y demás normas complementarias; por lo que, corresponde declarar la aprobación del **"Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0110 (Sitio 5)"**.

## IX. RECOMENDACIONES

- Remitir el presente Informe a la Directora General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos para su conformidad y la emisión de la Resolución Directoral correspondiente.
- Remitir el presente Informe y la Resolución Directoral a emitirse a PROFONANPE y a la Federación de Comunidades Nativas del Río Corrientes (FECONACOR), para su conocimiento y fines.
- Remitir copia del presente Informe y la Resolución Directoral a emitirse a PERUPETRO S.A., al Ministerio del Ambiente, al Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, a la Autoridad Nacional del Agua, al Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre y a la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria, para su conocimiento y fines.



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos  
Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos

- Remitir copia del presente Informe, de la Resolución Directoral a emitirse y de todo lo actuado en el presente procedimiento administrativo al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, para su conocimiento y fines.
- Publicar en la página web del Ministerio de Energía y Minas el presente Informe, así como la Resolución Directoral a emitirse, a fin de que se encuentre a disposición del público en general.

## X. **ANEXOS**

- Plano de ubicación de las facilidades del Sitio S0110 (Sitio 5).
- Escrito N° 3084112 de fecha 14 de octubre de 2020, mediante el cual la DIGESA presentó el Oficio N° 2975-2020/DCEA/DIGESA que adjunta el Informe Técnico N° 6118-2020/DCEA/DIGESA, el cual contiene la opinión técnica final favorable al PR del Sitio S0110.
- Escrito N° 3073835 de fecha 22 de setiembre de 2020, mediante el cual el MIDAGRI presentó el Oficio N° 871-2020-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA que adjunta la Opinión Técnica N° 0026-2020-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA-WSL, la cual contiene la opinión técnica final favorable al PR del Sitio S0110.
- Escrito N° 3152025 de fecha 27 de mayo de 2021, mediante el cual la ANA presentó el Oficio N° 0866-2021-ANA-DCERH que adjunta el Informe Técnico N° 0088-2021-ANA-DCERH/MSS, la cual contiene la opinión técnica final favorable al PR del Sitio S0110.
- Escrito N° 3147918 de fecha 17 de mayo de 2021, mediante el cual el SERFOR presentó el Oficio N° D000867-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS que adjunta el Informe Técnico N° D000500-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-GA, el cual contiene la opinión técnica final al PR del Sitio S0110.
- Escrito N° 3157625 de fecha del 11 de junio de 2021, mediante el cual el MINAM presentó el Oficio N° 00250-2021-MINAM/VMGA/DGCA que adjunta el Informe N° 00094-2021-MINAM/VMGA/DGCA, la cual contienen la opinión técnica final al PR del Sitio S0110.

Elaborado por:

Ing. Nilda Padilla Fabián  
CIP N° 166658

Blg. Nieves Chocce Pachas  
CBP N° 7738



Abg. Cynthia Montoya Caycho  
CAL N° 55095

Eco. Yessica Isidro Espinoza  
CEL N° 09782

Firmado digitalmente por COLQUEHUANCA QUISPE  
Jannet Vaneza FAU 20131368829 soft  
Institución: Ministerio de Energía y Minas  
Motivo: Firma del documento  
Fecha: 2021/07/19 10:53:26-0500

Ing. Jannet Colquehuanca Quispe  
CIP N° 203340

Lic. Martin Romero Chauca  
C.S.P N° 2114

Tox. Christopher Ynocente La Valle

Firmado digitalmente por ESPINOZA ESPIZA  
Jennifer FAU 20131368829 soft  
Institución: Ministerio de Energía y Minas  
Motivo: Firma del documento  
Fecha: 2021/07/19 11:16:06-0500

Ing. Jennifer Espinoza Espiza  
CIP N° 242797

Revisado por:

Ing. Chris Camayo Yauri  
CIP N° 118908

Coordinadora de Instrumentos Correctivos  
de Exploración, Explotación, Transporte y  
Refinación

Abg. Cinthya Gavidia Melendez  
CAL N° 60273

Coordinadora Legal de Evaluación  
Ambiental de Hidrocarburos

Aprobado por:

Firmado digitalmente por IBAÑEZ MONTERO Carlos  
Wilfredo FAU 20131368829 soft  
Institución: Ministerio de Energía y Minas  
Motivo: Firma del documento  
Fecha: 2021/07/19 11:20:57-0500

**Ing. Carlos Ibañez Montero**  
Director de la Evaluación Ambiental de  
Hidrocarburos (t)

Visto el Informe Final de Evaluación N° 415-2021-MINEM-DGAAH/DEAH precedente, se otorga la conformidad del mismo.

Firmado digitalmente por ALDANA DURAN Martha Ines  
FAU 20131368829 hard  
Institución: Ministerio de Energía y Minas  
Motivo: Firma del documento  
Fecha: 2021/07/19 14:41:04-0500

Documento firmado digitalmente  
**Abg. Martha Inés Aldana Durán**  
Directora General Asuntos Ambientales de Hidrocarburos