



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

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

INFORME DE EVALUACIÓN N° 254 -2020-MINEM/DGAAH/DEAH

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

Asunto : Evaluación del "*Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0105 (Sitio Botadero CS-32)*", presentado por la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas

Referencia : Escrito N° 2971509 (27.08.2019)

Fecha : San Borja, 30 de Junio del 2020

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

I. ANTECEDENTES

- 1.1. Mediante escrito N° 2971509 de fecha 27 de agosto 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 (en adelante, **PR**) de siete (7) sitios impactos por Actividades de Hidrocarburos de la Cuenca del Río Pastaza, entre los cuales se encuentra el "*Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0105 (Botadero CS-32)*" (en adelante, **PR del Sitio S0105**)
- 1.2. Mediante escrito N° 2973608 de fecha 5 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 Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas (en adelante, **DGAAH**), la participación como terceros administrados en los procedimientos de evaluación de los PR correspondientes a las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza.
- 1.3. Mediante Oficio N° 357-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 5 de setiembre de 2019, la DGAAH solicitó a FEDIQUEP, se sirva indicar el representante de la organización que presiden, adjuntando sus respectivos poderes de representación.
- 1.4. Mediante Memorandum N° 656-2019-MINEM-DGH de fecha 12 de setiembre de 2019, la DGH remitió a la DGAAH el PR del Sitio S0105, para su respectiva evaluación.



- 1.5. 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.
- 1.6. Mediante Memorándum N° 1630-2019-MINEM/DGAAH de fecha 13 de setiembre de 2019, la DGAAH remitió a la DGH el Auto Directoral N° 0137-2019/MINEM-DGAAH de fecha 13 de setiembre de 2019, adjuntando el Informe Inicial N° 0681-2019/MINEM-DGAAH-DEAH (en adelante, **Informe Inicial**), a través del cual se le otorga un plazo máximo de (5) días hábiles para que cumpla con presentar los requisitos mínimos para dar inicio a la evaluación del PR del Sitio S0105.
- 1.7. Mediante Memorándum N° 675-2019/MINEM-DGH de fecha 18 de setiembre de 2019, la DGH solicitó a la DGAAH indicar 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 S0105.
- 1.8. 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 PR 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.
- 1.9. Mediante Memorándum N° 686-2019-MINEM-DGH de fecha 23 de setiembre de 2019, la DGAAH remitió a la DGAAH la información destinada a subsanar las observaciones formuladas en el Informe Inicial.
- 1.10. Mediante Oficio N° 379-2019-MEM/DGAAH/DEAH de fecha 24 de setiembre de 2019, la DGAAH remitió a la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria (en adelante, **DIGESA**) el PR del S0105 a fin que emita su respectiva opinión técnica.
- 1.11. Mediante Oficio N° 380-2019-MEM/DGAAH/DEAH de fecha 24 de setiembre de 2019, la DGAAH remitió a la DIGESA copia de los comprobantes de los depósitos a la cuenta del Ministerio de Salud – DIGESA para la emisión de la opinión técnica de los PR correspondientes a las Cuencas de los ríos Corrientes, Pastaza y Tigre.
- 1.12. Mediante Oficio N° 381-2019-MEM/DGAAH/DEAH de fecha 24 de setiembre de 2019, la DGAAH remitió a la Dirección General de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente (en adelante, **MINAM**) el PR del S0105, a fin que emita su respectiva opinión técnica.
- 1.13. Mediante Oficio N° 382-2019-MEM/DGAAH/DEAH de fecha 24 de setiembre de 2019, la DGAAH remitió a la Autoridad Nacional del Agua (en adelante, **ANA**) el PR del Sitio S0105) a fin que emita su respectiva opinión técnica.



- 1.14. Mediante Oficio N° 384-2019-MEM/DGAAH/DEAH de fecha 24 de setiembre de 2019, la DGAAH remitió a la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios del Ministerio de Agricultura y Riego (en adelante, **MINAGRI**) el PR del Sitio S0105 a fin que emita su respectiva opinión técnica.
- 1.15. Mediante Memorándum N° 1720-MINEM/DGAAH de fecha 25 de setiembre de 2019, la DGAAH remitió a la DGH el Informe Inicial N° 720-2019-MINEM/DGAAH/DEAH, en el cual se concluye que la solicitud de evaluación del PR del Sitio S0105 ha cumplido con la presentación de los requisitos mínimos para el inicio de la evaluación.
- 1.16. Mediante Memorándum N° 1751-2019/MINEM-DGAAH de fecha 26 de setiembre de 2019, la DGAAH informó a la DGH que el PR del Sitio S0105 debe ser puesto a disposición del público, para lo cual se le otorgó un plazo de tres (3) 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**), a la Municipalidad Provincial de Datem del Marañón y a la Municipalidad Distrital de Andoas¹; asimismo, se reiteró a la DGH que se sirva indicar cuál será el mecanismo adicional de participación ciudadana que llevará a cabo.
- 1.17. El 3 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"*.
- 1.18. Mediante Memorándum N° 1862-2019-MINEM/DGAAH de fecha 8 de octubre de 2019 y en atención a lo señalado en el Informe N° 944-2019-MINEM/OGAJ, la DGAAH reiteró a la DGH la puesta a disposición del PR del Sitio S0105 a fin de poder continuar con el procedimiento de evaluación del referido instrumento de gestión ambiental; asimismo, se le indicó que las organizaciones indígenas FEDIQUEP, FECONACOR y OPIKAFPE solicitaron la aplicación de un mecanismo adicional de participación ciudadana y, en atención a ello, se reiteró se sirva indicar si llevará a cabo la ejecución de otro mecanismo adicional de participación ciudadana.

¹ Con relación a la entrega del PR del Sitio S0105 – Comunidades Nativas Nuevo Andoas y Nuevo Porvenir –, corresponde indicar que de acuerdo al Acta de la Vigésima Segunda Sesión de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia para la Remediación Ambiental de fecha 14 de agosto de 2019, se ha hecho entrega del referido Plan de Rehabilitación al Sr. Aurelio Chino, en su calidad de representante de las Comunidades Nativas Nuevo Andoas y Nuevo Porvenir; por lo que, se desprende que dicha comunidad ya cuenta con dicho instrumento de gestión ambiental, el cual podrá ser puesto a disposición de la población interesada.



- 1.19. 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.
- 1.20. Mediante escrito N° 2988116 de fecha 21 de octubre de 2019, el MINAM remitió a la DGAAH el Oficio N° 00524-2019-MINAM/VMGA/DGCA, en el cual se adjuntó el Informe N° 00098-2019-MINAM/VMGA/DGCA que contiene la opinión técnica referente al PR del Sitio S0105.
- 1.21. Mediante escrito N° 2988135 de fecha 21 de octubre de 2019, el señor Emerson Sandi Tapuy, presidente de OPIKAFPE, confirmó que el señor Iglar Sandi Hualinga, vicepresidente, cuenta con la habilitación para la suscripción de la solicitud de incorporación; asimismo, ratificó los alcances de los documentos presentados.
- 1.22. Mediante escrito N° 2989546 de fecha 25 de octubre de 2019, el MINAGRI remitió a la DGAAH el Oficio N° 870-2019-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA, en el cual se adjuntó la Opinión Técnica N° 0008-2019-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA-CLCC que contiene precisiones al PR del Sitio S0105.
- 1.23. Mediante Resolución Directoral N° 472-2019-MINEM/DGAAH de fecha 8 de noviembre de 2019, sustentada en el Informe Final de Evaluación N° 798-2019-MINEM/DGAAH/DEAH, la DGAAH aprobó la incorporación de la FEDIQUEP, como tercero administrado, en el procedimiento de evaluación del al PR del Sitio S0105.
- 1.24. 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 8 de noviembre de 2019, sustentada en el Informe Final de Evaluación N° 798-2019-MINEM/DGAAH/DEAH, para su conocimiento y fines pertinentes.
- 1.25. Mediante Memorándum N° 0819-2019-MINEM/DGH de fecha 14 de noviembre de 2019, la DGH remitió a la DGAAH copia de los cargos de recepción de los diecisiete (17) PR correspondiente a los diecinueve (19) sitios impactados por actividades de hidrocarburos de las cuencas de los ríos Pastaza y Tigre, incluyendo el PR del Sitio S0105, a la DREM Loreto, a la Municipalidad Provincial del Datem del Marañón y Municipalidad Distrital de Andoas para el mencionado PR, en el marco del RPCH.
- 1.26. 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 S0105.
- 1.27. Mediante Memorándum N° 2112-2019-MINEM/DGAAH de fecha 21 de noviembre de 2019, la DGAAH remitió a la DGH los formatos de publicación para la puesta a disposición al público de los diecisiete (17) PR de los diecinueve (19) sitios impactados por actividades de hidrocarburos de las cuencas de los ríos Pastaza y Tigre, entre ellos el PR del Sitio S0105.



- 1.28. Mediante Memorándum N° 840-2019-MINEM/DGAAH 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.
- 1.29. 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 PR de los sitios impactados por Actividades de Hidrocarburos de la cuenca de los ríos Corrientes, Pastaza y Tigre.
- 1.30. Mediante Oficio N° 434-2019-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 PR del Sitio S0105.
- 1.31. Mediante Oficio N° 440-2019-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 27 de noviembre de 2019, la DGAAH reitera la solicitud de Opinión Técnica al ANA, respecto de los diecisiete (17) PR de los diecinueve (19) sitios impactados por actividades de Hidrocarburos de las cuencas del Río Pastaza y Tigre, entre ellos el PR del Sitio S0105.
- 1.32. Mediante Memorándum N° 864-2019-MINEM/DGH de fecha 29 de noviembre de 2019, la DGH remitió a la DGAAH los cargos de recepción originales de los diecisiete (17) PR correspondiente a diecinueve (19) sitios impactados por actividades de hidrocarburos en las cuencas de los ríos Pastaza y Tigre, incluyendo el Sitio S0105.
- 1.33. Mediante el Oficio N° 451-2019-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 S0105, a fin que emita su respectiva opinión técnica, en el marco de las recomendaciones formuladas por el MINAGRI.
- 1.34. Mediante Memorándum N° 901-2019-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" el 3 de diciembre de 2019; asimismo, indicó que se viene coordinando con la Oficina de Imagen Institucional y Comunicaciones (en adelante, **OIIC**) la remisión de las páginas originales correspondientes a las publicaciones realizadas en el diario "El Popular" el 3 de diciembre de 2019.
- 1.35. Mediante escrito N° 3004584 de fecha 16 de diciembre de 2019, ANA remitió a la DGAAH el Oficio N° 2745-2019-ANA-DCERH, adjuntando el Informe Técnico N° 1085-2019-ANA-DCERH-AEIGA, el mismo que contiene observaciones al PR del S0105.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

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

- 1.36. Mediante el Oficio N° 022-2020-MEM/DGAAH/DEAH de fecha 21 de enero de 2020, la DGAAH reitera la solicitud de Opinión Técnica a SERFOR, respecto de los diecisiete (17) PR de los diecinueve (19) sitios impactados por actividades de Hidrocarburos de las cuencas de los ríos Pastaza y Tigre, entre ellos el PR del Sitio S0105.
- 1.37. Mediante Oficio N° 024-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 21 de enero de 2020, la DGAAH reiteró la solicitud de Opinión Técnica a la DIGESA, respecto de los diecisiete (17) PR de los diecinueve (19) sitios impactados por actividades de Hidrocarburos de las Cuencas de los ríos Pastaza y Tigre, entre ellos el PR del Sitio S0105.
- 1.38. Mediante escrito N° 3017838 de fecha 3 de febrero 2020, la DIGESA remitió a la DGH el Auto Directoral N° 022-2020-DCEA/DIGESA, en el cual se adjuntó el Informe Técnico N° 765-2020/DCEA/DIGESA que contiene la opinión técnica respecto a los diecisiete (17) PR de diecinueve (19) Sitios impactados por actividades de hidrocarburos de las Cuencas de los ríos Pastaza y Tigre, entre ellos el PR del Sitio S0105. Con fecha 3 de febrero 2020, la DGH derivó el mencionado documento a la DGAAH.
- 1.39. Mediante Memorándum N° 089-2020-MINEM/DGH de fecha 4 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 PR de las cuencas de los ríos Corrientes, Pastaza y Tigre a fin que se verifique el cumplimiento de lo establecido en el RPCH.
- 1.40. Mediante Oficio N° 105-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 5 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 PR de las Cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza.
- 1.41. Mediante Memorándum N° 052-2020-MINEM-SG-OIIC de fecha 10 de febrero de 2020, la OIIC remitió a la DGAAH las páginas originales de las publicaciones realizadas en el Diario "El Popular" el 3 de diciembre de 2019.
- 1.42. Mediante Memorándum N° 311-2020-MINEM/DGAAH de fecha 11 de febrero de 2020, la DGAAH remitió a la DGH las correcciones al material informativo a ser distribuido en el marco de los procedimientos de evaluación de los PR de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos en las cuencas de los ríos Corrientes, Pastaza y Tigre, entre ellos el PR del Sitio S0105.
- 1.43. Mediante Memorándum N° 150-2020-MINEM/DGH de fecha 24 de febrero de 2020, la DGH remitió a la DGAAH las páginas originales de las publicaciones realizadas en el diario "El Popular" el 3 de diciembre de 2019.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

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

- 1.44. Mediante Memorándum N° 200-2020-MINEM/DGH de fecha 9 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 PR 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.
- 1.45. Mediante Memorándum N° 531-2020-MINEM/DGAAH de fecha 9 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 PR en cada una de las cuencas.
- 1.46. Mediante escrito N° 3042072 de fecha 5 de junio de 2020, SERFOR remitió a la DGAAH el Oficio N° D000016-2020-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS, en el cual se adjuntó el Informe Técnico N° 244-2020-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-DGSPF-DGSPFS, el cual contiene observaciones al PR del Sitio S0105

II. 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 12 de setiembre de 2019 la DGH presentó a la DGAAH el **PR del Sitio S0105, el cual constituye un Instrumento de Gestión Ambiental Complementario** de acuerdo a lo dispuesto en el literal d) del Artículo 5^o del RPCH. En ese sentido, **corresponde aplicar al presente procedimiento de evaluación las disposiciones contempladas en el RPCH.**

² **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*



Al respecto, el Numeral 57.1^{o3} del Artículo 57° 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^{o4} del Artículo 57° del RPCH señala que el 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 copia del instrumento de gestión ambiental en los lugares comprendidos en el Área de Influencia de la Actividad de Hidrocarburos.**

En aplicación de la citada norma, mediante Memorándums N° 0819-2019-MINEM/DGH de fecha 14 de noviembre de 2019 y N° 864-2019-MINEM/DGH de fecha 29 de noviembre de 2019, la DGH remitió a la DGAHA los cargos de recepción del PR del Sitio S0105 a la DREM Loreto, Municipalidad Provincial del Datem del Marañón y Municipalidad Distrital de Andoas; 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.

Posteriormente, de conformidad con lo dispuesto en los Numerales 57.2° y 57.3^{o5} del Artículo 57° del RPCH, mediante Memorándum N° 2112-2019-MINEM/DGAHA de

Adecuación Ambiental, Planes Ambientales Detallados y Planes de Manejo Ambiental aprobados, sus modificaciones y actualizaciones.

³ **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".

⁴ **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".

⁵ **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.



fecha 21 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 S0105, 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, le indicó que el aviso deberá ser publicado dentro de los siete (7) días calendario siguiente a la fecha de la entrega del formato de publicación, de conformidad con lo dispuesto en el Numeral 57.4⁶ del Artículo 57 del RPCH.

Mediante Memorándums N° 901-2019/MINEM-DGH de fecha 16 de diciembre de 2019, N° 052-2020-MINEM/SG-OIIC de fecha 10 de febrero de 2020 y N° 150-2020-MINEM/DGH de fecha 24 de febrero de 2020, 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 3 de diciembre de 2019, a fin de recibir observaciones, propuestas y sugerencias del público interesado.

Por lo expuesto, habiendo transcurrido más de diez (10) días calendario, de conformidad con lo establecido en el Numeral 57.5⁷ del Artículo 57⁷ del RPCH, para que el público interesado pueda alcanzar a la Autoridad Ambiental sus observaciones, propuestas y sugerencias, sin que ello haya ocurrido, se concluye que, en el presente procedimiento, se ha cumplido con la participación ciudadana en los términos del RPCH, habiéndose garantizado el acceso a la información al público interesado.

III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con el PR del Sitio S0105, la DGH señaló y describió lo siguiente:

3.1 Objetivo

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.

⁶ **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".

⁷ **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 siguientes 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.



Establecer las acciones de remediación del Sitio S0105.

3.2 Ubicación

El Sitio S0105 se encuentra ubicado en el distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto, al suroeste de las comunidades Nativas de Nuevo Andoas y Nuevo Porvenir. Las coordenadas de ubicación del Sitio S0105 son las siguientes:

Cuadro N° 1
Ubicación del Sitio S0105

Sitio Impactado	Coordenadas UTM WGS84	
	Este (m)	Norte (m)
S0105 (Sitio Botadero CS-32)	339 695	9 692 085

Fuente: Folio 29 del PR del S0105

3.3 Caracterización del Sitio

A fin de realizar la caracterización del sitio, se realizó el muestreo de suelos y del componente biológico, cuya información se detalla a continuación:

Cuadro N° 2
Muestreo de suelos del Sitio S0105

Sitio Impactado	Número de muestras	Época	Parámetros analizados	Norma de Comparación ⁸
S0105 (Sitio Botadero CS-32)	5	Húmeda	pH, Fracciones de Hidrocarburos de Petróleo (F1, F2 y F3), BTEX (Benceno, Etilbenceno, Tolueno, Xileno), HAPs (Naftaleno, Benzo (a) Antraceno, Benzo (a) Pireno, Benzo (b) Fluoranteno, Benzo (k) Fluoranteno, Dibenzo (a,h) Antraceno, Fenantreno, Indeno (1,2,3 cd) Pireno, Pireno), PCB's, Metales totales (Arsénico, Bario, Cadmio, Cromo, Mercurio y Plomo), Bario Extraíble y Cromo VI.	Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM Uso Agrícola
	11 ⁹	Seca		

⁸ De acuerdo a lo señalado en el Folio 83 del "Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0105 (Sitio Botadero CS-32)", se utilizará normativa internacional como la "Interim Soil Quality Criteria of Canadian Soil Quality Guidelines (CCME 1991) para Uso Agrícola", como estándar de comparación para Fenantreno, Pireno, Benzo(a)antraceno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Dibenzo(a,h)antraceno, e Indeno(1,2,3-cd)pireno, para la interpretación de parámetros no contemplados en la norma peruana.

⁹ Adicionalmente se tomaron muestras de: i) Nivel de Fondo: una muestra compuesta (S0105-NF1), conformada por tres submuestras, de acuerdo a lo indicado en Tabla 3-15 "Estación de Muestreo de Nivel de Fondo" (Folio 87); y ii) Muestra duplicada: una muestra en el punto de muestreo S0105-S007 (1,50m), de acuerdo a lo observado en la Tabla 3-49 "Concentración de Metales Totales en Suelo" (Folio 143) del "Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0105 (Sitio Botadero CS-32)".



Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en la Tabla 3-47 "Valores de Parámetros Orgánicos Regulados por el ECA de Suelos", Tabla 3-48 "Valores de los Parámetros Orgánicos de suelo, Regulados por Normas Internacionales" y Tabla 3-49 "Concentración de Metales Totales en Suelo" (Folios 141 al 145).

Cuadro N° 3

Muestreo del componente biológico del Sitio S0105

Componente Biótico	1 ^{er} Ingreso Época Húmeda	2 ^{do} Ingreso Época Seca
Flora	5 parcelas (descripciones biológicas e identificación de las diferentes especies de manera directa)-	3 muestras de tejido vegetal
Fauna	4 transectos. Se complementa con cámaras trampa, redes y trampa Tomahawk.	5 transectos. Se complementa con cámaras trampa, redes y trampa Tomahawk.
Hidrobiología	No se ha realizado el muestreo hidrobiológico, debido a que no se encontraron cuerpos de agua en el área de potencial interés	

Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en la Tabla 3-36 "Localización de Parcelas" (Folio 125), ÍTEM 3.5.2.4.2 "Puntos y Técnicas de muestreo" (Folio 128), Tabla 3-67 "Resultados de las muestras Foliáres para Metales Pesados" (Folio 199).

3.4 Evaluación de Riesgos para el Ambiente y la Salud de la Persona

3.4.1 Resumen de análisis de riesgos

Se realizó la evaluación de riesgos para los escenarios: humano, ecológico y abiótico. A continuación se presenta de forma esquemática la evaluación del riesgo, a partir de los resultados y evidencias identificados durante la Fase de Caracterización del Sitio S0105:

Cuadro N° 4

Resumen de riesgo para el escenario humano, ecológico y abiótico

Escenario	Categorías de Riesgo por Escenario					
	Riesgo Cancerígeno			Riesgo No Cancerígeno		
1.Humano	Aceptable	Aceptable en caso excepcionales	No aceptable	Aceptable	Preocupante	No aceptable
Escenario Humano 1: Poblador Local – Residentes de la comunidad Nuevo Andoas y Nuevo Porvenir "Adulto" Tejido Vegetal			X		X	



Escenario	Categorías de Riesgo por Escenario					
	Riesgo Cancerígeno			Riesgo No Cancerígeno		
1. Humano	Aceptable	Aceptable en caso excepcionales	No aceptable	Aceptable	Preocupante	No aceptable
Escenario Humano 1: Poblador Local – Residentes de la comunidad Nuevo Andoas y Nuevo Porvenir "Niño" Tejido Vegetal			X		X	
Escenario Humano 2: Poblador Local – Cazador "Adulto" Suelo			X		X	
Escenario Humano 2: Poblador Local – Cazador "Niño" Suelo			X		X	
2. Ecológico	Riesgo Ecológico					
	Aceptable	No aceptable				
Suelo		X				
3. Abiótico	Riesgo Abiótico					
	Suelo	No determinado				

Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información del ítem 4.10 "ERSA" (Folios 280, 285 287 y 288)

3.4.2 Niveles de Remediación y Área a Remediar

Se presentó la Tabla 4-47 – "Niveles de remediación de los contaminantes de preocupación para Suelo" (Folio 295), precisando los niveles de remediación para los parámetros que representan un riesgo de acuerdo a los resultados obtenidos en el análisis de riesgo, el mismo que se presenta a continuación:

Cuadro N° 5
Niveles de Remediación para el Sitio Impactado S0105

Matriz	Contaminante de Preocupación	Máxima Concentración (mg/kg)	Nivel de Remediación Específico (mg/kg)	Nivel de Remediación de Mayor Protección (mg/kg)
Suelo	Arsénico	1335	154	50
	Cadmio	15.8	-	1.4
	Plomo	6013	600	70

Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en la Tabla 4-47 - "Niveles de Remediación de los Contaminantes de Preocupación para Suelo" (Folio 295).



Cuadro N° 6

Áreas y Volúmenes a Remediar para el Sitio Impactado S0105

Matriz	Área a remediar (m ²)	Volumen a Remediar (m ³)
Suelo	430	960.48

Fuente: Elaborado por la DGAAH sobre la base de la información contenida en las Tablas 5-20 - "Volúmenes y Superficies del Suelo a Remediar en el Sitio S0105" (Folio 340).

3.5. Acciones de Remediación y Rehabilitación

En el Ítem 5.5 del PR del Sitio S0105 – "Descripción y Análisis de las alternativas de Remediación" (Folios 300 al 313), señaló las siguientes alternativas de remediación de suelos con metales: (i) Electrocinética, (ii) Lavado de Suelo – Ex situ (washing) y, (iii) Solidificación ex situ. (Folio 312).

Finalmente, y luego de la evaluación realizada, se determinó que la técnica de **Solidificación ex situ** resulta la más viable para el tratamiento de suelos con metales en el Sitio S0105 (Folio 322)

3.6. Costo de ejecución del Proyecto de Remediación

Se señaló que el costo directo total, incluyendo IGV, para la implementación de las actividades de remediación es de **S/ 6 612 284¹⁰** (Folio 364).

3.7. Plazo de ejecución del Proyecto de Remediación

Se señaló que el proyecto se ejecutará en un plazo estimado de tres (3) meses¹¹ (Folio 355).

IV. MARCO NORMATIVO: Planes de Rehabilitación

Mediante la Ley N° 30321, publicada en el Diario Oficial El Peruano el 7 de mayo del 2015, se creó el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental con la finalidad de financiar 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.

¹⁰ Es importante mencionar que, presentó el Cuadro "Modelo Análisis Financiero Distribución por Fase" (Folio 1345), en donde indica un monto de costo directo total incluyendo IGV de S/ 4 230 307.

¹¹ Es importante mencionar que, presentó el "Cronograma Plan de Rehabilitación del Sitio S0105" (Folio 1328), en donde indica una duración de 90 días (3 meses).



Mediante Acta de la Tercera Sesión de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental de fecha 4 de marzo del 2016 la Junta de Administración del Fondo de Contingencia aprobó la remediación de los treinta y dos (32) sitios impactados de las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza.

Mediante Decreto Supremo N° 039-2016-EM publicado el 26 de diciembre de 2016, se aprobó el Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, **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 que 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 FONAM, del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (en adelante, 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.

En el marco del Reglamento de la Ley del Fondo, se estableció que la remediación de los sitios impactados¹² se realizará a través de un Plan de Rehabilitación¹³, el

¹² **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."*

¹³ **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.

(...)

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."*



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 (en adelante, **Lineamientos del PR**) y será presentado por la DGH ante la DGAAH.

V. **EVALUACIÓN DEL PR DEL SITIO S0105**

Cuestión Previa: Declaratoria del Estado de Emergencia por la COVID-19

Mediante Decreto Supremo N° 008-2020-SA, se declaró la Emergencia Sanitaria a nivel nacional y se dictaron medidas para la prevención y control para evitar la propagación del COVID-19. Asimismo, mediante Decreto Supremo N° 044-2020-PCM, publicado en el diario oficial El Peruano el 15 de marzo de 2020, se declaró el Estado de Emergencia Nacional, debido a las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del brote del COVID-19, cuya última prórroga se ha dictado hasta el 31 de julio de 2020.

Considerando que la declaratoria del Estado de Emergencia dispuso la restricción del ejercicio de los derechos constitucionales relativos a la libertad y la seguridad personales, la inviolabilidad del domicilio, y la libertad de reunión y de tránsito en el territorio, estableciendo una serie de medidas para el ejercicio del derecho a la libertad de tránsito durante la vigencia del Estado de Emergencia Nacional; así como para reforzar el Sistema de Salud en todo el territorio nacional, para asegurar el suministro de bienes y servicios necesarios para la protección de la salud pública, entre otras medidas necesarias para proteger eficientemente la vida y la salud de la población, reduciendo la posibilidad del incremento del número de afectados por el COVID-19, resulta necesario plantear observaciones formuladas a los Planes de Rehabilitación considerando dicho contexto, a fin de garantizar la oportuna remediación ambiental de los sitios impactados por las actividades de hidrocarburos, lo cual permitirá controlar eficazmente los riesgos ocasionados al ambiente, la salud y a la seguridad de la población.

Por tanto, en atención a la coyuntura que afronta el país a causa de la propagación del COVID-19 y a la restricción de los derechos constitucionales por la vigencia del Estado de Emergencia Nacional, la DGAAH tendrá en consideración estas circunstancias en la evaluación del PR del Sitio S0105.

Observaciones al PR del Sitio S0105

De acuerdo a lo señalado en el Numeral 17.2 y 17.3 del Artículo 17° del Reglamento de la Ley del Fondo¹⁴, de existir observaciones al Plan de Rehabilitación, la DGAAH,

14

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

(...)

17.2 De existir observaciones, la autoridad sectorial competente trasladará a la DGH o a la Empresa Responsable en caso corresponda, en un solo documento, sus observaciones y requerimientos, así como aquellos efectuados por las entidades públicas

15 de 72

www.minem.gob.pe

Av. Las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T: (511) 411 1100
Email: webmaster@minem.gob.pe



en su condición de autoridad sectorial competente, trasladará a la DGH, en un solo documento, sus observaciones y requerimientos, así como aquellos efectuados por las entidades opinantes, para que, en un plazo máximo de veinte (20) días hábiles, sean subsanadas.

En tal sentido, conforme 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 de 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 remite a la DGH el Informe de Evaluación, el cual contiene las observaciones formuladas en el PR del S0105 y, respecto de las cuales, se deberá presentar la información destinada a la subsanación de las mismas.

A continuación, se detallan las observaciones formuladas al PR del S0105:

5.1 Características del Área

5.1.1 Descripción de las condiciones ambientales: geológicas, hidrogeológicas, hidrológicas, topográficas, climáticas, de suelo y cobertura vegetal, entre otras.

Observación N° 1

En el Ítem 2.2.1 del PR del Sitio S0105 -"Geología" (Folio 30), se describieron las unidades geológicas aflorantes a escala regional 1:1000 000, señalando que el área del sitio "(...) corresponde a una superficie relativamente plana, se trata de depósitos autóctonos, con secuencias definidas, pertenecientes a la formación Nauta, cubiertas por depósitos cuaternarios, de naturaleza aluvial, coluvial y fluvial" (Folio 30); no obstante, de la revisión del Mapa CEV-PASTAZA-CA-01-"Mapa de Geología" (Folio 452), no se aprecia lo señalado, toda vez que dicho mapa no se encuentra a escala adecuada donde se pueda visualizar las unidades geológicas que afloran en el área del sitio.

Al respecto, deberá presentar el mapa a una escala adecuada, a fin de visualizar las unidades geológicas específicas para el Sitio S0105, con su respectiva leyenda geológica, simbología de rumbos y buzamientos, contactos geológicos, fallas geológicas, entre otras. Dicho mapa deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración y deberá indicar la fuente.

mencionadas en el párrafo precedente, 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. Las observaciones serán notificadas a la DGH o a la Empresa Responsable en caso corresponda, por única vez, para que, en un plazo máximo de veinte (20) días hábiles sean subsanadas, bajo apercibimiento de proceder con la evaluación del PR con la información obrante en el expediente.

(...)"



Observación N° 2

De la revisión del Ítem 2.2.2 del PR del Sitio S0105 -“*Hidrogeología*” (Folio 31), se observa que se describió la hidrogeología regional del sitio; no obstante, no se presentaron las características hidrogeológicas principales y específicas del sitio en base a las evaluaciones realizadas. Asimismo, de la revisión del Mapa CEV-PASTAZA-CA-02 -“*Mapa Hidrogeológico*” (Folio 453), se observa que no se representó la unidad hidrogeológica descrita en el Ítem 2.2.2. del PR del Sitio S0105.

En ese sentido, se deberá describir las principales características hidrogeológicas específicas del sitio, tales como: unidad hidrogeológica y tipo de acuífero; y en caso se determine, que las infiltraciones señaladas en la Observación N° 17 son de origen subterráneo deberá presentar: la geoforma de la napa freática, mapa de hidroisohipsas, dirección de flujo, velocidad, conductividad hidráulica del acuífero y calidad físico-química del agua. Dichas características deberán estar además representadas por un modelo hidrogeológico conceptual que permita visualizar si existe o no una interacción hidrogeológica del sitio con las matrices ambientales suelo y agua superficial. Dicho modelo deberá estar firmado por el/la especialista responsable de su elaboración.

Adicionalmente, se deberá presentar el Mapa Hidrogeológico específico para el área del Sitio S0105, a una escala adecuada y firmado por el/la profesional responsable de su elaboración y deberá indicar la fuente para su elaboración.

Observación N° 3

En el ítem 2.2.3 del PR del Sitio S0105 - “*Hidrología*” (Folios 33 al 35), se describen las características hidrológicas generales del sitio e indicó lo siguiente “(...) ***dentro del área de potencial interés no existen cuerpos de agua como ríos, quebradas, arroyos, cochas, por lo tanto, no se realizó la caracterización de aguas superficiales en este sitio***” (Folio 35); no obstante, de la revisión de la Figura 3-1- “*Panorámica de las Características del Entorno*” (Folio 75)- y los mapas presentados en el Anexo 6.4 del PR del Sitio S0105, se advierte la existencia de cursos y cuerpos de agua (tales como la quebrada Anapaza y un lago/laguna sin denominación) que no fueron descritos en el presente ítem. Asimismo, la escala de trabajo del “*Mapa Hidrográfico*” (Folio 454) no permite la visualización de la red hídrica correspondiente al sitio.

En ese sentido, deberá presentar la siguiente información:

- (i) Describir las condiciones hidrológicas de los cursos (quebradas) de agua que se sitúen en el sitio, precisando la distancia respecto del sitio, patrón de drenaje, dirección, desembocadura, microcuenca, entre otros.
- (ii) Precisar las características del cuerpo de agua “lago/laguna” identificado al sur del sitio, tales como: tipo de cuerpo de agua (lago, laguna, cocha, etc.),



dirección de flujo, límites de su extensión (área y profundidad), volumen promedio, y todos los afluentes, así como su desembocadura.

- (iii) Modificar el "*Mapa Hidrográfico*" (Folio 454), a una escala adecuada que permita visualizar la delimitación del sitio impactado y los cursos y cuerpos de agua identificados en el Sitio S0105.

Observación N° 4

En el ítem 2.2.4 del PR del Sitio S0105 – "*Topografía*" (Folio 35), se indicó lo siguiente: "*(...) La topografía en el área es bastante regular, con cotas que varían entre los 200 a 245 metros de altura sobre el nivel del mar (msnm). El terreno presenta ligeras ondulaciones, la parte central del área es totalmente plana; hacia el suroeste la pendiente del terreno es de 4,6%, con un descenso gradual de la cota hacia una zona inundable que sirve de límite entre el Sitio S0105 (Botadero CS-32) y el Sitio S0100 (Sitio 22). Desde el suroeste hacia el noroeste se extiende una ligera pendiente que limita el sitio impactado con una zona anegable.*" Al respecto, se advierte que no se presentó un mapa topográfico e información raster (Modelo Digital de Elevación) que permita verificar las zonas del sitio que poseen ondulaciones y pendientes.

En tal sentido, deberá presentar el Mapa Topográfico e información raster (Modelo Digital de Elevación) del sitio y su entorno, en donde se verifique las curvas de nivel, las mismas que, a su vez, permitirán visualizar las ondulaciones y pendientes existentes en el Sitio S0105. Dicho mapa deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.

Observación N° 5

En el ítem 2.2.5 del PR del Sitio S0105 "*Climatología*" (Folios 35 al 40), se presentó información sobre los datos climatológicos, específicamente sobre la precipitación mensual, media multianual, mensual multianual, temperatura, dirección y velocidad media de los vientos correspondientes a las estaciones meteorológicas como: Trompeteros, Andoas, Barranca y Nuevo Roca Fuerte. Al respecto, se advierte lo siguiente:

- (i) No presentó la información empleada para la determinación de la precipitación media multianual para las Estaciones Andoas (Figura 2-9) y Nuevo Roca Fuerte (Figura 2-11).
- (ii) De la revisión del Anexo 6.1. "*Mapa de Zonas Climáticas*" (Folio 457), se evidencia que no se ubicaron las estaciones meteorológicas referidas.

Al respecto, se deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Presentar la información sustentatoria que permita determinar la precipitación media multianual para las Estaciones Andoas y Nuevo Roca Fuerte y, de corresponder, corregir las Figuras 2-9 y 2-11.



- (ii) En el "*Mapa de Zonas Climáticas*", se deberá plasmar las estaciones meteorológicas, así como las coordenadas de ubicación de las mismas. Cabe indicar que, dicho mapa deberá estar suscrito por el/la especialista responsable de su elaboración.

Observación N° 6

En el Ítem 2.2.7 del PR del Sitio S0105 - "*Cobertura Vegetal*" (Folios 41 al 43), señaló que el Sitio S0105 presenta dos (2) tipos de cobertura vegetal: "*Bosque de colina baja*" y "*Bosque de terraza baja (Btb)*"; no obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte lo siguiente:

- (i) En el Ítem 3.5.1.11 del PR del Sitio S0105 - "*Muestreo Componente Biótico-Componente Flora*" (Folio 102), se indicó que la cobertura es de "*Bosque de terraza alta*", lo cual no guarda relación con la unidad de vegetación señalada en el Ítem 2.2.7 del PR del Sitio S0105. Por otro lado, en el Ítem 3.6.6.1.1 del PR del Sitio S0105 - "*Identificación y Descripción de los Tipos de Cobertura Vegetal Asociados al Sitio S0105 (Botadero CS-32)*" (Folio 154), se indicó que la cobertura vegetal presente en el Sitio S0105 es "*Bosques Secundarios de Terraza Baja*", lo cual no guarda relación con lo señalado en el Ítem 2.2.7. del PR del Sitio S0105.
- (ii) De la revisión del Mapa CEV-PASTAZA-CA-10 - "*Mapa de Capacidad de Cobertura Vegetal*" (Folio 461), no se visualiza la unidad de cobertura vegetal presente en el sitio.

En ese sentido, se deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Precisar cuál es la cobertura vegetal presente en el Sitio S0105, de acuerdo a la información obtenida en el levantamiento de campo, precisando las especies predominantes que caracterizan la cobertura vegetal presente en dicho sitio. En caso corresponda a un "*Bosque secundario*", se deberá sustentar dicha clasificación con la información colectada (evidencias de intervención, presencia de especies invasoras, entre otras).
- (ii) En atención a lo señalado en el numeral (i) y (ii), se deberá corregir el Ítem 2.2.7 del PR del Sitio S0105 y el Mapa CEV-PASTAZA-CA-10 - "*Mapa de Capacidad de Cobertura Vegetal*". Este mapa deberá elaborarse a una escala adecuada que permita la visualización de la cobertura vegetal presente en el Sitio S0105 y estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.

5.1.2 Grupos de Interés (actores sociales y claves)



Observación N° 7

En el ítem 2.3.1.2. del PR del Sitio S0105 - "Entrevistas" (Folio 46), se indicó que: "Para recolectar información de fuente primaria, se realizaron entrevistas en campo, dichas entrevistas estaban basadas en una serie de preguntas guía, (Ver Anexo 6.12) con el objetivo de relevar información general sobre la comunidad e identificar la percepción de los entrevistados sobre la problemática existente y la ejecución del proyecto." Asimismo, para sustentar la aplicación de la herramienta entrevistas, presentó los siguientes documentos: (i) Entrevista en la cuenca del Pastaza - Preguntas Guía, (ii) Identificación de aspectos sociales de las comunidades - Ficha Comunal, las cuales obran en el Anexo 6.12. - "Soportes Componente Social" (Folios 1418 al 1425).

De la revisión de dicha información, se advierte que no sistematizó las percepciones de los grupos de interés de las Comunidades Nativas Nuevo Andoas y Nuevo Porvenir, sobre la problemática y la ejecución del proyecto. En ese sentido, deberá presentar la información sistematizada de las percepciones de los entrevistados sobre la ejecución del proyecto.

5.2 Caracterización del Sitio Impactado

5.2.1 Método para la caracterización del Sitio Impactado

5.2.1.1 Diseño del Plan de Muestreo en detalle y alcance

Observación N° 8

En el ítem 3.5.1 del PR del Sitio S0105 - "Diseño del plan de muestreo en detalle y alcance" (Folios 78 al 113), 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), a partir de lo cual se advierte lo siguiente:

- (i) **Calidad de Suelo:** Consideró los parámetros listados en la Tabla 3-12 - "Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo" (Folio 82). Asimismo, consideró ensayos adicionales de Granulometría cuando las concentraciones de bario extraíble cumpla con el ECA para Suelo, Ensayos de Toxicidad por lixiviación (TCLP) para arsénico, bario, cadmio, cromo, plomo y mercurio y ensayos de bario extraíble y bario real en aquellas muestras que excedieron los valores de bario total, los cuales son señalados en la Tabla 3-14- "Método de Análisis, Límites de Detección Empleados por Laboratorios y Estándares de Calidad para Suelo" (Folios 83 al 86).
- (ii) **Calidad de Agua Subterránea:** Consideró los parámetros listados en la Tabla 3-19 - "Estándares de Calidad Ambiental para Agua Subterránea de la Norma Holandesa" (Folio 94) y la Tabla 3-20 - "Método de Análisis, Límites de Detección Empleados por Laboratorios y Estándares de Calidad de Agua Subterránea" (Folios 95 al 96).



- (iii) **Calidad de Agua Superficial:** Indicó que no existen cuerpos de agua como ríos, quebradas, arroyos y/o cochas dentro del área de potencial interés.
- (iv) **Calidad de Sedimentos:** No consideró el muestreo de sedimentos debido a que en el Sitio S0105 no existen cuerpos de agua superficiales.

No obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente se observa que los parámetros señalados para la matriz suelo no fueron evaluados de manera uniforme, por lo que se advierte que no precisó 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 S0105, siendo dicha información fundamental y relevante para el análisis y determinación de los Contaminantes de Preocupación (en adelante **CP**).

Al respecto, deberá precisar y sustentar los criterios de elección de los "**parámetros de interés**" para la caracterización de cada matriz ambiental (suelo y agua subterránea) del PR del Sitio S0105.

Cabe indicar que, en caso de 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 (VEMA) obtenidos para cada uno de los parámetros, según lo establecido en la Guía ERSA.

Observación N° 9

De la revisión del Ítem 3.5.1.5.6. del PR del Sitio S0105 – "*Número de Puntos de Muestreo*" (Folios 87 y 88), así como de las Tablas 3-47 – "*Valores de parámetros orgánicos regulados por el ECA de Suelo*" (Folios 141 y 142) y 3-49 – "*Concentración de Metales Totales (As, Ba, Ba Extraíble, Cd, Cr, Cr VI, Hg, Pb) en Suelo*" (Folios 143 al 145), se observa lo siguiente:

- (i) Indicó que "*El número de puntos de muestreo está determinado por el tamaño del área de potencial interés*" (en adelante **API**); no obstante, se advierte que, para la delimitación del API, no consideró el punto de muestreo "**BOT-CS32-SU03**" y "**BOT-CS32-SU05**", indicados en la Tabla 3-3 - "*Resultados obtenidos en el Informe 015-2017-OEFA/DE-SDCA*" (Folio 73), los cuales se encuentra fuera del sitio y presenta excedencias de cadmio.
- (ii) En el ítem 3.5.1.5.6 del PR del Sitio S0105 se indicó que "(...) *para la determinación de estos puntos se tomó en cuenta la existencia de depósitos de acumulación de materiales que tienen el potencial de generar sustancias peligrosas como metales pesados, complejos catiónicos, óxidos de diferente naturaleza, lixiviados, etc.*". (Folio 88); sin embargo, se advierte que no se realizó el muestreo en las siguientes áreas:



- (a) **Área sin muestra:** De la revisión del mapa "Puntos de Muestreo de Suelos Sitio Impactado S0105" (Folio 478) del Sitio S0105, se puede observar que no consideró puntos de muestreo en zonas sin vegetación al Sur y al Norte del Sitio S0105, en las que se puede evidenciar intervención antrópica, donde se pudo haber realizado disposición de residuos.

Cuadro N° 7
Polígonos de las áreas sin muestra

N	Tipo	Este (m)	Norte (m)	Vértice
1	Polígono Norte	339690.73	9692077.13	1
2		339683.41	9692113.61	2
3		339671.48	9692190.92	3
4		339623.08	9692248.19	4
5		339605.57	9692254.15	5
6		339617.61	9692274.27	6
7		339690.70	9692298.42	7
8		339707.24	9692213.75	8
9		339724.77	9692173.73	9
10		339759.49	9692137.68	10
12	Polígono Sur	339707.06	9691944.04	1
13		339622.04	9691856.96	2
14		339585.00	9691879.78	3
15		339624.03	9691943.94	4
16		339674.30	9691948.24	5
17		339689.60	9691955.42	6
18		339693.66	9691950.02	7

Fuente: Elaborado por la DGAAH.

- (b) **Anomalía dentro del sitio** con código "**SO-105 GPR01**", en la cual se evidencia residuos de plástico, vidrio y acero (Folio 1201).
- (c) **Fuentes de contaminación:** tales como "*Cilindros metálicos*", "*Tabo de PVC*" y "*Codo metálico de 6 pulgadas*", conforme a lo indicado en la Tabla 3-6 – "*Fuentes de Contaminación que contribuyen a la degradación ambiental*" (Folio 76).
- (iii) No consideró puntos de muestreo alrededor de los siguientes puntos:
- (a) **Punto de muestreo "S0105-S014-1,10" presentó excedencia de arsénico, cadmio y plomo;** sin embargo, no continuó el sondeo para delimitar el área a nivel vertical. Además, no presentó puntos de



muestreo en áreas alrededor del mencionado punto, a fin de delimitar el área a nivel horizontal.

(b) **Punto de muestreo "S0105-S015-0,80" presentó excedencias de plomo;** sin embargo, no presentó puntos de muestreo en áreas alrededor del mencionado punto, a fin de delimitar el área a nivel horizontal.

(iv) Se indicó que realizó cuarenta y tres (43) muestras de suelo, siete (7) muestras presentan excedencias para metales (arsénico y cadmio) y nueve (9) muestras para plomo; no obstante, se advierte que no realizó el muestreo de detalle considerado en la Tabla N° 6 de la Guía de Muestreo de Suelo.

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Realizar la delimitación del API del Sitio S0105, considerando lo señalado en el literal (i) de la presente Observación y lo indicado en la Observación N° 8. En atención a ello, precisar el área en m².
- (ii) Realizar el muestreo en la anomalía "**SO-105 GPR01**", en las áreas sin muestras del Cuadro N° 7 indicado líneas arriba y en las fuentes de contaminación según lo indicado en la presente Observación, con la finalidad de identificar si se encuentran CP.
- (iii) Complementar el muestro en los puntos de muestreo "**S0105-S014-1,10'**" y "**S0105-S015-0,80'**", según lo indicado en la presente Observación.
- (iv) En atención a la nueva delimitación del API, deberá complementar el número de puntos de muestreo de identificación conforme a la Tabla N° 5 de la Guía de Muestreo de Suelos, y, en función de dichos resultados, proceder al muestreo de detalle conforme la Tabla N° 6 del referida Guía. Cabe indicar que, deberá adjuntar la información sustentatoria (Informe de ensayos y cadena de custodia); asimismo, deberá corregir el mapa de distribución de puntos de muestreo de suelo contenido en el Anexo 6.4 del PR del Sitio S0105 (Folio 476), en el cual se plasme el API y deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.
- (v) Para las muestras complementarias a realizar de acuerdo a los numerales (ii) y (iii) de la presente Observación en el caso que presenten excedencias para metales, deberá realizar el análisis de TCLP, considerando los metales identificados como "Parámetros de Interés".

Observación N° 10

En el Ítem 3.5.1.10 del PR del Sitio S0105 – "*Muestreo Componente Biótico-Componente Fauna*" y el 3.5.1.11 – "*Muestreo Componente Biótico-Componente Flora*", se describió las técnicas de muestreo para la evaluación de la fauna



(herpetofauna, avifauna y mastofauna) y flora. Asimismo, se presentaron las Tablas 3-22 - "*Transectos de Referencia para el Muestreo de Fauna*" (Folio 101), 3-23 - "*Técnicas de Referencia para el Muestreo de Fauna*" (Folio 101) y 3-25 - "*Parcelas de Muestreo Flora*" (Folio 111).

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

Para el componente Fauna

- (i) De la revisión del Mapa S0105-CEV-MU-08 - "*Muestreo de Fauna del Sitio Impactado S0105*" (Folio 480) y de la información que obra en el Expediente, no se puede diferenciar el número de transectos y parcelas que fueron empleados para la evaluación de fauna de acuerdo a la estacionalidad húmeda y seca; asimismo, no se visualiza el inicio y final de cada transecto ni el polígono correspondiente a las parcelas evaluadas.

Para el componente Flora

- (ii) En el Ítem 3.5.1.11 del PR del Sitio S0105 - "*Muestreo Componente Biótico - Componente Flora*" (Folios 102 al 112), se describió la metodología a emplear para la evaluación del componente flora; no obstante, dicha metodología solo fue enfocada a la evaluación del recurso forestal (estrato dosel) y no a estrato sotobosque.
- (iii) De la revisión del mapa S0105-CEV-MU-07 - "*Muestreo de Flora del Sitio Impactado S0105*" (Folio 479), se advierte que no se presentó los códigos de las parcelas evaluadas.

En atención a ello, deberá cumplir con lo siguiente:

Para el componente Fauna

- (i) Presentar un Mapa S0105-CEV-MU-08 - "*Muestreo de Fauna del Sitio Impactado S0105*" por cada uno de los grupos taxonómicos (herpetofauna, avifauna y mastofauna) y estacionalidad, en la cual se incluya la siguiente información: (a) Diferenciar el número de transectos y parcelas por estacionalidad, (b) Coordenadas de inicio y final de cada transecto, con sus respectivos códigos y (c) Códigos de las parcelas evaluadas. Cabe indicar que, dicho mapa deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.

Para el componente Flora

- (ii) Presentar la evaluación del estrato sotobosque, para lo cual deberá tener en consideración lo siguiente: (a) Describir la metodología empleada para la evaluación, (b) Indicar la ubicación de las parcelas (dentro y fuera del sitio),



(c) Presentar el formato de levantamiento de campo, (d) Presentar los resultados del muestreo por cada parcela o transecto, (e) Presentar el registro fotográfico, e (f) Incluir la información correspondiente en el Mapa S0105-CEV-MU-07 - "*Muestreo de Flora del Sitio Impactado S0105*" (Folio 479).

- (iii) Presentar el Mapa S0105-CEV-MU-07 - "*Muestreo de Flora del Sitio Impactado S0105*", en el cual se plasme los códigos de las parcelas evaluadas. Cabe indicar que, dicho mapa deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su evaluación.

Observación N° 11

En el ítem 3.5.2.1.7 - "*Mediciones en Campo – Georrada*" (Folio 122) se señaló que utilizó este método Geofísico para localizar los objetos enterrados y determinar su profundidad, presentando en el estudio realizado en el Anexo 6.11.1 "*Estudio Georrada*" (Folios 1176 al 1201)-; no obstante, de la revisión de dicho anexo se advierte lo siguiente:

- (i) No se presentó la cantidad de líneas o secciones realizadas con el Georrada, ni precisó el área evaluada con este método.
- (ii) No se presentó la data, procesamiento e interpretación de las secciones y área evaluada, que sustente las anomalías identificadas y delimitadas en la Lámina TP-105-01 (Folio 1201).
- (iii) En la Lámina TP-105-01 (Folio 1201) se delimitaron dos (2) áreas sombreadas de color azul en la parte central del sitio; sin embargo, no precisó si dichas áreas corresponden a objetos situados sobre superficie o enterrados y a qué profundidad.
- (iv) El Anexo 6.11.1 "*Estudio de Georrada*" no se encuentra firmado por el/la profesional especialista responsable de su elaboración.

En ese sentido, deberá presentar el estudio de Georrada, precisando lo siguiente:

- (i) Cantidad de líneas o secciones realizadas con sus respectivas coordenadas, y precisar el área evaluada con este método. Adicionalmente, deberá incluir dicha información en el Anexo 6.14 - "*Geodatabase – GDB*".
- (ii) La data, procesamiento e interpretación realizada para la identificación y delimitación de las anomalías presentadas en la Lámina TP-105-01.
- (iii) Precisar si los objetos delimitados en el área sombreada en azul se encuentran en superficie o enterrados, señalando su profundidad.
- (iv) El Anexo 6.11.1 "*Estudio de Georrada*" deberá estar firmado por el/la especialista responsable de su elaboración e interpretación.



5.2.2 Descripción de los resultados de campo y laboratorio

Observación N° 12

En el Ítem 3.6. –"Descripción de los Resultados de Campo y Laboratorio" (Folios 134 al 176) y en el Anexo 6.10 –"Informes de ensayos de laboratorio" (Folios 1053 al 1175), se presentaron los resultados de los parámetros analizados en cuarenta y dos (42) muestras de suelo, correspondientes a las evaluaciones realizadas en el sitio en las épocas húmeda y/o seca; no obstante, de la información que obra en el Expediente, se advierte lo siguiente:

- (i) No realizó el muestreo de la totalidad de los parámetros considerados en el Ítem 3.5.1 del PR del Sitio S0105 – "Diseño del plan de muestreo en detalle y alcance" (Folios 78 al 113), ni presentó el sustento que justifique la exclusión de los siguientes parámetros para calidad de suelos¹⁵: (i) Mercurio Total en treinta (30) muestras, (ii) Cromo Hexavalente en treinta y tres (33) muestras, (iii) Fracciones de Hidrocarburos F1 en treinta y siete (37) muestras, (iv) Fracción de Hidrocarburos F2 en treinta y tres (33) muestras, (v) Fracción de Hidrocarburos F3 en treinta y tres (33) muestras (vi) HAPs¹⁶ en treinta y cinco (35) muestras, (vii) Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno en treinta y siete (37) muestras, (viii) PCB's en treinta y cinco (35) muestras.
- (ii) De la revisión de las Tablas de resultados presentados en el ítem 3.6.1.3- "Descripciones de los Resultados de Laboratorio de los niveles de fondo" (Folios 136 al 137) y del Anexo 6.10-"Informes de ensayos de laboratorio" (Folios 1121 al 1125), se indicó como fuentes de información a los Informes de Ensayo N° 51252, N° 52943 y N° 52944; sin embargo, los informes N° 51252 y N° 52943, no fueron presentados.
- (iii) No detalló los criterios para la no realización del muestreo de agua subterránea, agua superficial y sedimentos, toda vez que a 20 metros del Sitio S0105 en la parte Sur se encuentra una cocha/laguna y a 65 metros se encuentra la quebrada Anapaza, así como se observan en las Figura 2-13 - "Capacidad de uso mayor", Figura 2-14 - "zonas de vida en el sitio S0105 (Botadero CS-32)" y en la Figura 3-1 "Panorámica de las características del entorno".

Al respecto, deberá cumplir con lo siguiente:

¹⁵ Los resultados de las muestras de Suelo fueron presentados en el Anexo 6.10 del PR del Sitio S0105- "Informes de ensayos de laboratorio", en los siguientes Informes de Ensayo: N° 24688 (Folios 1065 al 1071), N° 24689 (Folios 1072 al 1081), N° 24691 (Folios 1082 al 1089), N° 52874 (Folios 1090 al 1097), N° 52927 (Folios 1098 al 1104), N° 52937 (Folios 1105 al 1113), N° 52941 (Folios 1114 al 1120).

¹⁶ 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, Dibenz(a,h)antraceno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, Indeno(1.2.3-c,d)pireno, Naftaleno y Pireno.



- (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° 8 y la Observación N° 9. Para sustentar dichos resultados, deberá adjuntar los informes de ensayos y cadenas de custodia; caso contrario, deberá precisar y sustentar los criterios técnicos que utilizó para no analizar todos los parámetros de interés en cada muestra, debiendo considerar para dicho sustento la ubicación, profundidad y las características del parámetro de interés en función de la actividad, respecto a la distancia de las fuentes/focos potenciales de contaminación identificados.

En atención a lo observado deberá corregir el Ítem 3.6, en lo que corresponda, considerando los "**Parámetros de Interés**", conforme a la absolución de la Observación N° 9.

- (ii) Presentar los informes de ensayo N° 51252 y N° 52943.
- (iii) Caracterizar la calidad de agua superficial y sedimentos en los cuerpos de agua que se visualizan en las Figuras 2-13, 2-14 y 3-1 (cocha/laguna, la Quebrada Anapaza), 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 el ERSA, dichos resultados deberán estar acompañados de sus respectivos informes de ensayo y cadenas de custodia; caso contrario, deberá presentar los criterios técnicos (hidrológicos, hidrogeológicos, topográficos, entre otros), que sustenten la no realización del muestreo de dichas matrices ambientales, toda vez que dichas matrices ambientales pudieron ser afectadas por la contaminación presente en el Sitio S0105.

En el caso que se determine sedimentos contaminados en cuerpos de agua, deberá proponer las actividades de remediación, las cuales deberán de guardar relación con lo señalado en las Observación N° 35 y Observación N° 38. Además, deberá delimitar el área afectada de forma vertical y horizontal, para lo cual deberá realizar puntos de muestreo complementarios de sedimentos en puntos cercanos alrededor de las excedencias, los cuales deberán encontrarse a la misma profundidad, hasta encontrar sedimentos limpios. Además, deberá presentar los respectivos informes de ensayo y cadenas de custodia de las muestras complementarias de sedimentos.

De acuerdo a lo indicado, y luego de definido el área en la cual se realizará la extracción de sedimentos, deberá considerar la ubicación de los puntos de muestreo de calidad de agua, aguas abajo del referido tramo y deberá de presentar una tabla con las estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial, la cual contenga la siguiente información: codificación y cantidad de números de muestreo, ubicación, descripción, parámetros de evaluación, y frecuencia. Además, deberá presentar las concentraciones presentes en dichos puntos antes de la ejecución de las actividades de remediación y un mapa de



los puntos de monitoreo de agua superficial y sedimentos, el mismo que deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración

Observación N° 13

En el Ítem 3.6.2. del PR del Sitio S0105 –“*Descripción de los Resultados de Campo y Laboratorio para aguas subterráneas*” (Folios 147 al 153), se realizó para la identificación de agua subterránea, la evaluación de siete (7) sondajes eléctricos verticales y dos (2) perforaciones exploratorias de 3.7 y 10 metros de profundidad, respectivamente, en los cuales señaló no haber confirmado la presencia de agua subterránea; no obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte lo siguiente:

- (i) De la revisión de las siete (7) fichas de campo de los SEV, adjuntos en el Anexo 6.5.2 del PR del Sitio S0105 (Folios 886 al 892), se observa que dichas fichas no cuentan con la siguiente información: (a) Unidades de medición de los parámetros registrados, tales como: " ΔV_n ", " ΔV_c " e " I "; (b) Valores y unidades de medición de los parámetros " ΔV " y resistividad aparente " pa "; y (c) Las fichas no se encuentran suscritas por el/la profesional responsable de su ejecución.
- (ii) Las coordenadas de los siete (7) puntos SEV señaladas en las fichas de campo (Folio 886 al 892) son distintas a las coordenadas indicadas en la Tabla 3-51- "*Coordenadas de los Sondeos Eléctricos Verticales – SEV*" (Folio 147), en los cuadros de resultados del estudio de sondeo eléctrico vertical (Folios 1216 y 1217) presentados en el Anexo 6.11.2 del PR del Sitio S0105, y en el Anexo 6.14 – *Geodatabase GDB* -.
- (iii) El "*Estudio de Sondeo Eléctrico Vertical*" presentado en el Anexo 6.11.2 (Folios 1202 al 1224) no se encuentra firmado por el/la profesional de la especialidad responsable de su procesamiento, interpretación y elaboración.
- (iv) Respecto a las dos (2) perforaciones exploratorias realizadas, no se presentó las fichas litológicas firmadas por el/la profesional o empresa responsable de su ejecución, que sustente la información litológica que precisa en las tablas 3-53- "*Perfil Litológico del Pozo Exploratorio, S0105-PZ-01*" y 3-54 - "*Perfil Litológico del Pozo Exploratorio, S0105-PZ-02*" (Folios 151 y 152).

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Presentar las siete (7) fichas de campo, precisando la siguiente información: (a) Unidades de medición de los parámetros registrados, tales como " ΔV_n ", " ΔV_c " e " I " y (b) Valores registrados y unidades de medición de los parámetros " ΔV " y resistividad aparente " pa ". Cabe indicar que, dichas fichas deberán estar suscritas por el/la profesional de la especialidad responsable de su ejecución.



- (ii) Corregir, donde corresponda, las coordenadas de los SEV realizados, a fin de guardar concordancia con las coordenadas presentadas en las fichas de campo.
- (iii) Presentar el "*Estudio de Sondeo Eléctrico Vertical*" suscrito por el/la profesional de la especialidad responsable de su elaboración e interpretación.
- (iv) Presentar las dos (2) fichas litológicas firmadas por el/la profesional o empresa perforadora responsable de su ejecución.

Observación N° 14

En el Ítem 3.6.6 del PR del Sitio S0105 - "*Descripción de los Resultados de Campo y de Laboratorio del Componente Biótico*" (Folios 153 al 176), se presentó los resultados del muestreo de flora y fauna; asimismo, en el Ítem 3.7.6 del PR del Sitio S0105 - "*Interpretación de los Resultados del Componente Biótico*" (Folios 198 al 202), presentó la interpretación de los resultados de la evaluación del componente biológico.

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

Para el componente Fauna

- (i) No presentó los resultados del muestreo de fauna, diferenciándolos por parcela o transecto (dentro y fuera del API).
- (ii) No identificó las especies bioindicadoras.
- (iii) En el Ítem 3.5.2.4 del PR del Sitio S0105 – "*Muestreo Componente Biótico-Componente Fauna*" (Folio 128), indicó lo siguiente: "*Se realizaron tres salidas de campo, la primera en el mes de enero de 2018 con el fin de identificar, delimitar y definir metodologías de trabajo en el área de estudio, la segunda en mayo de 2018 para muestrear fauna en época húmeda y la tercera en septiembre de 2018 para la caracterización de fauna en época seca (menos húmeda)*"; no obstante, de la revisión del Anexo 6.5.2 del PR del Sitio S0105 – "*Documentación del muestreo de detalle*" (Folios 863 al 865), presentó los formatos de levantamiento de fauna, en el cual indicó que los muestreos fueron realizados del 27 al 29 de agosto del 2018 (época seca) y respecto a los formatos de la temporada húmeda no se presentaron.
- (iv) En el Ítem 3.5.2.4.2. "*Puntos y Técnicas de Muestreo*" (Folio 128), se señaló que se realizaron cuatro (4) transectos en época húmeda y 5 en época seca (menos húmeda); no obstante, la cantidad de transectos graficados en el Anexo 6.4 - "*Mapa muestreo de fauna del sitio impactado S0105*" (Folio 480) y la Tabla 3-22 "*Transectos de referencia para el muestreo de Fauna*" (Folio 101) no coinciden.

**Para el componente Flora**

- (v) No presentó los resultados del muestreo de flora (recurso forestal y epifitas), diferenciándolos por parcelas o transecto (dentro y fuera del API).
- (vi) No identificó las especies como: (a) Especies de importancia ecológica, (b) Especies de importancia económica, (c) Especies de importancia social (alimentos, medicinal y rituales – alucinógenas) y (d) Tipo de hábito en flora.

En tal sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

Para el componente Fauna

- (i) Presentar el inventario de especies del muestreo de fauna, diferenciándolos por cada parcela, transecto o recorridos libres (dentro y fuera del API).
- (ii) Indicar las especies bioindicadoras de calidad ambiental, señalando las especies generalistas que indiquen una perturbación antrópica.
- (iii) Presentar los formatos de levantamiento de fauna para la temporada húmeda y, de corresponder, deberá corregir la información correspondiente al Ítem 3.5.2.4 del PR del Sitio S0105 en lo referido a las fechas de muestreo de la fauna del sitio impactado.
- (iv) Presentar o corregir los transectos efectivamente realizados en campo, las mismas que deberán guardar relación con el "*Mapa muestreo de fauna del sitio impactado S0105*" y la Tabla 3-22.

Para el componente Flora

- (v) Presentar los resultados del muestreo de flora (recurso forestal y epifitas), diferenciándolos por parcelas o transecto (dentro y fuera del API).
- (vi) Identificar especies detectadas, según el siguiente detalle: (a) Especies de importancia ecológica (bioindicadoras, sensibles, amenazadas, endémicas, entre otras), (b) Especies de importancia económica, (c) Especies de importancia social (alimentos, medicinal y rituales – alucinógenas) y (d) Tipo de hábito en flora.

Es importante mencionar, en atención a la presente Observación, que se deberá reformular la información consignada en el Ítem 3.7.6 del PR del Sitio S0105 – "*Interpretación de los resultados del Componente Biótico*".

Observación N° 15

En el Ítem 3.6.6.1.5. del PR del Sitio S0105 - "*Regeneración Natural y Dinámica Sucesional de los Bosques*"; (Folios 159 al 161), se presentó la Tabla 3-59 – "*Índices*"



de *Regeneración Natural de los Bosques Asociados*”, en la cual detalló los resultados de los índices de regeneración natural, los mismos que fueron determinados en base a lo siguiente: (i) Abundancia absoluta y relativa, (ii) Frecuencia absoluta y relativa, y (iii) Categoría de tamaño absoluta y relativa; sin embargo, no detalló la metodología empleada para la determinación de la Abundancia, Frecuencia y Categoría de tamaño del área en evaluación.

En atención a lo señalado, deberá presentar la información de campo por parcela evaluada, en la cual se precise la siguiente información: (i) Listado de especies, (ii) Abundancia y (iii) Tamaño de los individuos. Asimismo, se deberá describir la metodología que utilizó para evaluar y calcular los parámetros de Abundancia (absoluta y relativa), Frecuencia (absoluta y relativa) y Categoría de tamaño (absoluta y relativa) del área en evaluación.

5.2.3 Interpretación de Resultados

Observación N° 16

En el Ítem 3.7.1 del PR del Sitio S0105 – *Interpretación de los Resultados de Suelo*” (Folios 176 al 197), presentó la interpretación de los resultados del muestreo de suelo, los cuales se plasman en las Figuras 3-32 – *Isoconcentración de la Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28) en Suelo*” (Folio 181), 3-34 – *Isoconcentración de la Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40) en Suelo*” (Folio 183), 3-36 – *Isoconcentración de Arsénico (As) en Suelo*” (Folio 186), 3-38 – *Isoconcentración de Bario (Ba) en Suelo*” (Folio 188), 3-40 – *Isoconcentración de Cadmio (Cd) en Suelo*” (Folio 190) y 3-44 – *Isoconcentración de Plomo (Pb) en Suelo*” (Folio 195); asimismo, la información consignada en dicho ítem se sustenta en el Anexo 6.11.3 de PR del Sitio S0105 (Folios 1226 al 1234), en el cual se adjunta el Informe Estadístico Geoquímico Multivariable del Sitio S0105 (en adelante, **Informe Estadístico del Sitio**).

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

- (i) En el Ítem 3 del Informe Estadístico del Sitio – *Descripción de datos*”, se señalaron valores para el parámetro Mercurio Total en las cuarenta y dos (42) muestras, entre los cuales figura el valor 0.01. Al respecto, de la revisión de la Tabla 3-49 – *Concentración de Metales Totales (As, Ba, Ba Extraíble, Cd, Cr, Cr VI, Hg, Pb) en Suelo*” (Folios 143 al 145) y el Anexo 6.10 del PR del Sitio S0105 – *Informes de ensayo de laboratorio*”, se advierte que para dicho parámetro se realizó el análisis en solo doce (12) muestras, y para las muestras restantes utilizaron el valor Límite de Detección (0.01).

Asimismo, se señalaron valores para los parámetros F2 y F3 en las cuarenta y dos (42) muestras, entre los cuales figura el valor 0.90. Al respecto, de la revisión de la Tabla 3-47 – *Valores de Parámetros Orgánicos Regulados por el ECA de Suelo*” (Folios 141 y 142) y Anexo 6.10 del PR del Sitio S0105 – *Informes de ensayo de laboratorio*”, se advierte que para dicho parámetro se



realizó el análisis en solo nueve (9) muestras, y para las muestras restantes utilizaron el valor Límite de Detección (0.90).

- (ii) En el Ítem 13 del Informe Estadístico del Sitio – "*Conclusiones*", se indicó lo siguiente: "*Los mapas de isoconcentraciones, representan el patrón de distribución espacial del elemento analizado en el área potencial de interés; cabe resaltar que para su simulación se realizó una ponderación matemática (valor promedio de la totalidad del barreno perforado (...))*"; no obstante, se advierte lo siguiente: (a) No se señaló el método de interpolación de isoconcentraciones empleado y (b) Para efectos de la interpolación de las isoconcentraciones, no se debió considerar el promedio total del barreno, sino el resultado de la totalidad del muestreo de suelo en las diferentes profundidades a fin de que la interpolación realizada grafique el comportamiento real de los contaminantes en el área.
- (iii) Para sustentar lo señalado en el Ítem 3.7.1 del PR del Sitio S0105, presentó los mapas S0105-CEV-RE-01B1 - *Isoconcentraciones de Bario del sitio impactado S0105*" (Folio 483), S0105-CEV-RE-01B2 – *Isoconcentraciones de Plomo del sitio impactado S0105*" (Folio 484), S0105-CEV-RE-01B4 – *Isoconcentraciones de F3 del Sitio Impactado S0105*" (Folio 485), S0105-CEV-RE-01B5 – *Isoconcentraciones de Arsénico del sitio impactado S0105*" (Folio 486), S0105-CEV-RE-01B3– *Isoconcentraciones de F2 del sitio impactado S0105*" (Folio 487) y S0105-CEV-RE-01B6– *Isoconcentraciones de Cadmio del sitio impactado S0105*" (Folio 488); sin embargo, de la revisión de dichos mapas, se observa lo siguiente:
 - (a) No se visualiza la ubicación de los puntos de muestreo de suelo empleados para la representación de las isoconcentraciones.
 - (b) No se realizó la correcta interpolación de las isoconcentraciones de los contaminantes, teniendo en consideración los resultados de muestreo a diferentes profundidades.
 - (c) El rango y escala de colores no permite visualizar las zonas de concentraciones más elevadas.

En tal sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) En relación al Ítem 3 del Informe Estadístico del Sitio, deberá sustentar por qué empleó el valor del Límite de Detección para el parámetro Mercurio y el valor 0.90 para los parámetros F2 y F3 en las muestras en las que no realizó el respectivo ensayo; caso contrario, deberá corregir la información consignada. A su vez deberá considerar la totalidad de las muestras analizadas para la interpolación de las isoconcentraciones, incluyendo los resultados del muestreo complementario en función a la Observación N° 9.



- (ii) Realizar la interpolación de las isoconcentraciones, a diferentes profundidades; asimismo, deberá indicar la metodología de interpolación empleada, presentando el sustento de su elección, incluyendo los resultados del muestreo complementario en función a la Observación N° 9.
- (iii) En atención a lo indicado en el numeral (ii) de la presente Observación, deberá corregir los mapas S0105-CEV-RE-01B1, S0105-CEV-RE-01B2, S0105-CEV-RE-01B4, S0105-CEV-RE-01B5, S0105-CEV-RE-01B3 y S0105-CEV-RE-01B6, en los cuales se deberá:
 - (a) Graficar la ubicación de los puntos de muestreo de suelo empleado para la representación de las isoconcentraciones, precisando las concentraciones detectadas en los parámetros analizados.
 - (b) Graficar la corrida resultante de la interpolación de las isoconcentraciones de los parámetros analizados en el Sitio S0105 según las profundidades.
 - (c) Simbolizar en la leyenda los rangos de isoconcentraciones según la escala de colores, acotando rangos de distribución, de manera que se pueda visualizar las zonas que presentan mayores concentraciones; por ejemplo, respecto de las concentraciones de plomo, se podría considerar rangos de valor mínimo – 100, 100 - 500, 500 - 1200, 1200 - 2000, 2000 -5000, 5000 - 10 000, 10 000 - 20000 y de 20 000 – al valor máximo.
 - (d) Los mapas deberán estar suscritos por el/la profesional responsable de su elaboración.

Observación N° 17

En el ítem 3.7.2. –“*Interpretación de los Resultados en Aguas Subterráneas*” (Folio 197), se señaló que debido a las capas continuas de arcilla identificadas en las dos (2) perforaciones exploratorias, no se consideró necesario instalar piezómetros; no obstante, ello resulta incongruente, en la medida que, de la revisión de la Tabla 3-54 –“*Perfil litológico del Pozo Exploratorio S0105-PZ-02*” (Folio 152)- y la ficha de formato de muestreo de suelo del punto S0105-S012 (Folio 812), se observa que se detectó presencia de horizontes saturados entre los 0.4 a 1.4 metros de profundidad, que podrían corresponder a agua subterránea.

En ese sentido, se deberá sustentar la procedencia del agua detectada en los puntos antes señalados, presentando la información sustentatoria – tales como perfiles litológicos transversales del sitio, mapa de unidades hidrogeológicas del sitio, entre otros -, a fin de acreditar la no presencia de napa freática en el Sitio S0105 en las profundidades evaluadas; caso contrario, deberá presentar el mapa hidroisohipsas del referido sitio, el cual deberá estar suscrito por el/la profesional



responsable de su elaboración; asimismo, en el caso que existen evidencias de aguas subterránea deberá presentar la caracterización físico-química.

Observación N° 18

En el ítem 3.7.6.1 del PR del sitio S0105 – “*Interpretación de resultados de flora*” (Folios 198 al 201), se señaló lo siguiente “(...) La especie *Arthocarpus altilis* (Pandicho), *presenta concentraciones de plomo en los tejidos foliares (...)*”; sin embargo, dicha especie no se presentó en la Tabla 3-67 “*Resultados de las muestras foliares para Metales Pesados*” como parte de las especies analizadas de tejidos vegetales.

En ese sentido, deberá aclarar y sustentar cómo llegó a la conclusión de la presencia de plomo en la especie *Arthocarpus altilis* (Pandicho).

5.2.4 Delimitación del sitio impactado (técnico y topográfico) y estimado de áreas y volúmenes

Observación N° 19

En el Ítem 3.8 del PR del Sitio S0105 – “*Delimitación del Sitio Impactado (Técnico y Topográfico) y Estimación de Áreas y Volúmenes*” (Folios 203 al 209), se presentaron, la secuencia de etapas para la delimitación del sitio impactado (revisión de información histórica, visita preliminar de campo, muestreo de suelos y delimitación topográfica), y la estimación de las áreas y volúmenes. Al respecto, de la revisión de dicha información, se advierte lo siguiente:

- (i) Respecto a los sondeos manuales realizados en la visita preliminar, no se presentaron las fichas correspondientes a los cinco (5) sondeos realizados para detectar la presencia visual de hidrocarburos, cuyas coordenadas fueron señaladas en la Tabla 3-68 – “*Resultados de Sondeos Iniciales*” (Folio 203).
- (ii) En la Tabla 3-69 - “*Delimitación del Sitio S0105 (Botadero CS-32)*” (Folio 204) se presentan los seis (6) vértices que corresponderían al área de la delimitación del sitio; sin embargo, se observa que dichos vértices no conforman las geometrías plasmadas en la Figura 3-45 – “*Área Delimitada del Sitio S0105 (Botadero CS-32)*” (Folio 205), así como en el mapa S0105-CEV-CSI-09 – “*Etapa de Reconocimiento del sitio impactado S0105*” (Folio 475).
- (iii) En el Ítem 3.8.2 – “*Estimación de Áreas y Volúmenes*”, se presentaron la Tabla 3-70 – “*Estimación de Áreas y Volúmenes de Suelo a Intervenir*” (Folio 207) y la Figura 3-48 – “*Estimación de Áreas y Volúmenes de Suelo a Intervenir*”. Asimismo, en el Anexo 6.3 – “*Planos detallados de cada Sitio y/o grupo de sitios*”, se presentaron los polígonos de suelo a intervenir en el Plano S0105-CEV-ALT-05 (Folio 467) y en el Anexo 6.11.4 – “*Cálculo de Volúmenes*” (Folio 1236) se presentó la “*Tabla 1 Volúmenes Sitio S0105 (Botadero CS-32)*”. Se verifica que se presentó información que sustenta el volumen de suelo a remediar impactado que ascendería a **990.19 m³**; sin embargo, no



sustenta el volumen total de sitio impactado, que ascendería a **3612 m³** según lo indicado en la Tabla 3-70.

En atención a ello, se deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Presentar las fichas correspondientes a los sondeos señalados en la Tabla 3-68.
- (ii) Explicar qué área representa los vértices presentados en la Tabla 3-69 y plasmarlos de ser el caso, en la Figura 3-45, así como en los Mapas correspondientes.
- (iii) Corregir la información presentada en los Anexos 6.3 y 6.11.4, de manera que se sustente el cálculo del volumen total del **Sitio Impactado**. En el Anexo 6.11.4, se deberá indicar las áreas parciales, distancias entre éstas y profundidad(es) de afectación consideradas para el cálculo del volumen e incluir los perfiles longitudinales y secciones transversales. Asimismo, los datos de área y volumen del sitio impactado presentados en el Ítem 3.8 deberán ser coherentes con la actualización de la distribución espacial de los contaminantes requerida en la Observación N° 16.

5.2.5 Desarrollo del modelo conceptual inicial

Observación N° 20

En el ítem 3.9.1.2. del PR del Sitio S0105 – "*Priorización y validación*" (Folio 210) se presentó la Tabla 3-72 – "*Focos de Contaminación*", en la cual se indica que las sustancias de interés son: Arsénico, Cadmio y Plomo presentes en el foco potencial "*suelo de las celdas de la parte central*". Además, en la Figura 3-49 – "*Mapa de Focos Potenciales de Contaminación*", se presentó la distribución de las fuentes de contaminación. Sin embargo, se advierte lo siguiente:

- (i) Líneas debajo de la Tabla 3-72, se señala que las siguientes sustancias de interés: Arsénico, Bario y Plomo, las cuales son incongruentes con lo indicado en la Tabla 3-72.
- (ii) De la revisión de la leyenda de la Figura 3-49 – "*Mapa de Focos potenciales de contaminación*", se presentaron las fuentes de contaminación, mas no detalló los focos de contaminación.

Ante ello, deberá aclarar o corregir cuáles son las sustancias de interés del Foco potencial y detallar en la Figura 3-49 los Focos potenciales de Contaminación del Sitio S0105 tomando en consideración la Observación N° 8.

5.2.6 Potenciales receptores de la contaminación

**Observación N° 21**

En el Ítem 3.9.2 del PR del Sitio S0105 – *"Potenciales Receptores de la Contaminación"* (Folios 211 y 212), se describió los potenciales receptores de tipo antrópicos y ambientales; no obstante, de la revisión de dicho ítem, se observa lo siguiente:

- (i) No planteó los receptores de tipo abiótico (suelo y agua subterránea, lo cual ha sido desarrollado en el ítem 4. del PR del Sitio S0105 – *"Evaluación de los impactos y/o riesgos para el ambiente y la salud de las personas"*.
- (ii) No identificó a los receptores ecológicos representativos de la cadena trófica (flora, avifauna, mastofauna, herpetofauna, plancton, bentos y necton).

Al respecto, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Incorporar en el Ítem 3.9.2 del PR del Sitio S0105, al receptor abiótico (suelo, y agua subterránea), a su vez, tomando en cuenta la Observación N° 8 y la Observación N° 17.
- (ii) Identificar aquellas especies representativas de la cadena trófica del ecosistema (flora, avifauna, mastofauna, herpetofauna, plancton, bentos y necton), consideradas como potenciales receptores ecológicos, las cuales serán empleados en el análisis de riesgo ecológico, y presentarlos en un cuadro dentro del presente ítem. Luego de dicho análisis, deberá incorporar la información en el desarrollo del ítem 4 del PR del Sitio S0105 – *"Evaluación de los Impactos y/o riesgos para el ambiente y la salud de las personas"*.

5.2.7 Potenciales Rutas y Vías de Exposición (Mecanismos de Transporte)**Observación N° 22**

En el Ítem 3.9.3 del PR del Sitio S0105 – *"Potenciales Rutas y Vías de Exposición (Mecanismos de Transporte)"* (Folios 212 al 213), se indicó que *"Se contemplan tres (3) mecanismos de transporte del contaminante, contenidos en tres (3) diferentes matrices ambientales; los cuales se observan en la Tabla 3-73"*; no obstante, de la revisión de dicho Ítem, se observa que en la tabla 3-73 *"Mecanismos de Transporte"* sólo se describe un mecanismo de transporte y se hace mención a la matriz suelo, lo cual no concuerda con lo descrito anteriormente. En atención a ello, deberá corregir la información que obra en el ítem 3.9.3.

5.3 Evaluación de los impactos y/o riesgos para el ambiente y la salud de la persona**5.3.1 Peligros Identificados a través del Modelo Conceptual Inicial****5.3.1.1 Determinación de los contaminantes de preocupación**

**Observación N° 23**

En el Ítem 4.2.1 del PR del Sitio S0105 – “*Determinación de los Contaminantes de Preocupación (CP)*” (Folios 223 al 227), se indicó el procedimiento seguido para la selección de los Contaminantes de Preocupación (CP); no obstante, de la revisión de dicho ítem, se advierte lo siguientes:

- (i) Se indicó que para el cálculo de los UCL se utilizó el método de Chebyshev, observándose lo siguiente:
 - (a) Con relación a los contaminantes analizados, en el ítem 4.2.1 se indicó que “(...) *Para el presente caso, el set de datos a analizar no cumplió con el criterio de normalidad de medias luego de la prueba de Shapiro-Wilk (W) ni de distribución log-normal ($Y = \ln(X)$). Por ello, y dado el reducido número de datos y su elevada varianza, se aplicó la Prueba de Desigualdad No-Paramétrica de Chebyshev ($\alpha = 0.01$) para el cálculo del UCL95.*”; sin embargo, de la revisión del Anexo 6.11.3 del PR del Sitio S0105 (Folio 1230), se observa una incongruencia, en la medida que se señaló que los datos son de carácter normal, tal como se menciona a continuación: “(...) *Los comportamientos estadísticos observados para todos los casos son de carácter log normal (asimétricos), por encontrarse una desviación estándar elevada con respecto a su media poblacional en todos los sectores (...)*”.
 - (b) No se presentaron las pruebas estadísticas que sustentan el uso exclusivo de la metodología de Chebyshev para la estimación de los UCL.
- (ii) Para el cálculo de los UCL se señala que “(...) *se aplicó la Prueba de Desigualdad No-Paramétrica de Chebyshev ($\alpha = 0.01$) para el cálculo del UCL95*”, por lo que se advierte que utilizó un α de 0.01 (99% de confianza) en lugar de 0.05 (95% de confianza); en consecuencia, calculó un UCL 99 en lugar de un UCL 95 para los parámetros analizados, cuyo valor es recomendado por la EPA y la Guía ERSA para la evaluación de riesgos.
- (iii) Para el cálculo del UCL 95, se precisa que la cantidad de muestras que se utilizó para determinar este valor fue de 42; sin embargo, considerando que según el mapa de “*Estaciones de Muestreo de Suelo*” del anexo 6.4 – “*Mapas con la ubicación de los puntos de muestreo (suelo, agua, sedimentos u otros del Plan de muestreo de detalle)*” (Folio 472), existen puntos que se encuentran fuera del sitio (S0105-S002), los cuales no debe ser considerados para el cálculo del UCL.

En atención a lo señalado, deberá corregir la información que obra en el Ítem 4.2.1 y en el anexo 6.11.5 del PR del Sitio S0105, de acuerdo a lo siguiente:



- (i) Presentar las pruebas de normalidad realizadas a cada uno de los parámetros considerados como CP, precisando el método empleado para el cálculo UCL y adjuntando las pruebas que sustenten el uso de dichos métodos.
- (ii) Sustentar técnicamente el uso del UCL 99, presentando adicionalmente fuentes bibliográficas en la que sea recomendado el uso de dicho valor, de lo contrario deberá corregir la información que obra en el Anexo 6.11.5 con la finalidad de calcular el UCL de cada contaminante. De acuerdo a los resultados obtenidos deberá corregir el ítem 4.10.
- (iii) Deberá considerar solo las muestras que se encuentren dentro del API para la determinación de los UCL del Sitio S0105, teniendo en cuenta a su vez, la nueva delimitación del API en función de la Observación N° 9.

En atención a la presente Observación, deberá corregir la información consignada en el PR del Sitio S0105, teniendo mayor énfasis en los Ítems 4.2.1 y 4.10.1, así como en los Anexos 6.11.3 y 6.11.5.

5.3.2 Evaluación de la Toxicidad de los CP

5.3.2.1 Toxicidad para receptores ecológicos

Observación N° 24

En el Ítem 4.3.2 del PR del Sitio S0105 – *"Toxicidad para Receptores Ecológicos"* (Folio 235), se señaló "(...) En el caso del Sitio S0101 (Ushpayacu) se han identificado como potenciales especies receptoras de fauna a algunos anfibios y reptiles, como *Ameiva ameiva* (lagartija) y *Kentropyx pelviceps* (iguana), y algunas aves que se alimentan de plantas y que podrían recibir contaminantes por biotransferencia, como *Anhima cornuta* (camungo) y *Ortalis guttata* (manacaraco), mamíferos como *Tapirus terrestres* (sachavaca), *Cuniculus paca* (majaz), *Hydrochoerus hydrochaeris* (ronsoco) y *Dasypus novemcinctus* (carachupa), que se alimentan de la edafofauna (...)", evidenciándose de esta manera que las especies de fauna identificadas corresponden al Sitio S0101 en lugar del Sitio S0105. Además, las especies señaladas no guardan relación con las descritas en el modelo conceptual del Sitio S0105, Tabla 4-6 *"Resumen de los peligros Identificados a través del Modelo Conceptual (MC)"* (Folio 232).

En atención a la presente Observación, deberá corregir la información que obra en el ítem 4.3.2 presentando la información que corresponda a las especies del Sitio S0105, considerando la información contenida en la Tabla 4-6 del presente documento.

Observación N° 25

En el Ítem 4.3.2 del PR del Sitio S0105 – *"Toxicidad para Receptores Ecológicos"* (Folios 235 al 237), se presentó los taxones encontrados en la caracterización de



flora y fauna; por otro lado, se presentó en las Tablas 4-7 – "NOEC o EC50 de Arsénico Sobre Especies Representativas de Ecosistema Terrestre", 4-8 – "NOEC o EC50 de Cadmio Sobre Especies Representativas de Ecosistema Terrestre" y 4-9 – "NOEC o EC50 de Plomo Sobre Especies Representativas de Ecosistema Terrestre", se advierte que se presentó los valores de toxicidad (NOEC y EC50) de los CP correspondiente a las "especies representativas" del ecosistema terrestre, las cuales no corresponden a especies identificadas en el levantamiento de campo del Sitio S0105, precisando que para la evaluación del riesgo ecológico utilizó la especie menos sensible.

Al respecto, se debe tener en cuenta que para determinar los valores de toxicidad empleados en la evaluación del riesgo ecológico, se debe cumplir los siguientes pasos: (i) Identificar las especies representativas del sitio, considerando la información recopilada en campo; y posteriormente, (ii) Elegir las especies análogas a las especies representativas seleccionadas.

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

(i) Para la selección de las especies representativas (una de flora y una de fauna) presentadas en la Observación N° 21 que serán consideradas en la evaluación del riesgo ecológico, se deberá tener en cuenta los siguientes lineamientos:

(a) Componente Flora

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

(b) Componente Fauna

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

(ii) Para la selección de las especies análogas, se deberá tener en consideración los siguientes lineamientos:

- (a) Pertenecer a la misma familia de la especie identificada en campo.
- (b) Tener un hábitat y tipo de alimentación similar de la especie identificada en campo.
- (c) Se deberá seleccionar una especie o grupo funcional para flora y fauna.

(iii) Finalmente, los valores de toxicidad elegidos deberán estar debidamente sustentados.



En atención a la presente Observación, se deberá corregir la información consignada en el ítem 4.3.2 y 4.10.2.

5.3.3 Evaluación de la Exposición

Observación N° 26

En el Ítem 4.4.1.1 del PR del Sitio S0105 – "*Caracterización del Receptor y Escenario humano*" (Folios 238 al 239), se presentó el Escenario 1, en el cual indicó que "*Corresponde a los pobladores (adultos y niños) de la CC.NN. Nuevo Andoas y Nuevo Porvenir, que consumen los productos de la colecta de vegetales de la zona. Estos pobladores están expuestos a los contaminantes en los tejidos vegetales, que llevan los recolectores a la comunidad. Para este caso, se considerará una ingesta de 192 días/año (4 días/semana x 4 semanas/mes x 12 meses/año)*"; no obstante, de la revisión de dicha información, se advierte lo siguiente:

- (i) No presentó la información que sustente que la frecuencia de consumo de plantas (medicinales o alimenticias) por parte de las Comunidades Nativas Nuevo Andoas y Nuevo Porvenir sea de cuatro (4) días por semana.
- (ii) En la Tabla 4-10 "*Valores estimados para ingesta de tejidos vegetales contaminados para el Escenario 1 (pobladores locales)*" (Folio 238), se presentó la información sobre la tasa de ingesta de tejido vegetal que es de 400 000 mg/día, valor que es sugerido por la Organización Mundial de la Salud (en adelante, **OMS**) como la mínima cantidad de vegetales que se debe de consumir; no obstante, dicha información no está sustentada para la realidad de las Comunidades Nativas Nuevo Andoas y Nuevo Porvenir.

En ese sentido, deberá presentar la siguiente información:

- (i) Presentar la información primaria (encuestas, entrevistas, videos, entre otra información primaria) que sustente la frecuencia de consumo de tejido vegetal en las Comunidades Nativas Nuevo Andoas y Nuevo Porvenir por cinco (5) días a la semana; o en su defecto sustentar el valor asumido, para lo cual podrá utilizar fuentes de referencia. Asimismo, deberá reformular el número de días al año, considerando que un año cuenta con cincuenta y dos (52) semanas.
- (ii) Presentar los valores de tasa de ingesta de tejido vegetal obtenidos a partir de fuentes primarias o en su defecto sustentar el valor asumido, para lo cual podrá utilizar fuentes de referencia.

En atención a la presente observación, deberá corregir la información consignada en el PR del Sitio S0105, teniendo mayor énfasis en el Ítem 4.10.1.

**Observación N° 27**

En el Ítem 4.4.1.1 del PR del Sitio S0105 – "*Caracterización del Receptor y Escenario humano*" (Folios 238 al 239), indicó que el "*Escenario 2: "Corresponde a los pobladores (adultos y niños) de la CC.NN. Nuevo Andoas y Nuevo Porvenir, que realizan las actividades de caza en la zona. Estos pobladores están expuestos a los contaminantes por ingesta y contacto dérmico de la matriz de suelo, debido al contacto durante esta actividad, quienes se internan en el bosque de 1 a 3 días/semana, con una frecuencia de exposición de 144 días/año (3 días/semana x 4 semanas/mes x 12 meses/año)"*"; no obstante, de la revisión de dicha información, se advierte lo siguiente:

- (i) No presentó la información que sustente que la frecuencia de caza de las Comunidades Nativas Andoas y Nuevo Porvenir sea de tres (3) días por semana.
- (ii) En la Tabla 4-12 – "*Valores estimados para contacto dérmico de suelo contaminado para el escenario 2 (Cazadores)*", se presentaron los datos para el cálculo de la dosis de exposición al suelo por contacto dérmico, observándose que en el Anexo 6.11.5 – "*Cálculo de ERSA*" (Folios 1237 al 1244), se presentó el cálculo para determinar la exposición por contacto dérmico de suelos, considerando como FA (Factor de Adherencia a la piel) los valores de 0.07 mg/cm² - evento para adultos y de 0.2 mg/cm² - evento para niños, información que es obtenida del USEPA¹⁷; no obstante, dichos valores corresponden a un receptor de tipo residencial, no siendo aplicables para el Escenario 2.
- (iii) En las Tablas 4-11 – "*Valores estimados para ingesta de suelos contaminados para el Escenario 2 (cazadores)*" y 4-12 – "*Valores estimados para contacto dérmico de suelo contaminado para el Escenario 2 (cazadores)*", se presentaron los valores que utilizaron para el cálculo de la dosis de exposición por ingesta, considerando un mismo peso de 29 kg para niños de 6 y 12 años, lo cual no guarda relación con las edades señaladas.

En ese sentido, deberá presentar la siguiente:

- (i) Presentar la información primaria (encuestas, entrevistas, videos, entre otra información primaria) que sustente que la frecuencia de caza en el sitio es de tres (3) veces por semana, o en su defecto sustentar el valor asumido, para lo cual podrá utilizar fuentes de referencia. Asimismo, deberá reformular el número de días al año de consumo, considerando que un año cuenta con cincuenta y dos (52) semanas.

¹⁷ USEPA, 2004. Risk Assessment Guidance for Superfund: Volume I -Human Health Evaluation Manual (Part E, Supplemental Guidance for Dermal Risk Assessment), EPA/540/R-99/005. Office of Superfund Remediation and Technology Innovation, Washington D.C; United States of America.



- (ii) Utilizar Factores de Adherencia dermal para cazador adulto y cazador joven, considerando información de USEPA en función de la actividad más próxima al nivel de exposición de un cazador en el Sitio, como por ejemplo la actividad de recolección (Reed Gatherers), con la finalidad de utilizar un valor más representativo de la actividad de caza.
- (iii) Corregir las Tablas 4-11 y 4-12, consignando el peso corporal que corresponda al rango de edad del cazador niño.

En atención a la presente Observación, deberá corregir la información consignada en el PR del Sitio S0105, teniendo mayor énfasis en el Ítem 4.10.1. relacionado al cálculo del Índice de Peligrosidad.

Observación N° 28

En el Ítem 4.4.2.1.2 del PR del Sitio S0105 – "*Tejidos vegetales*" (Folio 241), se presentó la fórmula que utilizó para el cálculo de la dosis de exposición por ingesta de vegetales; no obstante, de la revisión de dicho ítem se observa que la fórmula empleada para el cálculo no considera la siguiente información: (a) Frecuencia de consumo, (b) Duración de exposición y (c) Periodo de tiempo durante la exposición (años).

En atención a ello, deberá realizar el cálculo de la dosis de exposición por ingesta de vegetal y animal, considerando la siguiente información: (a) Frecuencia de consumo, (b) Duración de exposición y (c) Periodo de tiempo durante la exposición (años). Respecto de esto último, deberá diferenciar el periodo de tiempo de exposición de acuerdo al tipo de riesgo – cancerígeno y no cancerígeno.

En atención a ello, deberá corregir la información correspondiente al Ítem 4.10.1 del PR del Sitio, así como el Anexo 6.11.5 del PR del Sitio S0105.

5.3.4 Factores que Modifican el Efecto de los Contaminantes sobre los Receptores

Observación N° 29

En el Ítem 4.7 del PR del Sitio S0105 – "*Factores que Modifican el Efecto de los Contaminantes sobre los Receptores*" (Folios 245 y 246), se presentó la Tabla 4-17 - "*Factores que modifica el efecto de los contaminantes sobre los receptores*", de la cual se observa lo siguiente:

- (i) No sustentó cómo los factores descritos en la Tabla 4-17, modifican el efecto de los contaminantes sobre los receptores en función de las características del Sitio S0105.
- (ii) No consideró los factores socioculturales de las Comunidades Nativas Nuevo Andoas y Nuevo Porvenir, tales como hábitos alimenticios, costumbres,



enfermedades, entre otros, como un factor que modifica el efecto de los contaminantes en el receptor humano.

En atención a lo señalado, deberá realizar el análisis de los factores que intervienen en la modificación del efecto de los contaminantes presentes en el Sitio S0105 sobre los receptores humanos y ecológicos y, como consecuencia de ello, se deberá corregir la información consignada en el PR del Sitio S0105.

5.3.5 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° 30

En el Ítem 4.10.1 del PR del Sitio S0105 – "*Caracterización del Riesgo Para Seres Humanos*" (Folios del 274 al 286), se utilizaron los valores de la Tasa de Absorción Gastrointestinal (FBDing) y la Fracción de Absorción Dermal (FADER), los cuales se presentaron en la Tabla 4-13 – "*Factor de Biodisponibilidad (o Tasas de Absorción por ingesta) y Fracción de Absorción Dermal de los CP Identificados por Matriz de Contaminación*" (Folio 239) ; sin embargo, no sustentó que los valores de FBDing y FADER sean representativos y aplicables a la Comunidad Nativa, considerando que la información de los referidos valores disminuye significativamente la dosis de exposición.

En atención a ello, deberá sustentar sobre la base de criterios toxicológicos (tipo de organismo expuesto, zona expuesta, tipo de compuesto estudiado, entre otros), la selección de los valores de FBDing y FADER; caso contrario, deberá utilizar el valor de 1 como tasa de absorción. De acuerdo a los resultados, se deberá corregir el Ítem 4.10.1 del PR del Sitio S0105.

Observación N° 31

En el Ítem 4.10.1 del PR del Sitio S0105 – "*Caracterización del Riesgo Para Seres Humanos*" en la Tabla 4-37 – "*Resumen del Cálculo del Índice de Riesgo cancerígeno Total (IRT) para los escenarios 1 y 2A, por Vía de Exposición de Ingesta y Contacto Dérmico para las Matrices de Contaminación Evaluadas*" (Folio 280) y 4-40 – "*Resumen del Cálculo del Índice de Peligrosidad Total (IPT) para los Escenarios 1 y 2, por Vía de Exposición de Ingesta para todas las Matrices de Contaminación Evaluadas*" (Folio 285), se presentaron los resultados obtenidos a partir de la evaluación de riesgos; no obstante, de la revisión no se presentó el Índice de Riesgo e Índice de Peligrosidad de todo el Sitio S0105, considerando todas las matrices a las cuales el receptor está expuesto para cada escenario.

En atención a ello, deberá calcular los valores de Índice de Riesgo e Índice de Peligrosidad Totales del Sitio, por escenario y considerando todas las matrices a las que el receptor se encuentra expuesto, y según corresponda añadirlos a la Tabla 4-37 y 4-40.

**Observación N° 32**

En el Ítem 4.10.2 del PR del Sitio S0105 – "*Caracterización del Riesgo Ecológico*" (Folios del 286 al 288), se presentó los resultados de la Evaluación de Riesgos Ecológicos, para lo cual habría empleado la fórmula determinística descrita en el Ítem 4.4.3. del PR del Sitio S0105 (Folio 243). Dicha fórmula relaciona la Concentración de Exposición Esperada (CEE) con la Concentración que no causa efectos sobre los organismos (NEC), este último calculado a partir de la Concentración Máxima que no causa efectos observables sobre los organismos (NOEC) o la Concentración Efectiva Media (CE50) dividido entre un Factor de Seguridad. Posteriormente, indicó, respecto a la aplicación del Factor Seguridad, lo siguiente: "*(...) dependiendo de los valores de CEE se verán por conveniente emplearán o no, los factores de seguridad*".

Al respecto, se tiene lo siguiente:

- (i) La CEE y el Factor de Seguridad son variables que no guardan relación entre ellas, debido a que la primera establece la concentración del CP que se encuentra en el ambiente, mientras que la segunda depende de las semejanzas entre las especies encontradas en el sitio objeto de evaluación y las especies análogas. En sentido, la aplicación del Factor de Seguridad, en función de los valores de CEE, carece de sustento.
- (ii) Debido a que, para la evaluación del Riesgo Ecológico, empleará especies análogas, corresponde aplicar el Factor de Seguridad.

No obstante, de la revisión de las Tablas 4-41 - "*Resumen de Valores de Referencia de Especies Terrestres Expuestas a CP en Suelos Contaminados para el Cálculo del Riesgo para Ecosistemas*", 4-42 - "*Resumen de Valores de Referencia de Especies de Plantas Expuestas a CP en Suelos Contaminados para el Cálculo del Riesgo para Ecosistemas*." y 4-43 – "*Resumen del Cálculo del Riesgo Ecológico (RQ) de cada CP para Especies Terrestres y Vegetales para cada Matriz*" (Folio 287), se observa que no aplicó el Factor de Seguridad para la evaluación del Riesgo Ecológico.

En ese sentido, deberá realizar la evaluación de Riesgo Ecológico, considerando el Factor de Seguridad y sustentando el valor asignado a dicho factor y, como consecuencia, modificar la información consignada en el Ítem 4.10.2 del PR del Sitio S0105.

Observación N° 33

De la revisión del Ítem 4.10.3. del PR del Sitio S0105 – "*Caracterización del Riesgo para Recursos Naturales Abióticos*" (Folio 288), se advierte que no presentó la información que sustente la evaluación del riesgo para el recurso abiótico (suelo) respecto de los CP en cada matriz.

En ese sentido, deberá presentar los resultados de la evaluación del riesgo para el recurso abiótico (suelo), para lo cual deberá considerar lo señalado en el Anexo H



de la Guía ERSA, y, como consecuencia de ello, modificar la información consignada en el Ítem 4.10.3 del PR del Sitio S0105.

5.3.6 Determinación de los Niveles de Remediación Específicos (para humanos y receptores ecológicos)

Observación N° 34

En el Ítem 4.12.1 del PR del Sitio S0105 – "*Niveles de Remediación para el Escenario Humano*" (Folio 291), se presentó la Tabla 4-45 – "*Niveles de remediación específico (NRE) para el escenario 2*", en la cual se indicó los niveles de remediación específico para el Escenario 2.

De la revisión de la información contenida en la citada tabla, se observa lo siguiente:

- (i) De la revisión de la aplicación de la fórmula propuesta con la información del PR del Sitio S0105, se advierte que los valores obtenidos no corresponden valor consignado como Nivel de Remediación Especifica para cada uno de los escenarios.
- (ii) De la revisión de las fórmulas propuestas, se observa lo siguiente: (a) Respecto de la primera fórmula (de riesgo cancerígeno y no cancerígeno), no se ha considerado la concentración de los CP en el medio y (b) Respecto de la segunda fórmula (de riesgo no cancerígeno), ésta no considera el valor por contacto dérmico.

En atención a ello, deberá realizar el cálculo para la determinación de los niveles de remediación específico para el Escenario Humano, empleando fórmulas que consideren la concentración de los CP en el medio y la vía de exposición por contacto dérmico.

Cabe indicar que, para la aplicación de las fórmulas propuestas, deberá tener en consideración los valores correspondientes a las dosis de exposición, reformuladas en atención a las observaciones realizadas en el presente informe.

5.4 Acciones de remediación y rehabilitación

5.4.1 Descripción y Análisis de las alternativas de remediación

5.4.1.1 Análisis de alternativas de remediación en base a una matriz de selección de tecnologías con criterios económicos ambientales y sociales incluyendo si al aplicarla requiere transportar equipos y demás aspectos claves para su puesta en marcha.

Observación N° 35

En el ítem 5.5.2.1. del PR del sitio S0105 – "*Selección de la tecnología de Remediación*" (Folios 306 al 314), se describió por fases la metodología empleada



para la selección de las alternativas de remediación a fin de determinar cuál de estas es la más viable para el sitio. Dichas fases consisten en lo siguiente:

(i) Fase Inicial - Análisis de Viabilidad de los Tipos de Técnicas

Para la Fase Inicial, evaluó trece (13) tecnologías de remediación propuestas en la Tabla 5-4. "*Tecnologías de Remediación Analizadas en la Fase Inicial*", (Folios 306 y 307), considerando los siguientes criterios: tipo de técnica, porcentaje de remoción de los contaminantes, equipos requeridos, tiempo necesario para la remoción y costo general de aplicación de la técnica; asimismo, se consideró las condiciones y parámetros del sitio.

Como resultado de la evaluación, presentó la Tabla 5-5. "*Tecnologías de Remediación resultantes de la Fase Inicial*" (Folio 307) y el Anexo 6.11.6 del PR de Sitio S0105 – "*Viabilidad técnica suelo*" (Folios 1246 al 1247) (en adelante, **Matriz Filtro 1**), en los cuales determinó que nueve (9) de las tecnologías de remediación propuestas son viables.

(ii) Fase Intermedia - Evaluación de las Tecnologías de Remediación de selecciones

Para la Fase Intermedia, evaluó cinco (5) alternativas de remediación que tendrían la capacidad de tratar suelos con contaminantes de metales en el sitio, teniendo en consideración los criterios y escalas detalladas en la Tabla 5-6 - "*Criterios/Subcriterios con Escalas de Calificación*" (Folios 308 y 309).

Como resultado de la evaluación realizada, se presentó la Tabla 5-7 - "*Matriz Técnica de Selección de Alternativas para Contaminación por Hidrocarburos*" (Folio 310), y el Anexo 6.11.6 del PR del Sitio S0105 – "*Matriz de Selección de Alternativas para Suelo – Filtro 2 – Matriz Suelo*" (Folio 1248 al 1275) (en adelante, **Matriz Filtro 2**) y determinó tres (3) alternativas que alcanzaron la mayor puntuación para el tratamiento de suelos con metales, siendo estas las siguientes: Electrocinética, Solidificación ex situ-On y Lavado ex situ (Washing).

(iii) Fase Final - Selección de la Alternativa de Remediación

Para la Fase Final, indicó que, después de seleccionar las tres alternativas resultantes de la Fase Intermedia, se elaboró la segunda matriz, considerando los siguientes criterios: Ambientales, Técnicos/Ingeniería, Logísticos, Sociales y Económicos.

Como resultado de la evaluación, presentó la Tabla 5-8 – "*Matriz de Selección de Tecnologías*" (Folios 312 y 313) (en adelante, **Matriz Final**), en la cual se determinó que la tecnología de remediación que alcanzó la mayor puntuación es la **solidificación ex situ**.



No obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte lo siguiente:

(i) Fase Inicial - Análisis de Viabilidad de los Tipos de Técnicas

- (a) De la revisión de la *Tabla 5-5 "Tecnologías de remediación resultantes de la Fase Inicial"*, se advierte que la Alternativa "Electrocinética" no ha sido considerada como una técnica viable para la remediación del sitio, a pesar que en la *Matriz de selección de alternativas para suelo* del Anexo 6.11.6 (Folios 1246 y 1247) sí figura dicha tecnología como viable por las características del suelo.
- (b) No realizó la evaluación de viabilidad de las tecnologías de remediación propuestas, considerando el criterio de "Porcentaje de remoción de los contaminantes".
- (c) Existe incongruencias en cantidad y tipos de técnicas viables respecto a lo señalado en la Matriz Filtro 1 y la Tabla 5-1 - "Descripción de las Técnicas de Remediación Aplicables al Sitio S0105 (Botadero CS-32)" (Folios 301-304).

(ii) Fase Intermedia - Evaluación de las Tecnologías de Remediación Seleccionadas

- (a) De la revisión de la Matriz – Filtro 2, se advierten varias inconsistencias en los subcriterios considerados en la evaluación de las alternativas de remediación, tales como:
 - En el Subcriterio 1.1, se advierte que no se emplearon criterios y subcriterios suficientes para determinar la eficiencia e idoneidad de las tecnologías de remediación. Por ejemplo: características específicas de los contaminantes (tiempo de meteorización, especiación, biodisponibilidad del contaminante, entre otros) y características del suelo (abióticas y bióticas).
 - En el Subcriterio 1.2., no se sustentó el valor considerado para el porcentaje de remoción asignado a cada tecnología evaluada. Adicionalmente, no justificó los valores asignados a la escala "Evaluación Criterio 1.2": Sitio remediado alcanza los objetivos de remediación (0), Sitio remediado supera los objetivos de remediación (1) y Sitio remediado supera sosteniblemente los objetivos de remediación (2).
 - En el Subcriterio 2.3., no se justificó el periodo de tiempo que demandará la aplicación de cada una de las tecnologías de remediación.



- En relación a los valores asignados en los subcriterios, se advierte que la valoración de algunos subcriterios no se realizó correctamente, por ejemplo:
 - En el Subcriterio 3.3, la cantidad de consumo de energía no guarda relación con la valoración asignada.
 - En el Subcriterio 3.1, no se consideró que cada una de las tecnologías de remediación generará residuos como subproducto de los trabajos propios de remediación, el acondicionamiento del área a remediar y la etapa de abandono.

(iii) Fase Final - Evaluación de las Tecnologías de Remediación de selecciones

- (a) De la revisión de la Tabla 5-7 - "*Matriz Técnica de Selección de Alternativas para metales pesados*", y la Matriz Final, no presentó una subescala cuantitativa y/o rangos para la determinación del valor para cada subcriterio. Asimismo, se advierte que no se evaluaron criterios diferentes a los considerados en la Matriz – Filtro 2 de la Fase Intermedia.
- (b) No se sustentaron los valores asignados a los subcriterios considerados para las tres (3) tecnologías de remediación evaluadas, por ejemplo:
- En el Subcriterio 1.1 - "*Eficacia del cumplimiento con los objetivos de remediación*", no sustentó el valor asignado a cada una de las tecnologías respecto del porcentaje de remoción del contaminante.
 - En el Subcriterio 1.2 - "*Riesgo asociado al componente ambiental (agua, aire, suelo, sedimento, biológico (flora y fauna), hidrobiológico)*", no sustentó el valor asignado a cada una de las tecnologías respecto del riesgo asociado al componente ambiental.
 - En el Subcriterio 2.1 - "*Grado y tipo de contaminación*", no sustentó el valor asignado a cada una de las tecnologías respecto del grado y tipo de contaminante.
 - En el Subcriterio 2.5 - "*Nivel de experiencia en la técnica de remediación*", no sustentó el valor asignado a cada una de las tecnologías respecto del nivel de experiencia en las tecnologías propuestas.

En ese sentido, teniendo en consideración las observaciones e inconsistencias advertidas en cada Fase, deberá reformular todo el ítem 5.5.2.1 "*Selección de la Tecnología de Remediación*"- debiendo considerar criterios diferenciados para cada



fase de selección. Asimismo, la selección de alternativas deberá estar sustentada mediante la presentación de (i) un diagrama de flujo que muestre las fases de selección de las alternativas, y (ii) un procedimiento de ponderación de cada criterio en función a una escala cuantitativa y/o rangos debidamente justificados para cada fase. Asimismo, en la reformulación del ítem 5.5.2.1 deberá considerar lo siguiente:

- (i) Inicialmente, para la evaluación de viabilidad, deberá considerar como un criterio de viabilidad el "tipo de contaminante" a tratar en el sitio.
- (ii) Una vez determinadas las tecnologías de remediación viables, para la siguiente fase deberá incluir los siguientes parámetros: (a) **las características del contaminante** (tipo de contaminante, el tiempo meteorización y la biodisponibilidad del contaminante, entre otros), y (b) **características del suelo del sitio, abióticas** (potencial de óxido - reducción, pH, contenido de humedad, textura, entre otros) y **bióticas**¹⁸ del entorno del sitio (mecanismos de absorción de los microorganismos, tolerancia a la toxicidad de los contaminantes presentes en el sitio, entre otros). Para ello, se deberá presentar información que sustente que las técnicas evaluadas traten los contaminantes presentes en el sitio. En el caso de no contar con dicha información deberá considerar la tecnología como "*innovadora*".
- (iii) Para la selección de la tecnología de tratamiento en el sitio en evaluación, deberá considerar los criterios de efectividad y nivel de experiencia de las tecnologías de remediación que obtengan mayor puntuación presentando información sustentatoria (resultados de proyectos anteriores o de estudios piloto en condiciones similares al sitio a remediar, citar y presentar la fuente bibliográfica). En caso, no cuente con dicha información, deberá realizar, como mínimo, ensayos a nivel de laboratorio de las tecnologías evaluadas, a fin de evidenciar el porcentaje de recuperación asignado en el análisis de la selección de la alternativa idónea, debiendo adjuntar los informes de ensayo, cromatogramas, entre otros documentos.

En el caso, que la técnica seleccionada sea la Solidificación ex situ - on, deberá indicar los aditivos que empleará para viabilizar la estabilización de los CP, precisando los criterios de su elección y presentando sus respectivas fichas técnicas y hojas de seguridad (MSDS). Además, deberá demostrar la inmovilidad y la estabilidad de los CP, presentando los resultados de los ensayos de lixiviación (TCLP y otros), durabilidad y resistencia de una muestra suelo/cemento, considerando la dosificación que se precise en la Observación N° 38.

En atención a los resultados de los ensayos solicitados, si la técnica propuesta no cumple con lo antes indicado, deberá proponer una nueva técnica de

¹⁸

Solo aplica para la evaluación de aquellas tecnologías asociadas a principios biológicos.



remediación, para lo cual deberá modificar el presente Plan de Rehabilitación (actividades, medidas de manejo ambiental, entre otros).

5.4.2 Planificación Detallada de la Alternativa Seleccionada

5.4.2.1 Superficie y volumen a remediar y rehabilitar de acuerdo al objetivo definido

Observación N° 36

En el Ítem 5.6.1 del PR del Sitio S0105 – *"Superficie y Volumen a Remediar y Rehabilitar de Acuerdo al Objetivo Definido"* (Folios 336 y 340), se indicó lo siguiente: "(...) *La determinación de la superficie y el volumen a remediar, se realizó partiendo del volumen estimado en la caracterización del sitio (estimación preliminar de las áreas y volúmenes del sitio impactado, ver numeral 3.8.2 del Plan de Rehabilitación). Con el volumen definido previamente se realizó una zonificación de las áreas que deben ser intervenidas, las cuales presentan contaminación por metales pesados, específicamente Arsénico (As), Cadmio (Cd) y Plomo (Pb); dicha zonificación también tuvo en cuenta los análisis realizados en el análisis del ERSA y se generó usando el método de las secciones transversales por medio del Software AutoCAD Civil 3D.*" Siendo así, se determinó el volumen que debe ser objeto de tratamiento, el cual se presenta en la Tabla 5-19 – *"Estimulación de volúmenes por el Software AutoCad Civil 3D"*; asimismo, se presentó la Figura 5-6. *"Zonas a remediar en el sitio impactado"* donde presenta la distribución de áreas de remediación.

De la revisión de la información que obra en el Expediente, se tiene que no se realizó la correcta delimitación del área y el volumen a remediar, en la medida que:

- (i) No se consideró la actualización del área y volumen del sitio impactado, según la Observación N° 19, ni consideró los resultados del Ítem 4.10 del PR del Sitio S0105 – *"Análisis del Riesgo en el Ambiente y la Salud de las Personas Según la Guía de Evaluación de Riesgos para la Salud y el Ambiente (ERSA) del MINAM"*, que será reformulado en atención a las observaciones realizadas en el presente PR del Sitio S0105.
- (ii) No consideró la anomalía del estudio del GPR para el cálculo de la superficie de remediación, presentada en el Plano - *"Estudio georradar Botadero S0-105"* (Folios 1201) del Anexo 6.11.1 - *"Estudio de Georradar"*, toda vez que dicha anomalía es de mayor dimensión que el área de la superficie de remediación.
- (iii) No se consideró para la determinación del volumen a remediar el Factor de Esponjamiento (Fw).

En ese sentido, y teniendo en consideración la Observación N° 9, Observación N° 16 y Observación N° 19 del presente Informe, deberá realizar la correcta delimitación del



área y volumen a remediar y, como consecuencia de ello, se deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Reformular la información consignada en el Ítem 5.6.1 del PR del Sitio S0105, presentando el cálculo del área a remediar en función del levantamiento de la Observación N° 19 y considerando las dimensiones de la anomalía del estudio del GPR, indicando y sustentando las profundidades consideradas para el cálculo del volumen a remediar.
- (ii) Incluir el Factor de Esponjamiento (Fw) para la determinación del volumen a remediar.
- (iii) Incluir en el Anexo 6.11.4 del PR del Sitio S0105, la información del cálculo de volúmenes (tablas, gráficos, perfiles longitudinales y secciones transversales).
- (iv) Corregir los mapas de los Anexos 6.3. y 6.4. del PR del Sitio S0105, teniendo en cuenta lo señalado en el numeral precedente. Cabe indicar que, la información a ser graficada deberá encontrarse a una escala adecuada que permita visualizar las áreas de corte y profundidad de corte.
- (v) En función a las nuevas áreas y volúmenes a remediar, deberá actualizar la zona de tratamiento para suelos.

5.4.2.2 Descripción de las acciones de remediación y rehabilitación que correspondan

Observación N° 37

En el ítem 5.6.2.1.1. del PR del Sitio S0105 –“*Remoción de residuos*” (Folio 341), se indicó que “*En el Sitio S0105 (Botadero CS-32), se identificaron residuos metálicos que se encuentran dispersos superficialmente y a nivel sub superficial, se han identificado residuos, que como consecuencia de procesos de deposición y lixiviación están aportando al suelo metales pesados. como piezas metálicas, plásticos, residuos tecnológicos, partes de carros.*”; sin embargo, no indicó el volumen de residuos sólidos presentes en la superficie, toda vez que en la Tabla 5-21 –“*Volúmenes y superficies de residuos del Sitio S0105 (Botadero CS-32)*”, se indicó que la estimación de la cantidad de residuos contaminados se obtuvo sobre la base de la presencia de residuos enterrados y no a niveles superficiales.

Ante ello, deberá estimar el volumen de residuos sólidos presentes en la superficie del Sitio S0105 para su posterior manejo, los cuales deberán estar acorde a lo identificado en el Anexo 6.3. “*Planos detallados de cada Sitio y/o grupo de sitios*” - Mapa S0105-VCEV-CSI-05B – “*Mapa conceptual del Sitio impactado S0105*” (Folio 473). A su vez, deberá indicar en coordenadas UTM la ubicación y dimensiones de las zonas de extracción de los residuos superficiales y enterrados.

**Observación N° 38**

En el ítem 5.6.2.1.2 del PR del Sitio S0105 – “*Solidificación ex situ*” (Folios 346 al 355), se señaló las fases de la aplicación de la técnica. De la revisión de dicha información, se advierte lo siguiente:

- (i) En relación a la **Fase 1: “Aspectos logísticos y de selección de personal para la aplicación de la técnica de remediación”**, se observa lo siguiente:
 - (a) Indicó que se adquirirán insumos/productos para la aplicación de la tecnología de remediación, tales como cemento Portland y cal; sin embargo, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se observa que no se presentaron las Hojas de Seguridad (MSDS) ni la Ficha Técnica de los insumos/productos que empleará para el proyecto. Asimismo, no indicó la dosificación o proporción de los insumos/productos en función al volumen de suelo contaminado.
 - (b) Por otro lado, en esta fase, no consideró las acciones destinadas a la obtención de acuerdos para el uso de tierras.
- (ii) En la **Fase 3: “Reconocimiento y Adecuación de la zona de Remediación”**, se observa lo siguiente:
 - (a) No indicó las vías de acceso que implementará para acceder desde las vías existentes a las zonas operativas, donde se llevará a cabo las actividades propuestas en el PR, ni propuso las actividades relacionadas a la apertura de dichos accesos.
 - (b) En relación al numeral 3.4, señaló lo siguiente: “*Instalación de la geomembrana en la zona de acopio donde se va a ubicar el material vegetal contaminado recolectado, con el fin de evitar generación de lixiviados y escorrentía, en condiciones de pluviosidad*”; por otro lado, en el ítem 5.9.3.1 del PR del Sitio S0105 - “*Plan de Control para Suelo durante la Ejecución de las Medidas de Remediación*” (Folio 403), se señaló que: “*(...) Colocar como cobertura al montículo una tela de geotextil o material similar, para proteger el suelo de las máximas precipitaciones y exposiciones solares intensas y posible lavado de nutrientes.*”.

En atención a lo señalado, se advierte que la propuesta de cubrimiento con material impermeable no asegura que las precipitaciones no entren en contacto con el material vegetal contaminado y suelo extraído; por lo que se deberá instalar techos y canaletas en las áreas de acopio de dichos materiales.



- (c) En relación al numeral 3.8, mencionó lo siguiente: "*Instalación de un laboratorio portátil en el campamento base: servirá para realizar análisis y monitorear los principales parámetros de la técnica de solidificación, además servirá para la conservación y el almacenamiento de las muestras y de los equipos de campo. (...)*"; sin embargo, no indicó ni describió lo siguiente: a) Dimensiones y características del laboratorio, b) Lista de los equipos necesarios para la implementación del laboratorio, c) Tipos y volúmenes de efluentes y residuos a generar, d) Medidas de manejo ambiental a implementar en el laboratorio portátil y sistemas de control que serán implementados para minimizar cualquier impacto ambiental producto de las actividades propias del manejo de muestras biológicas y productos químicos (manejo de residuos biológicos y químicos, manejo de vertimientos, entre otros).
- (iii) En la **Fase 5: "Excavación, transporte y descarga del suelo contaminado en la zona de tratamiento"**, señaló lo siguiente "(...) *Excavación del material contaminado que presenta contaminación por Arsénico (As), Cadmio (Cd) y Plomo (Pb); (...)*"; sin embargo, no propone las medidas para el manejo de las aguas de lluvia durante las actividades de excavación y extracción del material contaminado. Asimismo, no presentó el diseño del sistema de drenaje para el manejo de las aguas de escurrimiento y no indicó el tratamiento que realizará al agua de escurrimiento, si entra en contacto con el suelo contaminado.
- (iv) En la **Fase 6: "Implementación de la técnica de remediación"**
- (a) En el numeral 6.10, indicó que "(...) *Después del recubrimiento con geomembrana (para proteger la estructura donde se encuentra la mezcla); se debe recubrir con suelo nativo y finalmente, en la parte superficial se debe colocar una capa orgánica (top soil)*"; sin embargo, no indicó el espesor de las capas de recubrimiento de suelo nativo y top soil.
- (b) En el numeral 6.13, indicó que "(...) *Se debe determinar las propiedades de la mezcla suelo-cemento y del concreto de acuerdo a las pruebas (...)*"; sin embargo, se observa lo siguiente:
- No indicó la proporción de suelo, agua, cemento y otros agregados que implementará para la solidificación del volumen de suelo contaminado.
 - No estableció el rango máximo de la concentración de sulfato presente en el suelo impactado que será solidificado



- (c) No consideró un sistema de control de lixiviados (tubería de inspección) en la zona de Solidificación que permita verificar la presencia de lixiviados.
- (v) Como consecuencia del desarrollo de las fases de proyecto, propone la instalación de diversas facilidades, tales como Zona de Acopio, Zona de tratamiento, entre otros; no obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente, específicamente en el Ítem 5.7.4. del PR del Sitio S0105 – "*Plan de Habilitación de Campamento*" (Folios 370 al 373), se observa que, indicó que, para la determinación de la ubicación del Campamento Base, se tuvo en cuenta lo siguiente: Peligro de deslizamiento o desprendimiento, fallas geológicas activas, desborde de ríos, área de terreno restringido al tamaño mínimo requerido, de preferencia en zona despejada (intervenida), libre de caída de árbol, entre otros; no obstante, de la revisión del Mapa S0105-CEV-ALT-02 – "*Estructuras de la Alternativa Seleccionada del Sitio Impactado S0105*" (Folio 494) y de la Figura 5-19 – "*Ubicación propuesta del campamento base*" (Folio 367), se advierte que el componente se encuentra sobre una zona boscosa, por lo que, no se habría cumplido con la aplicación de dichos criterios.

Al respecto, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) En la "**Fase 1: aspectos logísticos y de selección de personal**":
- (a) Presentar el listado de insumos/productos que utilizará en el proyecto, junto con sus respectivas Hojas de Seguridad (MSDS) y la Ficha Técnica de éstos, las mismas que deberán contener:
- Información sobre las propiedades físicas y químicas del insumo/producto.
 - Números de registro CAS (Chemical Abstract Service) y concentraciones de todos los componentes que contribuyen a la peligrosidad del insumo/producto, incluyendo todos sus elementos e impurezas conocidas.
 - Información toxicológica, que describa los efectos tóxicos del insumo/producto sobre la salud humana.
 - Información ecológica, que describa los efectos en los ecosistemas, en función de resultados: de toxicidad aguda, bioacumulación, persistencia/degradabilidad, movilidad en el ambiente (movilidad del insumo/producto o subproductos de degradación), entre otros.

Asimismo, considerando la información presentada en las hojas de seguridad (MSDS), deberá establecer los lineamientos para el manejo y



almacenamiento de estos productos, los cuales deberán estar contemplados en el "*Plan de Manejo de Sustancias Peligrosas y Residuos Peligrosos*".

Respecto al "*modificador de arcillas*", en el caso de su uso, deberá presentar las referencias bibliográficas o información científica y ensayos de campo que sustente la modificación del suelo de textura arcilloso a una textura arenosa; caso contrario, deberá proponer otro insumo/producto que garantice mejorar la textura del suelo.

- (b) Incorporar las acciones destinadas a la obtención de acuerdos para el uso de tierras e incluir en el presupuesto general los costos estimados a incurrir por la ejecución de dichas acciones.
- (ii) En la "**Fase 3: Reconocimiento y Adecuación de la zona de Remediación**", se deberá cumplir con lo siguiente:
- (a) Indicar lo siguiente:
- Identificar aquellas vías de acceso que implementaría para aquellas zonas operativas del proyecto de remediación, precisando las características del acceso (ancho y longitud), así como el mapa georreferenciado, el mismo que deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.
 - 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.
 - 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.
 - Detallar las actividades relacionadas a la apertura de accesos, incluyendo el plan de manejo correspondiente y el abandono de dichos accesos. Asimismo, incluir los costos de dichas actividades en el presupuesto general.
- (b) Incluir la instalación de techos y canaletas en las áreas de acopio de material vegetal contaminado y suelo excavado.



- (c) Presentar la información indicado en el literal (c) del numeral (ii) de la presente Observación, asimismo, las medidas de manejo ambiental deberán ser incluidas en el Plan de Manejo Ambiental.
- (iii) En relación a la **Fase 5: "Excavación, transporte y descarga del suelo contaminado en la zona de tratamiento"**, incluir en el Plan de Manejo Ambiental las medidas para el manejo de las aguas de lluvia durante las actividades de excavación y extracción de material contaminado, asimismo, presentar el diseño del sistema de drenaje a implementar.
- (iv) En relación a la **Fase 6: "Implementación de la técnica de Solidificación ex - situ"** se deberá cumplir con lo siguiente:
- (a) Indicar el espesor de las capas de recubrimiento de suelo nativo y top soil, para lo cual deberá considerar una capa aislante de material natural con un espesor superior a 1,5 m., a fin de no afectar la estructura con geomembrana ante el crecimiento de especies nativas de porte mayor (arbustos y árboles).
- (b) En cuanto al numera 6.13, deberá
- Indicar la proporción de suelo, agua, cemento y otros agregados que implementará para la tecnología de remediación propuesta.
 - Indicar el rango máximo de la concentración de sulfato presente en el suelo impactado que será solidificado y, en caso supere el rango máximo, se deberá establecer las medidas destinadas a reducir la concentración de sulfato que asegure la composición idónea de la mezcla.
- (c) Presentar el diseño de la celda de solidificación, la cual deberá contemplar el sistema de control de lixiviados; asimismo, deberá proponer el monitoreo de los lixiviados, precisando frecuencia, duración de monitoreo (considerando mediano y largo plazo), parámetros y norma de comparación.
- (v) En relación a la ubicación de las facilidades del proyecto, deberá cumplir con lo siguiente:
- (a) Sustentar la elección del área propuesta para la instalación del campamento; caso contrario, deberá proponer una nueva ubicación del mismo, priorizando áreas que impliquen una menor intervención de áreas boscosas. En el caso se determine una nueva ubicación, se deberá cumplir con los criterios propuestos, y presentar las coordenadas UTM-WGS84 de los vértices del polígono del Campamento Base.



- (b) Indicar los criterios empleados para la determinación de la ubicación de las demás facilidades, para lo cual deberá considerar, de manera preferente, el uso de áreas intervenidas, desboscadas, entre otras y de corresponder, deberá presentar la nueva ubicación del Campamento y facilidades, y actualizar los mapas correspondientes.

Observación N° 39

En el Ítem 5.6.2. del PR del Sitio S0105 (Botadero CS-32) – *"Descripción de las acciones de remediación y rehabilitación que correspondan"* (Folios 340 al 355), se detalló las fases del proyecto y, en el Anexo 6.11.10 del PR del Sitio S0105 – *"Cronograma y Costos"* (Folios 1327 al 1361), presentó los costos por fases; sin embargo, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte que las fases descritas en el Ítem 5.6.2. no coinciden con las indicadas en el Anexo 6.11.10. del PR del Sitio S0105.

Al respecto, deberá cumplir con corregir la información relacionada a las fases del proyecto y, como consecuencia de ello, se deberá corregir el Anexo 6.11.10 del PR del Sitio S0105.

5.4.2.3 Descripción de las actividades de ingeniería a ejecutar por la empresa remediadora

Observación N° 40

De la revisión del ítem 5.6.4 del PR del Sitio S01015– *"Descripción de las Actividades de Ingeniería a ejecutar por la empresa remediadora"* (Folio 365 al 368), se advierte lo siguiente:

- (i) En ítem 5.6.4.1.1. del PR del Sitio S0105 – *"Implementación Operacional"*, indicó que *"(...) resulta necesario la instalación de dos (2) campamentos, en ellos se deberán implementar cuatro (4) zonas, dos de ellas en el campamento obra (acopio, tratamiento) y las otras dos zonas en el campamento base (de transición y limpia)."*; no obstante, se observó que no se indicó las coordenadas UTM-WGS84 de los vértices de los polígonos de la zona de acopio, zonas de tratamiento y área de solidificación, ni señaló las dimensiones en m² de dichos componentes.
- (ii) En la Figura 5-20 *"Ubicación del Desembarcadero"* (Folio 368), se visualiza el desembarcadero; sin embargo, no indicó las coordenadas UTM-WGS84 de los vértices del polígono del desembarcadero.

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Incluir las coordenadas UTM-WGS84 de los vértices de los polígonos de la zona de acopio, zona de tratamiento y área de solidificación en el *"Plano de estructura de la alternativa seleccionada"*, precisando las dimensiones en m²



de dichos componentes. Asimismo, actualizar el Anexo 6.4 - "*Plano de estructura de la alternativa seleccionada del sitio impactado*" (Folio 494)

- (ii) Con relación al desembarcadero, deberá indicar las coordenadas de ubicación UTM WGS 84 de los vértices del polígono de dicho componente. Cabe indicar que, para efectos del proyecto, se deberá utilizar un desembarcadero existente que cuente con las autorizaciones respectivas.

5.4.2.4 Descripción de los residuos y/o emisiones

Observación N° 41

En el ítem 5.6.5 del PR S0105 - "*Descripción de los residuos y/o emisiones*" (Folios 368 al 369), se indicó que "*Los residuos generados en la aplicación de la técnica de remediación solidificación son aquellos que después de su aplicación resultan contaminados por el tratamiento que se le realiza al suelo impactado, en donde los principales desechos producidos corresponden a los recipientes de los insumos utilizados en la aplicación de la técnica. Además de los residuos orgánicos aprovechables y generales no aprovechables generados por la mano de obra utilizada en esta técnica (...)*"; no obstante, de la revisión que obra en el Expediente se observa que no estimó la generación de residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos).

Al respecto, deberá presentar en un cuadro la caracterización y estimación de la generación de residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) durante la ejecución de los trabajos definidos en el PR del Sitio S0105.

5.4.3 Plan de Manejo Ambiental

Observación N° 42

De la revisión del ítem 5.7 del PR del Sitio S0105 - "*Plan de Manejo Ambiental*", (Folios 369 al 515), se advierte lo siguiente:

- (i) Señaló lo siguiente: "*(...) El establecimiento de las medidas de manejo ambiental en primera instancia y como herramienta principal, está enfocada a prevenir y mitigar la ocurrencia de impactos ambientales y sociales por el desarrollo o implementación de las actividades de remediación por la técnica de Solidificación. (...)*" (Folio 369); asimismo, indicó que: "*(...) algunos impactos identificados son: contaminación del suelo, afectación a la fauna y a la flora, afectación a especies hidrobiológicas y peces, generación de material particulado y/o emisiones de gases y afectación a los comuneros cercanos a los sitios impactados.*" (Folio 369).

No obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte que no se realizó la identificación de los impactos ambientales (bióticos, abióticos y sociales) en función de las actividades y de las medidas de manejo ambiental propuestas en el PR del Sitio S0105 (Botadero CS-32).



(ii) Señaló lo siguiente: *"El Plan de Manejo Ambiental se encuentra compuesto por diferentes planes, los cuales contienen las medidas específicas que contrarrestan los impactos negativos durante las actividades de remediación. Plan de Habilitación de Campamentos; Plan de Transporte Terrestre, Aéreo y Fluvial; Plan de Control de Ruido y Emisiones; Plan de Aguas Residuales Domésticas; Plan de Manejo de Sustancias Peligrosas, Plan de Desbosque y Revegetación y, por último, Medidas de Abandono."* (Folio 370); sin embargo, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte lo siguiente:

- No presentó el desarrollo de los siguientes programas: (i) Plan de Contingencias y Plan de Manejo de Flora y Fauna.
- En el Plan de Manejo, no se ha incluyó el Plan de Relaciones Comunitarias.

De acuerdo a lo indicado, deberá cumplir con lo siguiente:

(i) Identificar los impactos ambientales del proyecto en función de las actividades y completar el siguiente cuadro:

Cuadro 9
Medidas de Manejo ambiental en relación a los impactos

Actividad	Componente ambiental afectado	Impacto Ambiental	Medida de Manejo Ambiental

- (i) Presentar el desarrollo del Plan de Manejo de Flora y Fauna, considerando especies en categoría de amenaza, especies invasoras o exóticas presentes, entre otras.
- (ii) Presentar el desarrollo del Plan de Contingencias, en el cual se considere las acciones de respuesta ante la eventual de ocurrencia de eventos, tales como fugas, derrames, incendios, entre otros.
- (iii) Incluir un Plan de Relaciones Comunitarias, el mismo que deberá:
- (a) Considerar, programas tales como: (1) Programa de Comunicación e Información, (2) Programa de Contratación de Mano de Obra Local, (3) Programa de Adquisiciones de Bienes y Servicios Locales, y (4) Monitoreo Ambiental Comunitario y otros que considere pertinentes.
 - (b) Presentar el Código de Conducta, que garantice el respeto a la población, costumbres y cultura local.

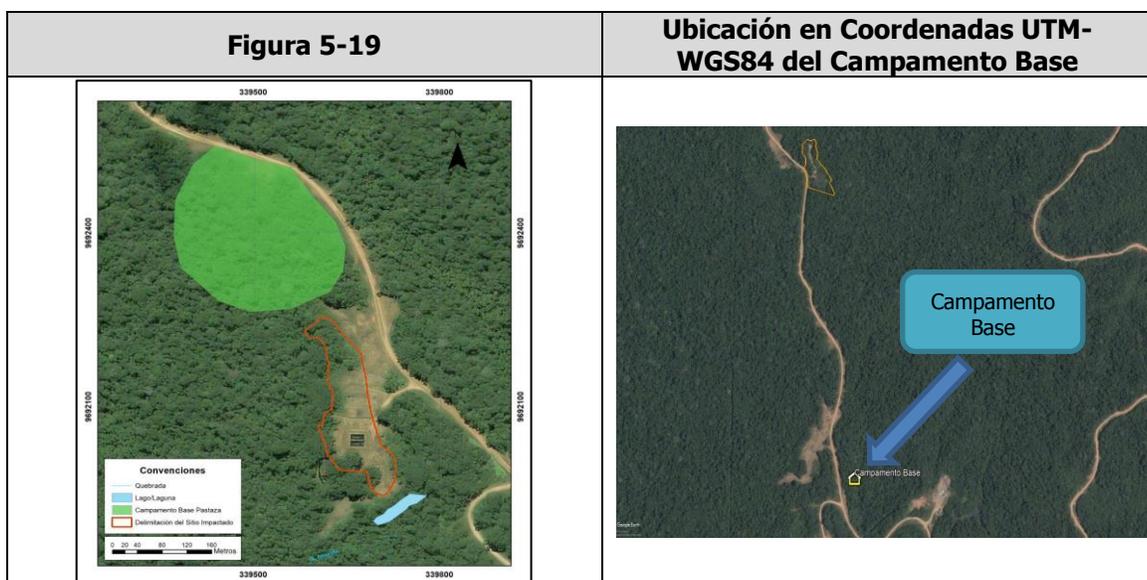
Cabe indicar que, los beneficios que se generen como consecuencia del Plan de Relaciones Comunitarias a ser propuesto, deberán reflejarse en la "Matriz

de Beneficios de los Impactos Sociales” contemplado en el Ítem 5.13 del PR del Sitio S0105.

Observación N° 43

En el ítem 5.7.4 del PR del Sitio S0105 - *"Plan de Habilitación de Campamentos"* (Folios 370 al 373), se desarrolló las medidas para la habilitación de campamentos; no obstante, de la revisión de dicho ítem, se advierte lo siguiente:

- (i) Presentó la coordenada UTM-WGS84 (Este 339940 m y Norte 9692066 m) de ubicación del campamento base; sin embargo, dicha coordenada no es congruente con la ubicación graficada en la Figura 5-19. *"Ubicación propuesta del Campamento Base"* (Folio 367), conforme se aprecia a continuación:



Fuente: *"Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0105 (Botadero CS-32)"*.
Elaborado por la DGAAH.

- (ii) En el ítem 5.7.4.3 del PR del Sitio S0105 - *"Desarrollo del Plan de Habilitación de Campamentos"* (Folio 370), indicó que *"(...) Se deberá evitar la escorrentía de superficie en las áreas de mantenimiento o cerca de las fuentes potenciales de contaminación (...)"*; no obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte que no señaló las medidas a implementar para evitar la escorrentía de superficie en las áreas de mantenimiento y/o cerca de las fuentes potenciales de contaminación mencionadas.
- (iii) En el ítem 5.7.4.3 del PR del Sitio S0105 - *"Desarrollo del Plan de Habilitación de Campamentos"* (Folio 370), indicó que *"(...) El lavado de maquinaria, reabastecimiento de combustible y cambio de aceite se deberán realizar en patios de máquinas impermeabilizados específicamente para este fin. (...)"*. No obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte que no indicó las medidas de manejo de los residuos líquidos generados como consecuencia de las actividades de lavado de maquinaria.



- (iv) En el ítem 5.7.4.3.3 del PR del Sitio S0105 - "*Abastecimiento de Combustible y Lubrificantes*" (Folio 372), indicó que "(...) *se deberá habilitar un área de almacenamiento de combustible, la cual deberá estar ubicada en un lugar que no comprometa al campamento ni a los cuerpos de agua cercanos.*"; no obstante, se advierte que no se indicó la ubicación ni las dimensiones del área destinada al almacenamiento de combustibles y lubricantes.

En ese sentido, deberá presentar la siguiente información:

- (i) Indicar las coordenadas UTM-WGS84 del polígono del campamento Base, y de corresponder deberá corregir la información consignada en el PR.
- (ii) Indicar las medidas para el manejo de las aguas de escorrentía de superficie en las áreas de mantenimiento y/o cerca de las fuentes potenciales de contaminación.
- (iii) En relación al patio de máquinas, se deberá indicar las medidas de manejo de los efluentes generados como consecuencia de las actividades de lavado de maquinaria, incluyendo su disposición final.
- (iv) Indicar las coordenadas UTM-WGS84 del polígono y las dimensiones del área destinada al almacenamiento de combustibles y lubricantes.
- (v) Presentar un mapa en que se visualice la distribución de las facilidades del campamento tales como área de almacenamiento de residuos, área de almacenamiento de combustibles y lubricantes, planta de tratamiento de aguas residuales, entre otros.

Observación N° 44

De la revisión del ítem 5.7.5 del PR del Sitio S0105 - "*Plan de Transporte Terrestre, Aéreo y Fluvial*" (Folios 373 al 379), se advierte que en el ítem 5.7.5.3.1 "*Transporte Terrestre*" (Folio 374), señaló las medidas de manejo para el transporte terrestre de carga, personal y residuos; no obstante, de la revisión de la información que obra en el Expediente, se advierte que no presentó las medidas de manejo para el transporte del suelo impactado a remediar, para evitar la dispersión del material, para evitar la dispersión.

Al respecto, deberá cumplir con presentar las medidas de manejo para el transporte del suelo impactado a remediar en el Sitio S0105, para evitar la dispersión del material.

Observación N° 45

En el ítem 5.7.7. del PR del Sitio S0105 "*Plan de Manejo de Aguas Residuales Domésticas*" – "*Desarrollo del Plan*" (Folio 380), se indicó lo siguiente "*Los efluentes domésticos se generarán en el campamento base y deberán ser tratados hasta cumplir con los estándares aplicables en la normatividad peruana y de acuerdo con*



las características del campamento que se habilitará y a la población que cada campamento albergue. Posteriormente a su tratamiento, los efluentes deberán ser descargados en el río Pastaza, previo monitoreo de control de calidad, para verificar el cumplimiento con Límites Máximos Permisibles para los efluentes de Plantas de Tratamiento Residuales Domésticas o Municipales, D.S. N° 003-2010-MINAM."

Al respecto, considerando que el Plan de Rehabilitación constituye un instrumento de gestión ambiental que contiene acciones de remediación de sitios contaminados generados por el desarrollo de actividades de hidrocarburos, corresponde la aplicación del Decreto Supremo N° 037-2008-PCM, que aprueba los Límites Máximos Permisibles de Efluentes Líquidos para el Subsector de Hidrocarburos.

En ese sentido, se deberá presentar el monitoreo de efluentes en el "*Plan de Control y Monitoreo en la Ejecución de las Medidas de Remediación y Rehabilitación*" (ítem 5.9), el cual contenga la siguiente información:

- Coordenadas de ubicación del punto de monitoreo del efluente.
- Parámetros a monitorear.
- Frecuencia de monitoreo.
- Normativa aplicable (Decreto Supremo N° 037-2008-PCM).

Observación N° 46

En el Ítem 5.7.9 del PR del Sitio S0105 – "*Plan de Desbosque y Revegetación*" (Folios 388 al 396), se señaló que se realizará actividades de desbroce en las áreas destinadas para campamento, manejo de top soil, restauración de suelos y restauración ecológica. De la revisión de la información del Plan de Desboque y del Plan de Revegetación, se advierte lo siguiente:

(i) **Plan de Desboque**

No precisó el área total de desbosque, en el cual deberá considerar el área de campamento, área a remediar, zonas de acopio, accesos, entre otros, ni presentó un mapa de ubicación del área a desboscar.

(ii) **Plan de Revegetación**

Se verificó que el Plan de Revegetación no cuenta con la siguiente información:

- 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.
- Diseño de plantación (número de plantas y área).



- Procedencia del material vegetativo a emplear (vivero, semillas, esquejes, entre otros).
- Especies nativas, incluyendo especies arbóreas y arbustivas, indicando su nombre científico y nombre común¹⁹.
- Programa de monitoreo y post monitoreo en función a las especies a revegetar, precisando frecuencia y duración, sí como la metodología para la evaluación de la flora, indicando la unidad de medida del atributo/indicar (DAP, altura, estado fitosanitario, % mortandad, % sobrevivencia, IVI, índices de diversidad, abundancia, cobertura, entre otros).

En atención a ello, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) En relación al Plan de Desboque, deberá indicar el área total a ser desboscada, la cual deberá guardar relación con la Observación N° 36. Asimismo, deberá presentar un mapa de ubicación del área a desboscar, precisando las coordenadas de ubicación. Dicho mapa deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.
- (ii) En relación al Plan de Revegetación, deberá incluir la información detallada líneas arriba.

Observación N° 47

En el Ítem 5.7.9.3.2 del PR del Sitio S0105 - "*Manejo del Topsoil*" (Folio 390), se advierte que no indicó lo siguiente:

- (i) Ubicación y extensión del área destinada al almacenamiento del topsoil.
- (ii) Volumen estimado del topsoil a almacenar.

En ese sentido, deberá cumplir con lo siguiente:

- (i) Presentar las coordenadas de ubicación del polígono correspondiente al área destinada al almacenamiento del topsoil, precisando su extensión en m².
- (ii) Presentar el volumen estimado del topsoil a almacenar.

5.4.4 Plan de Manejo de Residuos

Observación N° 48

En el Ítem 5.8 del PR del Sitio S0105 - "*Plan de Manejo de Residuos*" (Folios 396 al 402), se presentó las medidas de manejo de residuos a generarse como consecuencia del proyecto; no obstante, de la revisión de la información, se advierte

¹⁹ 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).



que no se indicaron las medidas de manejo para la gestión de los residuos presentes en el sitio contaminado y las que puedan detectar durante las actividades de remediación, los mismos que podrían encontrarse en superficie o enterrados a diferentes profundidades.

En ese sentido, deberá cumplir con señalar las medidas de manejo a aplicar a los residuos presentes en el sitio contaminado, los mismos que podrán encontrarse en superficie o enterrados a diferentes profundidades.

Observación N° 49

En el ítem 5.8.5.2.2 del PR del Sitio S0105- "*Campamento Base*" (Folio 401), señaló que el Campamento Base contará con un Área de Almacenamiento Central de Residuos Peligrosos, el cual se superpone con los territorios de la Comunidad Nativa Nuevo Porvenir. Al respecto, conforme a lo establecido en el Artículo 54° del RLGRS, 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, debió presentar el documento por medio del cual la referida comunidad nativa emita su consentimiento para realizar dicha actividad, luego de haberse brindado la información adecuada.

En atención a ello, deberá presentar el documento por medio del cual la Comunidad Nativa Nuevo Porvenir emite su consentimiento para realizar la actividad de almacenamiento de residuos peligrosos, acreditando que previamente se ha brindado la información adecuada respecto de dicha actividad.

5.4.5 Plan de Control y Monitoreo en la Ejecución de las Medidas de Remediación y Rehabilitación

Observación N° 50

En el ítem 5.9.3.1 del PR del Sitio S0105 – "*Plan de Control para suelo durante la ejecución de las medidas de remediación*" - "Retiro y Reposición de la Capa Orgánica del Suelo" (Folio 404), se indicó "(...) *Verificar que se realice la reposición del suelo extraído en la zona donde fue removido para el tratamiento, con el mismo suelo tratado y/o con material de préstamo de las áreas aledañas.*"; sin embargo, no se indicaron los criterios para determinar el área de extracción del material de préstamo y los parámetros propuestos para la verificación de la calidad del material de préstamo, no son suficientes.

En ese sentido, deberá cumplir lo siguiente:

- (i) Indicar los criterios para determinar la ubicación del área de extracción del material de préstamo, para lo cual deberá considerar lo siguiente: accesibilidad, distancia, calidad, no afectación a ecosistemas frágiles, estabilidad física, y obtención de acuerdos para realizar dicha extracción –



tanto municipales como con la comunidad nativa, en caso se realice sobre terrenos de la referida comunidad-.

- (ii) En atención a lo indicado en el numeral (i) de la presente Observación, se deberá seleccionar el área y, en función a ello, deberá precisar lo siguiente:
- (a) Los parámetros a analizar para la determinación de la calidad del material de préstamo, previo a su incorporación en el sitio. Cabe indicar que, el material de préstamo deberá cumplir con el ECA para Suelo, Uso Agrícola.
 - (b) Las coordenadas de ubicación del área o áreas de extracción del material de préstamo. Dicha información deberá ser plasmada en un mapa, el cual deberá estar suscrito por el/la profesional responsable de su elaboración.
 - (c) Volumen estimado de material de préstamo.
 - (d) Medidas de manejo de suelos relacionadas a la extracción de material de préstamo.

Observación N° 51

De la revisión del ítem 5.9.4 del PR del Sitio S0105 – *"Plan de monitoreo durante la ejecución de las medidas de remediación"* (Folios 405 al 407), se observa que en relación a la zona impactada, indicó que *"(...) En la Tabla 5-34 se relaciona las áreas donde se va a tomar el muestreo de monitoreo en las zonas donde se realizó la excavación"*; asimismo, presentó la Tabla 5-34 – *"Ubicación del Área para el Muestreo en el Área Excavada"*; en la cual se señaló las coordenadas de ubicación de los puntos de muestreo, frecuencia y rango de profundidades (metros) del muestreo en el área excavada.

Al respecto, de la revisión de la información se advierte que el número de puntos de muestreo, la localización y la distribución en el área e excavación, no cumplen con los criterios establecidos en la Guía de Muestreo de Suelos.

En tal sentido, deberá reformular la cantidad y ubicación (paredes y fondo) de puntos de muestreo de suelo (Coordenadas UTM WGS84), de acuerdo a los criterios establecidos en la Guía de Muestreo de Suelos, con la finalidad de verificar que en el área excavada no quede suelo impactado.

5.4.6 Base de Datos Sistematizada de las Atenciones Dadas por Consulta en el Proceso de Elaboración a las Poblaciones Locales

Observación N° 52

En el Ítem 5.14 del PR del Sitio S0105 - *"Base de datos sistematizada de las atenciones dadas por consultas en el proceso de elaboración a las poblaciones"*



locales" (Folios 427 al 447), se presentó la Tabla 5 – 44 - "*Base de datos sistematizada de las consultas de la comunidad Nuevo Porvenir*" (Folios 428 al 434) y Tabla 5 – 45 - "*Base de datos sistematizada de las consultas de la comunidad Nuevo Andoas*" (Folios 435 al 447), en la cual detalló la información relacionada a las consultas sobre el proyecto de elaboración de los planes de rehabilitación de Sitios Impactados, formuladas por las poblaciones de las Comunidades Nativas Nuevo Andoas y Nuevo Porvenir respectivamente; sin embargo, de la revisión de dichas Tablas se observa que no se incluyó la información referida al punto "Los acuerdos/observaciones/comentarios (...) del Anexo 6.12.2 - "*ACTA TALLER DE SOCIALIZACIÓN*" (Folios 1449 y 1450).

En atención a ello, deberá incluir en la Tabla 5-44 y Tabla 5-45 según corresponda, lo señalado en el punto "*Los comentarios y/o opiniones (...)*" del Anexo 6.12.2 del PR del Sitio S0105 - "*ACTA TALLER DE SOCIALIZACIÓN*".

5.5 Anexos

5.5.1 Anexos 6.1, 6.2, 6.3 y 6.4 – Mapas temáticos

Observación N° 53

En los Anexos 6.1, 6.2, 6.3 y 6.4 del PR del Sitio S0105 (Folios 451 al 494), presentaron los mapas temáticos; no obstante, de la revisión de los mismos, se advierte lo siguiente:

- (i) Para la base de datos, no se presentaron los proyectos (.mxd) de los mapas, los cuales deberán encontrarse vinculados de forma directa con la base de datos SIG presentada en el Anexo 6.14 del PR del Sitio S0105.
- (ii) De la revisión del Anexo 6.2 del PR del Sitio S0105 – "*Mapas de ubicación (generales, por cuencas y microcuencas)*", se observa lo siguiente:
 - (a) En el "*Mapa de Ubicación General*" (Folio 463), se observa que no incluyó la siguiente información: Ríos navegables, red de ductos; elementos cartográficos (Embarcadero u otros), no clasificó la red vial según tipo y los etiquetados de las diferentes geometrías están superpuestos, la simbología de norte se encuentra mal ubicada e incluyó la geometría de línea de flujo, la cual no es parte del mapa.
 - (b) El "*Mapa de Comunidades Nativas*" (Folio 465) se encuentra a una escala que no permite visualizar la delimitación del sitio impactado S0105 y su entorno (diferenciando territorios comunales y sus respectivos núcleos poblacionales).
- (iii) De la revisión del Anexo 6.3 del PR del Sitio S0105 – "*Planos detallados de cada sitio y/o grupo de sitios*", en el Mapa Ubicación del Sitio Impactado S0105 (Folio 468), se observa lo siguiente:



- (a) El mapa se encuentra en una escala que no permite visualizar la delimitación del sitio impactado S0105 y su entorno.
- (b) No están representadas las siguientes geometrías: ríos navegables (cuerpo de agua), delimitación del sitio impactado, red hidrográfica a detalle, los caminos y centros poblados cercanos, así como la ubicación de pozos e infraestructura cercana.
- (iv) De la revisión de los mapas de los Anexos 6.3, 6.4, 6.4.1, 6.4.2, 6.4.3, 6.4.4 del PR del Sitio S0105, se observa que utilizó una imagen satelital y/o fotografía aérea; sin embargo, no especificó la fuente ni año de dicha información, ni fue incorporada en la Geodatabase.

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

- (i) Presentar los proyectos (.mxd) de los mapas temáticos relacionados a los Anexos 6.1, 6.2, 6.3 y 6.4 del PR del Sitio S0105.
- (ii) Corregir los mapas observados correspondientes al Anexo 6.2 del PR del Sitio S0105, considerando lo señalado en el numeral (ii) de la presente Observación.
- (iii) Corregir los mapas observados correspondientes al Anexo 6.3 del PR del Sitio S0105, considerando lo señalado en el numeral (iii) de la presente Observación.
- (iv) Indicar la fuente y año de la imagen satelital y/o fotografía aérea empleada y, como consecuencia de ello, incluir dicha información en el membrete de los mapas correspondientes a los Anexos 6.3, 6.4, 6.4.1, 6.4.2, 6.4.3, 6.4.4 del PR del Sitio S0105. Adicionalmente, deberá incorporar en la Geodatabase, la imagen y/o fotografía aérea utilizada.

Cabe indicar que, los mapas corregidos a ser presentados en atención a la presente Observación deberán encontrarse suscritos por el/la profesional responsable de su elaboración, y estar vinculados de forma directa con la Geodatabase.

5.5.2 Otros

Observación N° 54

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 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 anteriormente citado.

Cabe indicar que, dicho material informativo deberá encontrarse traducido por un traductor oficial inscrito en el Registro Nacional de Intérpretes y Traductores de Lenguas Indígenas del Ministerio de Cultura, en la lengua "Quechua", "Achuar", "Kandozi - Chapra" 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 evidencia 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-19²⁰.

Al respecto, el numeral 6.2 del artículo 6° del citado Decreto Legislativo²¹ dispone que para la ejecución de los mecanismos de participación ciudadana se puede

²⁰ **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. (...)"

²¹ **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



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.

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 N° 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.

Observación N° 55

En atención a las observaciones formuladas en el presente informe, se deberá modificar la información contenida en el Anexo 6.11.10 del PR del Sitio S0105 – "Cronograma y Costos" (Folios 1327 al 1361)²², para lo cual deberá considerar las nuevas actividades, así como las medidas de manejo ambiental (Planes y Programas) que serán aplicables en el presente proyecto. Cabe indicar que, los costos de ejecución del proyecto deberán sustentarse con la siguiente información: Cotizaciones a precio de mercado, fuentes secundarias, detalle de casos similares, entre otros; asimismo, dicha información deberá ser presentada en formato Excel.

Observación N° 56

Se deberá subsanar las observaciones formuladas por ANA, DIGESA, MINAM, MINAGRI y SERFOR las cuales obran en los siguientes documentos:

- (i) Informe Técnico N° 1085-2019-ANA-DCERH-AEIGA.
- (ii) Informe N° 765-2020/DCEA/DIGESA.
- (iii) Informe N° 00098-2019-MINAM/VMGA/DGCA.

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."

²² Es importante indicar que, para efectos de los cálculos de los costos del presente proyecto, se deberá considerar dos (2) decimales.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

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

(iv) Opinión Técnica N° 0008-2019-MINAGRI-DVDIAR/DGAAA-DGAA-CLCC.

(v) Informe Técnico N° 0244-2020-MINAGRI-SERFOR-DGGSPFFS/DGSPF-DGSPFS.

VI. CONCLUSIÓN

De la evaluación del "*Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0105 (Botadero CS-32)*"; se han advertido cincuenta y seis (56) Observaciones, para su correspondiente subsanación.

En función de las observaciones formuladas en el presente Informe, se deberá corregir la información obrante en el Expediente, debiéndose presentar nuevamente el "*Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0105 (Botadero CS-32)*", incluyendo la actualización de la Geodatabase contenida en el Anexo 6.14 del referido Plan de Rehabilitación.

VII. RECOMENDACIONES

- Remitir el presente Informe a la Directora General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos a fin de emitirse el Auto Directoral correspondiente.
- Remitir a la Dirección General de Hidrocarburos y a la Federación Indígena Quechua del Pastaza - FEDIQUEP, los siguientes documentos (i) el presente Informe y el Auto Directoral a emitirse y (ii) las Opiniones Técnicas de ANA, DIGESA, MINAM, MINAGRI y SERFOR; para su conocimiento y fines correspondientes.
- Publicar en la página web del Ministerio de Energía y Minas el presente Informe, así como el Auto Directoral a emitirse, a fin de que se encuentre a disposición del público en general.

Elaborado por:

Ing. Juan Paulo Baldarrago Sulla
CIP N° 219339

Ing. Jannet Colquehuanca Quispe
CIP N° 203340

Abg. Sharon Zabarruru Chávez
CAL N° 70924

Eco. Yessica Isidro Espinoza
CEL N° 09782



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

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

Blg. Jaime Bartolo Santiago
CBP N° 7546

Lic. Martín Romero Chauca
C.S.P N° 2114

Tox. Christopher Ynocente La Valle

Revisado por:

Ing. Stefania Rocha Allasi
CIP N° 162031

Quím. María Angélica Quispe Miranda
CQP N° 866
Revisora Técnica

Abog. Cinthya Gavidia Melendez
CAL N° 60273
Coordinadora Legal de Evaluación
Ambiental de Hidrocarburos

Aprobado por:

Ing. Milagros Verástegui Salazar
Directora de Evaluación Ambiental
de Hidrocarburos



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

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

AUTO DIRECTORAL N° 076 - 2020-MINEM-DGAAH

Lima, 30 de Junio del 2020

Visto el **Informe de Evaluación N° 254 -2020-MINEM/DGAAH/DEAH**, corresponde que la Dirección General de Hidrocarburos presente la documentación destinada a subsanar las observaciones formuladas al "*Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0105 (Sitio Botadero CS-32)*", en el plazo máximo de veinte (20) días hábiles, bajo apercibimiento de proceder con la evaluación del Plan de Rehabilitación con la información obrante en el Expediente, de conformidad con el Numeral 17.3 del Artículo 17° 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.

Abog. Martha Inés Aldana Durán

Directora General

Asuntos Ambientales de Hidrocarburos