



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Viceministerio de
Gestión Ambiental

Dirección General de
Calidad Ambiental



Firmado digitalmente por:
VERASTEGUI SALAZAR
Milagros Del Pilar FAU 20492988658
hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 27/09/2021 13:25:00-0500

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

OFICIO N° 00431-2021-MINAM/VMGA/DGCA

Señor

CARLOS WILFREDO IBAÑEZ MONTERO

Director de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos (t)

Ministerio de Energía y Minas

Av. Las Artes Sur N°260

San Borja. -

Asunto : Remisión de opinión técnica final al levantamiento de observaciones al Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado SO104 (Sitio Km 2) en el marco del Reglamento de la Ley N° 30321

**Referencia : Oficio N°495-2021-MINEM/DGAAH/DEAH
(Registro MINAM N°2021049714)**

Es grato dirigirme a usted, en atención al documento de la referencia, mediante el cual su despacho solicitó emitir opinión técnica final al levantamiento de observaciones al Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado SO104 (Sitio Botadero Km 2), ubicado en la cuenca del río Pastaza del departamento de Loreto, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 17 del Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado con Decreto Supremo N° 039-2016-EM.

Al respecto, adjunto el Informe N° 00140-2021-MINAM/VMGA/DGCA elaborado por esta Dirección General, para conocimiento y fines pertinentes.

Es propicia la ocasión para expresarle los sentimientos de mi consideración.

Atentamente,

Documento firmado digitalmente

Milagros del Pilar Verástegui Salazar

Directora General de Calidad Ambiental

Se Adjunta:

-Informe N°00140-2021-MINAM/VMGA/DGCA

(MPVS/vmq/mecp)

Número del Expediente:2021049714

Esta es una copia autentica imprimible de un documento archivado en el Ministerio del Ambiente, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente web: <http://ecodoc.minam.gob.pe/verifica/view> e ingresando la siguiente clave: **d313c3**



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Central Telefónica: 611-6000
www.minam.gob.pe



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Viceministerio de
Gestión de Gestión

Dirección General de
Calidad Ambiental



Firmado digitalmente por:
VERASTEGUI SALAZAR
Milagros Del Pilar FAU 20492966658
hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 23/09/2021 23:36:20-0500

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

INFORME N° 00140-2021-MINAM/VMGA/DGCA

PARA : Milagros del Pilar Verástegui Salazar
Directora General de Calidad Ambiental

DE : Milagros Emperatriz Coral Podesta
Especialista en Evaluación de la Calidad del



Firmado digitalmente por:
MORALES QUILLAMA Vilma
FAU 20492966658 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 24/09/2021 12:14:34-0500

Franco Eduardo Fernández Santa María
Especialista en Gestión de la Calidad Ambiental II

Claudia Carolina Castillo Layme
Auxiliar legal

Vilma Morales Quillama
Directora de Control de la Contaminación y Sustancias Químicas

Eric Eduardo Concepción Gamarra
Director de Calidad Ambiental y Ecoeficiencia

ASUNTO : Opinión Técnica final referente al Plan de Rehabilitación del
Sitio S0104 (Botadero Km 2) - Levantamiento de
Observaciones

REFERENCIA : Oficio N° 495-2021-MINEM/DGAH/
(Expediente N° 2021049714)



Firmado digitalmente por:
CORAL PODESTA Milagros
Emperatriz FAU 20492966658 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 24/09/2021 12:23:16-0500

FECHA : Magdalena del Mar, 22 de septiembre de 2021

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

I. ANTECEDENTES

- I.1 Media²te Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental se dispone la creación de un Fondo de Contingencia para el financiamiento de las acciones de remediación ambiental de sitios impactados por las actividades de hidrocarburos, que impliquen riesgos para la salud y el ambiente, que ameriten una atención prioritaria y excepcional del Estado, entendiéndose para dichos efectos como sitio impactado a los pozos e

¹ Publicada en el diario El Peruano el 7 de mayo de 2015.

² Publicada en el diario El Peruano el 7 de mayo de 2015.



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Firmado digitalmente por:
CASTILLO LAYME Claudia
Carolina FAU 20492966658 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 24/09/2021 14:39:12-0500



Firmado digitalmente por:
FERNANDEZ SANTA MARIA
Franco Eduardo FAU 20492966658
soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 24/09/2021 14:33:40-0500



Central Telefónica: 611-6000
www.mina.gob.pe
Firmado digitalmente por:
CONCEPCION GAMARRA Eric
Eduardo FAU 20492966658 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 24/09/2021 14:21:25-0500



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

- I.2 El Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental ha destinado la suma de S/. 50 000 000.00 (CINCUENTA MILLONES Y 00/100 NUEVOS SOLES), como capital inicial, para el financiamiento de las acciones de remediación ambiental en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón, ubicadas en el departa⁴ento de Loreto .
- I.3 Por su parte, el artículo 17 del Reglamento de la Ley N° 30321, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2016-EM y modificatorias, establece que una vez presentado el Plan de Rehabilitación, la autoridad sectorial competente trasladará dicho documento al Ministerio del Ambiente, a fin de que emitan sus respectivas opiniones técnicas, las cuales serán remitidas a la autoridad sectorial competente en un plazo máximo de veinte (20) días hábiles. Asimismo, indica que, una vez presentadas las subsanaciones, la Autoridad sectorial competente remite dicha subsanación a las entidades opinantes que emitieron observaciones, las que emiten su opinión y la notifican a la Autoridad sectorial competente en un plazo máximo de diez (10) días hábiles, contado a partir del día hábil siguiente de recibida la notificación.
- I.4 De igual manera, considerando lo dispuesto en el artículo 17.2 del Reglamento de⁵la Ley N° 30321, que señala lo siguiente:
- "La Autoridad sectorial competente, por única vez, traslada sus observaciones, de existir, así como aquellas efectuadas por las entidades públicas mencionadas en el párrafo precedente, a la Empresa Responsable o a la Empresa Consultora a través de PROFONANPE, según corresponda, en un plazo máximo de diez (10) días hábiles contados a partir del día siguiente de la recepción de la última opinión técnica".*
- I.5 Por otra parte, la Única Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 021-2020-EM señala que los Planes de Rehabilitación que a la fecha de entrada en vigencia de la referida norma se encuentren en trámite, en aquellos casos en que existan observaciones subsistentes, se reiterará por única vez el requerimiento de levantamiento de las mismas o de ser el caso, se sustentará el pedido de información complementaria relacionada a tales observaciones, a fin de que sean absueltas, siendo el plazo máximo a otorgarse para responder el

³ Numeral 2.1 del artículo 2 de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental y su ámbito de aplicación.

⁴ Numeral 2.3 del artículo 2 de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental y su ámbito de aplicación.

⁵ Se precisa que mediante Decreto Supremo N° 021-2020-EM, se modifica algunos de los artículos del Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado por Decreto Supremo N° 039-2016-EM.





requerimiento efectuado de ciento veinte (120) días hábiles siguientes a la fecha de su notificación.

- I.6 Mediante Oficio N° 00524-2019-MINAM/VMGA/DGCA de fecha 18 de octubre de 2019, la Dirección General de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente (en adelante, **MINAM**) remitió a la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas las observaciones a los Planes de Rehabilitación (en adelante, **PR**) de la Cuenca del río Pastaza y Tigre, entre los cuales se incluyó el Informe N° 00104-2019-MINAM/VMGA/DGCA correspondiente al PR del Sitio Impactado S0104 (Botadero Km 2) (en adelante, **PR S0104**), ubicado en la cuenca del río Pastaza del departamento de Loreto.
- I.7 Mediante Oficio N° 772-2020-MINEM/DGAAH/DEAH de fecha 28 de diciembre de 2020, la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos alcanzó información referente a los antecedentes que detallan los trabajos en la fase de identificación por parte del OEFA, durante el proceso de elaboración de los Planes de Rehabilitación de las cuencas de los ríos Tigre, Pastaza y Corrientes presentados. Asimismo, señala que habiéndose cumplido con la fase de identificación respecto de los 24 sitios impactados priorizados correspondía iniciar con la segunda fase del proyecto “Fase de Caracterización”.
- I.8 Mediante el documento de la referencia, la Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas, trasladó al MINAM, el levantamiento de observaciones del PR S0104 (Botadero km 2), ubicado en la cuenca del río Pastaza del departamento de Loreto, elaborado por el CONSORCIO ECODES INGENIERIA – VARICHEM DE COLOMBIA (en adelante, **La Consultora**), solicitando la opinión técnica correspondiente.

II. ANÁLISIS

2.1 De las competencias del Ministerio del Ambiente y la Dirección General de Calidad Ambiental

- II.1.1 El MINAM es el organismo rector del sector ambiental, y como tal garantiza el cumplimiento de las normas ambientales. En tal sentido tiene competencias en el establecimiento de la política ambiental, la normatividad específica, la fiscalización, el control y la potestad sancionadora; de conformidad con lo dispuesto en el artículo 3 del Texto Integrado del Reglamento de Organización y Funciones del MINAM, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 167-2021-MINAM (en adelante⁶ ROF del MINAM).
- II.1.2 De acuerdo con el inciso d) del artículo 99 del ROF del MINAM, la Dirección General de Calidad Ambiental tiene entre sus funciones conducir la elaboración,

⁶

Cabe indicar que mediante Decreto Supremo N° 022-2021-MINAM se aprobó el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente, Sección Primera; y, con Resolución Ministerial N° 153-2021-MINAM se aprobó la Sección Segunda de dicho reglamento, con lo cual entró en vigencia el nuevo ROF del MINAM.





aplicación y seguimiento de los instrumentos de control y remediación ambiental, descontaminación de ambientes degradados y sitios contaminados, en el marco de ⁷ sus competencias.

II.2 Del levantamiento de observaciones del PR S0104 (Botadero Km 2)

2.2.1. Observación N°01:

La figura 2.2 no muestra la delimitación del Sitio SO 104; asimismo no especifica la unidad litológica. Cabe mencionar que ello si se visualiza en el anexo (Mapa de Geología); sin embargo, se sugiera colocar dicha información en la figura 2.2. del PR del Sitio SO104, a fin de facilitar la lectura y la comprensión de la información colocada en el documento.

Respuesta de la Consultora a la observación N°01:

La consultora responde señalando lo siguiente:

En el Ítem 2.2.1 del PR se modificará la Figura 2-2 "Geología" la cual se muestra en la siguiente Figura y en el Anexo MINAM Observación N° 1 se representa el Mapa "CEV-PASTAZA-S0104- CA-01" "Mapa de Geología Regional" a escala 1:60,000.

Comentario final a la absolución de la observación N°01:

La Consultora presentó la información requerida por la observación N° 1, donde en el Anexo MINAM Observación N° 1, del Informe de Respuesta Observaciones Subsistentes MINAM, remitido por el Ministerio de Energía y Minas (en adelante, **MINEM**), se visualiza en la leyenda del Mapa de Geología Regional, la identificación de las unidades litológicas en el ámbito del Sitio SO104 (Botadero Km 2)

Conclusión: La observación N°01 se considera ABSUELTA.

2.2.2. Observación N°02:

En el PR del Sitio SO104, se debe indicar la presencia de acuíferos y sus características hidrogeológicas tales como la granulometría, permeabilidad, porosidad, capacidad de almacenamiento y otros.

Esta información permitirá conocer el comportamiento y destino final de las sustancias químicas de interés para el presente estudio.

⁷

Texto Integrado del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente

"Artículo 99. Funciones de la Dirección General de Calidad Ambiental

(...)

d) Conducir la elaboración, aplicación y seguimiento de los instrumentos de control y remediación ambiental, descontaminación de ambientes degradados y sitios contaminados, así como de las sustancias tóxicas y los materiales peligrosos, en el marco de sus competencias y de acuerdo a la normatividad vigente;

(...)"





Respuesta de la Consultora a la observación N°02:

En respuesta a la observación N°02, la consultora indicó lo siguiente:

En el Anexo MINAM Observación N° 2 se presenta el Informe de Hidrogeología

Comentario final a la absolución de la observación N°02:

Se verificó en el Anexo MINAM Observación N° 2, del Informe de Respuesta Observaciones Subsistentes MINAM, remitido por el MINEM, información sobre las fuentes de agua subterránea, las características del acuífero identificado, en relación a su extensión, tipo, espesor, naturaleza y origen. Asimismo, se verificó información sobre la napa freática, descripción de unidades hidrogeológicas e hidráulica subterránea, donde describen parámetros hidráulicos como: permeabilidad de las rocas de la geología local y porosidad eficaz. El documento también contiene mapas de unidades hidrogeológicas, hidroisohipsas y modelo conceptual de secciones hidrogeológicas.

Finalmente, se concluye que, la Consultora presentó información requerida por la observación N° 2

Conclusión: La observación N° 2 se considera ABSUELTA

2.2.3. Observación N°03:

No contiene información respecto a los componentes inorgánicos y orgánicos; asimismo, no detalla el estudio de la granulometría de los componentes del suelo, ni la proporción cuantitativa de los componentes, tipo de arcilla, contenido de materia orgánica, propiedades físico- químicas relevantes (pH, presencia de sales, abundancia de materia orgánica, entre otros). El estudio no incluye información referida a la metodología empleada para lograr la cantidad de los componentes del suelo del área de estudio.

En el PR del Sitio SO104, se deberá describir los datos edáficos para un mejor entendimiento del medio ambiente.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés)⁸ en un documento del año 2009 señala que *es importante que la descripción del suelo sea hecha exhaustivamente; esto sirve como base para la clasificación del suelo y la evaluación del sitio, así como para realizar interpretaciones sobre la génesis y funciones medioambientales del suelo. Para prevenir la degradación de suelos y rehabilitar el potencial de los suelos degradados, se requiere como pre-requisito datos edáficos confiables, como insumo para el diseño de sistemas de uso de la tierra y prácticas de manejo de*

⁸

FAO, *Guía para la Descripción de Suelos*, cuarta edición. Roma 2009. (<http://www.fao.org/3/a-a0541s.pdf>)





los suelos apropiados, así como para lograr un mejor entendimiento del medio ambiente.

Respuesta de la Consultora a la observación N°03:

La consultora señala que, cada uno de los 19 Sitios Impactados, contiene la información edafológica y su respectiva interpretación práctica, en términos de suelos y su capacidad de uso mayor, que proviene del estudio "Inventario y Evaluación de los Recursos Naturales de la Microregión Pastaza-Tigre", del departamento de Loreto, realizado por ONERN-1984, el cual ha sido objeto de actualización, sistematización, automatización y afinamiento de la información descriptiva y cartográfica del recurso suelo y su correspondiente clasificación de tierras, de acuerdo con las normas, reglamentos, sistemas de clasificación y lineamientos vigentes en el país, año 2020.

Asimismo, la consultora menciona que, la información edáfica presentada, toma en cuenta las características y condiciones de la zona de trabajo entre ellas: la fisiografía, geología-litología, sus aspectos ecológicos y las características morfológicas, físico-mecánicas, químicas y biológicas de los suelos; que ha permitido realizar la actualización de la Clasificación Natural o Taxonómica a nivel de Subgrupo de Suelos, a escala 1:100 000.

Finalmente, señala que, en el Anexo MINAM Observación N° 3, se presenta el Informe de Edafología en donde se muestra la clasificación de tierras y uso actual de tierras; además se presenta el mapa "S0104- CEV-CSI-03C" "Capacidad de Uso Mayor de la Tierra".

Comentario final a la absolución de la observación N°03:

La Consultora presentó información sobre la interpretación de los resultados de granulometría de las muestras de suelo extraídas en los diferentes puntos de muestreo, la caracterización fisio-química de suelos, en el ámbito del Sitio SO104. Asimismo, se verificó en el Anexo MINAM Observación N° 3, el desarrollo del estudio edafológico y capacidad de uso mayor (en adelante, **CUM**) del suelo de la cuenca Pastaza, teniendo que, para el Sitio SO104 la CUM es: Tierras aptas para Cultivos Permanentes, de calidad agrológica baja, con limitaciones por suelo y riesgo de erosión.

Respecto a la metodología empleada, La Consultora señala que, La descripción y mapeo de suelos, ha sido realizado tomando como base los criterios y normas establecidas en el Reglamento para la Ejecución de Levantamiento de Suelos (DS N° 013-2010- AG), el Manual de Levantamiento de Suelos o Soil Survey Manual (revisión-1993); asimismo, la clasificación taxonómica ha sido realizada siguiendo las definiciones y nomenclatura establecidas en la Taxonomía de Suelos, del Sistema del Soil Taxonomy (2014); ambos, del Departamento de Agricultura de





los Estados Unidos (USDA). Así mismo la clasificación determinada, ha sido correlacionada con la Leyenda del Mapa de Suelos del Mundo FAO (2007).

Finalmente, la información presentada por la consultora responde a la observación N° 03.

Conclusión: La observación N°03 se considera ABSUELTA.

II.2 Observación N°04:

En la tabla 3.1, para el año 1971, precisar a partir de qué año la empresa Occidental Petroleum Corporation of Perú (Oxy), obtuvo la aprobación de sus instrumentos ambientales, debido a que la consultora coloca dicha afirmación en la fila correspondiente al año 1971, creando confusión respecto a la información que se quiere dar a conocer en el mencionando año; en todo caso precisar la información referida al Decreto Supremo, documento que usan como referencia; asimismo, verificar el dispositivo en mención, debido a que en el PR del Sitio SO 104, colocan "Decreto Supremo N°003-71-ED/DS" y haciendo una rápida búsqueda en internet, al parecer se están refiriendo al D.S. N° 003-71-EM/DS del 22.06.71, Contrato de Operaciones Petrolíferas Lote 1-A, entre PETROPERÚ S.A. y OCCIDENTAL PETROLEUM CORPORATION OF PERÚ, Sucursal del Perú. Se recomienda revisar y hacer las precisiones requeridas en la información colocada en los antecedentes.

Respuesta de la Consultora a la observación N°04:

En atención a la observación N°04, la Consultora indicó lo siguiente:

- Se realiza la corrección de la Tabla 3-1 "Antecedentes Históricos" de la siguiente manera: En la segunda columna de la primera fila se incluirá el texto: "Se Aprobó Contrato de Operaciones Petrolíferas para el Lote 1 A, celebrado entre Petróleos del Perú S.A (En adelante Petroperú) y la empresa Occidental Petroleum Corporation Of Peru, Sucursal del Perú".
- En la tercera columna de la primera fila se incluye "Decreto Supremo N°003-71-EM/DS".

Comentario final a la absolución de la observación N°04:

La Consultora realizó las precisiones requeridas en la observación N° 4.

Conclusión: La observación N°04 se considera ABSUELTA.

II.3 Observación N°05:

Según la Guía para el Muestreo de Suelo, aprobado con Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM, establece que, si el área de potencial interés es de 3 Ha se debería establecer 19 puntos de muestreo como mínimo, y si es de 4 Ha los





puntos mínimos de muestreo son 21. Al respecto, el PR del Sitio SO 104 no está cumpliendo con lo establecido en la mencionada guía.

Respuesta de la Consultora a la observación N°05:

La consultora señala que, en el ítem 3.5.1.5.7 "Número de Puntos de muestreo" se relacionan los dieciséis (16) puntos de muestreo de suelo para la etapa de caracterización o detalle, siendo los criterios técnicos para dicha afirmación, los siguientes documentos:

- a) **Informe 00017-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI y 326-2013-OEFA/DE-SDCA:** determinaron que la concentración de la fracción de hidrocarburos F2, Cadmio (Cd) y Plomo (Pb), es superior a los estándares de calidad del ECA para suelos de uso agrícola;
- b) **Ley N° 30321:** a través de esta Ley se crea el Fondo de Contingencia para Remediación ambiental y mediante el Decreto Supremo N° 039-2016-EM "Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental", se aprueba el reglamento de la Ley N° 30321, en el art. 11° del mencionado Decreto se asigna al OEFA la responsabilidad de la identificación de los Sitios Impactados. El organismo prepara un informe, que en este caso son los mencionados anteriormente como 00017-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI y 326- 2013-OEFA/DE-SDCA, así mismo en las Disposiciones Complementarias Transitorias del mencionado Decreto Supremo N° 039-2016-EM, clausula segunda se *concluye "Las medidas administrativas dictadas por el OEFA antes de la entrada en vigencia del presente Reglamento, relativas a los Sitios Impactados, mantienen sus efectos y exigibilidad."*
- c) **Guía para el Muestreo de Suelos del MINAM:** mediante el informe de OEFA descrito anteriormente y de acuerdo a la Tabla N°6 "Número mínimo de puntos de muestreo en el Muestreo de Detalle", para dos puntos de muestreo de suelos que excedieron el Estándar de Calidad Ambiental, corresponde un mínimo de 06 puntos de muestreo de detalle.
- d) **Características del área impactada:** teniendo en cuenta la información secundaria sobre el Sitio impacto, determinando la naturaleza de los contaminantes que se han dispuesto en el área, reconociendo directamente en campo las evidencias de la dinámica de dispersión de los hidrocarburos y la probable deposición de metales pesados, delimitando claramente cuál es el área impactada, entendiendo la geomorfología y topografía y el entorno que demarca al Sitio Impactado como vías y/o plataformas industriales, se consideró realizar el muestreo de suelo en dieciséis (16) puntos para el Sitio S0104 (Botadero km 2).





Comentario final a la absolución de la observación N°05:

La Consultora señala que el establecimiento de 16 puntos de muestreo se sustenta en el Informe 00017-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI y 326-2013-OEFA/DE-SDCA, formulados por el OEFA, refiriendo que a través de dichos informes se realizó la identificación de sitios impactados; asimismo, menciona que en dichos informes se determinó que la concentración de la fracción de hidrocarburos F2, Cadmio (Cd) y Plomo (Pb), es superior a los estándares de calidad del ECA para suelos de uso agrícola; y por lo tanto, han aplicado lo establecido en la “Guía para el muestreo de suelo”, de acuerdo a la Tabla N°6 “Número mínimo de puntos de muestreo en el Muestreo de Detalle”, donde menciona que, para dos puntos de muestreo de suelos que excedieron el Estándar de Calidad Ambiental, corresponde un mínimo de 06 puntos de muestreo de detalle.

Asimismo, la Consultora sustenta realizar el muestreo de suelo en dieciséis (16) puntos para el Sitio S0104 (Botadero km 2), considerado las características del área impactada.

En ese sentido, es importante señalar que, al no consignar los Informes 00017-2017-OEFA/DE-SDCA-CSI y 326-2013-OEFA/DE-SDCA, como documentos que sustentan la respuesta de La Consultora para la presente observación, se requiere colocar las conclusiones y recomendaciones realizadas en dichos informes acerca del total de número de muestreo de suelos, en concordancia con la aplicabilidad de la Guía para el muestreo de suelo, a fin de considerar el sustento técnico de La Consultora, sobre la diferencia en el número de puntos de muestreo aplicados al Sitio S0104 (16 puntos de muestreo) y lo establecido en la mencionada Guía (06 puntos de muestreo).

Sin perjuicio de lo antes mencionado, es importante indicar que se ha revisado el Oficio N° 772-2020-MINEM/DGAAH/DEAH, de la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas, donde se señala lo siguiente:

“(…)

vi) En atención a dicha consulta, mediante Oficio N° 395-2016-MEM-DGAAE de fecha 20 de abril de 2016 la antes Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos remitió al FONAM el Informe N° 282-2016-MEM/DGAAE/DNAE/DGAE/GNO/SGP, en el cual se concluye que la convalidación de los muestreos de identificación de los sitios impactados realizados por el OEFA deberán ser analizados por la Junta de Administración, a fin de determinar si corresponde o no la aceptación de dichos muestreos en reemplazo del muestreo exploratorio de identificación requerido por la Guía para la elaboración de PDS, con el objeto de hacer un adecuado uso de los recursos del Fondo de Contingencia para la Remediación Ambiental.

(…)

⁹ Aprobado con Decreto Supremo N° 085-2014-MINAM





ix) *Asimismo, en respuesta al Oficio N° 166-2016-FONAM, con fecha 11 de julio de 2016 el*

OEFA brindó respuesta al FONAM confirmando que los 23 sitios impactados que han sido seleccionados por la Junta de Administración, sí corresponden a los sitios identificados por el OEFA como sitios contaminados.

x) *De este modo, en el "Informe de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental: Estado actual del Fondo de Contingencia a julio del 2016 y acciones pendientes" (página 16) se determinó que "Luego de las coordinaciones con MINAM y OEFA se ha concluido que habiéndose cumplido con la fase de identificación de los 23 sitios impactados seleccionados por la Junta de Administración del Fondo, corresponde iniciar la segunda fase del proceso, la fase de caracterización, para cuyos efectos resulta necesaria la elaboración de los Planes de Descontaminación de Suelos (PDS)"*

Sobre el particular, es pertinente señalar que la Consultora no ha remitido documentación que sustente técnicamente la información solicitada en la observación 05.

No obstante, de la revisión a la documentación remitida por el Ministerio de Energía y Minas detallada previamente, se advierte que en el Oficio N° 00744-2016/MINAM/VMGA/DGCA se señala que *"habiéndose cumplido con la Fase de identificación respecto a los 24 sitios impactados priorizados, corresponde iniciar con la segunda fase del proceso, la Fase de caracterización, para cuyos efectos resulta necesaria la elaboración de los Planes de Descontaminación de Suelos (PDS)"*.

En ese sentido, considerando el contenido de la documentación presentada, corresponde levantar la observación, en concordancia con el principio de buena fe procedimental contemplada en el numeral 1.8 del artículo IV del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, el cual señala que la autoridad administrativa no puede actuar contra sus propios actos, salvo los supuestos de revisión de oficio contemplados en la norma.

Conclusión: La observación N°05 se considera ABSUELTA.

II.4 Observación N°06:

En el PR del Sitio SO 104, en las Tablas 3-17 y 3-18 se muestra la ubicación de los puntos de muestreo y hace mención que *"En el **Anexo 6.4**, se presenta el mapa de ubicación de los puntos de muestreo de suelos"*; sin embargo, en el Anexo en mención se muestra la ubicación de una estación de muestreo denominada "SO104-S017", cuyo detalle de información no se encuentra en los puntos 3.5.1.5.9 y 3.5.1.5.10. Explicar la diferencia de información mostrada en el PR SO 104 y anexo 6.4, considerando que en el Anexo 6.5 (Acta orden de cambio





botadero km 2- S0104 Época Seca), aparece con información de coordenadas dicha estación de muestreo.

Respuesta de la Consultora a la observación N°06:

La Consultora señala que, en el Plan de Rehabilitación, los ítems 3.5.1.5.9 "*Localización y Muestreo de Suelos en Época Seca*" y 3.5.1.5.10 "*Profundidad de Muestreo de Suelos*", corresponden al capítulo 3.5.1 "Diseño del Plan de Muestreo y Alcance". En el Plan de Muestreo diseñado en gabinete a partir de la información relevada en campo, se proyectó realizar el muestreo de suelo en dieciséis (16) estaciones. Durante el desarrollo y ejecución del Plan de Muestreo surgió la necesidad de caracterizar en el Sitio S0104 (Botadero km. 2), un sector complementario, la muestra adicional se codificó como "S0104-S017", es por esta razón que este punto no figura en las tablas de estos numerales; sin embargo, en el ítem 3.5.2.1.5 se incluyen las coordenadas del punto de muestro "S0104-S017".

Comentario final a la absolución de la observación N°06:

Se verificó en el Plan de rehabilitación lo señalado por la Consultora encontrando conformidad de la información; sin embargo, se recomienda colocar un pie de nota o algo similar, en el punto 3.5.1.5.9 cuando hace mención que dichos puntos de muestro de suelos se encuentran en el Anexo 6.4., a fin de no crear confusión en la lectura de dichos documentos.

Conclusión: La observación N°06 se considera ABSUELTA.

II.5 Observación N°07:

En el PR del Sitio SO 104, señalan que, como referencia para evaluar la calidad ambiental del agua superficial se basan en la última norma aprobada por el Estado Peruano referido a este componente ambiental, es decir, los estándares de Calidad Ambiental de Agua Superficial, aprobado con el D.S. N° 004-2017-MINAM. Y en la Tabla 3-22, describen los parámetros de referencia para aguas superficiales, categoría 4: ríos de selva; sin embargo, no explican la categoría de agua que aplicarán, a fin de realizar la mencionada evaluación.

Cabe mencionar que para identificar la categoría a la que pertenece el cuerpo de agua continental superficial a muestrear, se emplea lo establecido en la Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA, que aprueba la "Clasificación de Cuerpos de Agua Continentales Superficiales". Explicar el criterio técnico utilizado para definir la categoría del agua superficial a analizar, según los dispositivos legales vigentes.

Respuesta de la Consultora a la observación N°07:





La Consultora señala que, la Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA, en el Artículo 4 *"Aplicación de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua en cuerpos naturales de agua no categorizados"* establece que cuando la Autoridad no haya asignado una categoría a un determinado cuerpo natural de agua a través del procedimiento de clasificación, se aplica la categoría del recurso hídrico al que este tributa. El Río Pastaza está clasificado con categoría 4, por lo tanto, los cuerpos hídricos que discurren a través del Sitio S0104 (Botadero km 2) fueron también clasificados con esta categoría.

Comentario final a la absolución de la observación N°07:

La Consultora realizó las precisiones requeridas en la observación N° 07. Se recomienda colocar dicho sustento en el texto final del Plan de Rehabilitación SO104.

Conclusión: La observación N°07 se considera ABSUELTA.

II.6 Observación N°08:

Considerar que el *"Protocolo Nacional para el Monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales"*, aprobado con Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, establece los "Parámetros de control en función de la actividad generadora de las aguas residuales".

Para la actividad generadora denominada "extracción y procesamiento de hidrocarburos" y cuyo cuerpo de agua receptor se clasifica ¹⁰ como Categoría 4, los parámetros a analizar son: el cromo hexavalente, Amoníaco, Fosforo Total, entre otros.

El PR del Sitio SO 104 deberá considerar lo establecido en el mencionado Protocolo o en todo caso explicar los criterios técnicos para su no inclusión.

Respuesta de la Consultora a la observación N°08:

La Consultora señala que, los criterios empleados para seleccionar o no los parámetros de Cromo hexavalente, nitratos y fosfatos en agua superficial, son los siguientes:

- **Cromo hexavalente (Cr VI):** En época húmeda se realizó el muestreo de Cromo hexavalente (Cr VI), en los dos cuerpos estacionales de agua superficial que existen en el área impactada; en época seca (menos húmeda) no se realizó el muestreo de agua superficial porque los cuerpos de agua estaban secos.
En la Tabla 3-85 *"Concentración de Metales Totales Regulados por el ECA para Agua Superficial"* del PR, se relacionan los valores analíticos para el

¹⁰ Categoría establecida en los *"Estándares de Calidad Ambiental de Agua Superficial"*, aprobado con el D.S. N° 004-2017-MINAM





Cr VI, los cuales son inferiores al límite de detección de la técnica analítica (LD<0,002).

- **Nitratos y nitritos en Agua superficial:** La presencia de nitratos en agua puede ser generada por factores naturales y por las actividades humanas. Los procesos naturales incluyen a la precipitación, los procesos de transformación química de minerales y la descomposición natural por microorganismos de compuestos nitrogenados orgánicos. Los nitratos provocados por las actividades humanas pueden estar relacionados con la escorrentía de terrenos cultivados, efluentes de lagunas y tanques sépticos, fertilización excesiva con nitrógeno, deforestación y el cambio en la materia orgánica del suelo como resultado de la rotación de cultivos (Heaton, 1985). Debido a que en inmediaciones al Sitio S0104 (Botadero km 2), no se realizan actividades relacionadas con la fertilización de terrenos ni con el vertimiento de desechos municipales, los nitratos y nitritos no fueron monitoreados.
- **Compuestos fosforados en aguas superficiales:** Su presencia en aguas superficiales también está relacionada con la aplicación de fertilizantes en cultivos y aguas residuales, por esta razón no se realizó su muestreo en aguas superficiales.

Comentario final a la absolución de la observación N°08:

La observación se realizó en relación a la Tabla 3-23 del PR SI S0104, que indica los parámetros para los análisis de las muestras de agua superficial. En dicha Tabla no se hace mención del Cromo, Amoníaco y Fósforo Total, parámetros de control para la actividad generadora denominada "extracción y procesamiento de hidrocarburos", según el "Protocolo Nacional para el Monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales".

En ese sentido, La Consultora sustenta que no ha considerado dichos parámetros debido a que, en el caso del Cromo, en la Tabla 3-85 "*Concentración de Metales Totales Regulados por el ECA para Agua Superficial*" del PR, se relacionan los valores analíticos para el Cromo VI, los cuales son inferiores al límite de detección de la técnica analítica (LD<0,002); y en el caso de los otros dos parámetros, hace mención que estos se relacionan con actividades que no se desarrollan en el ámbito del Sitio S0104 (Botadero km 2).

Con dicha información La Consultora ha explicado los criterios para la no inclusión de los parámetros Cromo, Amoníaco y Fósforo Total en los análisis de las muestras de agua superficial.

Conclusión: La observación N°08 se considera ABSUELTA.

II.7 Observación N°09:





Es de conocimiento que para determinar la permeabilidad de un suelo se deben considerar varios criterios técnicos, los cuales no han sido explicados en el documento.

Se recomienda, colocar información técnica referida a la permeabilidad del suelo, o en todo caso, incluir los criterios técnicos empleados para realizar la afirmación mencionada.

Respuesta de la Consultora a la observación N°09:

En respuesta a la observación N°09, la consultora indicó lo siguiente:

En el Anexo MINAM Observación N° 2, se presenta el Informe de Hidrogeología, en donde se describen las características hidrogeológicas del Sitio.

Comentario final a la absolución de la observación N°09:

Se verificó en el Anexo MINAM Observación N° 2, del Informe de Respuesta Observaciones Subsistentes MINAM, información referida a la permeabilidad de las formaciones geológicas que rigen el flujo de aguas subterráneas sobre la zona de estudio; asimismo, el estudio ha estimado los valores de permeabilidad para cada tipo de litología encontrada en las exploraciones subterráneas, designándoles la calificación estimativa promedio final y el tipo de unidad hidrogeológica.

La Consultora presentó información requerida por la observación N° 9.

Conclusión: La observación N°09 se considera ABSUELTA.

II.8 Observación N°10:

De las tres (03) submuestras que constituyen el Nivel de fondo, solo una está georreferenciada en el "Mapa de Ubicación de Muestreo de Niveles de Fondo" del Anexo 6.4 del PR del SO 104. Se recomienda ubicar a detalle los puntos de muestreo mencionados, a fin de verificar lo establecido en la Guía para el Muestreo de Suelo, aprobado con Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM.

Asimismo, se advierte que la ficha de campo referido a este punto de muestreo, no se ha registrado la información correctamente, esto se evidencia en la colocación incompleta de las coordenadas y altitud.

Respuesta de la Consultora a la observación N°10:

En respuesta a la observación N° 10, la consultora indicó lo siguiente:

En el **Anexo MINAM Observación N° 10**, se adjunta el Mapa "S0104-CEV-MU-01" "Muestreo de Niveles de Fondo del Sitio Impactado S0104", en el cual se indican las coordenadas de los sectores en donde se tomaron las tres submuestras que integraron la muestra Nivel de Fondo S0104-NF1.





Asimismo, presentan en una table las coordenadas y la altitud del punto en donde se tomaron las tres submuestras que integran la muestra Nivel de Fondo "S0104-NF1".

Comentario final a la absolución de la observación N°10:

Se verificó en el Anexo MINAM Observación N° 10, del Informe de Respuesta Observaciones Subsistentes MINAM, la ubicación de los puntos de muestreo de las tres (03) submuestras que constituyen el Nivel de fondo, referido al del Anexo 6.4 del PR del SO104.

La Consultora realizó las precisiones requeridas en la observación N° 10. Se recomienda colocar dicha información en el texto final del Plan de Rehabilitación SO104.

Conclusión: La observación N°10 se considera ABSUELTA.

II.9 Observación N°11:

Descripción de los Resultados de Campo de los Niveles de Fondo: los parámetros analizados en la muestra nivel de fondo no incluye el Cromo VI, regulado en los "*Estándares de Calidad Ambiental para Suelo*", aprobado con Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM

En ese sentido, se sugiere que dicho parámetro sea analizado o en todo caso justificar el no haber sido incluido en el análisis.

Asimismo, se recomienda tener coherencia en el documento, debido a que en el punto "3.6.1.4.6. Metales totales", señalan que uno de los parámetros considerados de preocupación para el Sitio S0 104 (Botadero km 2), es el Cromo Hexavalente (Cromo VI); sin embargo, su análisis no ha sido incluido en la muestra nivel de fondo.

Respuesta de la Consultora a la observación N°11:

En respuesta a la observación N° 11, la consultora indicó lo siguiente:

Según la Guía de Muestreo de Suelos del MINAM (2014), el objetivo del muestreo de nivel de fondo es determinar la concentración de sustancias que se encuentran de manera natural y/o que pudieran haber sido generadas por fuentes antropogénicas ajenas a la actividad bajo análisis.

El Cromo tiene tres estados de oxidación, 0, +3 y +6, en la naturaleza se encuentra generalmente el Cromo con valencia (III); el Cr (0) y el Cr (VI), son el resultado de procesos de reducción y oxidación del Cr (III), respectivamente, por lo tanto, debido a que el Cr (VI) es el resultado de procesos de oxidación del Cr (III) y por tratarse de una forma química resultante de actividades de origen





antropogénico, ajenas a la actividad bajo análisis, este parámetro no fue analizado en las muestras nivel de fondo.

Comentario final a la absolución de la observación N°11:

La respuesta remitida por La Consultora no justifica técnicamente la no inclusión del Cromo VI en el análisis de la muestra nivel de fondo, considerando que, en el punto 3.6.1.3 "Descripción los Resultados de Laboratorio de los Niveles de Fondo" del PR del Sitio Impactado S0104, señala que, *"en la muestra Nivel de fondo se analizaron los metales considerados como contaminantes de preocupación y que están regulados por el ECA"*, y con base en los *"Estándares de Calidad Ambiental para Suelo"*, aprobado con Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM, el Cromo VI se encuentra regulado en dicha normativa.

Asimismo, es importante señalar que, en el punto 3.7.1.8.5 "Cromo" del PR del Sitio Impactado S0104, señala que, *"La mayor concentración de Cromo se registra en el punto S0104-S012 y es igual a 123,4 mg/kg, por lo tanto, la concentración de Cromo puede estar asociada a factores naturales o antropogénicos"*.

Además, la Guía para el muestreo de suelo, señala: *"Nivel de fondo: Concentración en el suelo de los químicos que no fueron generados por la actividad objeto de análisis y que se encuentran en el suelo de manera natural o fueron generados por alguna fuente antropogénica ajena a la actividad bajo análisis."*

Al respecto, la justificación de la Consultora de la no inclusión de Cr (VI) debido a que este podría deberse a actividades antrópicas ajenas a la actividad es contradictoria a lo establecido en la Guía para el muestreo de suelo.

Finalmente, se requiere mayor sustento técnico, a fin de justificar la no inclusión del Cromo VI en el análisis de la muestra nivel de fondo, reiterando que en el punto "3.6.1.4.6. Metales totales" del PR del Sitio Impactado S0104, señalan que uno de los parámetros considerados de preocupación para el Sitio S0 104 (Botadero km 2), es el Cromo Hexavalente (Cromo VI).

Conclusión: La observación N°11 se considera NO ABSUELTA.

II.10 Observación N°12:

Descripción de Resultados de Campo para suelo del Sitio S0 104 - Granulometría: En el PR del SO 104 se señala que para el Punto de muestreo S0104-S012, se cuentan con resultados de granulometría a la "profundidad de 0,00 m".

La muestra no cumple con lo establecido en la "Guía para el Muestreo de Suelo", aprobado con Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM; debido a que en el mencionado instrumento se indica que el espesor de las capas con respecto al





uso del "Suelo Agrícola" es de 0 – 30 cm (profundidad de aradura) y de 30 a 60 cm.

Respuesta de la Consultora a la observación N°12:

En respuesta a la observación N° 12, la Consultora indicó lo siguiente:

Las muestras de suelo para su análisis fisicoquímico, se tomaron siguiendo los lineamientos indicados en la Guía para el Muestreo de Suelos (MINAM) y se tomaron dentro de un rango de profundidades, las muestras de suelo fueron codificadas de forma tal, que los tres últimos dígitos del formato, indican la profundidad inicial del intervalo de muestreo, por ejemplo:

- **"S0104-S012-0,00"**: Muestra tomada a una profundidad entre 0,00 - 0,30 metros.
- **"S0104-S012-1,00"**: Muestra tomada a una profundidad entre 1,00 - 1,30 metros.

Comentario final a la absolución de la observación N°12:

La Consultora realizó las precisiones requeridas en la observación N° 12, incluyendo figuras donde se presentan los respectivos diagramas explicativos. Se recomienda colocar dicha aclaración gráfica en el texto final del Plan de Rehabilitación SO104.

Conclusión: La observación N°12 se considera ABSUELTA.

II.11 Observación N°13:

Metales Totales en Niveles de Fondo: En el PR del SO 104 se señala y compara los resultados del monitoreo referido a los metales totales en niveles de fondo, efectuados por el Consorcio ECODES VARICHEM y el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental en el año 2015; sin embargo, no definen la finalidad de la comparación.

Considerando que dicha información se encuentra en el punto referido a "Interpretación de resultados", se recomienda definir la finalidad de la comparación de los resultados obtenidos por ambos entes.

Respuesta de la Consultora a la observación N°13:

En respuesta a la observación N° 13, la Consultora indicó lo siguiente:

Se realiza la comparación de la concentración de metales como Arsénico (As), Bario (Ba), Cadmio (Cd), Cromo (Cr), Mercurio (Hg) y Plomo (Pb), obtenidos según el Informe de OEFA "*Determinación de Niveles de Fondo y Niveles de Referencia en Tres Asociaciones de Suelo del Departamento de Loreto (2015)*", con los resultados de las muestras Nivel de fondo que se tomaron fuera de las áreas impactadas de los Sitios S0105 (Botadero CS-32), S0104 (Botadero km. 2)





y S0106 (Botadero km. 4), con la finalidad de establecer semejanzas y diferencias en la concentración de estos metales.

El análisis comparativo de los resultados de las muestras Nivel de fondo de las tres asociaciones del Departamento de Loreto con los resultados de la muestra del Sitio S0104 (Botadero km 2), S0105 (Botadero CS-32) y Sitio S0106 (Botadero km 4), indica lo siguiente:

- La concentración del As y Cd en las muestras Nivel de Fondo realizadas por el Consorcio CEV, son inferiores al límite de detección ($LC < 3,5$) y ($LD < 05$) respectivamente.
- Se observa una desviación en la concentración del As, para el grupo de suelos Fluvisol eútrico – Gleysol eúrico (Fle-Gle).
- La concentración del Ba, oscila entre 44,8 mg/kg, para la muestra tomada en el Sitio S0106 (Botadero km 4) y 297,3 mg/kg, para la muestra de la consociación de suelo Gleysol dístico – Histosol fíbrico (Gld-HSf). La variación en la concentración del Ba, depende de las condiciones geoquímicas de cada lugar en específico.
- La concentración de Cr, en la muestra Nivel de fondo del Sitio S0104-NF1, presenta el mayor pico y es equivalente a 160,1 mg/kg. El Cr, en la naturaleza se encuentra en forma de compuestos, en especial en la cromita, por lo tanto, su concentración en las diferentes formaciones geológicas es diversa.
- La concentración de Hg, en el muestreo de las tres asociaciones realizado por OEFA es similar a la concentración de Hg, en las muestras Nivel de fondo realizadas directamente en los Sitios S0104 (Botadero km. 2), S0105 (Botadero CS-32) y S0106 (Botadero km. 4).
- El Pb, se encuentra en la naturaleza en una amplia gama de minerales como la galena, anglesita. El rango de las concentraciones de Pb en las muestras Nivel de fondo es muy similar en las diferentes muestras.

Comentario final a la absolución de la observación N°13:

La Consultora, en la información remitida, explicó la finalidad de la comparación, señalando que se realizó a fin de establecer semejanzas y diferencias en la concentración de estos metales. Asimismo, efectuó un análisis comparativo de los resultados de las muestras de Nivel de fondo de las tres asociaciones del Departamento de Loreto con los resultados de la muestra del Sitio S0104 (Botadero km 2), S0105 (Botadero CS-32) y Sitio S0106 (Botadero km 4)

En tal sentido, La Consultora presentó la información requerida en la observación N° 13. Se recomienda colocar dicha información en el texto final del Plan de Rehabilitación SO104.

Conclusión: La observación N°13 se considera ABSUELTA.

II.12 Observación N°14:





Interpretación de Resultados: Las Figuras 3-42 y 3-44 referidas a la Isoconcentración de la Fracción de Hidrocarburos F2 y F3, respectivamente, no muestran los valores de las isolíneas de concentraciones; asimismo, la delimitación del sitio S0104 corta isolíneas de concentraciones superiores al ECA Suelo agrícola lo que evidencia la falta de puntos de muestreo de detalle que corrobore la extensión de la dispersión de los contaminantes en el sitio

En tal sentido, se deberá desarrollar perfiles de isoconcentraciones en adición a los planos horizontales de isoconcentración para las concentraciones analizadas y que han superado el ECA para suelo agrícola y normas internacionales referenciales en el Sitio S0104.

Respuesta de la Consultora a la observación N°14:

En respuesta a la observación N° 14, la Consultora indicó lo siguiente:

En el **Anexo MINAM Observación N° 14**, se presenta el Informe de Isoconcentraciones y los siguientes mapas:

- "S0104-CEV-RE-01-B1" *"Isoconcentraciones de Bario del Sitio Impactado S0104"*
- "S0104-CEV-RE-01-B2" *"Isoconcentraciones de Plomo del Sitio Impactado S0104"*
- "S0104-CEV-RE-01-B3" *"Isoconcentraciones de F2 del Sitio Impactado S0104"*
- "S0104-CEV-RE-01-B4" *"Isoconcentraciones de F3 del Sitio Impactado S0104"*
- "S0104-CEV-RE-01-B5" *"Isoconcentraciones de Cadmio del Sitio Impactado S0104"*
- "S0104-CEV-RE-01-B6" *"Isoconcentraciones de Arsénico del Sitio Impactado S0104"*

Comentario final a la absolución de la observación N°14:

Se verificó el resumen de procesamiento de datos estadísticos empleados para representar la caracterización geoquímica de las áreas impactadas por las actividades de hidrocarburos en el denominado S0104 (Botadero Km. 02).

Asimismo, se verificó los planos de isoconcentraciones o distribución espacial para metales pesados (Ba, Pb y Cd) e hidrocarburos (F2, F3); teniendo como control geoquímico las muestras tomadas a diferentes niveles (cota) de cada estación de trabajo (plano de dispersión).

La Consultora presentó la información requerida en la observación N° 14. Se recomienda colocar dicha información gráfica en el texto final del Plan de Rehabilitación S0104.





Conclusión: La observación N°14 se considera ABSUELTA.

II.13 Observación N°15:

Potenciales Receptores de la Contaminación – Ambiental-Especies hidrobiológicas: El PR del Sitio SO 104 indica que las *“Especies hidrobiológicas son receptores naturales de los metales pesados (...). No existe información suficiente que permita determinar en qué grado, los hidrocarburos totales del petróleo encontrados en sedimentos, están afectando a las especies hidrobiológicas”*.

La consultora encargada de la elaboración del PR del Sitio SO 104 debe agotar la revisión de normas, estudios u otros sobre el tema, a efectos de estar debidamente informada sobre la contaminación de las especies hidrobiológicas, ya que estas especies son parte de la dieta de los pobladores.

Al respecto, la US EPA tiene publicaciones sobre el “Modelo de Ligando Biótico” para plomo, cobre, níquel y otros metales que contaminan a las especies hidrobiológicas que facilitan la interpretación del grado de toxicidad en las mismas.

Además, el Parlamento Europeo y en cumplimiento de la Water Framework Directive (Directive 2000/60/EC) se está usando como alternativa el Modelo de Ligando Biótico. The essence of BLMs is that chemical speciation is incorporated in the assessment of ecotoxicological risks for aquatic species. For WFD purposes, BLMs are recognized as useful concepts to determine site-specific risks, and are allowed as second-tier assessment method as exemplification of monitoring results. (Biotic Ligand Models: availability, performance and applicability for water quality assessment).

En conclusión, existe metodologías que abordan el tema de la toxicidad de metales en las aguas, sedimentos y especies hidrobiológicas que la consultora de los PR debería considerar.

Respuesta de la Consultora a la observación N°15:

En respuesta a la observación N° 15, la Consultora indicó lo siguiente:

El modelo Modelo de Ligando Biótico exige desarrollar sistemáticamente un proceso de muestreo con el objetivo de levantar y consolidar información sobre el contaminante de interés y el cuerpo hídrico; para su cálculo, es necesario conocer entre otros parámetros la dureza del agua y la concentración de materia orgánica disuelta (DOM), parámetros que no fueron analizados en las muestras de agua porque no forma parte del alcance de los TDR evaluar la biodisponibilidad de metales en el medio acuático y su afinidad para acumularse en la superficie de las branquias de los organismos acuáticos.





Otros aspectos adicionales, para el desarrollo de este modelo contemplan múltiples variables que son necesarias determinarlo, como por ejemplo; el fraccionamiento del carbono orgánico disuelto (DOC) en sistemas ricos en Fe y Al, porque diferencias en la calidad del DOC inciden directamente en variaciones en las afinidades de unión al metal; en la biodisponibilidad del metal inciden factores como la toxicidad múltiple del metal, la toxicidad del metal en la dieta y la competencia entre organismos o metales y la tolerancia a la toxicidad metálica observada en organismos acuáticos que viven en áreas con concentraciones elevadas de metales son necesarias, por lo cual estos aspectos deberán ser considerados en otros estudios complementarios, que actualmente no hacen parte de los TDR.

Comentario final a la absolución de la observación N°15:

El PR del Sitio SO104 no establece de manera definitiva si las especies hidrobiológicas son potenciales receptores de la contaminación, por lo que se sugirió revisar metodologías alternativas a las empleadas para evaluar y determinar dicho concepto.

Cabe mencionar, que en los Términos de Referencia para la "Contratación del servicio de consultoría para elaborar los planes de rehabilitación de los 7 sitios impactados por las actividades de hidrocarburos en la cuenca del río Pastaza", el punto 3 referido a la "Caracterización del sitio impactado", establece realizar el desarrollo del modelo conceptual inicial, considerando los "Potenciales receptores de la contaminación", entre otros aspectos.

En tal sentido, se requiere que La Consultora defina si en el estudio se va a considerar a las especies hidrobiológicas como "potenciales receptores de la contaminación".

Conclusión: La observación N°15 se considera NO ABSUELTA.

II.14 Observación N°16:

Toxicidad para los seres humanos: El PR del Sitio SO 104 indica en los puntos 4.3.1.3 y 4.3.1.5, referido al Cadmio y Plomo, que a la profundidad de "0.0 m" encontraron una concentración de 5.8 mg/kg y de 314 ppm, respectivamente.

La muestra señalada no cumple con lo establecido en la "Guía para el Muestreo de Suelo", aprobado con Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM; debido a que en el mencionado instrumento se indica que el espesor de las capas con





respecto al uso del "Suelo Agrícola" es de 0 – 30 cm (profundidad de aradura) y de 30 a 60 cm.

Respuesta de la Consultora a la observación N°16:

En respuesta a la observación N° 16, la Consultora indicó lo siguiente:

Ver respuesta a la Observación N° 12 de este documento.

Comentario final a la absolución de la observación N°16:

Se considera la observación 16 similar a la observación 12, en materia de aplicación de lo establecido en la "Guía para el Muestreo de Suelo", aprobado con Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM; en ese sentido, se verificó que La Consultora realizó las precisiones requeridas en la observación N° 16.

Se recomienda colocar dicha aclaración gráfica en el texto final del Plan de Rehabilitación SO104.

Conclusión: La observación N°16 se considera ABSUELTA.

III. CONCLUSIONES

- III.1 La Dirección General de Calidad Ambiental del MINAM ha revisado la información remitida al MINAM por la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas, correspondiente al levantamiento de observaciones al Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0104 (Botadero Km 2), ubicado en la cuenca del río Pastaza del departamento de Loreto; concluyendo que CATORCE (14) de las observaciones se consideran como ABSUELTAS, mientras que, DOS (2) de las observaciones se toman como NO ABSUELTAS, conforme a lo detallado en el presente informe.
- III.2 La Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas deberá disponer lo conveniente para la absolución de las dos (2) observaciones que subsisten.

IV. RECOMENDACIÓN

Remitir el presente informe a la Dirección de Evaluación Ambiental de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas para su conocimiento y fines pertinentes.

Es cuanto informamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,

Documento firmado digitalmente





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Viceministerio de
Gestión de Gestión

Dirección General de
Calidad Ambiental

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Milagros Emperatriz Coral Podesta

Especialista en Evaluación de la Calidad del Agua

Franco Eduardo Fernández Santa María

Especialista en Gestión de la Calidad Ambiental II

Documento firmado digitalmente

Claudia Carolina Castillo Layme

Auxiliar legal

Documento firmado digitalmente

Vilma Morales Quillama

Directora de Control de la Contaminación y Sustancias Químicas

Documento firmado digitalmente

Eric Eduardo Concepción Gamarra

Director de Calidad Ambiental y Ecoeficiencia

Visto el informe que antecede, y estando conforme con su contenido, esta Dirección General lo hace suyo para los fines correspondientes.

Número del Expediente: 2021049714

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento archivado en el Ministerio del Ambiente, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente web: <https://ecodoc.minam.gob.pe/verifica/view> e ingresando la siguiente clave: **5685f0**

