Petroperú

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

GOLE-0016-2026 Piura, 6 de enero de 2026

Señores:
MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Av. Las Artes Sur 260, San Borja
Lima.-

Asunto: Levantamiento de observaciones de la Evaluación inicial del “Plan de Abandono Parcial (PAP) de la tubería de 16” en el Km 12 del Ramal Norte del Oleoducto Norperuano”.

Referencia:
1. Auto Directoral N° 284-2025-MINEM/DGAAH
2. Informe Inicial N° 1011-2025-MINEM/DGAAH/DEAH
3. Expediente N° 4178193

De nuestra consideración:

Por medio de la presente, nos dirigimos a usted para saludarlo y a su vez presentar el levantamiento de observaciones de la Evaluación del “Plan de Abandono Parcial (PAP) de la Tubería de 16” en el Km 12 del Ramal del Oleoducto Norperuano”, observaciones emitidas mediante el Auto Directoral N° 284-2025-MINEM/DGAAH.

Sin otro particular, quedamos de ustedes.

Atentamente,

Petroperú
Firmado digitalmente por:
DUEÑAS LUJAN Jose Ignacio
PETROLEOS DEL PERU PETROPERU SA
PE
Lima-Lima
Motivo: Aprobado
Fecha: 06/01/2026 16:52:53-0500

Jose Dueñas L.
Gerente (e) Oleoducto

F. Purizaca / R. Aquino

Petroperú

LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES DE LA ADMISIBILIDAD

INFORME INICIAL N° 1011-2025-MINEM-DGAAH/DEAH

PLAN DE ABANDONO PARCIAL (PAP) DE LA TUBERÍA DE 16" EN EL KM 12 DEL RAMAL NORTE DEL OLEODUCTO NORPERUANO

ANDOAS-DATEM DEL MARAÑON-LORETO

ENERO 2026

ELABORADO POR:

IS MACHINES HDD

GEMA
SERVICIOS GEOGRÁFICOS & MEDIO AMBIENTE S.A.C.
PERÚ

LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES DE LA ADMISIBILIDAD

INFORME INICIAL N° 1011-2025-MINEM-DGAAH/DEAH

- **CUADRO 1: ARTÍCULO 19°- A1 DEL DECRETO SUPREMO N° 039-2014-EM Y SUS MODIFICATORIAS - REQUISITOS PARA LA PRESENTACIÓN DE LOS INTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL COMPLEMENTARIOS**

c. Un ejemplar impreso y/o en medio electrónico editable y no editables del Instrumento de Gestión Ambiental Complementario.

- **OBSERVACIÓN N°1 DE ADMISIBILIDAD:**

De la revisión de la información del PAP, así como de los mapas adjuntos en el enlace web: https://drive.google.com/drive/folders/1DZlZXTQ-aU0b3nbM4FokSbbqg8Mq1PD5?usp=sharing, **presentado mediante escrito N° 4178193, se verifica que PETROPERU no cumplió con presentar el PAP en medio electrónico editable, solo se limitó en presentar los mapas editables que obran en el Anexo 14.2 del PAP "Mapas Editables".**

En ese sentido, conforme a lo establecido en el artículo 19°-A1 del RPAAH, PETROPERU deberá presentar el PAP en medio electrónico editable. Cabe indicar que el PAP en medio electrónico editable deberá contener la información a ser presentada en atención a las observaciones formuladas en el presente informe.

RESPUESTA:

Según lo observado en referencia a la información del PAP, se presenta el PAP en medio electrónico editable. Cabe indicar que el PAP en medio editable contiene la información presentada en atención a las observaciones formuladas en el presente informe, el cual se encuentra en el siguiente Link:

https://drive.google.com/drive/folders/1qP4TSYRqoHWbhaSPRGPSAOWyzaCWJzdC?usp=sharing

esta información también se encuentra en el Anexo 14.4 "Editables del PAP" del presente Plan de Abandono Parcial.

- **CUADRO 2: ARTÍCULOS 99° Y 101° DEL DECRETO SUPREMO N° 039-2014-EM Y SUS MODIFICATORIAS – CONTENIDO DEL PA**

4. Los incumplimientos detectados que cuenten con pronunciamiento firme en sede administrativa y las medidas administrativas desde su imposición relacionados a afectación de componentes ambientales, gestión de residuos sólidos, debiendo incluir las obligaciones contenidas en instrumento de Gestión Ambiental referidos a remediación ambiental.

- **OBSERVACIÓN N°2 DE ADMISIBILIDAD:**

De la revisión de la información del PAP, presentado mediante escrito N° 4178193, se verifica que PETROPERU no presentó, en el PAP, la información sobre los incumplimientos detectados que cuenten con pronunciamiento firme en sede administrativa y las medidas administrativas desde su imposición relacionados a afectación de componentes ambientales, gestión de residuos sólidos, debiendo incluir las obligaciones contenidas en los Instrumentos de Gestión Ambiental referidos a la remediación ambiental, relacionados con los componentes a abandonar.

En este sentido, conforme a lo establecido en el artículo 99° de RPAAH, PETROPERU deberá presentar, en el PAP, la información sobre los incumplimientos detectados que cuenten con pronunciamiento firme en sede administrativa y las medidas administrativas desde su imposición relacionados a afectación de componentes ambientales, gestión de residuos sólidos, debiendo incluir las obligaciones contenidas en los Instrumentos de Gestión Ambiental referidos a la remediación ambiental, relacionados con los componentes a abandonar.

RESPUESTA:

En atención a la observación señalada, en el ítem 2.1.1. "Cronología de incidentes registrados en el ORN en el km 11y 12" se hace un llamado a los Instrumentos de Gestión Ambiental en relación a la afectación de componentes ambientales y gestión de residuos sólidos detectados, que cuenten con pronunciamiento firme en sede administrativa, como se detalla a continuación.

2.1.1 CRONOLOGÍA DE INCIDENTES REGISTRADOS EN EL ORN ENTRE EL KM 11 Y 12

En la siguiente figura se muestra la cronología de los derrames ocurridos en el Ramal Norte del Oleoducto Norperuano (ORN) y el cruce con el río Pastaza.

FIGURA 1: DERRAMES REGISTRADOS

Elaborado por GEMA, 2026.

Asimismo, se precisa la información sobre los incumplimientos detectados que cuentan con pronunciamiento firme en sede administrativa y las medidas administrativas relacionadas a la afectación de componentes ambientales y a la gestión de residuos sólidos.

Como consecuencia del suceso ocurrido el 3 de octubre de 2024, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) realizó acciones de supervisión destinadas a determinar la afectación de los componentes ambientales y a establecer las medidas preventivas para la atención del evento, las cuales se indicaron en las actas de supervisión. En ese contexto, PETROPERÚ no ha cumplido, a la fecha, con las obligaciones ambientales dictadas en dichas actas de supervisión, por lo que las mismas constituyen medidas administrativas en estado de incumplimiento. En tal sentido, en el Anexo 2.5 "Listado de instrumentos de gestión ambiental con medidas administrativas" se detallan las obligaciones del administrado y las medidas administrativas impuestas por el OEFA, indicadas en las actas de supervisión, vinculadas a la afectación de componentes ambientales y a la gestión de residuos sólidos.

Por otro lado, en el **ANEXO ADM-OBS 2** se encuentra el listado de los instrumentos de gestión ambiental con medidas administrativas para mayor detalle.

5. Acciones de reforestación o remediación ambiental o actividades similares.

- **OBSERVACIÓN N°3 DE ADMISIBILIDAD:**

De la revisión de la información del PAP, presentado mediante escrito N° 4178193, se verifica que PETROPERU indicó, en el ítem 7.5 "Actividades de Remediación y/o Descontaminación" (Folio 408), lo siguiente: "(...) De acuerdo a los resultados de la Gestión de Sitios Contaminados, <u>no corresponde realizar actividades de remediación y/o descontaminación en el sitio"</u> (El subrayado y resaltado es agregado); sin embargo, <u>ello resulta incongruente</u> con lo señalado en la Tabla 5 "MATRIZ DE ATRIBUTOS DEL COMPONENTE A ABANDONAR - TRAMO DE TUBERÍA DE 16" DEL RAMAL NORTE DEL OLEODUCTO NORPERUANO" (Folio 26), en la cual la citada empresa consideró que se requieren <u>medidas de remediación.</u>

En ese sentido, conforme a lo establecido en el numeral 99.1 del artículo 99° del RPAAH, PETROPERU deberá presentar la información de las acciones de remediación que correspondan realizar en atención al PAP; caso contrario, corregir la información consignada en la Tabla 5 del PAP.

RESPUESTA:

Según lo observado sobre la incongruencia entre lo declarado en el ítem 7.5 "Actividades de Remediación y/o descontaminación en el sitio" y la Tabla 5 "MATRIZ DE ATRIBUTOS DEL COMPONENTE A ABANDONAR – TRAMO DE TUBERIA DE 16" DEL RAMAL NORTE DEL OLEODUCTO NORPERUANO", se realiza la corrección de la Tabla 5 para que no exista la incongruencia, como se muestra a continuación.

DICE:

TABLA 1: (TABLA 5) MATRIZ DE ATRIBUTOS DEL COMPONENTE A ABANDONAR – TRAMO DE TUBERÍA DE 16” DEL RAMAL NORTE DEL OLEODUCTO NORPERUANO

ÍTEM	COMPONENTE A ABANDONAR	COORDENADAS UTM, DATUM WGS84				ÁREA A ABANDONAR DEL COMPONENTE (m^2)	DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL COMPONENTE	DISPOSICIÓN FINAL O REAPROVECHAMIENTO DEL COMPONENTE	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DONDE SE ENCUENTRA INSTALADO EL COMPONENTE	SE REQUIERE MEDIDAS DE REMEDIACIÓN		SE REALIZARÁ REVEGETACIÓN O REFORESTACIÓN (*)	
		INICIO		FINAL									
		ESTE	NORTE	ESTE	NORTE					Si	No	Si	No
1	Tubería de 16" (570 m) entre el km 11 y 12 del Ramal Norte del Oleoducto Norperuano	327 280,3150	9 692 094,3900	327 501,4270	9 692 340,2100	-	Ducto metálico de 16” de diámetro, el cual está enterrado y pasa por debajo del río Pastaza.	El tramo de tubería de 16" (570 m) del ramal norte del Oleoducto Norperuano, será dispuesto *in situ*, previa limpieza y cementación, garantizando su aislamiento y minimizando los riesgos ambientales futuros.	El área presenta relieve irregular con ligeras elevaciones.	X			X

(*) El componente se encuentra emplazado en áreas operativas del ramal norte del Oleoducto Norperuano, por lo que no corresponde la revegetación en el presente Plan de Abandono.
Elaborado por GEMA, 2025.

DEBE DECIR:

TABLA 2: (TABLA 5) MATRIZ DE ATRIBUTOS DEL COMPONENTE A ABANDONAR – TRAMO DE TUBERÍA DE 16” DEL RAMAL NORTE DEL OLEODUCTO NORPERUANO

ÍTEM	COMPONENTE A ABANDONAR	COORDENADAS UTM, DATUM WGS84				ÁREA A ABANDONAR DEL COMPONENTE (m^2)	DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL COMPONENTE	DISPOSICIÓN FINAL O REAPROVECHAMIENTO DEL COMPONENTE	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DONDE SE ENCUENTRA INSTALADO EL COMPONENTE	SE REQUIERE MEDIDAS DE REMEDIACIÓN		SE REALIZARÁ REVEGETACIÓN O REFORESTACIÓN (*)	
		INICIO		FINAL									
		ESTE	NORTE	ESTE	NORTE					Si	No	Si	No
1	Tubería de 16" (570 m) entre el km 11 y 12 del Ramal Norte del Oleoducto Norperuano	327 219	9 692 013	327 558	9 692 403	-	Ducto metálico de 16” de diámetro, el cual está enterrado y pasa por debajo del río Pastaza.	El tramo de tubería de 16" (570 m) del ramal norte del Oleoducto Norperuano, será dispuesto *in situ*, previa limpieza y cementación, garantizando su aislamiento y minimizando los riesgos ambientales futuros.	El área presenta relieve irregular con ligeras elevaciones.		X		X

(*) El componente se encuentra emplazado en áreas operativas del ramal norte del Oleoducto Norperuano, por lo que no corresponde la revegetación en el presente Plan de Abandono.
Elaborado por GEMA, 2025.

11. Declaración jurada de no tener compromisos pendientes que estén regulados en el Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental Complementario aprobado con las poblaciones del área de influencia del proyecto.

- **OBSERVACIÓN N°4 DE ADMISIBILIDAD:**

De la revisión de la información del PAP, presentado mediante escrito N° 4178193, se verifica que <u>PETROPERU no cumplió con presentar la declaración jurada de no tener compromisos pendientes que estén regulados en el Instrumento de Gestión Ambiental Complementario aprobado con las poblaciones del área de influencia del proyecto</u>, solo se limitó a indicar que no tiene compromisos en el PAMA. No obstante, resulta exigible su presentación ya que la norma señala Estudio Ambiental o IGA complementario (PAMA u otros complementarios)[1].

En ese sentido, PETROPERU deberá presentar la declaración jurada, conforme a lo establecido en el numeral 99.3 del artículo 99° del RPAAH.

RESPUESTA:

De acuerdo con la observación señalada, se precisa y actualiza el capítulo 11 "Compromisos sociales" presentando una declaración jurada, conforme a lo establecido en el numeral 99.3 del artículo 99° del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos[2]. En ese sentido, se presenta en el **ANEXO ADM-OBS 4**, una declaración jurada en la cual se informa que no existen compromisos pendientes con la población del área de influencia.

En el mismo capítulo se actualiza el siguiente párrafo:

Dice:

> Es importante precisar que las obligaciones del PAMA referidas a temas con la población de las comunidades nativas han sido cumplidas al 100%. En consecuencia, no resulta aplicable lo dispuesto en el artículo 99.3° del D.S. N° 005-2021-EM[3], que establece la presentación de una Declaración Jurada de no tener compromisos sociales pendientes regulados en el Estudio Ambiental o en los Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios aprobados. Esta obligación se limita a los casos en que existan compromisos sociales derivados del PAMA; por tanto, al no haberse identificado tales compromisos en el estudio aprobado, la presentación de dicha declaración no es

[1] El administrado señaló lo siguiente: "(...) Es importante precisar que las obligaciones del PAMA referidas a temas con la población de las comunidades nativas han sido cumplidas al 100%. En consecuencia, no resulta aplicable lo dispuesto en el artículo 99.3° del D.S. N° 005-2021-EM, que establece la presentación de una Declaración Jurada de no tener compromisos sociales pendientes regulados en el Estudio Ambiental o en los Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios aprobados. Esta obligación se limita a los casos en que existan compromisos sociales derivados del PAMA; por tanto, al no haberse identificado tales compromisos en el estudio aprobado, la presentación de dicha declaración no es obligatoria".

[2] Aprobado mediante D.S. N° 039-2014-EM.

3 Decreto Supremo que aprueba la modificación del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.

obligatoria.

Debe decir:

Es importante precisar que las obligaciones del PAMA referidas a temas con la población de las comunidades nativas han sido cumplidas al 100%. En ese sentido y en cumplimiento del RPAAH, se presenta la declaración Jurada de no tener compromisos sociales pendientes regulados en el Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental Complementario aprobado por parte de PETROPERU con la población del área de influencia del presente Proyecto "Plan de Abandono Parcial de la Tubería de 16" en el km 12 del Ramal Norte del Oleoducto Norperuano" (**ver Anexo 11.1 "Declaración Jurada de no tener compromisos sociales pendientes" del PAP**).

12. De manera excepcional, la Autoridad Ambiental Competente puede autorizar que los componentes a ser abandonados de las Actividades de Exploración, Explotación y Transporte por Ductos, se mantengan en la misma área del proyecto, siempre y cuando su retiro signifique un mayor impacto ambiental que su permanencia. Para ello, el Titular de la Actividad de Hidrocarburos debe presentar a la Autoridad Ambiental Competente el sustento técnico correspondiente y las medidas necesarias para que la permanencia de estos componentes no representen ningún riesgo al ambiente y a la salud de las personas, el mismo que es sujeto a evaluación, por parte de la Autoridad Ambiental Competente, siendo el Titular responsable de implementar las medidas antes mencionadas, las que serán debidamente fiscalizadas por la Autoridad Competente en Materia de Fiscalización Ambiental.

- **OBSERVACIÓN N°5 DE ADMISIBILIDAD:**

De la lectura del Ítem 3.2 del PAP "Uso futuro del área" (Folio 19), presentado mediante escrito N° 4178193, se desprende que PETROPERU propone acciones de sellado y abandono in situ del tramo antiguo, "(...) <u>garantizando la estabilidad física del ducto abandonado</u> y la preservación de las condiciones ambientales del entorno fluvial" (El resaltado y subrayado es agregado); sin embargo, de la revisión del PAP, se observa que la citada empresa no cumplió con presentar lo siguiente:

(i) No presentó el sustento técnico que demuestre que el retiro del componente a abandonar (Tubería de 16" (570 m) entre el km 11 y 12 del Ramal Norte del Oleoducto Norperuano) signifique un mayor impacto que su permanencia.

(ii) En función a la evaluación del numeral (i), no se presentó las medidas de manejo ambiental necesarias para que la permanencia del componente abandonar no represente ningún riesgo al ambiente y a la salud de las personas

En ese sentido, conforme a lo establecido en el numeral 99.4 del artículo 99° del RPAAH, PETROPERU deberá presentar lo siguiente:

(i) **El sustento técnico que demuestre que el retiro del componente a abandonar (Tubería de 16" (570 m) entre el km 11 y 12 del Ramal Norte del Oleoducto Norperuano) signifique un mayor impacto que su permanencia.**

(ii) **En función del numeral (i), las medidas de manejo ambiental necesarias para que la permanencia del componente abandonar no represente ningún riesgo al ambiente y a la salud de las personas.**

RESPUESTA:

(i) Según lo observado en el ítem 3.2 "Uso futuro del área", se agrega el sustento técnico que demuestra que el retiro del componente a abandonar "Tubería de 16" (570 m) entre el km 11 y km 12 del Ramal Norte del Oleoducto Norperuano significa un mayor impacto que su permanencia. Para ello, se realizó un análisis entre ambas alternativas, esto fue actualizado en el ítem 3.2 "Uso futuro del área". Asimismo, se adjunta el análisis de alternativas en el **ANEXO ADM-OBS 5**.

3.2. USO FUTURO DEL ÁREA

El tramo de tubería a abandonar está ubicado entre el km 11 y 12 del derecho de vía del ORN, que es parte del ONP, es decir, sobre un área con uso industrial destinada al transporte de hidrocarburos.

Si bien el tramo de este ducto (570 m) objeto del presente Plan de Abandono Parcial se encuentra fuera de operación, el derecho de vía mantiene su vigencia y clasificación industrial, al formar parte del corredor donde se ha instalado y se encuentra operativo un nuevo ducto, ubicado a mayor profundidad bajo el cauce del río Pastaza.

En ese sentido, el presente Plan no contempla la ejecución de nuevas obras ni la modificación de la infraestructura recientemente instalada, sino únicamente las acciones de sellado y abandono del tramo antiguo.

El uso futuro del área se mantendrá como industrial–operativo, bajo la administración de PETROPERÚ, garantizando la estabilidad física del ducto abandonado y la preservación de las condiciones ambientales del entorno fluvial

Asimismo, se realizó un análisis de alternativas como sustento técnico que demuestra que el retiro del componente a abandonar significa un impacto mayor que su permanencia, para ello se generaron las siguientes alternativas:

- Alternativa 1: Retiro del componente a abandonar
- Alternativa 2: Permanencia del componente a abandonar

Del análisis de alternativas se tuvo como resultado que el valor total ponderado obtenido muestra que la Alternativa 2 alcanza un puntaje de 12,3, mientras que la Alternativa 1 alcanza un puntaje de 6,5.

En consecuencia, se concluye que la Alternativa 2 – Permanencia del componente a abandonar resulta la opción más viable para el proyecto, al generar menores impactos ambientales, reducir riesgos sociales y técnicos, y presentar una mayor eficiencia económica, manteniendo condiciones adecuadas de seguridad y estabilidad a largo plazo.

En el Anexo 3.2 “Análisis de alternativas” se encuentra el desarrollo a detalle del análisis de ambas alternativas.

(ii) Según lo observado en el ítem 3.2 “Uso futuro del área”, se precisan las medidas de manejo ambiental necesarias para que la permanencia del componente abandonar no represente ningún riesgo al ambiente y a la salud de las personas. Esto está detallado en el Ítem 7 “Medidas de Manejo Ambiental” del Anexo 3.2 “Análisis de alternativas” del PAP. Como se observa a continuación.

7. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

Debido a que la Alternativa 2 – Permanencia del componente a abandonar es la opción más viable para el proyecto, se proponen las siguientes medidas de manejo para que este no represente riesgo al ambiente ni a la salud de las personas.

- Mantener el aislamiento hidráulico del tramo subfluvial, asegurando el sellado hermético de los extremos del ducto, evitando cualquier comunicación con el río Pastaza.
- Realizar inspecciones visuales en las márgenes del río (km 11 y km 12) para verificar la estabilidad del terreno y descartar evidencias de erosión, socavación o exposición del ducto.
- Asegurar que las áreas intervenidas en los extremos del ducto sean reacondicionadas y estabilizadas; y restituyendo el perfil del terreno.
- Garantizar que todos los residuos peligrosos y no peligrosos generados durante las actividades de limpieza e inertización hayan sido retirados y dispuestos mediante EO-RS autorizadas, no quedando residuos almacenados en el área.
- Mantener registros documentados del manejo y disposición final de residuos, como respaldo de la condición ambiental final del componente abandonado.
- Asegurar que el tramo de ducto abandonado no represente riesgos físicos para las personas, evitando exposición de estructuras metálicas, hundimientos o zonas inestables.

❖ **CUADRO 3: TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ABANDONO Y PLAN DE ABANDONO PARCIAL, APROBADO MEDIANTE RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 231-2021-MINEM/DM (ANEXO N° 2)**

1.2. Titular del Plan de Abandono o Plan de Abandono Parcial

- Firma

○ **OBSERVACIÓN N°6 DE ADMISIBILIDAD:**

En el Ítem 1.2 del PAP "Titular del Plan de Abandono" (Folio 12), presentado mediante escrito N° 4178193, se aprecia que el PAP se encuentra suscrito por las siguientes personas: (i) Ronal Luis Aquino Cortez y (ii) Francis Purizaca Pingo; sin embargo, de la revisión del PAP, específicamente del Anexo N° 1.1 del PAP "DNI Y VIGENCIA DE PODER DEL REPRESENTANTE LEGAL DEL TITULAR" (Folios 628 al 632), se advierte lo siguiente:

(i) No se han adjuntado los poderes de representación de los señores Aquino y Purizaca para la actuación frente a las entidades de la Administración Pública.

(ii) El cuadro presentado en el Ítem 1.2 del PAP "Titular del Plan de Abandono" no se encuentra suscrito por el representante legal consignado en el Expediente - Sr. José Ignacio Dueñas Lujan.

En ese sentido, conforme a lo establecido en el ítem 1.2 del Anexo N° 2 de los TDR de Planes de Abandono, PETROPERU deberá cumplir con lo siguiente:

(i) Presentar los poderes de representación de los señores Aquino y Purizaca para la actuación frente a las entidades de la Administración Pública.

(ii) En caso no se cumpla lo señalado en el numeral (i), presentar el cuadro consignado en el Ítem 1.2 del PAP "Titular del Plan de Abandono", el mismo que deberá estar suscrito por el representante legal consignado en el Expediente - Sr. José Ignacio Dueñas Lujan.

RESPUESTA:

(i) Según lo observado en el ítem 1.2 “Titular del Plan de Abandono”, no se presentan los poderes de representación de los señores Aquino ni Purizaca, debido a que se actualizó por la firma del representante legal – Sr. José Ignacio Dueñas Lujan.

(ii) Según lo observado en el ítem 1.2 “Titular del Plan de Abandono”, el cuadro consignado es suscrito por el representante legal consignado en el Expediente – Sr. José Ignacio Dueñas Lujan.

5.1. Características del medio físico

- Calidad Ambiental

Presentar un cuadro comparativo de los resultados actuales y originales de las condiciones ambientales del área de influencia del Plan de Abandono o Plan de Abandono Parcial, comparados con sus respectivos estándares de ambiental vigentes; el cual debe estar acompañado por un análisis interpretativo de los cambios que hayan ocurrido en cada componente ambiental presente en el sitio (calidad de aire, ruido ambiental, suelo, sedimentos, agua superficial y/o subterránea). Asimismo, debe presentar un mapa de muestreo por cada componente ambiental, con los puntos considerados en el cuadro de comparación de condiciones ambientales originales y actuales.

- **OBSERVACIÓN N°7 DE ADMISIBILIDAD:**

En el Ítem 5.1.2.6. del PAP "Comparación de las Condiciones Originales y Actuales" (Folios 73 al 75), presentado mediante escrito N° 4178193, PETROPERU presentó la Tabla 47 "COMPARACIÓN DE CONDICIONES ORIGINALES Y ACTUALES", en la cual se consigna la información de las condiciones ambientales originales y actuales (aire, ruido, agua, sedimentos y suelos), así como el análisis de su comparación; sin embargo, <u>no se presentó los resultados actuales y originales de las condiciones ambientales del área de influencia del PAP.</u>

Adicionalmente, PETROPERU no presentó el mapa de muestreo por cada componente ambiental (aire, ruido, agua, sedimentos y suelos), con los puntos considerados en el cuadro de comparación de condiciones ambientales originales y actuales.

En ese sentido, conforme a lo establecido en el ítem 5.1 del Anexo N° 2 de los TDR de Planes de Abandono, PETROPERU deberá presentar lo siguiente:

(i) Presentar <u>un cuadro comparativo de los resultados actuales y originales de las condiciones ambientales del área de influencia del PAP</u>, comparados con sus respectivos estándares de calidad ambiental vigentes, el cual debe estar acompañado por un análisis interpretativo de los cambios que hayan ocurrido en cada componente ambiental presente en el sitio (aire, ruido, agua, sedimentos y suelos).

(ii) En función al numeral (i), presentar el mapa de muestreo por cada componente ambiental (aire, ruido, agua, sedimentos y suelos), <u>con los puntos considerados en el cuadro de comparación de condiciones ambientales originales y actuales.</u> Cabe indicar que dicho mapa debe estar suscrito por el profesional responsable de su elaboración.

RESPUESTA:

(i) Según lo observado en el ítem 5.1.2.6 "Comparación de las condiciones originales y actuales", se presentan cuadros comparativos de los resultados actuales y originales de las condiciones ambientales del área de influencia del PAP, comparados con sus respectivos estándares de calidad ambiental vigentes. Asimismo, se presenta un análisis interpretativo de los cambios que han ocurrido en cada componente ambiental, como se puede observar a continuación.

5.1.2.6. COMPARACIÓN DE LAS CONDICIONES ORIGINALES Y ACTUALES

En la siguiente tabla se presenta la comparación de los resultados actuales y originales de las condiciones ambientales del área de influencia del Plan de Abandono Parcial de la tubería de 16" en el km 12 del Ramal Norte del Oleoducto Norperuano, en el cual se realiza un análisis interpretativo de los cambios que han ocurrido en el aire, ruido, agua, sedimentos y suelos.

TABLA 3: COMPARACIÓN DE CONDICIONES ORIGINALES Y ACTUALES

COMPONENTE AMBIENTAL	CONDICIONES ORIGINALES	CONDICIONES ACTUALES	COMPARACIÓN
AIRE	Las mediciones de calidad del aire evaluadas en dos estaciones demostraron que las concentraciones obtenidas se encontraban por debajo de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire establecidos en los D.S. N° 074-2001-PCM y D.S. N° 003-2008-MINAM.	Se determinó la calidad del aire en el área del proyecto, encontrándose el cumplimiento total del ECA Aire (D.S. N° 003-2017-MINAM y D.S. N° 0011 – 2023 – MINAM) de todos los parámetros evaluados en la estación de muestreo AI – 01 durante la evaluación realizada en campo en setiembre de 2025.	A través de las evaluaciones realizadas en el Lote 102 en las condiciones originales y a través de la evaluación realizada en campo en el entorno del oleoducto, se evidencia que los resultados son normales, ya que no se exceden los valores de los Estándares de Calidad Ambiental de Aire, lo que refleja un cumplimiento normativo total.
RUIDO	Las mediciones de niveles de ruido evaluadas en dos estaciones demostraron que las concentraciones obtenidas se encontraban por debajo de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Ruido establecidos en el D.S. N° 085-2003-PCM.	Se determinó los niveles de ruido en el área del proyecto, encontrándose el cumplimiento total del ECA de Ruido (D.S. N° 085-2003-PCM) en las estaciones RU–01 y RU-02 durante la evaluación realizada en campo en setiembre de 2025.	A través de las evaluaciones realizadas en el Lote 102 en las condiciones originales y a través de la evaluación realizada en campo en el entorno del oleoducto, se evidencia que los resultados son normales, ya que no se exceden los valores de los Estándares de Calidad Ambiental de Ruido, lo que refleja un cumplimiento normativo total.
SUELO	Las mediciones de calidad del suelo evaluadas en dos estaciones demostraron que las concentraciones obtenidas se encontraban por debajo de los valores establecidos en la	Se determinó la calidad del suelo en el área del proyecto, encontrándose el cumplimiento total del ECA Suelo (D.S. N°011-2017-MINAM) de todos los	A través de las evaluaciones realizadas en el Lote 102 en las condiciones originales y a través de la evaluación realizada en campo en el entorno del oleoducto, se evidencia que los

COMPONENTE AMBIENTAL	CONDICIONES ORIGINALES	CONDICIONES ACTUALES	COMPARACIÓN
	Canadian Environmental Quality Guidelines, la evaluación se realizó en TPH, Hg, Cd, Cr, Pb y Ba.	parámetros evaluados en la estación de muestreo SU-01 y SU-02 durante la evaluación realizada en campo en setiembre de 2025.	resultados son normales, ya que no se exceden los valores de los Estándares de Calidad Ambiental de Suelo, lo que refleja un cumplimiento normativo total.
SEDIMENTOS	Las mediciones de calidad sedimentos evaluados en dos estaciones demostraron que las concentraciones obtenidas se encontraron por debajo de los valores establecidos en la Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life, 1999, updated 2011.	Se determinó la calidad de sedimentos en el área del proyecto, encontrándose el cumplimiento total de lo establecido en la Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life, 1999, updated 2011, de todos los parámetros evaluados en la estación de muestreo SED-01, SED-02 y SED-03 durante la evaluación realizada en campo en setiembre de 2025.	A través de las evaluaciones realizadas en el Lote 102 en las condiciones originales y a través de la evaluación realizada en campo en el entorno del oleoducto, se evidencia que los resultados son normales, ya que los valores establecidos en la Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life, 1999, updated 2011.
AGUA SUPERFICIAL	Las mediciones de calidad del agua evaluadas en una estación demostraron que las concentraciones obtenidas se encontraban por debajo de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Agua establecidos en el D.S. N° 002–2008-MINAM.	Se determinó la calidad del agua en el área del proyecto, encontrándose el cumplimiento total del ECA de Agua (D.S. N° 004-2017-MINAM) de todos los parámetros evaluados en las estaciones de muestreo AG-01, AG-02 y AG-03, a excepción del parámetro Zinc que superaron los valores del ECA de agua en la estación AG-02 y AG-03 durante la evaluación realizada en campo en setiembre de 2025.	A través de las evaluaciones realizadas en el Lote 102 en las condiciones originales y a través de la evaluación realizada en campo en el entorno del oleoducto, se evidencia que los resultados son normales, ya que no se exceden los valores de los Estándares de Calidad Ambiental, lo que refleja un cumplimiento normativo total, a excepción del parámetro Zinc que supera los valores del ECA de Agua en las estaciones AG-02 y AG-03.

Elaborado por GEMA, 2025

Además, se presentan tablas donde se realiza la comparación de los resultados de las condiciones originales y actuales. Estos fueron comparados con su respectiva normativa ambiental vigente (calidad de aire, niveles de ruido, calidad de suelo, calidad de sedimentos y calidad de agua superficial).

TABLA 4: COMPARACIÓN DE RESULTADOS ENTRE CONDICIONES ORIGINALES Y ACTUALES – CALIDAD DEL AIRE

PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADOS							NORMATIVA VIGENTE	
		CONDICIONES ACTUALES					CONDICIONES ORIGINALES		ECA Aire - 2017 (D.S. N° 003-2017-MINAM	ECA Aire - 2017 (D.S. N° 0011-2023-MINAM)
		DÍA 1	DÍA 2	DÍA 3	DÍA 4	DÍA 5				
		AI - 01					AI - 2	AI - 3		
Partículas Totales en Suspensión (PTS)	µg/m³	-	-	-	-	-	28	17	-	-
PM_{10}	µg/m³	24,39	23,91	21,29	25,75	27,62	-	-	100	-
$PM_{2,5}$	µg/m³	14,30	13,01	10,82	14,84	18,34	-	-	50	-
NO_2	µg/m³	2,72	3,14	2,58	2,96	2,55	36,3	31,8	200	-
SO_2	µg/m³	9,28	9,19	9,36	9,31	9,20	19,0	22,0	250	-
H_2S	µg/m³	3,01	2,94	2,94	2,99	2,85	10,5	7,8	150	-
CO	µg/m³	309,11	308,80	312,71	306,52	310,12	3,4	3,1	10 000	-
Pb	µg/m³	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	0,25	0,23	1,5	-
Hg	µg/m³	<0,0000	<0,0000	<0,0000	<0,0000	<0,0000	-	-	2	-
O_3	µg/m³	6,68	7,93	7,47	7,67	7,46	-	-	100	-
As	µg/m³	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	-	-	-	0,3
Cd	µg/m³	<0,0400	<0,0400	<0,0400	<0,0400	<0,0400	-	-	-	0,09
Cr	µg/m³	<0,0090	<0,0090	<0,0090	<0,0090	<0,0090	-	-	-	0,5
Benceno	µg/m³	<0,50	-	-	-	-	-	-	2	-

Elaborado por GEMA, 2026.

Del cuadro de comparación entre las condiciones actuales y originales de calidad del aire comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire, se puede analizar una variación de los valores de los parámetros evaluados, sin embargo, ninguno de estos parámetros supera el ECA de aire vigente (D.S. N° 003-2017-MINAM).

TABLA 5: COMPARACIÓN DE RESULTADOS ENTRE CONDICIONES ORIGINALES Y ACTUALES – NIVELES DE RUIDO

PARÁMETRO		UNIDADES	RESULTADOS				NORMATIVA VIGENTE
			CONDICIONES ACTUALES		CONDICIONES ORIGINALES		ECA Ruido - 2003 (D.S. N° 085-2003-PCM)
			RU-01	RU-02	R - 2	R - 3	ZONA INDUSTRIAL
HORARIO DIURNO	Mínimo	dB(A)	43,6	42,2	53	51	**80**
	Máximo	dB(A)	65,7	53,7	59	54	**80**
	LAeqT	dB(A)	45,8	44,5	-	-	**80**
HORARIO NOCTURNO	Mínimo	dB(A)	32,1	32,8	47	43	**70**
	Máximo	dB(A)	56,0	48,7	55	49	**70**
	LAeqT	dB(A)	40,5	37,4	-	-	**70**

Elaborado por GEMA, 2026.

Del cuadro de comparación entre las condiciones actuales y originales de los niveles de ruido, se aprecia que los valores de los parámetros no varían significativamente. Tanto en el horario diurno y nocturno, los niveles de presión sonora mínimos, máximos y equivalentes no superaron lo establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (D.S. N° 085-2003-PCM, Zona Industrial).

TABLA 6: COMPARACIÓN DE RESULTADOS ENTRE CONDICIONES ORIGINALES Y ACTUALES – CALIDAD DE SUELO

PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADOS				NORMATIVA VIGENTE
		CONDICIONES ACTUALES		CONDICIONES ORIGINALES		ECA (2017) SUELO INDUSTRIAL
		SU-01	SU-02	S - 2	S - 3	
Benceno	mg/kg	<0,0081	<0,0081	-	-	0,03
Tolueno	mg/kg	<0,0091	<0,0091	-	-	0,37
Etilbenceno	mg/kg	<0,0073	<0,0073	-	-	0,082
Xilenos	mg/kg	<0,0131	<0,0131	-	-	11
Naftaleno	mg/kg	<0,067	<0,067	-	-	22
Benzo(a) pireno	mg/kg	<0,051	<0,051	-	-	0,7
Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	mg/kg	<2,010	<2,010	-	-	500
Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	mg/kg	<10,0	<10,0	-	-	5 000
Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	mg/kg	<10,0	<10,0	-	-	6 000
Bifenilos policlorados - PCB	mg/kg	<0,00347	<0,00347	-	-	33
PCB 101	mg/kg	<0,0005	<0,0005	-	-	-
PCB 118	mg/kg	<0,0005	<0,0005	-	-	-
PCB 138	mg/kg	<0,0005	<0,0005	-	-	-
PCB 153	mg/kg	<0,0005	<0,0005	-	-	-
PCB 180	mg/kg	<0,0004	<0,0004	-	-	-
PCB 28	mg/kg	<0,0005	<0,0005	-	-	-
PCB 52	mg/kg	<0,0006	<0,0006	-	-	-
Tetracloroetileno	mg/kg	<0,0098	<0,0098	-	-	0,5
Tricloroetileno	mg/kg	<0,0097	<0,0097	-	-	0,01
Arsénico (As)	mg/kg	2,71	1,18	-	-	140
Bario (Ba)	mg/kg	201,02	18,63	311,87	326,31	2 000
Cadmio (Cd)	mg/kg	<0,020	<0,020	< 0,2	< 0,2	22
Cromo	mg/kg	3,93	<0,30	43,18	41,58	1 000
Cromo VI	mg/kg	<0,30	<0,30	-	-	1,4
Mercurio	mg/kg	<0,04	<0,04	0,07	0,05	24
Plomo (Pb)	mg/kg	5,18	0,89	22,31	12,17	800
Cianuro Libre	mg/kg	<0,5	<0,5	-	-	8
Hidrocarburos totales	mg/kg	-	-	< 100	< 0,1	-

Elaborado por GEMA, 2026.

Del cuadro de comparación entre las condiciones actuales y originales de calidad de suelos comparados con la normativa vigente D.S. N° 011-2017-MINAM "Estándar de calidad ambiental para suelo" se puede analizar que, si bien es cierto los valores de los parámetros han variado al pasar de los años, ninguno de estos parámetros supera el ECA de suelo vigente.

TABLA 7: COMPARACIÓN DE RESULTADOS ENTRE CONDICIONES ORIGINALES Y ACTUALES – CALIDAD DE SEDIMENTOS

PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADOS							NORMATIVA VIGENTE	
		CONDICIONES ACTUALES			CONDICIONES ORIGINALES (1ER INGRESO)		CONDICIONES ORIGINALES (2DO INGRESO)		Guidance Document for Sediment Assessment - Holanda	Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life (PEL)
		SED-01	SED-02	SED-03	SE-4	SE-5	SE-4	SE-5		
Arsénico	mg/kg	1,09	1,29	1,26	6,10	3,54	6,81	4,59	-	17
Bario	mg/kg	23,92	26,85	21,22	-	-	-	-	-	-
Cadmio	mg/kg	<0,020	<0,020	<0,020	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	-	3,5
Cobre	mg/kg	7,458	9,079	7,987	16,80	12,40	16,12	13,28	-	197
Cromo	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03	16,84	10,05	9,52	5,18	-	90
Mercurio	mg/kg	<0,04	<0,04	<0,04	0,13	0,13	0,04	0,04	-	0,486
Níquel	mg/kg	23,75	17,62	28,91	-	-	-	-	-	-
Plomo	mg/kg	0,9	1,05	1,08	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	-	91,3
Zinc	mg/kg	17,56	18,82	19,75	35,15	28,19	30,41	21,45	-	315
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C6-C40)	mg/kg	<0,30	<0,30	<0,30	-	-	-	-	-	5 000
Acenafteno	mg/kg	<0,063	<0,063	<0,063	-	-	-	-	-	-
Acenaftileno	mg/kg	<0,063	<0,063	<0,063	-	-	-	-	-	-
Antraceno	mg/kg	<0,068	<0,068	<0,068	-	-	-	-	-	0,2454
Benzo (a) Antraceno	mg/kg	<0,044	<0,044	<0,044	-	-	-	-	-	0,385
Benzo (a) Pireno	mg/kg	<0,051	<0,051	<0,051	-	-	-	-	-	0,782
Criseno	mg/kg	<0,060	<0,060	<0,060	-	-	-	-	-	-
Dibenzo (a,h) Antraceno	mg/kg	<0,069	<0,069	<0,069	-	-	-	-	-	-
Fenantreno	mg/kg	<0,067	<0,067	<0,067	-	-	-	-	-	-
Fluoranteno	mg/kg	<0,056	<0,056	<0,056	-	-	-	-	-	2,355
Fluoreno	mg/kg	<0,062	<0,062	<0,062	-	-	-	-	-	0,144
Naftaleno	mg/kg	<0,067	<0,067	<0,067	-	-	-	-	-	0,391
Pireno	mg/kg	<0,058	<0,058	<0,058	-	-	-	-	-	0,875
2-Metilnaftaleno	mg/kg	<0,068	<0,068	<0,068	-	-	-	-	-	-
Benceno	mg/kg	<0,0081	<0,0081	<0,0081	-	-	-	-	1	-
Etilbenceno	mg/kg	<0,0073	<0,0073	<0,0073	-	-	-	-	5	-

PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADOS							NORMATIVA VIGENTE	
		CONDICIONES ACTUALES			CONDICIONES ORIGINALES (1ER INGRESO)		CONDICIONES ORIGINALES (2DO INGRESO)		Guidance Document for Sediment Assessment - Holanda	Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life (PEL)
		SED-01	SED-02	SED-03	SE-4	SE-5	SE-4	SE-5		
Tolueno	mg/kg	<0,0091	<0,0091	<0,0091	-	-	-	-	25	-
Xilenos	mg/kg	<0,0131	<0,0131	<0,0131	-	-	-	-	130	-

Elaborado por GEMA, 2026.

Del cuadro de comparación entre las condiciones actuales y originales de calidad de sedimentos comparados con la normativa vigente "Guidance Document for Sediment Assessment – Holanda" y "Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life (PEL)" se puede analizar que, si bien es cierto los valores de los parámetros han variado al pasar de los años, ninguno de estos parámetros supera los valores de las normativas anteriormente indicadas.

TABLA 8: COMPARACIÓN DE RESULTADOS ENTRE CONDICIONES ORIGINALES Y ACTUALES – CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADOS					NORMATIVA VIGENTE
		CONDICIONES ACTUALES			CONDICIONES ORIGINALES		ECA AGUA (2017) Categoría 4: E2
					1ER INGRESO	2DO INGRESO	
		AG-01	AG-02	AG-03	E-4	E-4	
Aceites y Grasas (MEH)	mg/L	<0,50	<0,50	<0,50	<0,5	<0,5	5
Cianuro Libre	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,005	<0,005	0,0052
Color	Pt/Co	13,1	6,3	<5,0	20	40	20(a)
Conductividad	µS/cm	106,9	101,3	102,6	126,4	87,9	1 000
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	5,2	7	5	4	3	10
Fenoles	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,001	<0,001	2,56
Fósforo Total	mg/L	0,014	0,039	0,048	-	-	0,05
Nitratos	mg/L	2,13	2	2,03	<0,01	<0,01	13
Amoniaco total	mg/L	0,066	0,184	0,116	-	-	(b)
Oxígeno Disuelto	mg/L	7,11	7,12	7,09	4,1	4,2	≥ 5
pH	Unidad de pH	7,51	7,38	7,45	7,2	7	6,5-9,0
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	50,6	75,33	93	4	3	≤ 400
Sulfuros	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,001	<0,001	0,002
Temperatura	° C	27,2	26,8	27,1	24,5	21,1	Δ 3
Antimonio	mg/L	<0,0020	<0,0020	<0,0020	-	-	0,64

PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADOS					NORMATIVA VIGENTE
		CONDICIONES ACTUALES			CONDICIONES ORIGINALES		ECA AGUA (2017) Categoría 4: E2
					1ER INGRESO	2DO INGRESO	
		AG-01	AG-02	AG-03	E-4	E-4	
Arsénico	mg/L	0,00109	<0,00100	0,00103	<0,001	<0,001	0,15
Bario	mg/L	0,03065	0,03561	0,03655	-	-	1
Cadmio Disuelto	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020	-	-	0,00025
Cobre	mg/L	0,00035	0,00179	0,00273	0,009	<0,003	0,1
Cromo VI	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,011
Mercurio	mg/L	<0,000100	<0,000100	<0,000100	<0,0002	<0,0002	0,0001
Níquel	mg/L	0,00168	0,00212	0,00228	<0,004	<0,004	0,052
Plomo	mg/L	<0,00100	<0,00100	<0,00100	<0,01	<0,01	0,0025
Selenio	mg/L	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,001	<0,001	0,005
Talio	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	-	-	0,0008
Zinc	mg/L	0,036813	0,301171	0,359366	0,015	0,059	0,12
HC Totales de Petróleo (C8- C40)	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010	-	-	0,5
Hexaclorobutadieno	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	-	-	0,0006
Benceno	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	-	-	0,05
Benzo (a) pireno	mg/L	<0,0000690	<0,0000690	<0,0000690	-	-	0,0001
Antraceno	mg/L	<0,0000780	<0,0000780	<0,0000780	-	-	0,0004
Fluoranteno	mg/L	<0,0000800	<0,0000800	<0,0000800	-	-	0,001
Malation	mg/L	<0,000093	<0,000093	<0,000093	-	-	0,0001
Paration	mg/L	<0,000091	<0,000091	<0,000091	-	-	0,000013
Aldrin	mg/L	<0,0000011	<0,0000011	<0,0000011	-	-	0,000004
Clordano	mg/L	<0,0000022	<0,0000022	<0,0000022	-	-	0,0000043
DDT	mg/L	<0,0000006	<0,0000006	<0,0000006	-	-	0,000001
Dieldrín	mg/L	<0,0000010	<0,0000010	<0,0000010	-	-	0,000056
Endosulfan	mg/L	<0,0000036	<0,0000036	<0,0000036	-	-	0,000056
Endrin	mg/L	<0,0000012	<0,0000012	<0,0000012	-	-	0,000036
Heptacloro	mg/L	<0,0000012	<0,0000012	<0,0000012	-	-	0,0000038
Heptacloro epóxido	mg/L	<0,0000013	<0,0000013	<0,0000013	-	-	0,0000038
Lindano	mg/L	<0,0000010	<0,0000010	<0,0000010	-	-	0,00095
Pentaclorofenol	mg/L	<0,00010	<0,00010	<0,00010	-	-	0,001
ALDICARB	mg/L	<0,00015	<0,00015	<0,00015	-	-	0,00015
PCBs	mg/L	<0,00001150	<0,00001150	<0,00001150	-	-	0,000014
Coliformes termotolerantes (2)	NMP/100 mL	79	400	140	34	24	2 000

Elaborado por GEMA, 2026.

Del cuadro de comparación entre las condiciones actuales y originales de calidad de suelos comparados con la normativa vigente D.S. N° 004-2017-MINAM "Estándar de calidad ambiental para agua" categoría 4-E2 ríos se puede analizar que, si bien es cierto los valores de los parámetros han variado al pasar de los años, ninguno de estos parámetros supera el ECA de agua vigente, a excepción del parámetro Zinc que superar el ECA de agua en el punto AG-02 y AG-03.

(ii) Según lo observado en el ítem 5.1.2.6 "Comparación de las condiciones originales y actuales", en el Anexo 14.1 "Mapas" del PAP se presentan los mapas de muestreo por cada componente ambiental (aire, ruido, agua, sedimentos y suelos), con los puntos considerados en el cuadro de comparación de condiciones ambientales originales y actuales. Cabe indicar que dichos mapas están suscritos por el profesional responsable de su elaboración. Asimismo, en el **ANEXO ADM-OBS 7** se presentan los mapas mencionados.

- Gestión de sitios contaminados

Describir los reportes de siniestros o emergencias ambientales suscitados durante la operación de la Actividad de Hidrocarburos en el área del Plan de Abandono o Plan de Abandono Parcial, señalando si se requirió o no la presentación de un Plan de Rehabilitación. De haber requerido un Plan de Rehabilitación, el/la Titular también debe presentar en el Plan de Abandono los resultados de su respectiva ejecución.

- **OBSERVACIÓN N°8 DE ADMISIBILIDAD:**

De la revisión del Anexo 5.1.10 del PAP "INFORME DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS", adjunto en el enlace web: https://drive.google.com/drive/folders/1DKHWAIcHtoYpqxC9A3IPwePIQbsklzO?usp=sharing y presentado mediante escrito N° 4178193, se verifica que PETROPERU presentó el Informe de Identificación de Sitios Contaminados (en adelante, IISC), respecto del cual se desarrolló el apartado "Reportes de emergencias". En dicho apartado, se presentó la descripción de las emergencias ambientales suscitadas en los años 2018 y 2024; sin embargo, no se presentó la información respecto a si se requirió o a si ser no un Plan de Rehabilitación y, en caso requerirlo, presentar los resultados de la ejecución de dicho Plan.

En ese sentido, conforme a lo establecido en el ítem 5.1 del Anexo N° 2 de los TDR de Planes de Abandono, PETROPERU deberá cumplir con lo siguiente:

(i) Presentar información si se requirió o no un Plan de Rehabilitación en atención a las emergencias ambientales detalladas en el IISC.

(ii) En función al numeral (i) y en caso se haya requerido Planes de Rehabilitación, presentar los resultados de la ejecución de los referidos instrumentos de gestión ambiental.

RESPUESTA:

(i) Se presenta la descripción de las emergencias ambientales reportadas en el año 2018 y 2024:

❖ **Reporte del 03 de octubre de 2024**

A las 19:39 horas del 3 de octubre de 2024, PETROPERÚ remitió al OEFA el RPEA con código de registro EA2-00870 en formato virtual a través del Sistema de Gestión de Emergencias Ambientales (SGEA) de la PLUSD. Mediante dicho documento, PETROPERÚ reportó un derrame de petróleo crudo ocurrido a las 10:03 horas del mismo día entre los kilómetros 11 y 12 del Ramal Norte del ONP. Se precisa que previamente, PETROPERÚ hizo uso del ERA EMERGENCIAS. El evento ocurrió mientras se realizaban actividades de presurización y tratamiento químico en la tubería del Oleoducto, lo que llevó a la activación inmediata del Plan de Contingencia.

El 4 de octubre de 2024, un equipo de supervisión de OEFA realizó acciones de supervisión, desplazándose desde la confluencia del río Huallaga con el río Marañón, donde constató la ausencia de manchas, trazas e iridiscencias de petróleo crudo en la superficie del agua del río Marañón. El equipo de supervisión de OEFA recorrió el derecho de vía del ducto desde la progresiva en el kilómetro 11 hasta el kilómetro 12 + 800 del Ramal Norte del ONP que abarca el punto donde ocurrió la emergencia ambiental.

El 5 de octubre de 2024, el equipo supervisor de OEFA constató que el evento ocurrió en las coordenadas UTM WGS 84 Zona 18M: 32709E, 9692241N, en el cruce del Ramal Norte del ONP con el río Pastaza. En este punto, el ducto cruza el río a nivel del lecho (fondo del río) a aproximadamente 10 metros debajo de la superficie del agua. A diferencia de lo reportado el día de la emergencia ambiental, el afloramiento del petróleo crudo desde el ducto había cesado producto de las acciones de control de la fuente realizadas por PETROPERÚ el 3 de octubre de 2024, ya que no se detectó presencia del contaminante en el lugar.

De acuerdo a la Resolución del Tribunal de Fiscalización Ambiental del OEFA N° 356-2025-OEFA/TFA-SE de fecha 23 de junio de 2025, ratifica las medidas administrativas descritas en el cuadro N° 1 de dicha resolución.

No se contempló la elaboración de un Plan de Rehabilitación.

❖ **Reporte del 25 de mayo de 2018**

Siendo aproximadamente las 08:22 horas del día 25 de mayo de 2018 se tomó conocimiento de la presencia de manchas oleosas a la altura del km 12 del Oleoducto Ramal Norte cruce con el río Pastaza ubicado en el distrito de

Andoas, provincia Datem del Marañón, región Loreto. Inmediatamente se puso en marcha el plan de contingencia, se suspendió el bombeo de crudo por el Oleoducto Ramal Norte.

El día 31 de mayo de 2018, PETROPERÚ realizó la evaluación de la presión interna de la tubería en la válvula del kilómetro 11, obteniéndose en el manómetro P1 (Lado hacia estación Andoas) una presión de 8 PSI y en el manómetro P2 (Lado hacia cruce del río) una presión negativa, lo que evidencia la existencia de un problema en el tramo del cruce del río.

De acuerdo a imágenes acústicas del fondo del cauce del río utilizando un sonar de haz lateral realizado por la firma MATTECH, se confirmaron que un segmento de aproximadamente 9 metros de tubería se encontraba expuesta en el fondo del cauce próximo a la margen derecha del río.

De acuerdo al Informe Final de Setiembre de 2018 elaborado por PETROPERÚ; el cual se presenta en el **ANEXO ADM-OBS 8**, PETROPERÚ ejecutó un conjunto de técnicas de caracterización, recolección y limpieza selectiva que permitieron sanear el ecosistema afectado por el derrame de hidrocarburos de petróleo en el incidente del Km 11+839 y 12+514 ORN, cumpliendo con la política de la empresa y la normativa nacional vigente. Las conclusiones de dichas actividades se presentan también en dicho informe.

El 12 de octubre de 2021 el Tribunal de Fiscalización Ambiental del OEFA emite la Resolución N° 335-2021-OEFA/TFA-SE por el cual se archiva el procedimiento administrativo sancionador (PAS) impuesto a PETROPERÚ debido a la emergencia ambiental.

No se contempló la elaboración de un Plan de Rehabilitación.

(ii) En función a la respuesta del numeral (i), se precisa que no se requirieron de Planes de Rehabilitación en ambas emergencias ambientales.

5.2. Características del medio biológico

Se podrá utilizar para la descripción del medio biológico del Plan de Abandono o Plan de Abandono Parcial, la información de su Instrumento de Gestión Ambiental aprobado y los monitoreos realizados, siempre y cuando, se cuente con información de composición, diversidad y especies categorizadas para (i) flora terrestre, (ii) fauna terrestre y/o acuática y (iii) recursos hidrobiológicos. Asimismo, cuando se cuente con una descripción general de los ecosistemas, precisando si existen ecosistemas frágiles, entre otros aspectos que se consideren relevantes.

(...)

- **OBSERVACIÓN N°9 DE ADMISIBILIDAD:**

De la revisión del Anexo 5.2 del PAP "MEDIO BIOLÓGICO" (Folios 994 al 1136), presentado mediante escrito N° 4178193, se verifica que PETROPERU presentó la información de los datos registrados para el medio biológico, adjuntando la galería fotográfica; sin embargo, en dicha galería fotográfica, no se encuentran, en mayoría, los registros fotográficos fechados (Folios 1006, 1007, 1024, 1025, 1036, 1037, 1051, 1052, 1005 100 1053, 1065, 1066, 1091, 1092, 1093, 1094, 1095, 1096, 1097,1122 y 1123).

En ese sentido, conforme a lo establecido en el ítem 5.2 del Anexo N° 2 de los TDR de Planes de Abandono, PETROPERU deberá presentar la totalidad de registros fotográficos fechados correspondientes a sustentar la información del ítem 5.2 del PAP "Características del medio biológico" (Folios 147 al 311).

RESPUESTA:

En base a lo observado en el ítem 5.2 "Características del medio biológico" del PAP, conforme a lo establecido en el Anexo 2 de los TDR de los Planes de Abandono, se presenta la totalidad de registros fotográficos fechados. Estos registros fotográficos se encuentran ubicados en el anexo 5.2.1. "Base de datos y galería fotográfica". Asimismo, en el **ANEXO ADM-OBS 9**, se presenta dicha información.

6.6. Vibraciones

En caso corresponda, indicar las fuentes generadoras de vibraciones (fijas y móviles) del Plan de abandono o Plan de Abandono Parcial.

- **OBSERVACIÓN N°10 DE ADMISIBILIDAD:**

De la revisión del PAP, presentado mediante escrito N° 4178193, se verifica que PETROPERU no presentó la información respecto a las fuentes generadoras de vibraciones (fijas y móviles) del PAP.

En ese sentido, conforme a lo establecido en el ítem 6.6 del Anexo N° 2 de los TDR de Planes de Abandono, PETROPERU deberá presentar la información respecto a las fuentes generadoras de vibraciones (fijas y móviles) del PAP.

RESPUESTA:

Según lo observado en el 6.6 "Vibraciones", se presenta la información respecto a las fuentes generadoras de vibraciones (fijas y móviles) del PAP, como se observa a continuación.

6.6 VIBRACIONES

Las fuentes de vibración que se han identificado para el presente Plan de Abandono Parcial serán principalmente las maquinarias que serán utilizadas para las diferentes actividades, tal como se muestra en la siguiente tabla:

TABLA 9: FUENTES DE EMISIONES DE VIBRACIONES

TIPO DE FUENTE	MAQUINARIA
MÓVILES	Excavadora
FIJAS	Generador

Fuente: PETROPERÚ, 2026.

7.2. Actividades de instalaciones de facilidades para el abandono

- **En caso se pretenda instalar y/o ampliar un campamento, facilidad o un punto de apoyo logístico para la ejecución de las actividades de abandono, el/la Titular debe describir las actividades constructivas y su funcionamiento. De igual modo, debe indicar el área que ocupará; asimismo, presentar un plano de distribución (que incluya las instalaciones de dicho campamento, por ejemplo: punto de acopio de residuos sólidos, almacén de combustibles, alojamiento, almacén de insumos, entre otros), georreferenciado en coordenadas UTM - - WGS84. con indicación de la zona (17, 18 180 o 19). Asimismo, detallar la fuente de abastecimiento de agua, nombre del cuerpo de agua, oferta (l/s, m³/día), el volumen requerido, la ubicación del punto de captación; así como el tratamiento del agua residual. De igual manera, indicar si se requiere deforestar el área para la implementación de las facilidades, indicando el área estimada y las consideraciones biológicas del área (señalar si es bosque primario, si se encuentra en Área Natural Protegida, su Zona de Amortiguamiento, entre otros, de acuerdo a la descripción de las características del medio biológico), entre otros aspectos relevantes.**

- **En caso que se pretenda instalar generadores, el/la Titular debe describir sus características y señalar su ubicación en coordenadas UTM - WGS84, zona (17, 18 o 19).**

- **En caso se pretenda instalar una planta de tratamiento de agua potable o una planta de tratamiento de agua doméstica, el/la Titular debe presentar la memoria descriptiva del sistema de tratamiento correspondiente**

- **En caso se pretenda instalar biodigestores u otros componentes similares para el manejo de las aguas residuales domésticas y disponer el efluente tratado por el método de infiltración, se debe presentar lo siguiente:**

  (i) Descripción de las actividades constructivas y su funcionamiento (considerando el mantenimiento).

  (ii) El número de biodigestores o componentes para el manejo de las aguas residuales.

  (iii) Características y/o especificaciones técnicas.

(iv) **Mapa de ubicación de los biodigestores o componentes para el manejo de las aguas residuales y del sistema de infiltración, indicando la distancia de estos a los cuerpos de agua.**

(v) **Memoria descriptiva del sistema de infiltración, considerando las normas técnicas de referencia que permiten asegurar la no afectación a la calidad de los componentes suelo y aguas subterráneas; así como, el test de percolación el cual permitirá verificar la capacidad de infiltración del terreno donde se dispondrán los efluentes domésticos tratados.**

- **En caso se pretenda implementar otros componentes temporales para el Plan de Abandono o Plan de Abandono Parcial, se debe describir las actividades constructivas y su funcionamiento (considerando el mantenimiento), indicando, sus características y su ubicación en coordenadas UTM - WGS84 y señalando la zona (17, 18 o 19).**

○ **OBSERVACIÓN N°11 DE ADMISIBILIDAD:**

En el Ítem 7.2. del PAP "Actividades de instalación de facilidades para el abandono"(Folio 392s 385 al 387), presentado mediante escrito N° 4178193, PETROPERU indicó lo siguiente:

> **"(...) Se realizará la preparación y habilitación de accesos temporales mediante rampas en las playas de los kilómetros 11 y 12 para facilitar el desembarque de maquinarias, equipos y materiales. Además, se llevará a cabo la limpieza y despeje selectivo de la vegetación herbácea, procurando minimizar el impacto ambiental, <u>y se habilitarán áreas seguras para el almacenamiento temporal de materiales e insumos, áreas de acopio temporal de residuos sólidos, entre otros</u>. Durante toda la actividad, se implementará un Plan de Contingencia Ambiental para atender cualquier contingencia ambiental en toda el área del proyecto cercana a la superficie del río Pastaza.**

(El subrayado y resaltado es agregado)

Al respecto, se verifica que PETROPERU no presentó información sobre la instalación y el funcionamiento de las facilidades a implementar (áreas de almacenamiento temporal de materiales e insumos, áreas de acopio temporal de residuos sólidos, entre otros).

En ese sentido, conforme a lo establecido en el ítem 7.2 del Anexo N° 2 de los TDR de Planes de Abandono, PETROPERU deberá cumplir con lo siguiente:

(i) **Presentar la información sobre la instalación y el funcionamiento de las facilidades a implementar (áreas de almacenamiento temporal de materiales e insumos, áreas de acopio temporal de residuos sólidos, entre otros) para el proyecto de abandono, precisando lo siguiente: (a) El área que ocupará las facilidades a implementar; (b) Descripción de las actividades de instalación y funcionamiento de facilidades; y, (c)**

En función al literal (b), presentar la evaluación e identificación de impactos ambientales, con sus respectivas medidas de manejo ambiental.

(ii) **En función del numeral (i), presentar un plano de distribución, georreferenciado en coordenadas UTM - WGS84, con indicación de la zona (17, 18 o 19). Cabe indicar que dicho plano deberá estar suscrito por el profesional responsable de su elaboración.**

RESPUESTA:

(i) En atención a lo observado en el ítem 7.2 “Actividades de instalación de facilidades para el abandono”, se presenta la información sobre la instalación y el funcionamiento de las facilidades a implementar para el proyecto de abandono, precisando lo siguiente: (a) el área que será ocupada por las facilidades a implementar; (b) Descripción de las actividades de instalación y funcionamiento de facilidades; y, (c) En función al literal (b), presentar la evaluación e identificación de impactos ambientales, con sus respectivas medidas de manejo ambiental. Conforme a la descripción detallada en el ítem 7.2.1 "Acondicionamiento del lugar", esta actividad comprende de manera integral la instalación y operatividad de todas las facilidades previstas, incluyendo la habilitación del derecho de vía y de las áreas destinadas al desembarco de insumos, comedor, así como el almacenamiento de materiales, combustibles y residuos (peligrosos y no peligrosos). En tal sentido, los potenciales impactos ambientales y las correspondientes medidas de manejo ya han sido plenamente identificados y contemplados en el análisis de dicha actividad. Por consiguiente, no se requiere de una nueva evaluación de impactos ni de la implementación de medidas adicionales, toda vez que el alcance de la actividad de Acondicionamiento del lugar cubre técnicamente la gestión ambiental de todas las instalaciones mencionadas

Se actualiza en el ítem 7.2.1 “Acondicionamiento del lugar” como se observa a continuación.

7.2.1 ACONDICIONAMIENTO DEL LUGAR

Se realizará la preparación y habilitación de accesos temporales mediante rampas en las playas de los kilómetros 11 y 12 para facilitar el desembarque de maquinarias, equipos y materiales. Además, se llevará a cabo la limpieza y despeje selectivo de la vegetación herbácea, procurando minimizar el impacto ambiental, y se habilitarán áreas seguras para el almacenamiento temporal de materiales e insumos, áreas de acopio temporal de residuos sólidos, entre otros. Durante toda la actividad, se implementará un Plan de Contingencia Ambiental para atender cualquier contingencia ambiental en toda el área del proyecto cercana a la superficie del río Pastaza. A continuación, se detalla el acondicionamiento para cada facilidad.

A) Habilitación del derecho de vía (DDV)

Se habilitarán los derechos de vías mínimos necesarios para poder tener acceso y realizar las actividades correspondientes a la ejecución del plan de abandono parcial en las dos riberas del cruce del río Pastaza en el km 11 y en el km 12, la estimación de limpieza de herbáceas máxima será de 0,67 ha.

B) Habilitación del área para desembarco de materiales e insumos

Se habilitará un área para el desembarco de materiales e insumos para las actividades correspondientes al desembarco de maquinarias, equipos, herramientas e insumos, así como también para el traslado de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos hasta la Estación Inicial de Andoas, de igual manera se utilizarán para el proceso de desmovilización una vez se hayan culminado las actividades de ejecución del plan de abandono parcial en las dos riberas del cruce del río Pastaza en el km 11 y en el km 12. El área estimada de limpieza de herbáceas será de 0,13 ha.

C) Habilitación del área para comedor

Se habilitará un área para la instalación de un comedor, se tiene previsto solo el suministro de almuerzo en el área de trabajo, por lo que las comidas de llevarán preparadas desde Andoas, la instalación será techada, contará con mesas y sillas para los comensales, de igual manera se contarán con puntos de hidratación. Los residuos sólidos orgánicos serán almacenados temporalmente y retirados del área al final de la jornada laboral. El área estimada de limpieza de herbáceas será de 20 m^2.

D) Habilitación del área para almacenamiento de materiales e insumos

Se habilitará un área para el almacenamiento de materiales e insumos que se utilizarán para el desarrollo de las actividades de ejecución del plan de abandono parcial en las dos riberas del cruce del río Pastaza en el km 11 y en el km 12. El área estimada de limpieza de herbáceas será de 0,036 ha.

Se dispondrá de dos áreas para almacenamiento de materiales e insumos, un área principal de 240 m^2 en el área del km 12 y una secundaria de 120 m^2 en el km 11. Los materiales susceptibles a derrames o deterioro serán colocados sobre parihuelas y geomembranas; de igual manera se colocarán techos o cobertores si el tipo de material lo amerita para su protección.

E) Habilitación del área para almacenamiento de combustibles

En el área se mantendrá inventario mínimo de combustible, no siendo superior a 1000 litros (1m^3). La reposición de combustible será obtenida en la población de Andoas. El área de almacenamiento de combustibles contará con un sistema de

contención de una capacidad del 110% en relación a la cantidad máxima a almacenar, será de 12 m^2, estará impermeabilizada y contará con techo y señalización.

F) Habilitación del área para almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos

Se habilitarán áreas de recolección primaria en ambas riberas del río Pastaza de 8 m^2 aproximadamente, las cuales estarán impermeabilizadas, contarán con techo y señalización. De igual manera, dispondrán de contenedores para cada tipo de residuo, de acuerdo al código de colores. En el km 12, se dispondrá de un área de 20 m^2, la cual estará impermeabilizada, contará con techo y señalización, esta área se utilizará como almacenamiento temporal intermedio.

Los residuos sólidos a ser generados, de acuerdo a sus características y forma de manejo, serán clasificados en los siguientes tipos:

Residuos no peligrosos.

- Orgánicos. Esta clasificación incluye restos de alimentos y madera en desuso. Estos eran retirados diariamente al finalizar la jornada laboral, serán los generados de los restos de comidas (almuerzos que serán consumidos en sitio).

- Inorgánicos. Clasifican los residuos inorgánicos comunes como son latas de conservas, envases de vidrio, vidrios, locería, papel, cartón, plásticos, sachets, tecnopor, geomembranas en desuso, envases de dentífricos, filtros de aire, equipos de protección personal, trapos, entre otros.

Los residuos sólidos tendrán una permanencia en el área temporal intermedio de residuos sólidos de 7 días, los mismos serán registrados para la salida, indicándose la fecha del movimiento, el tipo de residuo, sus características, cantidad, origen y destino. La recolección se realizará mediante un contenedor apropiado con su correcta rotulación. Además, los contenedores deberán estar en buenas condiciones, deberán tener un espesor adecuado a prueba de filtraciones y con capacidad de resistir los esfuerzos producidos durante la manipulación, siendo transportados por vía fluvial desde el área de almacenamiento hasta el puerto de El Porvenir, de allí será transportado vía terrestre hasta la central de transferencia de residuos sólidos en la Estación Inicial de Andoas de Petroperú.

G) Habilitación del área para almacenamiento de residuos sólidos peligrosos

Se habilitarán áreas de recolección en ambas riberas del río Pastaza siendo el área estimada para cada ribera de 54 m^2 aproximadamente. Estas áreas estarán impermeabilizadas, contarán con techo y señalización. De igual manera, se dispondrá de contenedores para cada tipo de residuos, de acuerdo al código de colores. El almacenamiento de residuos peligrosos líquidos contará con un

sistema de contención que cuente de una capacidad del 110% en relación a la cantidad máxima de residuos líquidos a almacenar.

Los residuos sólidos a ser generados, de acuerdo a sus características y forma de manejo, serán clasificados en los siguientes tipos:

- Residuos peligrosos. Incluye a baterías, filtros de aceite, lubricantes usados, combustibles, productos químicos vencidos, envases de pintura, insecticidas, papel y toallas higiénicas usadas, trapos impregnados con hidrocarburos y/o químicos, productos químicos vencidos, geomembranas con hidrocarburos y/o químicos, y otros similares.

- Residuos peligrosos líquidos. Incluye agua con trazas de crudo, combustible contaminado, crudo contaminado.

(ii) En atención a lo solicitado, en el **ANEXO ADM-OBS 11** se adjuntan los planos: "Áreas de instalación de facilidades km 12" y Áreas de instalación de facilidades km 11", en donde se plasma la ubicación de estas áreas de facilidades, georreferenciadas, suscritos por el profesional responsable de su elaboración. Asimismo, esta información se encuentra en el Anexo 14.3 "Planos" del PAP.

7.5. Actividades de remediación y/o descontaminación

- **El/La Titular debe presentar y justificar o técnicas de remediación y/o descontaminación que sean necesarias para eliminar o reducir los contaminantes hasta que los valores de los parámetros se encuentren por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, aprobados por Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM o norma que la sustituya, así como sus modificatorias, o sean concordantes con el nivel de fondo, cuando corresponda, para los sitios contaminados identificados, considerando lo dispuesto en la normativa ambiental vigente.**

  Asimismo, cuando corresponda, debe presentar y justificar las acciones o técnicas de remediación y/o descontaminación para alcanzar los niveles previstos en las normas de referencia (ECA considerando lo señalado en la normativa ambiental vigente) para los componentes ambientales asociados al suelo, que hayan sido afectados, tales como, sedimentos, agua superficial y/o subterránea.

  Para la selección de las técnicas de remediación del sitio contaminado, se debe presentar un diagrama de flujo que muestre el proceso que utilizará para la selección de las alternativas, sustentando los criterios utilizados. Durante la selección de la alternativa, se debe priorizar, se debe priorizar aquellas técnicas de remediación que permitan eliminar o reducir los contaminantes identificados, sobre aquellas que evitan la dispersión de los contaminantes.

Posteriormente, el/la Titular debe describir las acciones o actividades correspondientes a la remediación, considerando la normativa ambiental vigente y los Contenidos de los Planes de Rehabilitación en el marco de la Ley N° 30321 y su Reglamento, aprobado mediante Resolución Ministerial № 310-2020-MINEM/DM. en lo que le sea aplicable.

- **OBSERVACIÓN N°12 DE ADMISIBILIDAD:**

De la revisión de la información del PAP, presentado mediante escrito N° 4178193, se verifica que PETROPERU indicó, en el ítem 7.5 "Actividades de Remediación y/o Descontaminación" (Folio 408), lo siguiente: "(...) De acuerdo a los resultados de la Gestión de Sitios Contaminados, <u>no corresponde realizar actividades de remediación y/o descontaminación en el sitio</u>" (El subrayado y resaltado es agregado); sin embargo<u>, ello resulta incongruente</u> con lo señalado en la Tabla 5 "MATRIZ DE ATRIBUTOS DEL COMPONENTE A ABANDONAR - TRAMO DEDE TUBERÍA DE 16" DEL RAMAL NORTE DEL OLEODUCTO NORPERUANO" (Folio 26), en la cual la citada empresa consideró que se requieren medidas de remediación.

En ese sentido, conforme a lo establecido en el numeral 99.1 del artículo 99° del RPAAH y lo establecido en el ítem 7.5 del Anexo N° 2 de los TDR de Planes de Abandono, PETROPERU deberá presentar la información de las acciones de remediación que correspondan realizar en atención al PAP; caso contrario, corregir la información consignada en la Tabla 5 del PAP.

RESPUESTA:

Según lo observado sobre la incongruencia entre lo declarado en el ítem 7.5 “Actividades de Remediación y/o descontaminación en el sitio” y la Tabla 5 “MATRIZ DE ATRIBUTOS DEL COMPONENTE A ABANDONAR – TRAMO DE TUBERIA DE 16” DEL RAMAL NORTE DEL OLEODUCTO NORPERUANO”, se realiza la corrección de la Tabla 5 para que no exista la incongruencia, como se muestra a continuación.

DICE:

TABLA 10: (TABLA 5) MATRIZ DE ATRIBUTOS DEL COMPONENTE A ABANDONAR – TRAMO DE TUBERÍA DE 16” DEL RAMAL NORTE DEL OLEODUCTO NORPERUANO

ÍTEM	COMPONENTE A ABANDONAR	COORDENADAS UTM, DATUM WGS84				ÁREA A ABANDONAR DEL COMPONENTE (m^2)	DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL COMPONENTE	DISPOSICIÓN FINAL O REAPROVECHAMIENTO DEL COMPONENTE	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DONDE SE ENCUENTRA INSTALADO EL COMPONENTE	SE REQUIERE MEDIDAS DE REMEDIACIÓN		SE REALIZARÁ REVEGETACIÓN O REFORESTACIÓN (*)	
		INICIO		FINAL									
		ESTE	NORTE	ESTE	NORTE					Si	No	Si	No
1	Tubería de 16" (570 m) entre el km 11 y 12 del Ramal Norte del Oleoducto Norperuano	327 280,3150	9 692 094,3900	327 501,4270	9 692 340,2100	-	Ducto metálico de 16” de diámetro, el cual está enterrado y pasa por debajo del río Pastaza.	El tramo de tubería de 16" (570 m) del ramal norte del Oleoducto Norperuano, será dispuesto *in situ*, previa limpieza y cementación, garantizando su aislamiento y minimizando los riesgos ambientales futuros.	El área presenta relieve irregular con ligeras elevaciones.	X			X

(*) El componente se encuentra emplazado en áreas operativas del ramal norte del Oleoducto Norperuano, por lo que no corresponde la revegetación en el presente Plan de Abandono.
Elaborado por GEMA, 2025.

DEBE DECIR:

TABLA 11: (TABLA 5) MATRIZ DE ATRIBUTOS DEL COMPONENTE A ABANDONAR – TRAMO DE TUBERÍA DE 16” DEL RAMAL NORTE DEL OLEODUCTO NORPERUANO

ÍTEM	COMPONENTE A ABANDONAR	COORDENADAS UTM, DATUM WGS84				ÁREA A ABANDONAR DEL COMPONENTE (m^2)	DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL COMPONENTE	DISPOSICIÓN FINAL O REAPROVECHAMIENTO DEL COMPONENTE	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DONDE SE ENCUENTRA INSTALADO EL COMPONENTE	SE REQUIERE MEDIDAS DE REMEDIACIÓN		SE REALIZARÁ REVEGETACIÓN O REFORESTACIÓN (*)	
		INICIO		FINAL									
		ESTE	NORTE	ESTE	NORTE					Si	No	Si	No
1	Tubería de 16" (570 m) entre el km 11 y 12 del Ramal Norte del Oleoducto Norperuano	327 219	9 692 013	327 558	9 692 403	-	Ducto metálico de 16” de diámetro, el cual está enterrado y pasa por debajo del río Pastaza.	El tramo de tubería de 16" (570 m) del ramal norte del Oleoducto Norperuano, será dispuesto *in situ*, previa limpieza y cementación, garantizando su aislamiento y minimizando los riesgos ambientales futuros.	El área presenta relieve irregular con ligeras elevaciones.		X		X

(*) El componente se encuentra emplazado en áreas operativas del ramal norte del Oleoducto Norperuano, por lo que no corresponde la revegetación en el presente Plan de Abandono.
Elaborado por GEMA, 2026.

10.1. Consideraciones generales

Presentar medidas de manejo ambiental por cada impacto ambiental identificado en cada actividad del Plan de Abandono o Plan de Abandono Parcial, de acuerdo a lo presentado en el ítem 9.2 - "Identificación y evaluación de impactos ambientales". Adicionalmente, debe presentar las medidas de manejo ambiental para el escenario de suspensión de actividades de abandono, por caso fortuito o fuerza mayor.

- **OBSERVACIÓN N°13 DE ADMISIBILIDAD:**

De la revisión del Ítem 10 del PAP "Planes, Programas y Medidas de Manejo Ambiental" (Folios 463 al 565), presentado mediante escrito N° 4178193, se verifica que el Titular no presentó las medidas de manejo ambiental para el escenario de suspensión de actividades de abandono, por caso fortuito o fuerza mayor

En ese sentido, conforme a lo establecido en el ítem 10.1 del Anexo N° 2 de los TDR de Planes de Abandono, el Titular deberá presentar las medidas de manejo ambiental para el escenario de suspensión de actividades de abandono, por caso fortuito o fuerza mayo.

RESPUESTA:

Según lo observado en el ítem 10.1 “Condiciones Generales”, se presentan las medidas de manejo ambiental para el escenario de suspensión de actividades de abandono, por caso fortuito o fuerza mayor. Esto se actualiza en el ítem 10.1 “Condiciones Generales” en la Viñeta “Medidas de manejo ambiental para el escenario de suspensión de actividades de abandono”, como se muestra a continuación.

10.1 CONDICIONES GENERALES

Las medidas de manejo ambiental presentadas a continuación están descritas de acuerdo a cada impacto ambiental identificado en cada actividad del presente Plan de Abandono, tal lo presentado en el ítem 9.2 “Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales durante el abandono”

Asimismo, se presentan medidas de manejo ambiental aplicables para el escenario de suspensión de actividades de abandono, por caso fortuito o fuerza mayor:

- Se retirarán los residuos de la zona de almacenamiento que se encuentren dentro del área de trabajo. En caso no pueda realizarse el retiro de los residuos, se procederá a asegurarlos mediante una cubierta para que los residuos no tengan contacto directo con factores climáticos (lluvia, radicación solar, entre otros) y con el suelo natural, durante la suspensión.
- Se mantendrá cercado el perímetro donde se desarrolla el abandono, con la finalidad de evitar el ingreso de personal tercero al área de trabajo. Asimismo, se colocará una señalética de “prohibido el ingreso de personal no autorizado” (o similar) durante la suspensión.

- Se retirarán las herramientas manuales (barretas, picos, palas, entre otros) así como las maquinarias que se encuentren operando en el área de proyecto. En caso contrario (de acuerdo con la naturaleza del caso fortuito), se mantendrán las herramientas manuales y maquinarias dentro del área de trabajo, y se dará una vigilancia periódica del estado de los mismos durante la suspensión de actividades de abandono.

10.3. Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos

- **Indicar los tipos de residuos sólidos que se podrían generar en las actividades del Plan de Abandono o Plan de Abandono Parcial (considerando los residuos que contengan elementos radiactivos de ser el caso), estimar su volumen, indicar si califican o no como residuos peligrosos y señalar su disposición final (señalando la frecuencia y rutas a seguir).**

○ **OBSERVACIÓN N°14 DE ADMISIBILIDAD:**

De la revisión del Ítem 10.3 del PAP "Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos" (Folios 510 al 531), presentado mediante escrito N° 4178193, se verifica que PETROPERU presentó la Tabla 265 "CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS POR SUS CARACTERÍSTICAS Y ÁMBITO DE GESTIÓN" (Folios 514 y 515), respecto de la cual se observa que no se consignó la siguiente información: (i) Información sobre el volumen estimado de residuos sólidos a generarse en el proyecto de abandono por tipo (residuos sólidos peligrosos y no peligrosos) y (ii) Información sobre la disposición final de dichos residuos, precisando la frecuencia y rutas a seguir.

En ese sentido, conforme a lo establecido en el ítem 10.3 del Anexo N° 2 de los TDR de Planes de Abandono, PETROPERU deberá presentar la siguiente información:

(i) Información sobre el volumen estimado de residuos sólidos a generarse en el proyecto por tipo (residuos sólidos peligrosos y no peligrosos).

(ii) Información sobre la disposición final de los residuos sólidos, precisando la frecuencia y rutas a seguir.

RESPUESTA:

(i) Según lo observado en el Ítem 10.3 “Plan de Minimización y Manejo de Residuos sólidos”, se agrega la información sobre el volumen estimado de residuos sólidos a generarse en el proyecto por tipo (residuos sólidos peligrosos y no peligrosos). Todo esto ha sido actualizado en el Ítem 10.3.5 “Identificación, Caracterización y Estimación de Residuos Sólidos” viñeta “Estimación de Residuos Sólidos”, como se observa a continuación.

❖ **Estimación de residuos sólidos**

En la siguiente tabla se muestra la estimación de residuos sólidos para el presente Plan de Abandono Parcial.

TABLA 12: ESTIMACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS POR ETAPAS Y ACTIVIDAD

CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS			PORCENTAJE DE GENERACIÓN DIARIA (%)	GENERACIÓN ESTIMADA POR ETAPAS Y ACTIVIDADES														TOTAL (Tn)
				PLANIFICACIÓN		MOVILIZACIÓN		ABANDONO DE UN TRAMO DE 570 METROS DE TUBERÍA DE ACERO DE 16" API 5L X52						REACONDICIONAMIENTO DEL ÁREA INTERVENIDA		DESMOVILIZACIÓN		
				Actividades preparatorias para la gestión de solicitud del Plan de Abandono Parcial		Movilización del personal, herramientas, materiales, maquinarias y equipos		Acondicionamiento del lugar		Excavación en los extremos de la tubería de 16"		Drenaje y limpieza del interior de la tubería de 16"		Cementación total de la tubería de 16"		Relleno, compactación de zanjas y nivelación de suelos		Desmovilización del personal, materiales y equipos		
				Personal=	15	Personal=	27	Personal=	27	Personal=	27	Personal=	27	Personal=	27	Personal=	27	Personal=	27	
				Periodo =	2	Periodo =	27	Periodo =	4	Periodo =	6	Periodo =	19	Periodo =	24	Periodo =	20	Periodo =	16	
				días / 8 hr		días / 8 hr		días / 8 hr		días / 8 hr		días / 8 hr		días / 8 hr		días / 8 hr		días / 8 hr		
No peligrosos	Orgánicos	Domésticos	53,16%	0,004		0,088		0,013		0,02		0,062		0,078		0,065		0,052		0,382
	Inorgánicos	Domésticos	18,64%	0,001		0,031		0,005		0,007		0,022		0,027		0,023		0,018		0,134
		Industriales	18,64%	0,001		0,031		0,005		0,007		0,022		0,027		0,023		0,018		0,134
Peligrosos			9,56%	0,001		0,016		0,002		0,004		0,011		0,014		0,012		0,009		0,069
TOTAL				**0,007**		**0,166**		**0,025**		**0,038**		**0,117**		**0,146**		**0,123**		**0,097**		**0,719**
				0,007		**0,166**		**0,326**								**0,123**		**0,097**		

Fuente: Petroperú 2026.

Para la estimación de residuos sólidos municipales, se ha tomado como base el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos (2016-2024) aprobado por Resolución Ministerial N° 191-2016-MINAM, así como la tasa de generación de residuos de 0,68 kg/persona/día, basado en el marco institucional de los residuos sólidos del Perú (DIGESA, OPS/OMS, 2004).

Es importante realizar la siguiente aclaración: teniendo en cuenta que la tasa de generación per cápita (GPC) de residuos de 0,68 kg/persona día está considerada para una jornada de 24 horas laborales, para el presente proyecto se está considerando 8 horas laborales, por lo que se realiza el siguiente cálculo:

$$GPC\ (8\ horas\ laborales) = 0{,}68 \times \frac{8}{24} = 0{,}2267\ kg/persona/turno$$

También se muestra la fórmula de generación diaria por tipo de residuo:

- Orgánicos domésticos (porcentaje generación diaria %)
- Inorgánicos domésticos (porcentaje generación diaria %)
- Inorgánicos industriales (porcentaje generación diaria %)
- Peligrosos (porcentaje generación diaria %)

$$Generación\ diaria\ tipo\ (kg/día) = (Personal \times 0{,}2267) \times Porcentaje$$

(ii) Según lo observado en el Ítem 10.3 “Plan de Minimización y Manejo de Residuos sólidos” se agrega la información sobre la disposición final de los residuos sólidos, precisando la frecuencia y rutas a seguir. Todo esto se ha actualizado en el Ítem 10.3.7.4 “Trasporte”, como se observa a continuación.

10.3.7.4 TRANSPORTE

Cabe indicar que, el transporte de todos los residuos sólidos no municipales, no peligrosos y peligrosos, se realizará por la Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) debidamente autorizada hasta el lugar de su disposición final.

Asimismo, se precisa que los residuos sólidos almacenados temporalmente en los puntos principales, serán enviados a la central de transferencia de residuos (CTR) de la estación Andoas de Petroperú para ser adecuadamente acondicionados, tratados y dispuestos de acuerdo a sus características.

Además, los residuos sólidos tendrán una permanencia en el área temporal de desechos de residuos sólidos de 7 días, los mismos serán transportados por vía fluvial desde el área de almacenamiento hasta el puerto de El Porvenir, de allí será transportado por vía terrestre hasta la Estación Inicial de Andoas de Petroperú.

10.4. Plan de minimización y manejo de residuos sólidos

- **El Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos debe considerar como mínimo, lo siguiente:**

  - **Presentar estrategias y acciones orientadas prioritariamente a la prevención y/o minimización y/o valorización de los residuos sólidos.**

  - **Presentar el manejo ambiental de los residuos sólidos a generarse en las actividades del Plan de Abandono o Plan de Abandono Parcial (tomando en cuenta la descripción de las operaciones de segregación, recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento, acondicionamiento, valorización y disposición final, de corresponder), considerando lo dispuesto en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento, y, precisando (i) la ubicación en coordenadas UTM, Datum WGS-84 y zona (17, 18 o 19) del área de almacenamiento temporal y (ii) las características de la misma (tales como señalización, impermeabilización, si cuenta con techo, frecuencia de permanencia en el área, entre otros). Asimismo, debe presentar un plano en donde se plasme la ubicación de la zona de almacenamiento temporal.**

  - **La segregación de residuos sólidos generados en las diferentes actividades de abandono, se realiza en la fuente, de manera obligatoria, y se debe utilizar el código de colores de la Norma Técnica Peruana 900.058:2019 - "Gestión Ambiental", conforme a lo establecido en el artículo 36° de la Ley de Gestión**

Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante el Decreto Legislativo N° 1278 y sus modificatorias.

- En relación a la ubicación del almacenamiento de residuos sólidos no municipales, éstos deben ubicarse en espacios donde se faciliten las operaciones de carga, descarga y transporte de los residuos sólidos (dentro del establecimiento), debiendo considerar la prevención de la afectación de la salud de los operadores y los usuarios.

- Con respecto a la descripción del almacenamiento de residuos sólidos, el/la Titular debe precisar los tipos de almacenamiento que implementará (almacenamiento inicial, intermedio y central); con especial énfasis en la descripción del almacenamiento central de los residuos peligrosos, el cual debe tener las consideraciones técnicas establecidas en la regulación vigente, a fin de evitar afectación del ambiente y daños a la salud de las personas.

- Cabe precisar que los residuos sólidos deben ser almacenados considerando su peso, volumen y características físicas, químicas o biológicas, compatibilidad química; de tal manera que garanticen la seguridad, higiene y orden. Dicho almacenamiento debe facilitar las y operaciones de carga, descarga y transporte de los residuos sólidos.

- En caso que se generen residuos provenientes de actividades de demolición, el/la Titular debe señalar su manejo y disposición final, considerando lo dispuesto en el Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición, aprobado mediante Decreto Supremo N° 003-2013-VIVIENDA y sus modificatorias.

- El/La Titular podrá considerar el plan de minimización y manejo de residuos sólidos establecido en su(s) Instrumento(s) de Gestión Ambienta aprobado(s), siempre y cuando el mismo cumpla con lo descrito en el punto anterior, y se encuentre acorde a lo dispuesto en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento vigente. De ser ese el caso, el/la Titular debe detallarlo expresamente en el Plan de Abandono o Plan de Abandono Parcial.

○ **OBSERVACIÓN N°15 DE ADMISIBILIDAD:**

De la revisión del ítem 10.3 del PAP "Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos" (Folios 510 al 531), presentado mediante escrito N° 4178193, se verifica que PETROPERU presentó el ítem 10.3.7.3 del PAP "Almacenamiento", respecto del cual se advierte que no se cumplió con presentar la siguiente información:

(i) Ubicación en coordenadas UTM, Datum WGS-84 y zona (17, 18 o 19) del área de almacenamiento temporal, así como las características del área de almacenamiento (tales como señalización, coma impermeabilización, si cuenta con techo, frecuencia de permanencia en el área, entre otros).

(ii) Plano en donde se plasme la ubicación de la zona de almacenamiento temporal.

(iii) Respecto a la descripción del almacenamiento de residuos sólidos, no se precisó los tipos de almacenamiento que implementará (almacenamiento inicial, intermedio y central), con especial énfasis en la descripción del almacenamiento central de los residuos peligrosos, el cual debe tener las consideraciones técnicas establecidas en la regulación vigente, a fin de evitar afectación del ambiente y daños a la salud de las personas.

En ese sentido, conforme a lo establecido en el ítem 10.3 del Anexo N° 2 de los TDR de Planes de Abandono, PETROPERU deberá cumplir con lo siguiente:

(i) Presentar la información de la ubicación en coordenadas UTM, Datum WGS-84 y zona (17, 18 o 19) del área de almacenamiento temporal, así como las características del área de almacenamiento (tales como señalización, impermeabilización, si cuenta con techo, frecuencia de permanencia en el área, entre otros).

(ii) Presentar el plano en donde se plasme la ubicación de la zona de almacenamiento temporal, el mismo que deberá estar suscrito por el profesional responsable de su elaboración.

(iii) Respecto a la descripción del almacenamiento de residuos sólidos, precisar los tipos de almacenamiento que implementará (almacenamiento inicial, intermedio y central), con especial énfasis en la descripción del almacenamiento central de los residuos peligrosos, el cual debe tener las consideraciones técnicas establecidas en la regulación vigente, a fin de evitar afectación del ambiente y daños a la salud de las personas.

RESPUESTA:

(i) En atención a lo observado en el ítem 10.3 “Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos”, se presenta la información de la ubicación en coordenadas UTM, Datum WGS-84 y zona del área de almacenamiento temporal, así como las características del área de almacenamiento (tales como señalización, impermeabilización, si cuenta con techo, frecuencia de permanencia en el área, entre otros). Todo esto se precisa en el ítem 10.3.7.3 “Almacenamiento”, como se presenta a continuación.

10.3.7.3 ALMACENAMIENTO

Para el almacenamiento de residuos se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones:

- Los contenedores deben estar rotulados antes de su uso.
- Verificar durante el almacenamiento la compatibilidad de materiales (inflamables, oxidantes, ácidos, etc.).
- Se seguirán las indicaciones contenidas en las hojas de seguridad MSDS (Hoja de

Seguridad de Materiales) de los fabricantes.
- En caso de fugas o derrames, se activará el Plan de Contingencias.
- Capacitación para el personal que manipule residuos peligrosos y no peligrosos.

A continuación, se precisa la ubicación de las áreas de almacenamiento temporal (primario e intermedio) mediante coordenadas UTM, Datum WGS-84 y zona correspondiente, las cuales se encuentran ubicadas en ambas riberas del río Pastaza, entre los km 11 y 12 del Oleoducto Norperuano Ramal Norte (ORN):

❖ **Kilómetro 11**

TABLA 13: UBICACIÓN DE LAS ÁREAS DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL KM 11

NOMBRE	COORDENADAS UTM WGS-84 18S	
	ESTE	NORTE
Área de almacenamiento de residuos peligrosos	327 527, 1	9 692 351, 1
Área de almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos (Primario)	327 567, 3	9 692 437, 1

Fuente: Petroperú, 2026.

❖ **Kilómetro 12**

TABLA 14: UBICACIÓN DE LAS ÁREAS DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL KM 12

NOMBRE	COORDENADAS UTM WGS-84 18S	
	ESTE	NORTE
Área de almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos (Intermedio)	327 251, 6	9 692 094, 0
Área de almacenamiento de residuos peligrosos	327 247, 3	9 692 089, 9
Area de almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos (Primario)	327 281, 4	9 692 048, 7

Fuente: Petroperú, 2026.

A continuación, se detallan las áreas correspondientes tanto al km 11 y 12:

- El área de almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos será de 20 m^2, estará impermeabilizada, contará con techo y señalización.

- El área de almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos (primario) será de 8 m^2, estará impermeabilizada, contará con techo y señalización.

- El almacenamiento primario de residuos sólidos estará alejado de cuerpos de agua y en una zona estable. Se dispondrá de contenedores para cada tipo de residuos, de acuerdo al código de colores.

- El almacenamiento de residuos peligrosos líquidos contará con un sistema de

contención que cuente de una capacidad del 110% en relación a la cantidad máxima de residuos líquidos a almacenar, será techado de 90 m^2.

- Los residuos sólidos almacenados temporalmente en los puntos principales, serán enviados a la central de transferencia de residuos (CTR) de la estación Andoas de Petroperú para ser adecuadamente acondicionados, tratados y dispuestos de acuerdo a sus características.

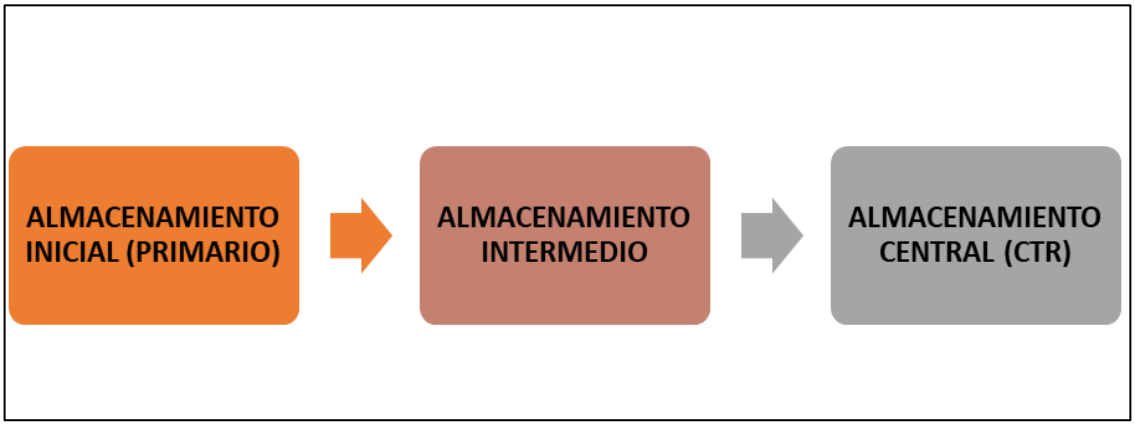
- Los residuos sólidos tendrán una permanencia en el área temporal de desechos de residuos sólidos de 7 días, los mismos serán transportados por vía fluvial desde el área de almacenamiento hasta el puerto de El Porvenir, de allí serán transportados por vía terrestre hasta la Estación Inicial de Andoas de Petroperú.

(ii) En atención a lo solicitado en el **ANEXO ADM-OBS 15**, se adjuntan los planos: "Áreas de instalación de facilidades km 12" y Áreas de instalación de facilidades km 11" donde se plasma la ubicación de la zona de almacenamiento temporal, suscritos por el profesional responsable de su elaboración. Asimismo, esta información se encuentra en el Anexo 14.3 "Planos" del PAP.

(iii) En atención a lo observado en el ítem 10.3 "Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos", se precisa los tipos de almacenamiento que se implementarán, con especial énfasis en la descripción del almacenamiento central de los residuos peligrosos, el cual tiene las consideraciones técnicas establecidas en la regulación vigente. Todo esto se precisa en el ítem 10.3.7.3 "Almacenamiento".

PETROPERÚ para la ejecución del abandono parcial, implementará los siguientes tipos de almacenamiento de residuos sólidos como se muestra en la siguiente figura:

FIGURA 2: IMPLEMENTACIÓN DE ALMACENAMIENTOS DE RESIDUOS SÓLIDOS



Fuente: Petroperú, 2026.

❖ **Almacenamiento inicial (primario):** Áreas de recolección ubicadas en ambas riberas del río Pastaza (kilómetro 11 y 12), destinadas a la segregación inicial de residuos peligrosos

y no peligrosos.

- **Almacenamiento intermedio:** Área ubicada en el km 12 del ORN (Oleoducto Ramal Norte), destinada al almacenamiento temporal previo al transporte, con infraestructura impermeabilizada, techada y señalizada.

- **Almacenamiento central:** El almacenamiento central también denominado central de transferencia de residuos (CTR), es el lugar donde actualmente se almacenan los residuos sólidos provenientes del almacenamiento primario y/o intermedio, y en el cual se almacenarán los residuos generados durante el abandono de la tubería de 16" en el km 12 del ORN (Oleoducto Ramal Norte) cruce río Pastaza. Está ubicado en la Estación Inicial de Andoas de Petroperú.

XI. Compromisos Sociales

Presentar una Declaración Jurada de no tener compromisos pendientes de ejecución con las poblaciones del área de influencia del Plan de Abandono o Plan de Abandono Parcial, respecto de d los comprendidos en el Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental Complementario aprobado. En caso de tener compromisos sociales pendientes, éstos deben ser incluidos en el Plan de Abandono o Plan de Abandono Parcial, en caso corresponda, para su ejecución, conforme a lo establecido en el numeral 99.3 del artículo 99 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 039-2014-EM y sus modificatorias.

Es preciso señalar que, para el Plan de Abandono de la Actividad de Hidrocarburos, la Declaración Jurada debe abarcar los compromisos comprendidos en todos los Estudios Ambientales e Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios aprobados.

- **OBSERVACIÓN N°16 DE ADMISIBILIDAD:**

De la revisión de la información del PAP, presentado mediante escrito N° 4178193, se verifica que PETROPERU no cumplió con presentar la declaración jurada de no tener compromisos pendientes que estén regulados en el Instrumento de Gestión Ambiental Complementario aprobado con las poblaciones del área de influencia del proyecto, solo se limitó en indicar que no tiene compromisos en el PAMA. No obstante, resulta exigible su presentación ya que la norma señala Estudio Ambiental o IGA (PAMA u otros complementarios)[4].

[4] El administrado señaló lo siguiente: "(...) Es importante precisar que las obligaciones del PAMA referidas a temas con la población de las comunidades nativas han sido cumplidas al 100%. En consecuencia, no resulta aplicable lo dispuesto en el artículo 99.3° del D.S. N° 005-2021-EM, que establece la presentación de una Declaración Jurada de no tener compromisos sociales pendientes; regulados en el Estudio Ambiental o en los Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios aprobados. Esta obligación se limita a los casos en que existan compromisos sociales derivados del PAMA; por tanto, al no haberse identificado tales compromisos en el estudio aprobado, la presentación de dicha declaración no es obligatoria".

En ese sentido, PETROPERU deberá presentar la declaración jurada, conforme a lo establecido en el numeral 99.3 del artículo 99° del RPAAH

RESPUESTA:

De acuerdo con la observación señalada, se precisa y actualiza el capítulo 11 "Compromisos sociales" presentando una declaración jurada, conforme a lo establecido en el numeral 99.3 del artículo 99° del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos (RPAAH). En ese sentido, se presenta en el **ANEXO ADM-OBS 16**, una declaración jurada en la cual se informa que no existen compromisos pendientes con la población del área de influencia.

En el mismo capítulo se actualiza el siguiente párrafo:

Dice:

Es importante precisar que las obligaciones del PAMA referidas a temas con la población de las comunidades nativas han sido cumplidas al 100%. En consecuencia, no resulta aplicable lo dispuesto en el artículo 99.3° del D.S. N.° 005-2021-EM[5], que establece la presentación de una Declaración Jurada de no tener compromisos sociales pendientes regulados en el Estudio Ambiental o en los Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios aprobados. Esta obligación se limita a los casos en que existan compromisos sociales derivados del PAMA; por tanto, al no haberse identificado tales compromisos en el estudio aprobado, la presentación de dicha declaración no es obligatoria.

Debe decir:

Es importante precisar que las obligaciones del PAMA referidas a temas con la población de las comunidades nativas han sido cumplidas al 100%. En ese sentido y en cumplimiento de la normativa, se presenta la declaración Jurada de no tener compromisos sociales pendientes regulados en el Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental Complementario aprobado por parte de PETROPERU con la población del área de influencia del presente Proyecto "Plan de Abandono Parcial de la Tubería de 16" en el km 12 del Ramal Norte del Oleoducto Norperuano "(**ver Anexo 11.1 "Declaración Jurada de no tener compromisos sociales pendientes" del PAP**).

XII. Monitoreo Post-Abandono

Presentar en un cuadro el tipo de monitoreo, sus objetivos y metas, medios e indicadores de cumplimiento (criterios que utilizará para cumplir con los objetivos de las medidas, considerando la evaluación de su eficiencia y eficacia). Asimismo, presentar un mapa en el que se plasme los puntos de monitoreo y el sustento de lo siguiente: (i) la frecuencia con la que se realizarán los monitoreos, indicando su

5 Decreto Supremo que aprueba la modificación del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.

descripción, (ii) la ubicación de puntos de monitoreo (coordenadas UTM WGS-84), (iii) el número de puntos de monitoreo, (iv) los parámetros y normas de comparación, entre otros aspectos, respecto a lo siguiente, en caso corresponda:

12.1. Medio físico

- **Estabilidad de taludes, respecto de obras e infraestructura para el control de procesos erosivos.**
- **Monitoreo de lixiviados.**
- **Monitoreo de otros componentes ambientales que requieran seguimiento y control, luego de ejecutadas las medidas**

12.2. Medio biológico

- **Monitoreo de revegetación o reforestación, señalando y sustentando el tiempo de post monitoreo.**
- **Monitoreo de fauna en el último periodo del monitoreo de revegetación o reforestación, a fin de verificar presencia o ausencia de individuos.**

El/la Titular debe comprometerse a presentar reportes que contengan información sobre el detalle de las acciones implementadas en el Monitoreo Post-Abandono.

- **OBSERVACIÓN N°17 DE ADMISIBILIDAD:**

De la revisión del Ítem I2 del PAP "Monitoreo Post Abandono (los 567 al 5/2), presenta mediate escrito N° 4178193, se verifica que PETROPERU presentó la propuesta de monitoreo post abandono para el componente biológico; sin embargo, la citada empresa <u>no incluyó el compromiso de presentar reportes que contengan información sobre el detalle de las acciones implementadas en el Monitoreo Post-Abandono</u>.

En ese sentido, conforme a lo establecido en el ítem 12 del Anexo N° 2 de los TDR de Planes de Abandono, el Titular deberá presentar, en el ítem 12 del PAP, el siguiente compromiso: "El/la Titular debe comprometerse a presentar reportes que contengan información sobre el detalle de las acciones implementadas en el Monitoreo Post-Abandono"

RESPUESTA:

En base a lo observado, dentro del ítem 12 del PAP, en el acápite 12.2.4 “Acciones a desarrollar”, se incluye el compromiso de presentar reportes que contengan la información a detalle de las acciones implementadas en el Monitoreo Post Abandono. Asimismo, dentro del acápite 12.2.5 “Parámetros y Metodologías” en la viñeta “Estaciones de monitoreo”, se hace llamado al Mapa de Monitoreo Biológico Post Abandono en el cual se plasman las estaciones de monitoreo, como se observa a continuación:

12.2.4 ACCIONES A DESARROLLAR

Con el fin de determinar el estado de la biodiversidad de los grupos biológicos, tanto de los ecosistemas terrestres como acuáticos, durante el proceso de post abandono se tomarán acciones para un correcto control del monitoreo biológico post abandono.

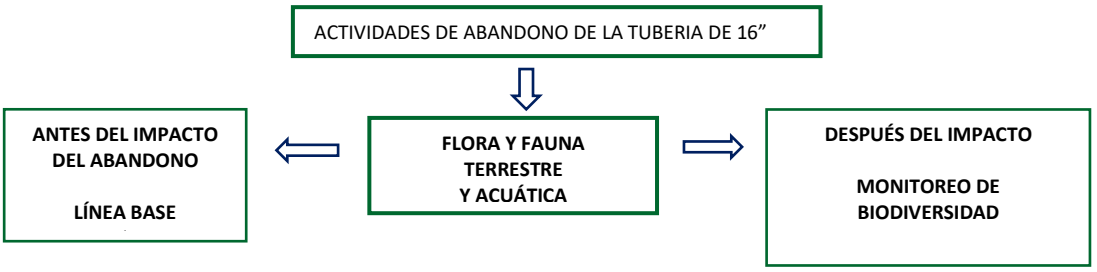
PETROPERU, dentro de sus compromisos, presentará reportes que contengan la información detallada de las acciones implementadas en el Monitoreo Post Abandono a la autoridad competente.

El presente programa de monitoreo se desarrolla a nivel de dos escalas: escala espacial y escala temporal, ambas se detallan a continuación:

❖ **Escala temporal**

- La escala temporal de las actividades del programa de monitoreo estará sujeta a la duración del Proyecto "Plan de Abandono de la Tubería de 16" en el km 12 del Ramal Norte del Oleoducto Norperuano".
- Se considerarán los resultados de la línea base presentada como "antes" o momento previo al inicio de las actividades del proyecto.

FIGURA 3: MODELO DE EVALUACIÓN EN LA ESCALA TEMPORAL



Elaborado por GEMA, 2026.

❖ **Escala espacial**

El programa de monitoreo, para las actividades del Proyecto "Plan de Abandono Parcial (PAP) de la Tubería de 16" en el km 12 del Ramal Norte del Oleoducto Norperuano", implica la evaluación de los efectos sobre la fauna y flora en el área que abarque el efecto/impacto potencial.

En concordancia con la descripción del proyecto, se indica que sólo se realizará el abandono de un tramo del oleoducto Norperuano entre el km 11 y el km 12. El diseño del programa de monitoreo involucrará, por lo tanto, sólo el seguimiento a la biodiversidad asociada a dicho componente puntual.

12.2.5 PARÁMETROS Y METODOLOGÍAS

"(…)

❖ **Estaciones de monitoreo**

Las estaciones para el monitoreo de fauna y flora terrestre se detallan en la siguiente tabla.

TABLA 15: (TABLA 291) ESTACIONES DE MONITOREO BIOLÓGICO TERRESTRE DE CONTROL E IMPACTO

N°	CÓDIGO	COORDENADAS UTM WGS84 – 18S		ÁREA DE ESTUDIO	REFERENCIA	COBERTURA VEGETAL	UNIDADES DE VEGETACIÓN
		Este	Norte				
1	B1 - ZC	327 081	9 691 798	Control	A 800 m del Ducto	Bosque de colina baja	Bcb
2	B1 - ZI	327 217	9 692 010	Impacto	Ducto	Bosque de colina baja	Bcb
3	B2 - ZC	327 898	9 692 427	Control	A 830 m del Ducto	Bosque de terraza baja	Btb
4	B2 – ZI	327 549	9 692 407	Impacto	Ducto	Bosque de terraza baja	Btb

Ducto: Tubería de 16” en el km 12 del Ramal Norte del Oleoducto Norperuano
Elaborado por GEMA, 2025.

Para el monitoreo hidrobiológico, las coordenadas de cada estación de monitoreo se presentan en la siguiente tabla.

TABLA 16: (TABLA 292) ESTACIONES DE MONITOREO HIDROBIOLÓGICO

N°	CÓDIGO	COORDENADAS UTM WGS84 – 18S		CUERPO DE AGUA
		ESTE	NORTE	
1	HB-1	327 203	9 692 331	Río Pastaza
2	HB-2	327 346	9 692 185	Río Pastaza
3	HB-3	327 499	9 692 053	Río Pastaza

Nota: (*) Solo se realizará un único monitoreo a los seis meses del abandono parcial.
Elaborado por GEMA, 2025.

En el Anexo 14.1 “Mapas” se encuentra el Mapa de Monitoreo Biológico Post Abandono, en el cual se plasman las estaciones de monitoreo.

II. Anexos

Programa de monitoreo ambiental, señalando los puntos de monitoreo de ruido, calidad de aire, calidad de suelo, calidad de agua superficial, efluentes u otros, señalando la dirección predominante del viento (para el caso de monitoreo de aire).

○ **OBSERVACIÓN N°18 DE ADMISIBILIDAD:**

De la revisión del "Mapa de Monitoreo Ambiental" (Folio 1377 del PAP), presentado mediante escrito N° 4178193, se verifica que, en dicho plano, PETROPERU consideró la ubicación de los puntos de monitoreo de calidad de aire y ruido ambiental; sin embargo, no se plasmó los puntos de monitoreo de calidad de contemplados en el Ítem 10.4.3 del PAP "Programa de Monitoreo de Calidad de Suelo" (Folios 534 al 536).

En ese sentido, conforme a lo establecido en el ítem 14 del Anexo N° 2 de los TDR de Planes de Abandono, PETROPERU deberá presentar el "Mapa de Monitoreo Ambiental" corregido, incluyendo la totalidad de los puntos de monitoreo considerados en el ítem 10.4 del PAP "Programa de Monitoreo de Calidad Ambiental" (Folios 531 al 536).

RESPUESTA:

Según lo observado, en el "Mapa de Monitoreo Ambiental" se incluye la totalidad de los puntos de monitoreo considerados en el ítem 10.4 del PAP "Programa de Monitoreo de Calidad Ambiental". En el **Anexo OBS 18** se adjunta el Mapa de Monitoreo Ambiental actualizado. Asimismo, este mapa se actualizó en el Anexo 14.1 "Mapas" del PAP.

III. Anexos

Reseña fotográfica (fechada) a color de los componentes a abandonar y fotografías panorámicas.

- **OBSERVACIÓN N°19 DE ADMISIBILIDAD:**

De la revisión del PAP, presentado mediante escrito N° 4178193, así como los enlaces web consignados en el PAP, se verifica que PERUPETRO no presentó el registro fotográfico (fechada y a color) del componente a abandonar y las fotografías panorámicas.

En ese sentido, conforme a lo establecido en el ítem 14 del Anexo N° 2 de los TDR de Planes de Abandono, PETROPERU deberá presentar la reseña fotográfica (fechada) a color del componente a abandonar y fotografías panorámicas

RESPUESTA:

Según lo observado en el ítem 14 Anexos, se presenta la reseña fotográfica (fechada) a color del componente a abandonar y fotografías panorámicas. En el **ANEXO ADM-OBS 19** encuentra el registro fotográfico anteriormente mencionado. Además, el registro fotográfico del componente a abandonar se encuentra en el Anexo 4.2 "Registro Fotográfico del componente a Abandonar" del PAP.

Finalmente, según todas las respuestas del presente levantamiento de observaciones de admisibilidad, se ha actualizado el documento principal del plan de abandono parcial el cual se encuentra en el siguiente Link:

https://drive.google.com/drive/folders/1lgu9dVPvDsVD_xm_dpNfPtZRBd4hy46w?usp=drive_link

ANEXO ADM-OBS 2

TABLA 1: LISTADO DE INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL CON MEDIDAS ADMINISTRATIVAS

DOCUMENTO /EXPEDIENTE	FECHA DE OCURRENCIA	FECHA DE NOTIFICACIÓN	COMPONENTE AMBIENTAL AFECTADO	SUCESO OCURRIDO	OBLIGACIONES AMBIENTALES DEL EXPEDIENTE	MEDIDA ADMINISTRATIVA
Acta de Supervisión OEFA Exp. N° 232-2024-DSEM-CHID	3/10/2024	14/10/2024	Agua superficial (río Pastaza y afluentes)	Mientras PETROPERU realizaba actividades de presurización y tratamiento químico en la tubería Ramal Norte del ONP, se reportó afloramiento de hidrocarburos en el río Pastaza, a la altura del km 11 y 12. En consecuencia, se derramaron 40 barriles de petróleo que afectaron un área de 3 000 m².	Conservar, incrementar y/o reubicar, según corresponda, los puntos de control constituidos por barreras de contención instaladas a lo largo del cauce del río Pastaza.	**RESOLUCIÓN N° 00084-2025-OEFA/DSEM** Se declara INFUNDADO el recurso de reconsideración interpuesto por Petróleos del Perú - Petroperú S.A. contra el Acta de Supervisión suscrita el 14 de octubre de 2024 que ordenó medidas preventivas asociadas a la emergencia ambiental ocurrida el 3 de octubre de 2024 en el km 12 del Ramal Norte del Oleoducto Norperuano; de acuerdo con los fundamentos expuestos en la parte considerativa de la presente Resolución.
					Realizar la limpieza total del área total afectada, aproximadamente 18 750 m² del río Pastaza y afluentes, y hasta la zona donde este se haya extendido posteriormente por el derrame de petróleo crudo ocurrido el 3 de octubre de 2024 en el Km 12 del Ramal Norte del ONP.	**RESOLUCIÓN N° 00084-2025-OEFA/DSEM** Se resuelve DENEGAR la solicitud de prórroga del plazo otorgado para el cumplimiento de las medidas preventivas 3 y 5 ordenadas a Petróleos del Perú - Petroperú S.A. mediante el Acta de Supervisión suscrita el 14 de octubre de 2024; conforme a los argumentos desarrollados en la presente Resolución.
					Realizar el adecuado almacenamiento de los residuos generados como resultado de la recuperación y limpieza del área total afectada por el derrame de petróleo crudo ocurrido el 3 de octubre de 2024 en el km 12 del Ramal Norte del ONP, de conformidad con el Decreto Legislativo N° 1278, que prueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.	**RESOLUCIÓN N° 00084-2025-OEFA/DSEM** Se declara INFUNDADO el recurso de reconsideración interpuesto por Petróleos del Perú - Petroperú S.A. contra el Acta de Supervisión suscrita el 14 de octubre de 2024 que ordenó medidas preventivas asociadas a la emergencia ambiental ocurrida el 3 de octubre de 2024 en el km 12 del Ramal Norte del Oleoducto Norperuano; de acuerdo con los fundamentos expuestos en la parte considerativa de la presente Resolución.
					Realizar el transporte y la disposición final de los residuos sólidos generados como resultado de la recuperación y limpieza del área total afectada por el derrame de petróleo crudo ocurrido el 3 de octubre de 2024 en el km 12 del Ramal Norte del ONP, de conformidad con el Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.	**RESOLUCIÓN N° 00084-2025-OEFA/DSEM** Se resuelve DENEGAR la solicitud de prórroga del plazo otorgado para el cumplimiento de las medidas preventivas 3 y 5 ordenadas a Petróleos del Perú - Petroperú S.A. mediante el Acta de Supervisión suscrita el 14 de octubre de 2024; conforme a los argumentos desarrollados en la presente Resolución.
Acta de Supervisión OEFA Exp. N° 232-2024-DSEM/CHID, rectificado de oficio por la Resolución N° 238-2024-OEFA/DSEM		19/10/2024			Abastecer con agua para consumo humano, de manera gratuita a la población de las comunidades nativas Nuevo Porvenir, Nuevo Andoas, Los Jardines, Alianza Topal, Andoas Viejo, Capahuari, Urko, Pañayacu, Nueva Vista, Huagramona, Naranjal Pastaza, Nueva Vida, Titiyacu, Alianza Capahuari, Los Brillantes de Andoas y Siwin, y todas aquellas fuentes de abastecimiento de agua puedan resultar afectadas por la migración del contaminante proveniente del derrame de petróleo crudo ocurrido el 3 de octubre de 2024 entre el km 11 y 12 del Ramal Norte del ONP, hasta que se restablezca la calidad del cuerpo de agua afectado.	**RESOLUCIÓN N° 00244 -2024-OEFA/DSEM** Imponer a Petróleos del Perú – Petroperú S.A. una multa coercitiva ascendente a Ochenta y dos con 18/100 (82.18) UIT, por el incumplimiento de la medida administrativa ordenada mediante el Acta de Supervisión del Expediente N° 0232-2024-DSEM-CHID, notificada el 21 de octubre de 2024.

Elaborado por GEMA, 2026.

ANEXO ADM-OBS 4

DECLARACIÓN JURADA

PETRÓLEOS DEL PERÚ - PETROPERÚ S.A. con RUC N° 20100128218 y domicilio legal en Av. Enrique Canaval y Moreyra N° 150, distrito de San Isidro, provincia y departamento de Lima, debidamente representada por el Sr. José Ignacio Dueñas Lujan con DNI 09632993, según poder inscrito de la Partida Electrónica N° 11014754 del Registro de Personas Jurídicas de Lima de la Oficina Registral de Lima, atentamente decimos:

Que, de conformidad con lo dispuesto al numeral 99.3 del Artículo 99° del Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos (RPAAH), declaramos no tener compromisos sociales pendientes con las poblaciones del área de influencia en el marco de lo establecido en el presente Instrumento de Gestión Ambiental Complementario y en conformidad con las actividades desarrolladas:

NOMBRE DEL INSTRUMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL COMPLEMENTARIO DE REFERENCIA	RESOLUCIÓN QUE LA APRUEBA
Programa de Adecuación y Manejo Ambiental PAMA – Oleoducto Norperuano	Oficio N° 136-95-EM/DGH (19 de junio de 1995).

Lima, 06 de enero del 2026

Atentamente

Representante Legal
PETRÓLEOS DEL PERÚ - PETROPERÚ S.A.

Petroperú

Firmado digitalmente por:
DUEÑAS LUJAN Jose Ignacio
PETROLEOS DEL PERU PETROPERU SA
PE
Lima-Lima
Motivo: Aprobado
Fecha: 06/01/2026 16:55:37-0500

ANEXO ADM-OBS 5

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS EN RELACIÓN AL COMPONENTE A ABANDONAR TUBERÍA DE 16'' (570 M) ENTRE EL KM 11 Y EL 12 DEL RAMAL NORTE DEL OLEODUCTO NORPERUANO

1 INTRODUCCIÓN

El documento tiene por objetivo analizar 2 alternativas, la permanencia o retiro del componente abandonar, siendo este la tubería de 16'' (570 m) entre el km 11 y el 12 del Ramal Norte del Oleoducto Norperuano.

El documento incluye una descripción del procedimiento metodológico empleado para el análisis de alternativas y las conclusiones en base a los resultados analizados.

2 METODOLOGÍA

La metodología del análisis de alternativas se desarrolló mediante un enfoque multicriterio, con ponderación relativa. En primera, se definieron los cuatro niveles de evaluación (ambiental, social, técnico y económico), siguiendo las pautas de la Guía para la descripción de Proyectos de Inversión en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

Luego de ello, se asignó el peso porcentual a cada nivel, considerando su nivel de relevancia en el marco del SEIA, priorizando la protección del ambiente y sus implicancias en los riesgos ambientales a devenir, así como el factor social. En efecto de esto, se sumaron los pesos asignados, equivalentes al 100%, garantizando la consistencia del análisis.

Siguiendo dentro de cada nivel, se consideraron criterios específicos, a los cuales se les asignó una escala de calificación de 1 a 3, donde 1 representa una condición muy desfavorable, que genera impactos ambientales negativos y un valor de 3, que da una condición muy favorable. En base a ellos, para los cálculos de ponderación, se multiplicó la calificación asignada por cada criterio por el peso del nivel correspondiente.

Finalmente, la alternativa con el mayor puntaje total ponderado, fue considerado como la opción más adecuada para el proyecto, bajo un enfoque multicriterio.

3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESCALA DE CALIFICACIÓN

En la siguiente tabla se enlistan los niveles y criterios de evaluación:

TABLA 1. NIVELES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

NIVEL	PESO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
AMBIENTAL	40%	Alteración de la calidad del suelo
		Susceptibilidad a la erosión
		Pérdida de estabilidad física del suelo
		Aumento de la turbidez de cuerpos de agua
		Aumento de suspensión de sedimentos
		Alteración del cauce del río
		Alteración de la calidad del agua
		Afectación a la cobertura vegetal
		Afectación a la fauna hidrobiológica
SOCIAL	25%	Riesgo a la salud y seguridad de las personas
		Superposición a terrenos comunales
		Interferencia con el uso del río por parte de las comunidades
		Disponibilidad de los recursos hidrobiológicos (peces) por parte de los pobladores locales
TÉCNICOS	20%	Uso de los recursos naturales
		Grado de emplazamiento del área de trabajo intervenida
		Empleo de tecnologías eficientes
ECONÓMICOS	15%	Costo de inversión del proyecto

Elaborado por GEMA, 2026.

A continuación, se describen los criterios empleados con sus respectivas consideraciones en las diferentes escalas de calificación:

3.1 AMBIENTAL

3.1.1 ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO

Este criterio evalúa el grado de alteración de la calidad del suelo producto de posibles riesgos de contaminación por parte de los posibles remanentes de hidrocarburo dentro del ducto, lo cual podría generar un impacto negativo al ambiente si es que sucede. Una mayor alteración de la calidad del suelo incrementa la pérdida de sus propiedades físicas y químicas.

TABLA 2. ESCALA DE CLASIFICACIÓN DEL CRITERIO ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO

CALIFICACIÓN	RANGO DE VALORES
1	Riesgo alto de contaminación del suelo por posible presencia de remanentes de hidrocarburos, con posible afectación significativa de sus propiedades físicas y químicas.
2	Riesgo bajo a moderado de contaminación del suelo, con afectación localizada y controlable mediante medidas de manejo ambiental.
3	No existe riesgo de contaminación del suelo; el ducto no presenta remanentes de hidrocarburos ni posibilidad de filtraciones.

Elaborado por GEMA, 2026.

3.1.2 SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSIÓN

Mide la probabilidad de que las actividades generen procesos erosivos, especialmente en zonas cercanas a cuerpos de agua. A mayor susceptibilidad, mayor es el riesgo de arrastre de sedimentos hacia cuerpos de agua.

TABLA 3. ESCALA DE CLASIFICACIÓN DEL CRITERIO SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSIÓN

CALIFICACIÓN	RANGO DE VALORES
1	Remoción intensiva de suelo en áreas cercanas a cuerpos de agua, con alto riesgo de erosión y arrastre de sedimentos.
2	Remoción moderada de suelo, con potencial generación de erosión controlable mediante medidas estándar.
3	Actividades sin remoción significativa de suelo y alejadas de cuerpos de agua; no se incrementa la susceptibilidad a la erosión.

Elaborado por GEMA, 2026.

3.1.3 PÉRDIDA DE ESTABILIDAD FÍSICA DEL SUELO

Este criterio, evalúa el riesgo de inestabilidad del terreno y posibles deslizamientos ocasionados por intervenciones físicas, en base a las actividades del proyecto que implique alteración del suelo. Las alternativas que requieren mayores excavaciones presentan mayor probabilidad de afectar la estabilidad natural del área.

TABLA 4. ESCALA DE CLASIFICACIÓN DEL CRITERIO PÉRDIDA DE ESTABILIDAD FÍSICA DEL SUELO

CALIFICACIÓN	RANGO DE VALORES
1	Excavaciones extensivas que incrementan significativamente el riesgo de inestabilidad del terreno y deslizamientos.
2	Excavaciones parciales que podrían generar inestabilidad localizada, controlable con medidas de estabilización.
3	No se generan excavaciones relevantes ni se altera la estabilidad natural del terreno.

Elaborado por GEMA, 2026.

3.1.4 AUMENTO DE LA TURBIDEZ DE CUERPOS DE AGUA

Este criterio considera el incremento potencial de la turbidez del agua ocasionado por la movilización de sedimentos finos durante las actividades. Un mayor aumento de turbidez puede afectar la calidad del agua y los ecosistemas acuáticos.

TABLA 5. ESCALA DE CLASIFICACIÓN DEL CRITERIO AUMENTO DE LA TURBIDEZ DE CUERPOS DE AGUA

CALIFICACIÓN	RANGO DE VALORES
1	Aumento significativo y persistente de turbidez.
2	Incremento temporal y localizado de la turbidez.
3	No se genera aumento de turbidez.

Elaborado por GEMA, 2026.

3.1.5 AUMENTO DE SUSPENSIÓN DE SEDIMENTOS

Este criterio evalúa la cantidad de sedimentos que podrían mantenerse en suspensión en los cuerpos de agua como consecuencia de mayores frecuencias de trabajos que afecten al componente suelo. Un mayor nivel de suspensión genera impactos negativos en los procesos ecológicos acuáticos.

TABLA 6. ESCALA DE CLASIFICACIÓN DEL CRITERIO AUMENTO DE SUSPENSIÓN DE SEDIMENTOS

CALIFICACIÓN	RANGO DE VALORES
1	Alta generación de sedimentos en suspensión, con afectación notable del cuerpo de agua.
2	Generación moderada de sedimentos en suspensión, controlable.
3	No se generan sedimentos en suspensión.

Elaborado por GEMA, 2026.

3.1.6 ALTERACIÓN DEL CAUCE DEL RÍO

Evalúa la modificación de la morfología del cauce del río. La alteración del cauce puede modificar los patrones de flujo y afectar la dinámica natural del ecosistema fluvial, lo cual puede ser ocasionado por cambios momentáneos del caudal de río debido a obras de ingeniería.

TABLA 7. ESCALA DE CLASIFICACIÓN DEL CRITERIO ALTERACIÓN DEL CAUCE DE RÍO

CALIFICACIÓN	RANGO DE VALORES
1	Alteración significativa y permanente del cauce.
2	Alteración puntual y localizada del cauce.
3	No se altera el cauce del río.

Elaborado por GEMA, 2026.

3.1.7 AFECTACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA

Este criterio evalúa el grado de alteración de la calidad del agua producto de posibles riesgos de contaminación por parte de los posibles remanentes de hidrocarburo dentro del ducto. Una mayor alteración de la calidad del agua afectaría sus propiedades físicas y químicas.

TABLA 8. ESCALA DE CLASIFICACIÓN DEL CRITERIO AFECTACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA

CALIFICACIÓN	RANGO DE VALORES
1	Riesgo alto de contaminación del agua por posible presencia de remanentes de hidrocarburos, con afectación significativa de sus propiedades físicas y químicas.
2	Riesgo bajo a moderado de contaminación del agua, con afectación localizada y controlable mediante medidas de manejo ambiental.
3	No existe riesgo de contaminación del agua; el ducto no presenta remanentes de hidrocarburos ni posibilidad de filtraciones.

Elaborado por GEMA, 2026.

3.1.8 AFECTACIÓN A LA COBERTURA VEGETAL

Este criterio evalúa el grado de remoción o daño a la vegetación existente. La pérdida de cobertura vegetal reduce la protección del suelo y afecta la biodiversidad local.

TABLA 9. ESCALA DE CLASIFICACIÓN DEL CRITERIO AFECTACIÓN A LA COBERTURA VEGETAL

CALIFICACIÓN	RANGO DE VALORES
1	Remoción extensa de la cobertura vegetal.
2	Remoción parcial y localizada de la cobertura vegetal.
3	No se remueve cobertura vegetal.

Elaborado por GEMA, 2026.

3.1.9 AFECTACIÓN A LA FAUNA HIDROBIOLÓGICA

Mide el impacto potencial a la fauna hidrobiológica debido a cambios en la calidad del agua, turbidez o alteración del hábitat. Una mayor afectación compromete el equilibrio del ecosistema acuático.

TABLA 10. ESCALA DE CLASIFICACIÓN DEL CRITERIO AFECTACIÓN A LA FAUNA HIDROBIOLÓGICA

CALIFICACIÓN	RANGO DE VALORES
1	Afectación significativa de la fauna hidrobiológica.
2	Afectación temporal y localizada de la fauna hidrobiológica.
3	No se afecta la fauna hidrobiológica.

Elaborado por GEMA, 2026.

3.2 SOCIAL

3.2.1 RIESGO A LA SALUD Y SEGURIDAD DE LAS PERSONAS

Evalúa la exposición de trabajadores y población local a riesgos físicos durante la ejecución de las actividades. Alternativas con mayor riesgo a posibles fenómenos indirectos ocasionados (deslizamientos) incrementan el riesgo de accidentes, y el riesgo a la salud por posible afectación al agua del río.

TABLA 11. ESCALA DE CLASIFICACIÓN DEL CRITERIO RIESGO A LA SALUD Y SEGURIDAD DE LAS PERSONAS

CALIFICACIÓN	RANGO DE VALORES
1	Riesgo alto para trabajadores o población.
2	Riesgo moderado para trabajadores o población.
3	Riesgo mínimo y controlado para trabajadores o población.

Elaborado por GEMA, 2026.

3.2.2 SUPERPOSICIÓN A TERRENOS COMUNALES

Este criterio considera la interferencia de las actividades con terrenos de uso comunal. Se observa dentro del área de proyecto un área con presencia de actividades económicas. Una mayor superposición puede generar conflictos sociales y afectar los derechos de uso del territorio.

TABLA 12. ESCALA DE CLASIFICACIÓN DEL CRITERIO SUPERPOSICIÓN A TERRENOS COMUNALES

CALIFICACIÓN	RANGO DE VALORES
1	Superposición directa y permanente.
2	Superposición parcial y temporal.
3	No se superpone a terrenos comunales.

Elaborado por GEMA, 2026.

3.2.3 INTERFERENCIA CON EL USO DEL RÍO POR PARTE DE LAS COMUNIDADES

Evalúa el grado en que las actividades del proyecto podrían restringir o afectar el uso del río por parte de las comunidades locales, como transporte, pesca u otras actividades.

TABLA 13. ESCALA DE CLASIFICACIÓN DEL CRITERIO INTERFERENCIA CON EL USO DEL RÍO POR PARTE DE LAS COMUNIDADES

CALIFICACIÓN	RANGO DE VALORES
1	Interferencia significativa y prolongada.
2	Interferencia temporal y localizada.
3	No interfiere con el uso del río.

Elaborado por GEMA, 2026.

3.2.4 DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS (PECES) POR PARTE DE LOS POBLADORES LOCALES

Este indicador considera el impacto sobre la disponibilidad de recursos hidrobiológicos (peces). Una mayor afectación limita las actividades tradicionales de subsistencia.

TABLA 14.ESCALA DE CLASIFICACIÓN DEL CRITERIO AFECTACIÓN DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS (PECES) POR PARTE DE LOS POBLADORES LOCALES

CALIFICACIÓN	RANGO DE VALORES
1	Restricción significativa o permanente del uso de los recursos hidrobiológicos (peces) por parte de los pobladores locales.
2	Restricción parcial y temporal del uso de los recursos hidrobiológicos (peces) por parte de los pobladores locales.
3	No restringe ni altera el acceso o uso de los recursos hidrobiológicos (peces) por parte de los pobladores locales.

Elaborado por GEMA, 2026.

3.3 TÉCNICOS

3.3.1 USO DE LOS RECURSOS NATURALES

Para las actividades se puede contemplar el retiro de la cobertura vegetal y uso del cuerpo de agua como insumos para el desarrollo del proyecto.

TABLA 15. ESCALA DE CLASIFICACIÓN DEL CRITERIO USO DE LOS RECURSOS NATURALES

CALIFICACIÓN	RANGO DE VALORES
1	Actividades del proyecto requieren una demanda alta de insumos de recursos naturales.
2	Actividades del proyecto requieren una demanda baja de insumos de recursos naturales.
3	Actividades del proyecto no requieren insumos de recursos naturales.

Elaborado por GEMA, 2026.

3.3.2 GRADO DE EMPLAZAMIENTO DEL ÁREA DE TRABAJO INTERVENIDA

Evalúa la magnitud del área ocupada o intervenida por las actividades del proyecto. Un mayor emplazamiento implica mayor presión sobre el entorno físico.

TABLA 16. ESCALA DE CLASIFICACIÓN DEL CRITERIO GRADO DE EMPLAZAMIENTO DEL ÁREA DE TRABAJO INTERVENIDO

CALIFICACIÓN	RANGO DE VALORES
1	Área de trabajo extensa y que requiere habilitaciones complejas o adicionales.
2	Área de trabajo de extensión moderada y necesidad de habilitaciones estándar.
3	Área de trabajo reducida y con mínimas habilitaciones requeridas.

Elaborado por GEMA, 2026.

3.3.3 EMPLEO DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES

Considera el uso de tecnologías que optimicen el consumo de insumos y minimicen la generación de emisiones, efluentes y residuos. Tecnologías más eficientes reducen los impactos asociados.

TABLA 17. ESCALA DE CLASIFICACIÓN DEL CRITERIO EMPLEO DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES

CALIFICACIÓN	RANGO DE VALORES
1	Uso de tecnologías poco eficientes.
2	Uso de tecnologías convencionales.
3	Uso de tecnologías eficientes y controladas.

Elaborado por GEMA, 2026.

3.4 ECONÓMICOS

3.4.1 COSTO DE INVERSIÓN DEL PROYECTO

Evalúa el nivel de inversión requerido para la implementación del proyecto. Mayores costos implican mayor presión económica y financiera para el proyecto.

TABLA 18. ESCALA DE CLASIFICACIÓN DEL CRITERIO COSTO DE INVERSIÓN DEL PROYECTO

CALIFICACIÓN	RANGO DE VALORES
1	Costo de inversión elevado, asociado a alta complejidad constructiva, mayor tiempo de ejecución, uso intensivo de equipos especializados y mayores medidas de manejo ambiental.
2	Costo de inversión intermedio, con requerimientos constructivos moderados y necesidad de medidas ambientales y operativas estándar.
3	Costo de inversión bajo, con requerimientos constructivos simples, uso de infraestructura existente y mínima necesidad de medidas adicionales.

Elaborado por GEMA, 2026.

4 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

El análisis de alternativas se desarrolló para el componente a abandonar correspondiente a la tubería de 16’’ (570 m), ubicada entre el km 11 y el km 12 del Ramal Norte del Oleoducto Norperuano.

Las alternativas evaluadas han sido definidas considerando los lineamientos establecidos en el PAP del proyecto.

4.1 DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS

- **Alternativa 1 (Retiro del componente a abandonar)**

  Esta alternativa considera el retiro total de la tubería de 16'' (570 m). Las actividades asociadas comprenden la excavación del suelo para la exposición del ducto, el corte y retiro del material metálico, su transporte hacia un lugar autorizado, y la rehabilitación de las áreas intervenidas.

  La ejecución de esta alternativa implica una intervención física directa sobre el suelo, lo que puede generar alteración del suelo, incremento de la susceptibilidad a la erosión, pérdida de estabilidad física y movilización de sedimentos, con potencial afectación a los cuerpos de agua cercanos y a la fauna hidrobiológica. Asimismo, requiere mayor uso de maquinaria, mayor tiempo de ejecución y mayores costos de inversión, además de generar interferencias temporales con las actividades de las comunidades locales.

- **Alternativa 2 (Permanencia del componente a abandonar)**

  Esta alternativa contempla la permanencia in situ de la tubería de 16'' en el tramo evaluado, sin retiro del componente. No obstante, se considera un plan de acción, el cual incluye medidas que involucran la limpieza, taponamiento y sellado del ducto. De esta manera, el ducto quedará limpio internamente, sellado y aislado hidráulicamente. Con ello, el tramo del ducto abandonado no constituye una fuente potencial de contaminación, ni un pasivo ambiental.

  La permanencia del componente permite minimizar la intervención sobre el suelo y el entorno natural, reduciendo la generación de procesos erosivos, la suspensión de sedimentos y la afectación a los cuerpos de agua y a la fauna hidrobiológica. Asimismo, disminuye la interferencia con el uso del río y las actividades tradicionales de las comunidades locales.

  Desde el punto de vista técnico y económico, esta alternativa presenta menores requerimientos constructivos, menor tiempo de ejecución y menores costos de inversión, al no requerir excavaciones extensivas ni el uso intensivo de maquinaria pesada.

5 VALORES PONDERADOS

En la siguiente tabla se muestra los valores totales por casa nivel del enfoque multicriterio.

TABLA 19. VALORES PONDERADOS DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS 1 Y 2

NIVEL	PESO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESCALA DE CLASIFICACIÓN		ESCALA DE CLASIFICACIÓN	
			RANGO DE VALORES	CALIFICACIÓN	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
AMBIENTAL	40%	Alteración de la calidad del suelo	Riesgo alto de contaminación del suelo por posible presencia de remanentes de hidrocarburos, con posible afectación significativa de sus propiedades físicas y químicas.	1	1	2
			Riesgo bajo a moderado de contaminación del suelo, con afectación localizada y controlable mediante medidas de manejo ambiental.	2		
			No existe riesgo de contaminación del suelo; el ducto no presenta remanentes de hidrocarburos ni posibilidad de filtraciones.	3		
		Susceptibilidad a la erosión	Remoción intensiva de suelo en áreas cercanas a cuerpos de agua, con alto riesgo de erosión y arrastre de sedimentos.	1	1	2
			Remoción moderada de suelo, con potencial generación de erosión controlable mediante medidas estándar.	2		
			Actividades sin remoción significativa de suelo y alejadas de cuerpos de agua; no se incrementa la susceptibilidad a la erosión.	3		
		Pérdida de estabilidad física del suelo	Excavaciones extensivas que incrementan significativamente el riesgo de inestabilidad del terreno y deslizamientos.	1	1	2
			Excavaciones parciales que podrían generar inestabilidad localizada, controlable con medidas de estabilización.	2		

NIVEL	PESO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESCALA DE CLASIFICACIÓN		ESCALA DE CLASIFICACIÓN	
			RANGO DE VALORES	CALIFICACIÓN	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
			No se generan excavaciones relevantes ni se altera la estabilidad natural del terreno.	3		
		Aumento de la turbidez de cuerpos de agua	Aumento significativo y persistente de turbidez.	1	1	2
			Incremento temporal y localizado de la turbidez.	2		
			No se genera aumento de turbidez.	3		
		Aumento de suspensión de sedimentos	Alta generación de sedimentos en suspensión, con afectación notable del cuerpo de agua.	1	1	2
			Generación moderada de sedimentos en suspensión, controlable.	2		
			No se generan sedimentos en suspensión.	3		
		Alteración de la calidad del agua	Riesgo alto de contaminación del agua por posible presencia de remanentes de hidrocarburos, con afectación significativa de sus propiedades físicas y químicas.	1	1	2
			Riesgo bajo a moderado de contaminación del agua, con afectación localizada y controlable mediante medidas de manejo ambiental.	2		
			No existe riesgo de contaminación del agua; el ducto no presenta remanentes de hidrocarburos ni posibilidad de filtraciones.	3		
		Alteración del cauce del río	Alteración significativa y permanente del cauce.	1	1	3
			Alteración puntual y localizada del cauce.	2		
			No se altera el cauce del río.	3		
		Afectación a la cobertura vegetal	Remoción extensa de la cobertura vegetal.	1	1	2
			Remoción parcial y localizada de vegetación.	2		
			No se remueve cobertura vegetal.	3		
		Afectación a la fauna hidrobiológica	Afectación significativa de la fauna hidrobiológica.	1	1	2

NIVEL	PESO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESCALA DE CLASIFICACIÓN		ESCALA DE CLASIFICACIÓN	
			RANGO DE VALORES	CALIFICACIÓN	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
			Afectación temporal y localizada de la fauna.	2		
			No se afecta la fauna hidrobiológica.	3		
SOCIAL	25%	Riesgo a la salud y seguridad de las personas	Riesgo alto para trabajadores o población.	1	1	2
			Riesgo moderado durante la ejecución.	2		
			Riesgo mínimo y controlado.	3		
		Superposición a terrenos comunales	Superposición directa y permanente.	1	3	3
			Superposición parcial y temporal.	2		
			No se superpone a terrenos comunales.	3		
		Interferencia con el uso del río por parte de las comunidades	Interferencia significativa y prolongada.	1	2	3
			Interferencia temporal y localizada.	2		
			No interfiere con el uso del río.	3		
		Disponibilidad de los recursos hidrobiológicos (peces) por parte de los pobladores locales	Restricción significativa o permanente del uso de los recursos hidrobiológicos por parte de los pobladores locales.	1	1	2
			Restricción parcial y temporal del uso de los recursos hidrobiológicos durante la ejecución del proyecto.	2		
			No restringe ni altera el acceso o uso de los recursos hidrobiológicos por la población local.	3		
TÉCNICOS	20%	Uso de los recursos naturales	Actividades del proyecto requieren una demanda alta de insumos de recursos naturales.	1	1	3
			Actividades del proyecto requieren una demanda baja de insumos de recursos naturales.	2		
			Actividades del proyecto no requieren insumos de recursos naturales.	3		
			Área de trabajo extensa y que requiere habilitaciones complejas o adicionales.	1	2	3

NIVEL	PESO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESCALA DE CLASIFICACIÓN		ESCALA DE CLASIFICACIÓN	
			RANGO DE VALORES	CALIFICACIÓN	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
		Grado de emplazamiento del área de trabajo intervenida	Área de trabajo de extensión moderada y necesidad de habilitaciones estándar.	2		
			Área de trabajo reducida y con mínimas habilitaciones requeridas.	3		
		Empleo de tecnologías eficientes	Uso de tecnologías poco eficientes.	1	2	3
			Uso de tecnologías convencionales.	2		
			Uso de tecnologías eficientes y controladas.	3		
ECONÓMICOS	15%	Costo de inversión del proyecto	Costo de inversión elevado, asociado a alta complejidad constructiva, mayor tiempo de ejecución, uso intensivo de equipos especializados y mayores medidas de manejo ambiental.	1	1	2
			Costo de inversión intermedio, con requerimientos constructivos moderados y necesidad de medidas ambientales y operativas estándar.	2		
			Costo de inversión bajo, con requerimientos constructivos simples, uso de infraestructura existente y mínima necesidad de medidas adicionales.	3		
TOTAL					22	40

Elaborado por GEMA, 2026.

A continuación, se pondera los valores de cada nivel evaluado:

TABLA 20. VALORES TOTALES DE LAS ALTERNATIVAS 1 Y 2

NIVEL	PESO	TOTAL ACUMULADO		VALOR PONDERADO (peso x total acumulado)	
		ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
AMBIENTAL	40%	9	19	3,6	7,6
SOCIAL	25%	7	10	1,8	2,5
TÉCNICOS	20%	5	9	1,0	1,8
ECONÓMICOS	15%	1	2	0,2	0,3
VALOR TOTAL				**6,5**	**12,2**

Elaborado por GEMA, 2026.

6 CONCLUSIONES

De acuerdo con la metodología multicriterio aplicada y los resultados obtenidos en el cuadro comparativo de ponderación, se concluye lo siguiente:

- En el criterio ambiental (40%), la Alternativa 2 – Permanencia del componente a abandonar obtuvo un mayor puntaje acumulado (19) y un mayor valor ponderado (7,6), en comparación con la Alternativa 1 (valor ponderado de 3,6). Ello se debe a que la permanencia del componente minimiza la intervención sobre el suelo, reduce la generación de procesos erosivos, evita la movilización de sedimentos y disminuye la afectación a los cuerpos de agua, la cobertura vegetal y la fauna hidrobiológica, en contraste con la Alternativa 1 - Retiro del componente a abandonar que implica excavaciones extensivas y mayor alteración del medio físico.

- En el criterio social (25%), la Alternativa 2 también presenta un mejor desempeño, alcanzando un valor ponderado de 2,5 frente a 1,8 de la Alternativa 1. La permanencia del componente reduce los riesgos a la salud y seguridad de las personas, así como la interferencia con el uso del río y los terrenos comunales, al evitar actividades constructivas de mayor magnitud y duración.

- En el criterio técnico (20%), la Alternativa 2 obtiene un valor ponderado superior (1,8) respecto a la Alternativa 1 (1,0), debido a menores requerimientos de emplazamiento del área de trabajo, menor uso de recursos y la no necesidad de tecnologías constructivas complejas, lo que incrementa su viabilidad técnica y reduce riesgos operativos.

- En cuanto al criterio económico (15%), la Alternativa 2 presenta un menor costo de inversión, reflejado en un valor ponderado de 0,3, frente a 0,2 de la Alternativa 1, la cual demanda mayores costos asociados a excavación, retiro, transporte y disposición final del componente, además de mayores costos por medidas ambientales y de seguridad.

Finalmente, el valor total ponderado obtenido muestra que la Alternativa 2 alcanza un puntaje de 12,3, mientras que la Alternativa 1 alcanza un puntaje de 6,5, evidenciando que la

permanencia del componente a abandonar constituye la alternativa más adecuada desde el punto de vista ambiental, social, técnico y económico.

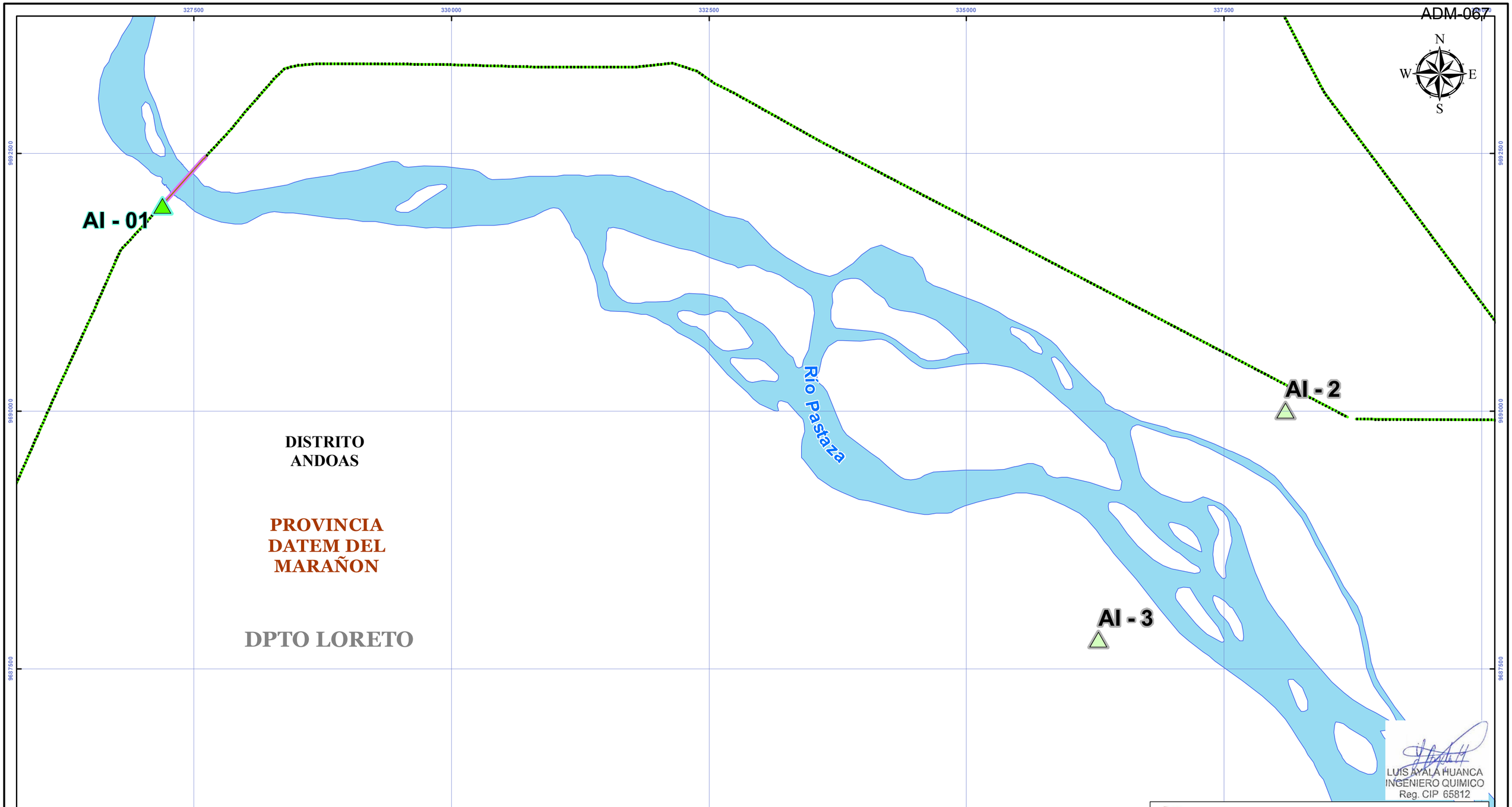
En consecuencia, se concluye que la Alternativa 2 – Permanencia del componente a abandonar resulta la opción más viable para el proyecto, al generar menores impactos ambientales, reducir riesgos sociales y técnicos, y presentar una mayor eficiencia económica, manteniendo condiciones adecuadas de seguridad y estabilidad a largo plazo.

7 MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

Debido a que la Alternativa 2 – Permanencia del componente a abandonar es la opción más viable para el proyecto, se proponen las siguientes medidas de manejo para que este no represente riesgo al ambiente ni a la salud de las personas.

- Mantener el aislamiento hidráulico del tramo, asegurando el sellado hermético de los extremos del ducto, evitando cualquier comunicación con el río Pastaza.
- Realizar inspecciones visuales en las márgenes del río (km 11 y km 12) para verificar la estabilidad del terreno y descartar evidencias de erosión, socavación o exposición del ducto.
- Asegurar que las áreas intervenidas en los extremos del ducto sean reacondicionadas y estabilizadas; y restituyendo el perfil del terreno.
- Garantizar que todos los residuos peligrosos y no peligrosos generados durante las actividades de limpieza e inertización hayan sido retirados y dispuestos mediante EO-RS autorizadas, no quedando residuos almacenados en el área.
- Mantener registros documentados del manejo y disposición final de residuos, como respaldo de la condición ambiental final del componente abandonado.
- Asegurar que el tramo de ducto abandonado no represente riesgos físicos para las personas, evitando exposición de estructuras metálicas, hundimientos o zonas inestables.

ANEXO ADM-OBS 7



LUIS AYALA HUANCA
INGENIERO QUIMICO
Reg. CIP 65812

LEYENDA

- Cuerpo de agua
- Oleoducto Norperuano

COMPONENTES DEL PROYECTO

- Tubería de 16" (570 m) entre el km 11 y 12 del Ramal Norte del Oleoducto Norperuano

CALIDAD DE AIRE

- Calidad de Aire - Original
- Calidad de Aire - Actuales

CALIDAD DE AIRE - CONDICIONES ORIGINALES			
ESTACIÓN DE MUESTREO	COORDENADAS UTM WGS84 – ZONA 18S		REFERENCIA
	Este (m)	Norte (m)	
AI - 2	338 096	9 690 001	CBL Andoas - A 10.75 Km aprox. al SE del componente a abandonar
AI - 3	336 281	9 687 780	Pozo Pastaza norte - A 10 Km aprox. al SE del componente a abandonar

CALIDAD DE AIRE - CONDICIONES ACTUALES			
ESTACIÓN DE MUESTREO	COORDENADAS UTM WGS84 – ZONA 18S		REFERENCIA
	Este (m)	Norte (m)	
AI - 01	327 194	9 691 991	Brida del Km 12 (al lado suroeste del río Pastaza)

Petroperú

GEMA
SERVICIOS GEOGRÁFICOS & MEDIO AMBIENTE S.A.C.
PERÚ

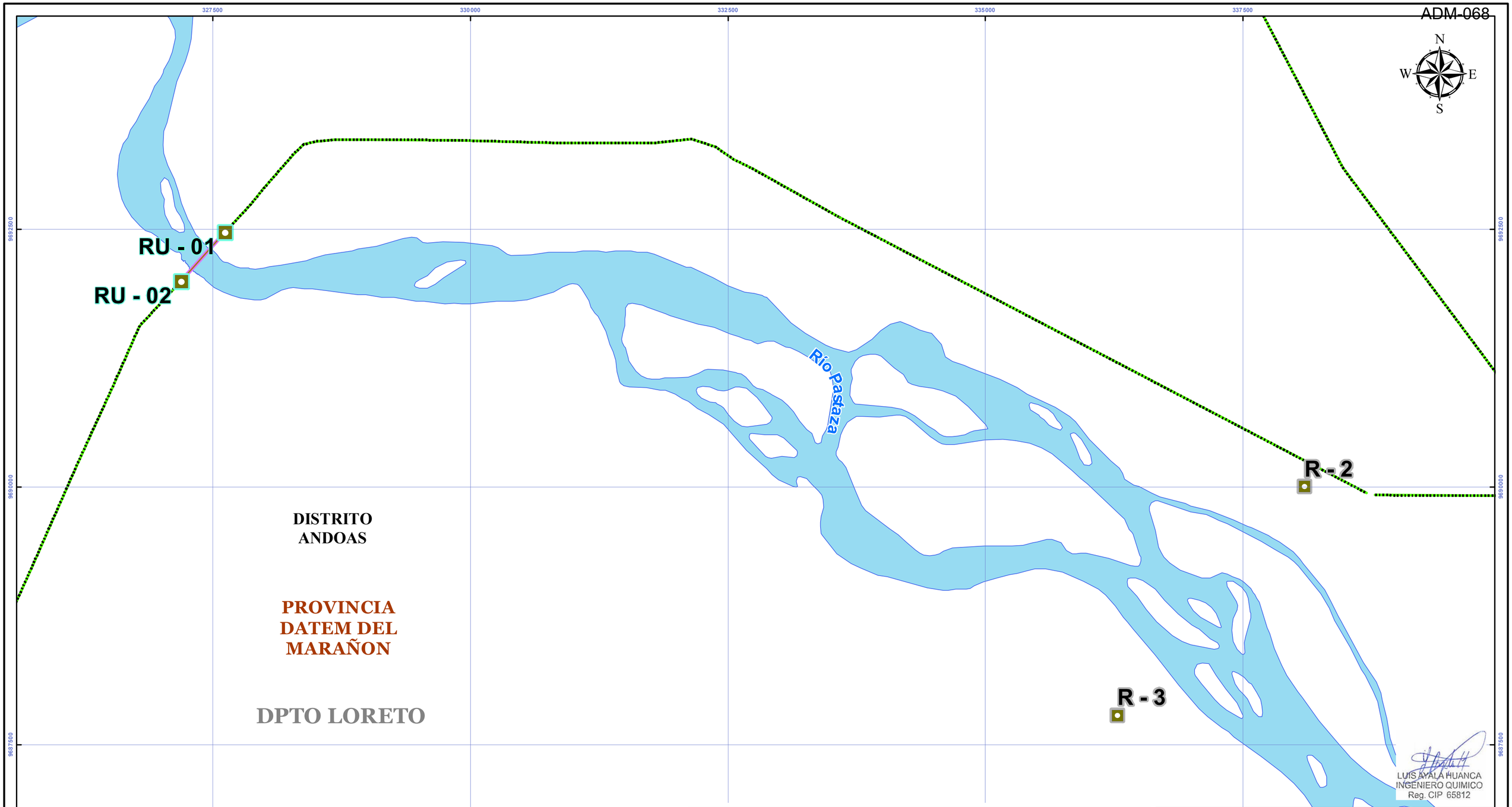
PLAN DE ABANDONO PARCIAL (PAP) DE LA TUBERÍA DE 16" EN EL KM 12 DEL RAMAL NORTE DEL OLEODUCTO NORPERUANO

MAPA DE CONDICIONES ORIGINALES Y ACTUALES - CALIDAD DEL AIRE

DEPARTAMENTO DE LORETO

0 0.25 0.5 1 1.5 2 2.5 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas Proyección: Universal Transversal de Mercator (UTM) Datum:Sistema Geodésico Mundial de 1984 (WGS-84) Zona: 18 Sur	Escala: 1:25,000	Fecha: ENERO DE 2026	
		Nº de Servicio: S317	
Fuente: - Instituto Geográfico Nacional - IGN. Cartas Nacionales, 2009, escala 1:100 000. - Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI, 2017, escala 1:100 000.		Versión: v.00	Numeración: 34



LEYENDA

- Cuerpo de agua
- Oleoducto Norperuano

COMPONENTES DEL PROYECTO

- Tubería de 16" (570 m) entre el km 11 y 12 del Ramal Norte del Oleoducto Norperuano

NIVELES DE RUIDO

- Niveles de Ruido - Original
- Niveles de Ruido - Actuales

NIVELES DE RUIDO - CONDICIONES ORIGINALES

ESTACIÓN DE MUESTREO	COORDENADAS UTM WGS84 - ZONA 18S		REFERENCIA
	ESTE (m)	NORTE (m)	
R - 2	338 096	9 690 001	Campamento Base Logístico Andoas - A 10,75 km aproximadamente al SE del componente a abandonar
R - 3	336 281	9 687 780	Pozo Pastaza Norte – A 10 km aproximadamente al SE del componente a abandonar

NIVELES DE RUIDO - CONDICIONES ACTUALES

ESTACIÓN DE MUESTREO	COORDENADAS UTM WGS84 – ZONA 18S		REFERENCIA
	ESTE (m)	NORTE (m)	
RU - 01	327 622	9 692 465	Brida del km 11 (al lado noreste del río Pastaza)
RU - 02	327 194	9 691 991	Brida del km 12 (al lado suroeste del río Pastaza)

Petroperú

GEMA
SERVICIOS GEOGRÁFICOS & MEDIO AMBIENTE S.A.C.
PERÚ

PLAN DE ABANDONO PARCIAL (PAP) DE LA TUBERÍA DE 16" EN EL KM 12 DEL RAMAL NORTE DEL OLEODUCTO NORPERUANO

MAPA DE CONDICIONES ORIGINALES Y ACTUALES - NIVELES DE RUIDO

DEPARTAMENTO DE LORETO

0 0.25 0.5 1 1.5 2 2.5 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas
Proyección: Universal Transversal de Mercator (UTM)
Datum:Sistema Geodésico Mundial de 1984 (WGS-84)
Zona: 18 Sur

Escala: 1:25,000

Fecha: ENERO DE 2026

Nº de Servicio: S317

Fuente:
- Instituto Geográfico Nacional - IGN. Cartas Nacionales, 2009, escala 1:100 000.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI, 2017, escala 1:100 000.

Versión: v.00

Numeración: 35

LUIS AYALA HUANCA
INGENIERO QUIMICO
Reg. CIP 65812

LEYENDA

- Cuerpo de agua
- Oleoducto Norperuano

COMPONENTES DEL PROYECTO

- Tubería de 16" (570 m) entre el km 11 y 12 del Ramal Norte del Oleoducto Norperuano

CALIDAD DE SUELO

- Calidad de Suelos - Original
- Calidad de Suelos - Actuales

CALIDAD DE SUELO - CONDICIONES ORIGINALES

ESTACIÓN DE MUESTREO	COORDENADAS UTM WGS84 – ZONA 18S		REFERENCIA
	ESTE (m)	NORTE (m)	
S - 2	338 096	9 690 009	Campamento Base Logístico Andoas - A 10,75 km aproximadamente al SE del componente a abandonar
S - 3	336 285	9 687 775	Pozo Pastaza Norte – A 10 km aproximadamente al SE del componente a abandonar

CALIDAD DE SUELO - CONDICIONES ACTUALES

ESTACIÓN DE MUESTREO	COORDENADAS UTM WGS84 – ZONA 18S		REFERENCIA
	ESTE (m)	NORTE (m)	
SU-01	327 622	9 692 465	Brida del km 11 (al lado noreste del río Pastaza)
SU-02	327 194	9 691 991	Brida del km 12 (al lado suroeste del río Pastaza)

Petroperú

GEMA
SERVICIOS GEOGRÁFICOS & MEDIO AMBIENTE S.A.C.
PERÚ

PLAN DE ABANDONO PARCIAL (PAP) DE LA TUBERÍA DE 16" EN EL KM 12 DEL RAMAL NORTE DEL OLEODUCTO NORPERUANO

MAPA DE CONDICIONES ORIGINALES Y ACTUALES - CALIDAD DE SUELOS

DEPARTAMENTO DE LORETO

0 0.25 0.5 1 1.5 2 2.5 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas
Proyección: Universal Transversal de Mercator (UTM)
Datum:Sistema Geodésico Mundial de 1984 (WGS-84)
Zona: 18 Sur

Escala: 1:25,000

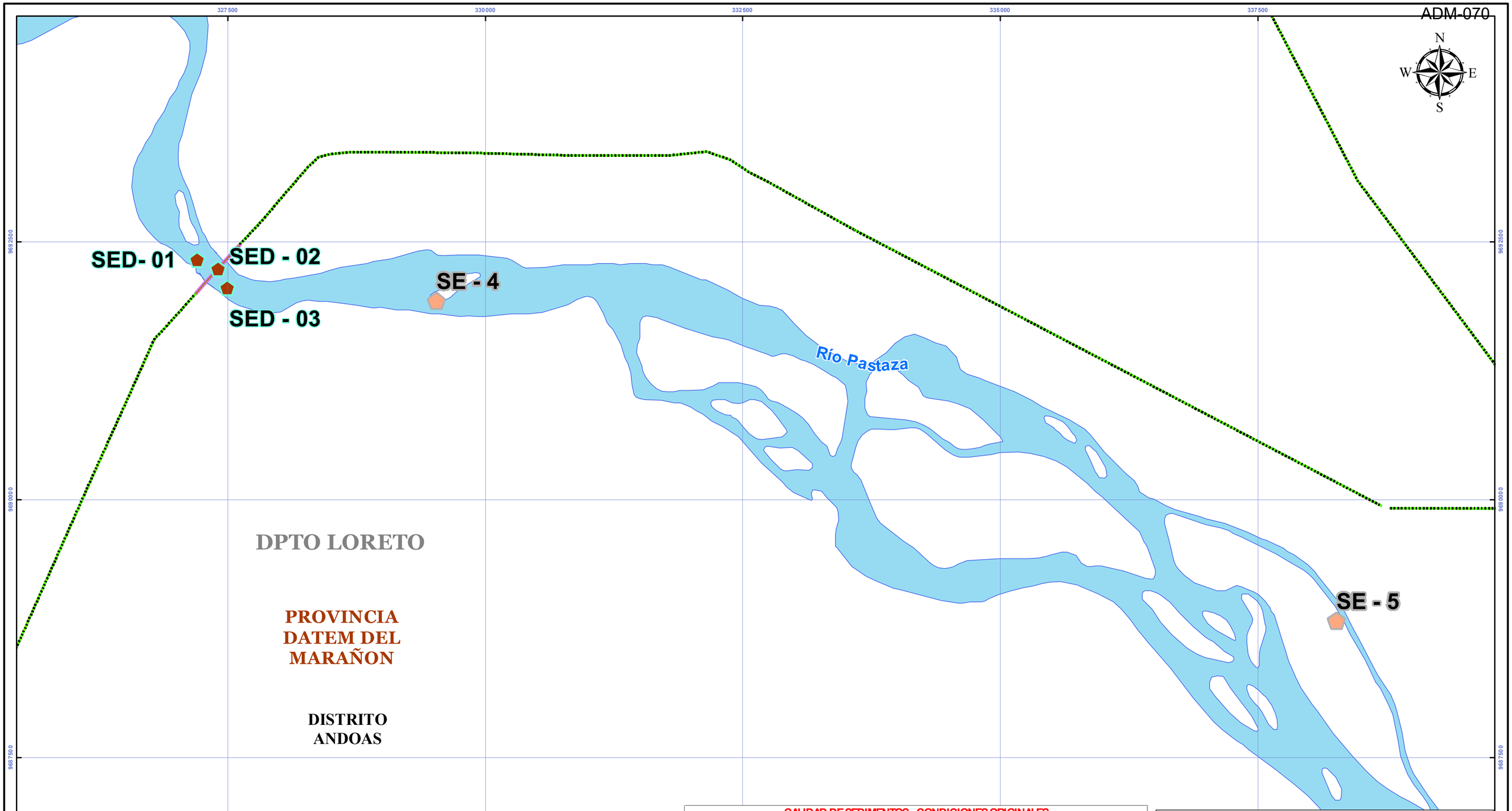
Fecha: ENERO DE 2026

Nº de Servicio: S317

Fuente:
-Instituto Geográfico Nacional - IGN. Cartas Nacionales, 2009, escala 1:100 000.
-Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI, 2017, escala 1:100 000.

Versión: v.00

Numeración: 36



CALIDAD DE SEDIMENTOS - CONDICIONES ORIGINALES

ESTACIÓN DE MUESTREO	COORDENADAS UTM – WGS84 ZONA 18S		REFERENCIA
	ESTE (m)	NORTE (m)	
SE-4	329 526	9 691 929	Rio pastaza - A 2 Km aproximadamente al Este del componente a abandonar (agua abajo)
SE-5	338 267	9 688 823	Pozo Pastaza Norte – A 10 km aproximadamente al SE del componente a abandonar

CALIDAD DE SEDIMENTOS - CONDICIONES ACTUALES

ESTACIÓN DE MUESTREO	COORDENADAS UTM – WGS84 ZONA 18S		REFERENCIA
	ESTE (m)	NORTE (m)	
SED- 01	327 203	9 692 331	Río Pastaza, aguas arriba en referencia al ducto
SED - 02	327 409	9 692 241	Río Pastaza, céntrico en referencia al ducto
SED - 03	327 499	9 692 053	Río Pastaza, aguas abajo en referencia al ducto

LUIS AYALA HUANCA
INGENIERO QUIMICO
Reg. CIP 65812

LEYENDA

- Cuerpo de agua
- Oleoducto Norperuano

COMPONENTES DEL PROYECTO

- Tubería de 16" (570 m) entre el km 11 y 12 del Ramal Norte del Oleoducto Norperuano

CALIDAD DE SEDIMENTOS

- Calidad de Sedimentos - Original
- Calidad de Sedimentos -Actuales

Petroperú

GEMA
SERVICIOS GEOGRÁFICOS & MEDIO AMBIENTE S.A.C.
PERÚ

PLAN DE ABANDONO PARCIAL (PAP) DE LA TUBERÍA DE 16" EN EL KM 12 DEL RAMAL NORTE DEL OLEODUCTO NORPERUANO

MAPA DE CONDICIONES ORIGINALES Y ACTUALES - CALIDAD DE SEDIMENTOS

DEPARTAMENTO DE LORETO

0 0.25 0.5 1 1.5 2 2.5 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas
Proyección: Universal Transversal de Mercator (UTM)
Datum:Sistema Geodésico Mundial de 1984 (WGS-84)
Zona: 18 Sur

Escala: 1:25,000

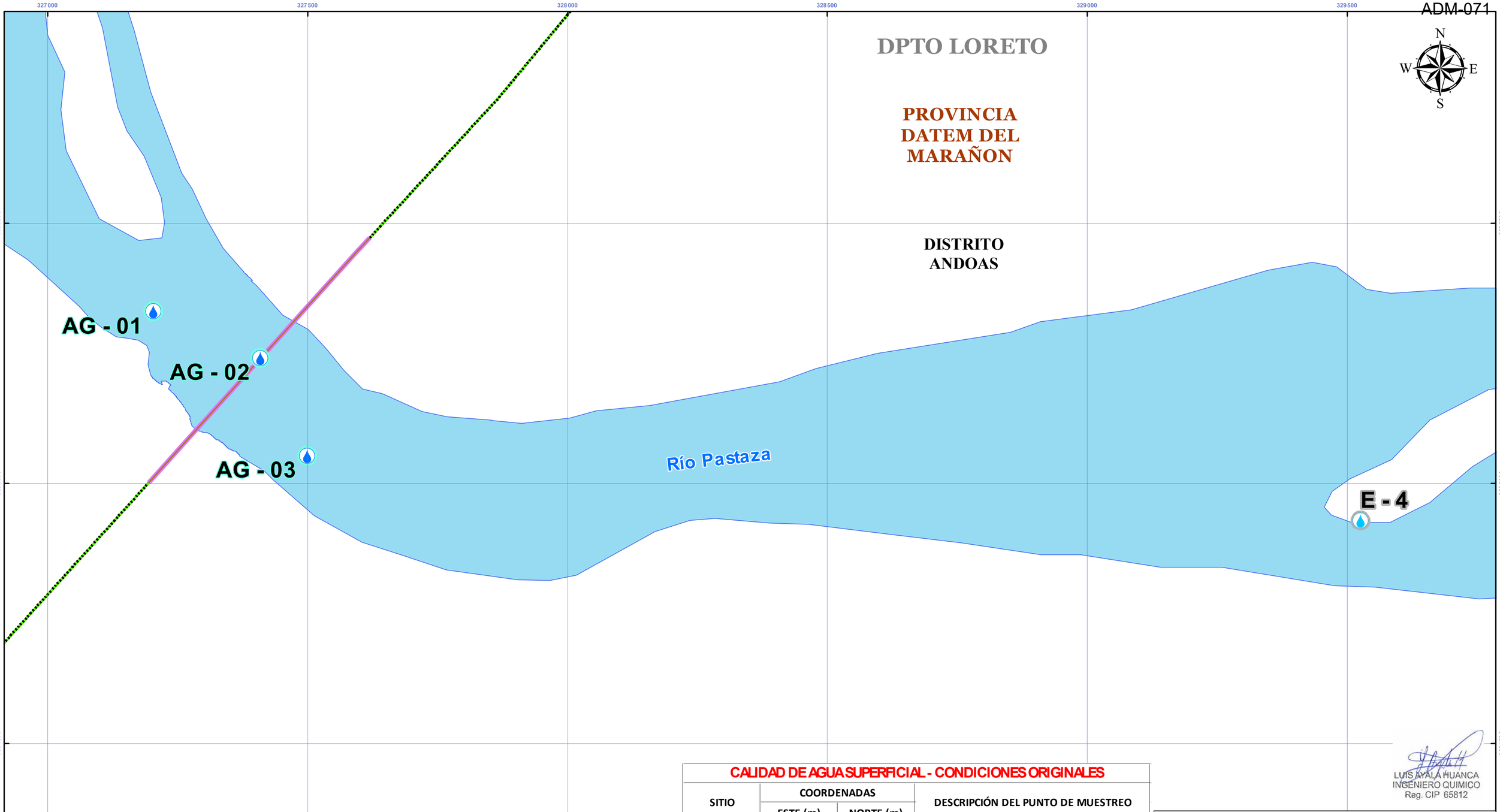
Fecha: ENERO DE 2026

Nº de Servicio: S317

Fuente:
- Instituto Geográfico Nacional - IGN. Cartas Nacionales, 2009, escala 1:100 000.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI, 2017, escala 1:100 000.

Versión: v.00

Numeración: 37



LUIS AYALA HUANCA
INGENIERO QUIMICO
Reg. CIP 65812

CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - CONDICIONES ORIGINALES

SITIO	COORDENADAS		DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO
	ESTE (m)	NORTE (m)	
E-4	329 526	9 691 929	Río Pastaza, aguas abajo en referencia al ducto

CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL - CONDICIONES ACTUALES

ESTACIÓN DE MUESTREO	COORDENADAS UTM – WGS84 ZONA 18S		REFERENCIA
	ESTE (m)	NORTE (m)	
AG - 01	327 203	9 692 331	Río Pastaza, aguas arriba en referencia al ducto
AG - 02	327 409	9 692 241	Río Pastaza, céntrico en referencia al ducto
AG - 03	327 499	9 692 053	Río Pastaza, aguas abajo en referencia al ducto

LEYENDA

- Cuerpo de agua
- Oleoducto Norperuano

COMPONENTES DEL PROYECTO

- Tubería de 16" (570 m) entre el km 11 y 12 del Ramal Norte del Oleoducto Norperuano

CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

- Calidad de Agua Superficial - Original
- Calidad de Agua Superficial - Actuales

Petroperú

GEMA
SERVICIOS GEOGRÁFICOS & MEDIO AMBIENTE S.A.C.
PERÚ

PLAN DE ABANDONO PARCIAL (PAP) DE LA TUBERÍA DE 16" EN EL KM 12 DEL RAMAL NORTE DEL OLEODUCTO NORPERUANO

MAPA DE CONDICIONES ORIGINALES Y ACTUALES CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

DEPARTAMENTO DE LORETO

0 0.05 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas
Proyección: Universal Transversal de Mercator (UTM)
Datum:Sistema Geodésico Mundial de 1984 (WGS-84)
Zona: 18 Sur

Escala: 1:5,000

Fecha: ENERO DE 2026

Nº de Servicio: S317

Fuente:
- Instituto Geográfico Nacional - IGN. Cartas Nacionales, 2009, escala 1:100 000.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI, 2017, escala 1:100 000.

Versión: v.00

Numeración: 38

ANEXO ADM-OBS 8

CARGO PRESENTACIÓN INFORME FINAL A OEFA

ADM-074
Oefa
2023-E01-539561
26/09/2023 16:28:24
Recepcion:
ADELROSARIO

Petroperú

Exp. N° 1296-202
Sumilla: DESCARGOS INICIO DE PAS

SUBDIRECCIÓN DE FISCALIZACIÓN EN ENERGÍA Y MINAS DEL ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA:

PETRÓLEOS DEL PERÚ - PETROPERÚ S.A., con Registro Único de Contribuyente N° 20100128218, con domicilio real y procesal en Av. Enrique Canaval Moreyra Nº 150, distrito de San Isidro, provincia y departamento de Lima, debidamente representada por su Abogada - Apoderada Karen Pachas Ortega, identificado con DNI Nº 48300361, con facultades inscritas en la Partida N° 11014754 del Registro de Personas Jurídicas de la Zona Registral IX - Sede Lima de la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos (SUNARP), según poder de representación que en copia se adjunta, ante ustedes nos presentamos y decimos:

Que, con fecha 04.09.2023 OEFA notificó la Resolución Subdirectoral N° 1174-2023-OEFA mediante el cual la autoridad comunico el inicio de un procedimiento administrativo sancionador contra PETROPERÚ por los siguientes hechos imputados:

> *1.- **HECHO IMPUTADO N°1:** Petroperú S.A. no aseguró el tratamiento y/o adecuada disposición final de los residuos sólidos generados en el Ramal Norte del Oleoducto Norperuano, toda vez que, no dispuso los restos deteriorados del helipuerto instalado en la margen derecha del río Pastaza como parte de las facilidades para la ejecución de las actividades de limpieza y remediación del área afectada por la emergencia ambiental 2018.*
>
> *2.- **HECHO IMPUTADO N°2:** PETROPERÚ S.A no presentó la siguiente información requerida mediante Carta N° 01169-2020-OEFA: a) Informe final de las acciones de limpieza y remediación ejecutadas en las áreas afectadas por el derrame de petróleo crudo, ocurrido el 25 de mayo de 2018 en el ramal Norte del ONP; y, b) Informe del manejo y disposición final de los residuos sólidos (transporte y disposición final), según el plan de trabajo ejecutado, debidamente sustentado a través de cálculos, registros, manifiestos, entre otros; relacionados con las acciones de limpieza y remediación realizadas.*

En tal sentido, y al amparo de lo dispuesto en el Artículo 6° del Reglamento del Procedimiento Administrativo Sancionador del OEFA, aprobado por Resolución de Consejo Directivo Nº 027-2017-OEFA/CD, a continuación, y encontrándonos dentro del plazo otorgado, presentamos nuestros **DESCARGOS** a la Resolución Subdirectoral N° 01174-2023-OEFA/DFAI-SFEM de fecha 31.08.2023, a efectos que deje sin efecto el único hecho imputado contra PETROPERÚ y, en consecuencia, ordene el **ARCHIVO** del presente procedimiento administrativo sancionador:

I. DE LOS ARGUMENTOS QUE DESVIRTÚAN LOS HECHOS IMPUTADOS:

Petroperú

SOBRE EL HECHO IMPUTADO N° 1

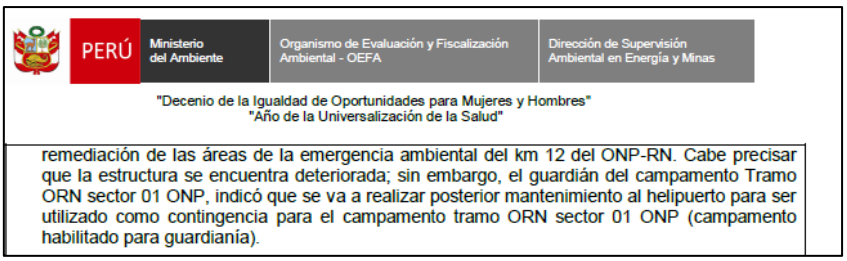
1.1. Como cuestión previa, indicamos que de conformidad a lo dispuesto en el inciso 2 del artículo 255° del T.U.O de la Ley de Procedimiento Administrativo General se dispone que **la autoridad administrativa antes del inicio formal del procedimiento deberá realizar las actuaciones previas (investigación, averiguación e inspección) con el objeto de determinar con carácter preliminar si concurren circunstancias que justifiquen su iniciación**, por lo cual, la autoridad administrativa no puede motivar o sustentar sus decisiones en hechos o apreciaciones subjetivas respecto de los cuales no existe certeza de acuerdo a los medios probatorios obrantes en el procedimiento de supervisión y en el presente PAS.

1.2. Al respecto, indicamos que OEFA imputa a PETROPERÚ el siguiente incumplimiento: "(…) *Petroperú S.A. no aseguró el tratamiento y/o adecuada disposición final de los residuos sólidos generados en el Ramal Norte del Oleoducto Norperuano, toda vez que, no dispuso los restos deteriorados del helipuerto instalado en la margen derecha del río Pastaza como parte de las facilidades para la ejecución de las actividades de limpieza y remediación del área afectada por la emergencia ambiental 2018 (…)".*

1.3. Sobre el particular, indicamos que es falsa la afirmación de OEFA en la conducta infractora, dado que PETROPERÚ si ha realizado el tratamiento y/o disposición final de todos los residuos sólidos generados en el Ramal Norte del ONP. Se debe precisar que, esa estructura de madera (helipuerto) fue instalada como una plataforma para la carga o descarga de materiales necesarios para la atención del evento ocurrido en el km 11-12 del ORN.

1.4. Esto implica que, dicha estructura (helipuerto) **aún es necesaria debido a que ha sido utilizada para las acciones de primera respuesta, limpieza o remediación de contingencia, roce y limpieza del derecho de vía y actualmente se utilizará para los trabajos de instalación de tubería mediante perforación dirigida en el cruce del río Pastaza.**

1.5. Como consta en el acta de supervisión de OEFA, en el año 2020 en esa zona se efectuaron trabajos del "Servicio de roce y limpieza del derecho de vía y sistema de alerta temprana KM 0+100 al KM 55+524", el cual se encontraba a cargo de la empresa PETROMINAS y el vigilante de dicha instalación informó que se ejecutarían acciones de mantenimiento de dicha plataforma.


PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA | Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

remediación de las áreas de la emergencia ambiental del km 12 del ONP-RN. Cabe precisar que la estructura se encuentra deteriorada; sin embargo, el guardián del campamento Tramo ORN sector 01 ONP, indicó que se va a realizar posterior mantenimiento al helipuerto para ser utilizado como contingencia para el campamento tramo ORN sector 01 ONP (campamento habilitado para guardianía).

Fuente. Acta de supervisión de OEFA del 12.10.2022 al 21.10.2022

1.6. Sobre esta información consignada en el acta, se debe precisar además que en esa diligencia **NO PARTICIPÓ personal de PETROPERÚ y fue realizada solamente por personal de OEFA.** Por lo que, el Supervisor de OEFA tuvo facultad para solicitar información del uso de esta plataforma, sin embargo, **hasta la fecha no lo ha realizado**, puesto que la autoridad sustenta el inicio del presente PAS únicamente en una presunta afirmación realizado por un vigilante, sin embargo, no consta ninguna información de

identificación de dicha persona, con la finalidad de verificar la veracidad de dicha manifestación.

1.7. De la verificación de las comunicaciones posteriores de OEFA, indicamos que la autoridad no ha realizado ningún requerimiento de aclaración del uso del helipuerto, a pesar de que la autoridad ambiental goza una facultad probatoria de conformidad a lo dispuesto en los artículos 173° y 174° del TUO de la Ley de Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, puesto que cuando la administración no tenga por ciertos los hechos alegados, la entidad dispone la actuación de prueba, siguiendo el criterio de concentración procesal, sin embargo, ello no ha ocurrido en el presente caso.

1.8. Asimismo, se debe precisar que, para la ejecución de la perforación dirigida, PETROPERÚ actualmente tiene un contrato vigente con la empresa CONSORCIO IS MACHINES HDD PERU, puesto que mediante Contrato N° 4200087675 de fecha 08.05.2023 **(VER ANEXO N°1)**. En ese sentido, en la fecha, se viene ejecutando el "Servicio de rehabilitación sector de tubería de 16 pulgadas en el km 12 del ORN perforación horizontal dirigida – HDD". Con la finalidad de acreditar lo antes mencionado, adjuntamos un registro fotográfico que evidencia los trabajos que, actualmente, se vienen ejecutando en la zona **(VER ANEXO N° 2).**

1.9. En esa línea, indicamos que el servicio antes mencionado requiere el transporte de facilidades de montaje, facilidades de izaje de equipos, áreas de trabajo, entre otros, los cuales para su normal desarrollo de actividades se requiere el uso del helipuerto observado por la autoridad ambiental ubicado en el margen derecho del río Pastaza.

1.10. De otro lado, indicamos que según la definición del artículo 14 de la Ley General de Residuos Sólidos N° 27314, un residuo es lo siguiente:

> Son residuos sólidos aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente, para ser manejados a través de un sistema que incluya, según corresponda, las siguientes operaciones o procesos:
>
> 1. Minimización de residuos
> 2. Segregación en la fuente
> 3. Reaprovechamiento
> 4. Almacenamiento
> 5. Recolección
> 6. Comercialización
> 7. Transporte
> S. Tratamiento
> 9. Transferencia
> 10. Disposición final
>
> Esta definición incluye a los residuos generados por eventos naturales.

Un residuo, según se define en *el artículo 2.al. de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular es* ***cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar*****.**

1.11. Con los conceptos indicados, lo observado por OEFA (helipuerto) **no corresponde a un residuo**, sino a una plataforma que se encuentra en stand by para el transporte de materiales necesarios en los trabajos de mantenimiento o rehabilitación de tubería en dicha zona del Oleoducto Ramal Norte, más aún porque la misma será utilizada para el servicio que se viene ejecutando a la fecha.

Petroperú

1.12. En ese sentido, se ha vulnerado el **Principio de Verdad Material,** puesto que la **autoridad administrativa debió haber verificado plenamente los hechos que sirven de motivo a sus decisiones,** hecho que no ocurrió en el presente caso.

1.13. En ese sentido, **SOLICITAMOS** a vuestro Despacho ordenar el **ARCHIVO** del presente procedimiento administrativo sancionador, puesto que se ha acreditado que PETROPERÚ no ha incumplido con lo dispuesto en el artículo 55° del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado por Decreto Supremo N° 039-2014-EM.

SOBRE EL HECHO IMPUTADO N° 2

1.14. Con respecto a lo observado por OEFA, cumplimos con remitir el Informe Final del servicio de limpieza, remediación, acondicionamiento y disposición final de residuos del incidente ocurrido en el km 11+839 y el km 12+514 Andoas, Oleoducto Ramal Norte de fecha setiembre 2018 **(VER ANEXO N°3)** y sus adjuntos **(VER ANEXO N°4).**

1.15. Por lo expuesto, solicitamos el **ARCHIVO** del presente PAS, puesto que no se ha generado ningún beneficio ilícito.

POR TANTO:
Solicitamos a Ud. tener por presentados los descargos; valorar los medios probatorios presentados y proceder con el **ARCHIVO** definitivo del único hecho imputado.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por PACHAS ORTEGA Karen Ruth FAU 20100128218 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 26/09/2023 16:25:41-0500

Lima, 26 de setiembre de 2023

p. PETROPERÚ S.A.

ADM-078

INFORME FINAL DEL KM 11 Y 12 ANDOAS. PARA OEFA

Informe Final del Servicio de Limpieza, Remediación, acondicionamiento y disposición final de residuos del incidente ocurrido en el Km 11+839 Y 12+514 Andoas, Oleoducto Ramal Norte

Informe Final Setiembre 2018

PETROPERU

Informe	**Final**
Versión	1
Fecha emisión	17/10/2018
Cliente	PETROPERU
Elaboración	Biol. Elías Ponce Ing. Martin Yumbato Supervisores de Remediación KM 11 y 12 Ing. Julio Ojanama Ing. Dembek Vásquez Supervisores EHS Km KM 11 y 12 Med. Flor Rioja Med. Johnny Canayo Médico ocupacional del Km 11 y 12 Bach. Celia Ochoa Coordinadora de RRHH
Revisión	Ing. Julio Horna Gerente de Remediación Kanay
Aprobación	Ing. Antoine Babilotte Director de Operaciones y Desarrollo KANAY

1 ÍNDICE DE CONTENIDO DEL INFORME FINAL

I. INTRODUCCIÓN 6
1.1. Objetivo General 7
1.2. Antecedentes del incidente 7
1.3. Ubicación del incidente 7
II. SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE 10
2.1. Seguridad Industrial 10
2.2. Medio Ambiente 10
2.2.1 Gestión de Residuos Sólidos 11
2.3. Salud Ocupacional 11
2.3.1 Capacitaciones y entrenamientos en temas de salud ocupacional 12
2.4. Plan de actividades EHS 12
III. RECURSOS HUMANOS 12
IV. AVANCE OPERATIVO 13
4.1. Descripción de la zona afectada por el incidente del Km 11+389 y 12+514 13
4.2. Remediación del incidente 13
4.3. Dimensionamiento del incidente 13
4.3.1. Criterios ambientales de evaluación 14
V. RESULTADOS DE MONITOREO FINAL 27
5.1. Monitoreo de calidad del agua superficial 27
5.1.1 Ubicación de los puntos de monitoreo 27
5.1.2 Metodología de análisis de laboratorio 29
5.1.3 Consideraciones para la preparación de los materiales 30
5.1.4 Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua 30
5.1.5 Resultados de laboratorio 31
5.1.6 Análisis de los Resultados 39
5.2. Monitoreo de calidad de los sedimentos 41
5.2.1 Ubicación de los puntos de monitoreo 41
5.2.2 Metodología de análisis de laboratorio 43
5.2.3 Consideraciones para la preparación 44
5.2.4 Estándar de Calidad Ambiental (ECA Sedimentos) 44
5.2.5 Resultados de laboratorio 46
5.2.6 Análisis de los resultados 56
5.3. Monitoreo de calidad de los suelos 57
5.3.1 Ubicación de los puntos de monitoreo 57
5.3.2 Metodología de análisis de laboratorio 60
5.3.3 Consideraciones para la preparación 60
5.3.4 Estándar de Calidad Ambiental (ECA suelos) 60
5.3.5 Resultados de laboratorio 61

5.3.6 Análisis de los resultados 66
VI. CONCLUSIONES 68
6.1 Calidad de agua superficial 68
6.2 Calidad de sedimentos 68
6.3 Calidad de suelos 68
VII. GALERÍA FOTOGRÁFICA 70
VIII. ANEXOS 76
8.1 Constancia de residuos municipales 76
8.2 Constancia de residuos peligrosos 76

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Capacitaciones en temas de Seguridad Industrial 10
Cuadro 2 Capacitaciones en temas Ambientales 10
Cuadro 3 Generación de Residuos Sólidos 11
Cuadro 4 Atenciones médicas durante el servicio de limpieza y remediación del Km 24 11
Cuadro 5 Capacitaciones en temas ambientales 12
Cuadro 6 Coordenadas del incidente 13
Cuadro 7 Datos del incidente (resumen de la limpieza del incidente del Km 11 y Km 12) 14
Cuadro 8 Datos del incidente ambiental del Km 11+839 y 12+514. 15
Cuadro 94 Puntos de monitoreo de calidad de agua superficial en el incidente ambiental .. 27
Cuadro 105 Metodologías de análisis en el laboratorio 30
Cuadro 116 ECA para agua 30
Cuadro 127 Resultados del monitoreo de la calidad en el agua superficial 31
Cuadro 130 Resultados del monitoreo de la calidad en el agua superficial 34
Cuadro 141 Resultados del monitoreo de la calidad en el agua superficial 34
Cuadro 152 Resultados del monitoreo de la calidad en el agua superficial 35
Cuadro 163 Resultados del monitoreo de la calidad en el agua superficial 36
Cuadro 174 Resultados del monitoreo de la calidad en el agua superficial 37
Cuadro 185 Resultados del monitoreo de la calidad en el agua superficial 37
Cuadro 196 Resultados del monitoreo de la calidad en el agua superficial 38
Cuadro 207 Puntos de monitoreo de sedimentos en el incidente ambiental 41
Cuadro 210 Guía de los Países Bajos (The New Dutch List), 2000 45
Cuadro 221 Resultados del monitoreo de calidad de sedimentos 46
Cuadro 232 Resultados del monitoreo de calidad de sedimentos 47
Cuadro 243 Resultados del monitoreo de calidad de sedimentos 48
Cuadro 254 Resultados del monitoreo de calidad de sedimentos 49
Cuadro 265 Resultados del monitoreo de calidad de sedimentos 50
Cuadro 276 Resultados del monitoreo de calidad de sedimentos 51
Cuadro 287 Resultados del monitoreo de calidad de sedimentos 52
Cuadro 290 Resultados del monitoreo de calidad de sedimentos 55
Cuadro 301 Puntos de monitoreo de suelos en el incidente ambiental 57
Cuadro 312 Metodologías de análisis de laboratorio 60
Cuadro 323 Estándares de calidad ambiental para suelo 61
Cuadro 334 Resultados del monitoreos de suelos 61
Cuadro 345 Resultados del monitoreos de suelos 62
Cuadro 356 Resultados del monitoreos de suelos 63

Cuadro 367 Resultados del monitoreos de suelos 63
Cuadro 379 Resultados del monitoreos de suelos 65
Cuadro 380 Resultados del monitoreos de suelos 65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Esquema de ubicación del incidente en el Km 11+839 y 12+514 ORN 8
Figura 2 Esquema de ubicación del incidente en el Km 11+839 y 12+514 ORN 9

I. INTRODUCCIÓN

La contaminación de los ecosistemas terrestres y acuáticos generados por los derrames de hidrocarburos en la selva Norte, constituye uno de los problemas ambientales y sociales más relevantes en la zona petrolífera del Perú.

Bajo este contexto, la empresa KANAY SÉCHÉ GROUP, presenta una alternativa técnica distinta, sin la liberación de componentes químicos al ambiente, con un alto compromiso ambiental y social en el desarrollo de los proyectos de limpieza y remediación de las áreas afectadas por derrames de hidrocarburos.

El día 25 de mayo del 2018, se nos informó de un posible incidente de rotura de línea en el rio Pastaza, inmediatamente se activó el grupo de contingencia Kanay Séché Group para dar alerta sobre la evaluación del derrame, movilizando el mismo día un especialista Ambiental y asistente a estación 5 para su traslado y realizar las pesquisas preliminares correspondientes y como soporte logístico a una posible fuga de hidrocarburo. El día 26 por mal tiempo no se trasladó al personal a Andoas, el 27 se llega a las 13:00 horas y se asiste a la emergencia con fiscal y autoridades de la comunidad Andoas, analizando el posible desplazamiento del derrame aguas abajo del cruce de válvulas, posteriormente se mantiene una reunión de lugares afectados y acción de cierre de válvulas en la cual no participa Kanay. Finamente se realiza el plan estratégico para la evaluación de lugares afectados en el rio Pastaza desde el cruce de válvulas hasta donde se evidencien afectación por hidrocarburo sobrenadante y/o traslado de material manchado.

El día 28 en horas de la mañana se efectúa la evaluación desde el cruce hasta la estación Andoas 15 km, verificando perfiles de orillas, palizadas y quebradas de la cuenca, así como afectaciones cercanas a las comunidades, continuando las evaluaciones aguas arriba y aguas abajo de la base Andoas Petroperú, hasta 2,3 horas aguas abajo, sin embargo, información de las comunidades, manifiestan haber encontrado rastros de palos menores manchados por hidrocarburo a 03 horas aguas abajo.

Cabe resaltar que se evaluó chacras, palizadas, quebradas y orillas de lagunas, declaradas por las 18 comunidades, cubriendo en su totalidad todas las atenciones y recepción de ocurrencias para verificación de posible afectación in situ, con la coordinación y acompañamiento de las autoridades en las 18 comunidades (Los Brillantes, Nuevo Porvenir, Nuevo Andoas, Los Jardines, Los Vencedores del Pastaza, Alianza Topal, Alianza Capahuari, Andoas Viejo, Pañayacu, Nueva Vida, Buena Vista, Huagramona, Naranjal, Siwin, Soplin, Aim Entsa, Wararai y Andoas Nuevo).

Por consiguiente, el 01 de junio del 2018, KANAY inició sus actividades de recuperación, limpieza y remediación del área afectada por el derrame ocurrido el día 25 de mayo del 2018 ubicado en el Km 11+839 y Km 12+514 del ORN.

El presente documento describe los trabajos realizados en el proyecto de recuperación, limpieza y remediación del área afectada por el derrame de hidrocarburo del Km 11 y 12 Andoas; que inició sus actividades con un levantamiento de información topográfica y caracterización puntual del área afectada, habilitación de facilidades para el campamento, limpieza y disposición final del material recolectado. Finalmente se cumplió con el plan de desmovilización del campamento

y retiro de los residuos peligrosos, así como el cumplimiento social adquirido con las comunidades, en parsimonia con el medio ambiente y los trabajos realizados.

1.1. Objetivo General

Describir las actividades relevantes realizadas durante la ejecución del "Servicio Técnico Especializado de Contención, Recuperación, Limpieza y Remediación Ambiental de las Áreas Afectadas por el Derrame de Petróleo Crudo Ocurrido en el Km 11+839 y 12+514 ORN".

1.2. Antecedentes del incidente

- El día 25 de mayo del 2018, se nos informó de un posible incidente de rotura de línea en el rio Pastaza, inmediatamente se activó el grupo de contingencia Kanay Séché Group para dar alerta sobre la evaluación del derrame, movilizando el mismo día un especialista Ambiental y asistente a estación 5 para su traslado y realizar las pesquisas preliminares correspondientes y como soporte logístico a una posible fuga de hidrocarburo. El día 26 por mal tiempo no se trasladó al personal a Andoas, el 27 se llega a las 13:00 horas y se asiste a la emergencia con fiscal y autoridades de la comunidad Andoas, analizando el posible desplazamiento del derrame aguas abajo del cruce de válvulas, posteriormente se mantiene una reunión de lugares afectados y acción de cierre de válvulas en la cual no participa Kanay. Finamente se realiza el plan estratégico para la evaluación de lugares afectados en el rio Pastaza desde el cruce de válvulas hasta donde se evidencien afectación por hidrocarburo sobrenadante y/o traslado de material manchado.
- El día 28 en horas de la mañana se efectúa la evaluación desde el cruce hasta la estación Andoas 15 km, verificando perfiles de orillas, palizadas y quebradas de la cuenca, así como afectaciones cercanas a las comunidades, continuando las evaluaciones aguas arriba y aguas abajo de la base Andoas Petroperú, hasta 2,3 horas aguas abajo, sin embargo, información de las comunidades, manifiestan haber encontrado rastros de palos menores manchados por hidrocarburo a 03 horas aguas abajo.
- Cabe resaltar que se evaluó chacras, palizadas, quebradas y orillas de lagunas, declaradas por las 18 comunidades, cubriendo en su totalidad todas las atenciones y recepción de ocurrencias para verificación de posible afectación in situ, con la coordinación y acompañamiento de las autoridades de las 18 comunidades.
- Por consiguiente, el 01 de junio del 2018, KANAY inició sus actividades de recuperación, limpieza y remediación del área afectada por el derrame ocurrido el día 25 de mayo del 2018 ubicado en el Km 11+839 y Km 12+514 del ORN.

1.3. Ubicación del incidente

El incidente se localiza en la progresiva del Km 11+839 y 12+514 del ORN, el cual se encuentra ubicado en el Distrito de Andoas, Provincia Datem de Marañón, abarcando las siguientes 18

Comunidades Nativas (Los Brillantes, Nuevo Porvenir, Nuevo Andoas, Los Jardines, Los Vencedores del Pastaza, Alianza Topal, Alianza Capahuari, Andoas Viejo, Pañayacu, Nueva Vida, Buena Vista, Huagramona, Naranjal, Siwin, Soplin, Aim Entsa, Wararai y Andoas Nuevo). Así mismo en el anexo 1 se adjuntan el mapa de ubicación, el mapa del incidente.

Figura 1 Esquema de ubicación del incidente en el Km 11+839 y 12+514 ORN

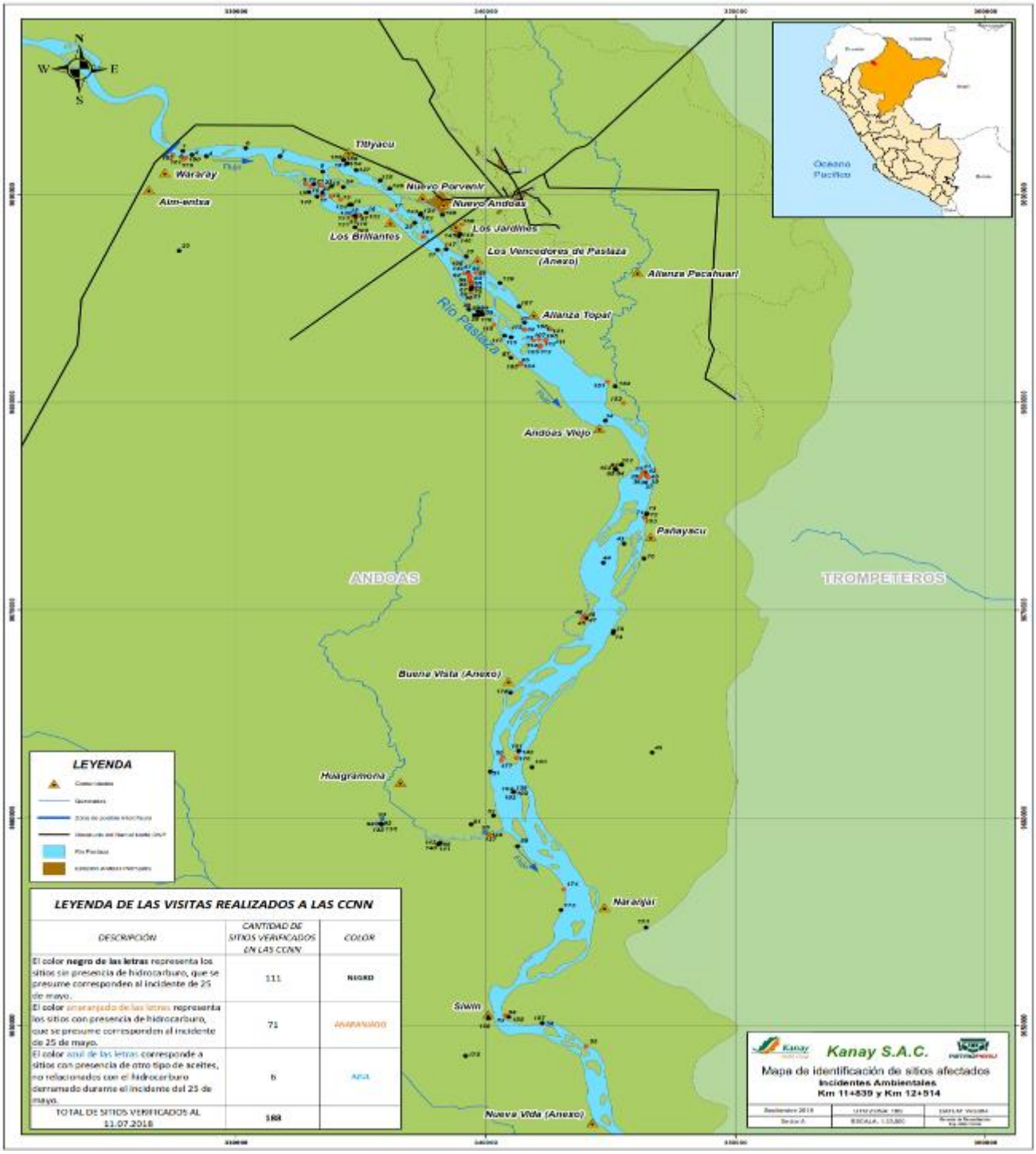


Figura 2 Esquema de ubicación del incidente en el Km 11+839 y 12+514 ORN

II. SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

2.1. Seguridad Industrial

Durante todo el periodo de trabajo se cumplió un valor acumulado de 44792 horas hombre trabajadas sin accidentes fatales y/o accidentes incapacitantes, con un índice de frecuencia (IF) de cero (0) y con un índice de severidad (IS) de cero (0). Estos valores en los índices son el resultado de no haber tenido ENDs (Eventos no deseados) con pérdida de días y al compromiso de todos los trabajadores de la empresa con los temas de seguridad laboral.

Durante la ejecución del proyecto de remediación del Km 11+839 y 12+514 se realizó un total de 1273 horas hombre capacitadas en temas de seguridad, entre las cuales corresponde un valor de 360 horas hombre para charlas de seguridad industrial y un valor de 913 horas hombre para cursos relacionados a temas de seguridad industrial. Cabe mencionar que todas estas capacitaciones se encuentran en relación con la normativa nacional vigente ("Ley 29783", "DS 005-2012-TR" y "DS 043-2007-EM").

Cuadro 1 Capacitaciones en temas de Seguridad Industrial

CAPACITACIONES	CHARLAS DE SEGURIDAD	CURSOS	TOTAL
Horas Hombre Capacitadas (HH)	360	913	1273

Fuente: Elaboración KANAY

El listado de charlas y capacitaciones en temas de seguridad industrial dictadas al personal del Km 11+839 y 12+514 ONP, se encuentra en el anexo 2.1.

2.2. Medio Ambiente

Durante todo el proyecto se cumplió un valor acumulado de 44792 horas hombre trabajadas sin reportar ningún evento ambiental no deseado (EAND). Que son cualquier fuga o derrame de hidrocarburos y/o de cualquier sustancia química peligrosa que pueden causar impactos ambientales negativos en el ambiente producto de una condición sub estándar y/o una mala práctica ambiental durante la ejecución del servicio.

Durante la ejecución del presente servicio no se reportó ningún incidente ambiental, debido a la implementación de diferentes controles y al compromiso de todos los trabajadores con el medio ambiente.

Durante la ejecución del proyecto de remediación del Km 11+839 y 12+514 se realizó un total de 521 horas hombre capacitadas en temas ambientales, entre las cuales corresponde un valor de 153 horas hombre para charlas ambientales y un valor de 368 horas hombre para cursos relacionados a temas ambientales. Cabe mencionar que todas estas capacitaciones se encuentran en relación con la normativa nacional vigente ("DS 039-2014-EM").

Cuadro 2 Capacitaciones en temas Ambientales

CAPACITACIONES	CHARLAS AMBIENTALES	CURSOS	TOTAL
Horas Hombre capacitadas (HH)	153	368	521

Fuente: Elaboración KANAY

El listado de charlas y capacitaciones en temas ambientales impartidas al personal del Km 11+839 y 12+514 ONP, se encuentra en el anexo 2.1.

2.2.1 Gestión de Residuos Sólidos

Durante la ejecución de los trabajos de limpieza y remediación del incidente ambiental del Km 11+839 y 12+514 se generó un total de 23778 Kg. de residuos no peligros y peligrosos. De los cuales, se generaron 670 Kg. de residuos no peligrosos y 23108 Kg. de residuos peligrosos. En el cuadro 4, se presentan los valores totales de generación de residuos del proyecto.

Por consiguiente, la disposición de los residuos no peligrosos tales como plásticos, metales, cartón/papel y vidrio, se realizó con el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de la unidad de Gestión Ambiental de la Municipalidad Distrital de Iquitos (Ver anexo 2.3). Los residuos orgánicos procedentes del comedor, en coordinación con el cliente fueron tratados en el campo a través de la EPS-RS Resiter.

Por otra parte, los residuos peligrosos fueron evacuados a Lima para su disposición final en el relleno de seguridad de la empresa TARIS. En el anexo 2.4, se adjuntan los certificados de disposición final de los residuos peligrosos generados en el proyecto.

Cuadro 3 Generación de Residuos Sólidos

Lugar	Residuos Reaprovechables						Residuos No Reaprovechables	
	Plásticos (Kg)	Metálicos (Kg)	Cartón y Papel (Kg)	Vidrio (Kg)	Orgánicos (Kg)	Peligroso (Kg)	General (Kg)	Peligroso (Kg)
Km 11 y 12 ONP	264	27	158	0	887	0	221	23108

Fuente: Elaboración KANAY

2.3. Salud Ocupacional

Durante todo el proyecto se cumplió un valor acumulado de 44792 horas hombre trabajadas, en donde no se ha reportado ninguna enfermedad de origen ocupacional, según lo tipificado en la normativa nacional vigente. Además, se han reportado 61 atenciones médicas a los trabajadores durante todo el proyecto, las cuales han sido clasificadas como enfermedades comunes.(Cuadro 5)

Cuadro 4 Atenciones médicas durante el servicio de limpieza y remediación del Km 24

Tipo de Atención médica	N° de Atenciones
Respiratoria	15
Neurológicas	0
Odontológicas	0

Tipo de Atención médica	N° de Atenciones
Gastrointestinal	12
Osteomuscular	12
Oftalmológicas	1
Genito urinario	1
Dermatología	13
Cardiovasculares	1
Otros / vacunas	6
TOTAL	**61**

Fuente: Elaboración KANAY

2.3.1 Capacitaciones y entrenamientos en temas de salud ocupacional

Durante la ejecución del proyecto de remediación del Km 11+839 y 12+514 se realizó un total de 271 horas hombre capacitadas en temas de salud, entre las cuales corresponde un valor de 138 horas hombre para charlas de salud y 133 horas hombre para cursos relacionados a temas salud. Cabe mencionar que todas estas capacitaciones se encuentran en relación con la normativa nacional vigente ("Ley 29783", "DS 005-2012-TR").

Cuadro 5 Capacitaciones en temas ambientales

CAPACITACIONES	CHARLAS SALUD	CURSOS	TOTAL
Horas Hombre capacitadas (HH)	138	133	271

Fuente: Elaboración KANAY

2.4. Plan de actividades EHS

Dentro del plan de actividades EHS se contemplaron: publicación y difusión de información relacionada con temas EHS a todo el personal, reuniones de Sub Comité de SST, programas de incentivos, inspecciones, auditorias, capacitación, entrenamiento, simulacros, revisión de IPERC, análisis estadístico, monitoreos ambientales.

Al cierre del proyecto se logró un cumplimiento global del Plan de actividades EHS del 100%. En el anexo 2.5, se adjunta el Plan de actividades EHS del Servicio de recuperación, limpieza y remediación del Km 11+839 y 12+514 del ONP.

III. RECURSOS HUMANOS

De acuerdo con el área de influencia del proyecto, se procedió a realizar la contratación de servicios de mano de obra local de la CCNN de Nueva Andoas, Porvenir, Brillantes, Vencedores, Andoas Viejo, Alianza Topal, Huagramona, Pañayacu, Los Jardines, Alianza Capahuari, Naranjal, Nueva Vida, Soplin, Buena Vista, Siwin, Wararay, Aim-Etsa, asegurando que no haya presencia de menores de edad.

Cabe mencionar que todo el personal operativo, trabajó con régimen laboral de 20x10, en donde nuestros colaboradores cumplieron un horario, de acuerdo con lo exigido ante la ley.

IV. AVANCE OPERATIVO

4.1. Descripción de la zona afectada por el incidente del Km 11+389 y 12+514

Se realizó plan estratégico para la evaluación de lugares afectados en el rio Pastaza desde el cruce de válvulas hasta donde se evidencien afectación por hidrocarburo sobrenadante y/o traslado de material manchado.
Se efectúo la evaluación desde el cruce de la tubería (Cuadro 11) hasta la estación Andoas 15 km, verificando perfiles de orillas, palizadas y quebradas de la cuenca, así como afectaciones cercanas a las comunidades, continuando las evaluaciones aguas arriba y aguas abajo de la base Andoas Petroperú, hasta 2,3 horas aguas abajo, sin embargo, información de las comunidades, manifestaron haber encontrado rastros de palos menores manchados por hidrocarburo a 03 horas aguas abajo, casos que no se encontraron evidencias, pese a que en las visitas realizadas en las comunidades aguas abajo se solicitó apoyo para encontrar evidencias. Solo se registró un punto en la Comunidad Soplin de hojas dispuestas y dispersas sobre suelo en orillas de una chacra y que no correspondían paisajísticamente al área encontrada, sin embargo, por una responsabilidad Ambiental se procedió a la limpieza manual directa, de la vegetación hallada. A partir de este punto, se continuó la evaluación 2 horas rio abajo verificando la NO afectación en palizadas y quebradas, donde se dio por culminada la evaluación. Cabe resaltar que se evaluó chacras, palizadas, quebradas perfiles de orillas de rio y orillas de lagunas, declaradas por las 18 comunidades, cubriendo en su totalidad todas las atenciones y recepción de ocurrencias para verificación de posible afectación in situ, con la coordinación y acompañamiento de las autoridades de las 18 comunidades.

4.2. Remediación del incidente

Para realizar la remediación del incidente se realizaron un conjunto de técnicas caracterización, recolección y limpieza selectiva que nos permitieron sanear el ecosistema que ha sido afectado por el derrame de hidrocarburos de petróleo en el incidente del Km 11+839 y 12+514 ORN, cumpliendo con la política de la empresa y la normativa nacional vigente. A continuación, se describe el avance operacional de las actividades realizadas durante el presente servicio.

4.3. Dimensionamiento del incidente

El presente derrame se controló y como acción preventiva se instaló un sistema de contención en cascada para posibles derrames, instalada desde el cruce del rio Pastaza (Oleoducto) a lo largo de 100 metros del rio del Punto Cero aguas abajo, hasta el ingreso de la Quebrada Lecheyacu donde se instaló una pantalla y punto de colecta final, el que tenía como objetivo evitar la migración horizontal del hidrocarburo hacia aguas abajo y quebradas cercanas.
Identificadas las áreas afectadas se procedió a la limpieza ordenada, sin afectar áreas anexas. En el cuadro 12 se presentan las áreas intervenidas que representa el dimensionamiento del incidente.

Cuadro 6 Coordenadas del incidente

Fuente: Elaboración KANAY

Coordenadas	Este	Sur
Válvula 1 margen izquierda	0327870	9692123
Válvula 2 margen derecha	0328233	9691913

Cuadro 7 Datos del incidente (resumen de la limpieza del incidente del Km 11 y Km 12)

CUADRO DE AREAS INTERVENIDAS (LIMPIADAS) INCIDENTE KM 11 Y KM 12	
Comunidades Nativas Intervenidas	**metros**
Los Brillantes	2580 m^2
Nuevo Porvenir	2960 m^2
Nuevo Andoas	2014 m^2
Los Jardines	700 m^2
Los Vencedores del Pastaza (anexo)	3858 m^2
Alianza Topal(anexo)	5920 m^2
Alianza Capahuari	2540 m^2
Andoas Viejo	2825 m^2
Pañayacu	930 m^2
Nueva Vida	2500 m^2
Buena Vista (anexo)	525 m^2
Huagramona	5475 m^2
Naranjal	272 m^2
Siwin	160 m^2
Soplin	1725 m^2
Aim Entsa / Wararai/ Andoas Nuevo	2100 m^2

Fuente: Elaboración KANAY

4.3.1. Criterios ambientales de evaluación

4.3.1.1. Afectación por el hidrocarburo sobrenadante (descriptiva organoléptica)

Se ha podido evidenciar la presencia de hidrocarburo, afectando vegetación de los márgenes del rio (hojas ramas y tallos) a un nivel de la creciente que se dio en el momento del incidente, la característica de la palizada afectadas es de; palizada menor a 40cm, entrampada entre palos y raíces de árboles que son arrastradas por el rio, y por el movimiento del hidrocarburo por debajo de estos, productos del caudal del rio.

4.3.1.2. Zonas de perfiles y orillas

En las zonas de perfiles, se evidencio solo vegetación manchada sin presencia de hidrocarburo libre, se registró una zona crítica socialmente, por la presencia de ganado y zonas de pastizal y afectación de 100 metros lineales en las orillas antes y después del ingreso a la quebrada lecheyacu y 100 metros dentro de la quebrada, siendo en la parte interna de la quebrada solo presencia de palizada menor entrampada entre la vegetación de los perfiles de orilla, posiblemente por el trasporte del caudal en la creciente.

4.3.1.3. Zonas de palizadas

Se evidencio palizada menor a 40cm, entrampada entre palos y raíces de árboles que son arrastradas por el rio, y por el movimiento del hidrocarburo sobrenadante que se aloja por debajo de la palizada, producto del caudal del rio. En un primer análisis rápido se evidencio 4 palizadas que presentan bolsones pequeños de hidrocarburo sobrenadante, los que fueron intervenidos antes de la creciente previniendo mayor afectación. Se instalaron barreras de mallas de contención para la inmovilización de la palizada menor en los puntos críticos de limpieza.

4.3.1.1.1 Zonas de chacra

En la evaluación preliminar se verificaron 3 chacras de las 32 declaradas por la comunidad Nuevo Porvenir y Nuevo Andoas donde no se evidencio presencia de hidrocarburo, en el seguimiento de la limpieza se verifico en su totalidad las áreas (chacras) solicitadas, también 2 chacras de la comunidad Los Jardines, 4 chacras de las 11 declaradas por la comunidad Alianza Topal, 4 chacras de 6 declaradas por Alianza Capahuari y se asistió a todas las áreas solicitadas de Andoas viejo, para las demás comunidades, las visitas de chacras fueron puntuales y oportunistas de acuerdo a el requerimiento de la comunidad, lo que se realizó con un plan social de Atención y recepción de ocurrencias para verificación de chacras inscritas, con las autoridades de la comunidad afectada.

4.3.1.1.2 Nota descriptiva

A la fecha 03.08.2018 se cuenta con **188** sitios verificados, los cuales se ha concluido con su evaluación, toma de muestras (Agua, suelo y sedimento) por parte de AGQ PERÚ SAC y SGS de acuerdo al criterio del Monitor Ambiental y Apu de cada Comunidad Nativa, se tiene la siguiente descripción de áreas alcanzadas:

Cuadro 8 Datos del incidente ambiental del Km 11+839 y 12+514.

DATOS DE ÁREAS AFECTADAS PARA EL INCIDENTE AMBIENTAL ANDOAS RIO PASTAZA							
N °	LOCALIDAD VINCULADA	FECHA VISITA PREPARATORIA	FECHA VISITA VERIFICACIÓN	PUNTO EVALUADO		ZONA	Área (m2) y Descripción
				ESTE	SUR		
1	Comunidad Nativa Brillantes	28/05/2018	28/05/2018	327870	9692123	Válvula 1 margen izquierda	No se evidenció en la ruta ni en la válvula evidencias de hidrocarburo
2		28/05/2018	28/05/2018	328233	9691913	Válvula 2 margen derecha	No se evidenció en la ruta ni en la válvula evidencias de hidrocarburo
3		28/05/2018	28/05/2018	328403	9641906	Orilla de rio margen derecha	Vegetación con presencia de hidrocarburo en hojas y perfil (800 metros lineales de perfil) hasta el punto 03286120E; 9691884N
4		28/05/2018	28/05/2018	328805	9691849	Casa a orillas del rio margen derecha	No se registró afectación
5		28/05/2018	28/05/2018	327977	9691804	Quebrada leche yacu	Quebrada leche yacu, con presencia de hidrocarburo en el ingreso hasta 100m dentro de la quebrada (0327931E; 9691757N) SOS
6		28/05/2018	28/05/2018	330388	9692258	Vivienda	Perfil del rio sin presencia de hidrocarburo
7		28/05/2018	28/05/2018	331769	9691851	Margen derecha	Margen de rivera de rio no afectada

8		28/05/2018	28/05/2018	333474	9691126	Margen izquierda	Margen de rivera de rio no afectada
9		28/05/2018	28/05/2018	332799	9690510	Palizada en el ingreso de isla	Palizada con presencia de hidrocarburo
10		28/05/2018	28/05/2018	333004	9690403	Palizada margen derecha de la isla	Palizada con presencia de bolsones de hidrocarburo libre SOS
11		28/05/2018	28/05/2018	333493	9689947	Palizada parte central entre dos islas	Palizada con presencia de hidrocarburo
12		28/05/2018	28/05/2018	333801	9689936	Palizada parte central entre dos islas siendo a la margen izquierda	Palizada con presencia de hidrocarburo
13		28/05/2018	28/05/2018	334185	9689775	Palizada parte central entre dos islas siendo a la margen izquierda	Palizada con presencia de bolsones de hidrocarburo libre SOS
14		28/05/2018	28/05/2018	334543	9689542	Palizada centro margen derecha	Sin presencia de hidrocarburos
15		28/05/2018	28/05/2018	334937	9689016	Quebrada antes de llegar a la comunidad Brillantes	Sin presencia de hidrocarburos
16		28/05/2018	28/05/2018	335216	9689155	Comunidad Brillante Margen derecha	Sin presencia de hidrocarburos
17		28/05/2018	28/05/2018	336230	9689247	Palizada centro margen derecha	Palizada sin presencia de hidrocarburo
18	**Comunidad Nativa Nuevo Porvenir**	28/05/2018	28/05/2018	333825	9690419	Chacra del señor William Ushiñahu	Sin presencia de hidrocarburo, se verificó el área con el segundo agente municipal de nuevo porvenir Sr. Samuel Cachay y monitor ambiental de Andoas José Marcial Sánchez.
19		28/05/2018	28/05/2018	332914	9690134	Chacra del señor Segundo Sandi Mucushua	Sin presencia de hidrocarburo, se verificó el área con el segundo agente municipal de nuevo porvenir Sr Samuel Cachay y monitor ambiental de Andoas José Marcial Sánchez.
20		28/05/2018	28/05/2018	333468	9690088	Chacra de la señora Lucia Carijano Zúñiga	Sin presencia de hidrocarburo, se verificó el área con el segundo agente municipal de nuevo porvenir Sr Samuel Cachay y monitor ambiental de Andoas José Marcial Sánchez.
21		28/05/2018	28/05/2018	333120	9690511	Palizada centro margen izquierda	Sin presencia de hidrocarburo
22		28/05/2018	28/05/2018	333340	9690442	Palizada margen izquierda	Palizada con presencia de bolsones de hidrocarburo libre SOS
23		28/05/2018	28/05/2018	333432	9690460	Palizada margen izquierda	Palizada con presencia de bolsones de hidrocarburo libre SOS
24		28/05/2018	28/05/2018	334293	9690393	Palizada margen izquierda	Sin presencia de hidrocarburo
25	**Comunidad Nativa Nuevo Andoas**	29/05/2018	29/05/2018	337150	9688645	Frente a pueblo Andoas	Isla con perfil y plantas sin presencia de hidrocarburo
26		29/05/2018	29/05/2018	327724	9687294	Frente a pueblo Andoas margen derecha	Isla margen derecha frente a Andoas, con perfil y plantas no afectadas por hidrocarburo
27	**Comunidad Nativa Los Jardines**	29/05/2018	29/05/2018	338052	9687340	Palizada con isla frente a los Jardines	Palizada y perfiles sin presencia de hidrocarburo
28	**Comunidad Nativa los Vencedores**	29/05/2018	29/05/2018	339213	9687012	Chacra de la comunidad los vencedores	Sin presencia de hidrocarburo, se verificó el área con las autoridades de la comunidad Los vencedores APU Alberto Mucushua Mayna, monitor ambiental Raúl Carijano Sandi
29	**Comunidad Nativa Alianza Topal**	29/05/2018	29/05/2018	339833	9684339	Margen derecha frente a comunidad Topal perfiles y hojarasca	Margen y perfiles de rivera derecha rio sin presencia de hidrocarburo

30		29/05/2018	29/05/2018	339327	9684489	Chacra de la comunidad Topal	Sin presencia de hidrocarburo, se verificó el área con las autoridades de la comunidad Los vencedores APU Alberto Mucushua Mayna, monitor ambiental Raúl Carijano Sandi
31		29/05/2018	29/05/2018	341547	9683850	Márgenes y frentes de la comunidad topal	Perfiles de suelo y vegetación sin presencia de hidrocarburo
32		29/05/2018	29/05/2018	341553	9683505	Palizada parte central	Palizada con presencia de hidrocarburo
33		29/05/2018	29/05/2018	341925	9682994	Palizada en el ingreso de isla	Palizada, perfil y vegetación con presencia de hidrocarburo
34	**Comunidad Nativa Andoas Viejo**	30/05/2018	30/05/2018	344790	9679139	Márgenes y frente de la Comunidad Andoas Viejo	Perfiles de suelo y vegetación sin presencia de hidrocarburo
35		30/05/2018	30/05/2018	346357	9676705	Palizada centro	Palizada con presencia de hidrocarburo
36		30/05/2018	30/05/2018	346353	9676625	Palizada margen izquierda	Palizada con presencia de hidrocarburo
37		30/05/2018	30/05/2018	346379	9676574	Palizada margen izquierda	Palizada sin presencia de hidrocarburo
38		30/05/2018	30/05/2018	346288	9676588	Palizada Margen derecha	Palizada con presencia de hidrocarburo
39		30/05/2018	30/05/2018	346194	9676398	Palizada Margen derecha	Palizada con presencia de hidrocarburo
40		30/05/2018	30/05/2018	346450	9676522	Palizada Margen derecha	Palizada con presencia de hidrocarburo
41		30/05/2018	30/05/2018	346460	9676452	Palizada Margen derecha	Palizada con presencia de hidrocarburo
42		30/05/2018	30/05/2018	346513	9676388	Palizada Margen derecha	Palizada con presencia de hidrocarburo
43	**Comunidad Nativa Pañayacu**	31/05/2018	31/05/2018	345530	9673200	Comunidad Pañayacu	Palizada y perfiles de la comunidad sin presencia de hidrocarburo
44		31/05/2018	31/05/2018	344700	9672298	Palizada Margen izquierda	Palizada sin presencia de hidrocarburo
45		31/05/2018	31/05/2018	343970	9669717	Palizada Margen derecha	Palizada sin presencia de hidrocarburo
46		31/05/2018	31/05/2018	344000	9669723	Palizada Margen derecha	Palizada con presencia de hidrocarburo
47		31/05/2018	31/05/2018	344017	9669607	Palizada Margen izquierda	Palizada sin presencia de hidrocarburo
48		31/05/2018	31/05/2018	343870	9669601	Palizada Margen derecha	Palizada con presencia de hidrocarburo
49		31/05/2018	31/05/2018	346660	9663140	Palizada Margen derecha	Palizada sin presencia de hidrocarburo
50		31/05/2018	31/05/2018	340675	9662935	Palizada Margen izquierda	Palizada pequeña dispersa con presencia de hidrocarburo
51	**Comunidad Nativa Buena vista**	31/05/2018	31/05/2018	340181	9662238	Comunidad Buena vista	Vegetación rivereña y perfiles de la comunidad sin presencia de hidrocarburo
52	**Comunidad Nativa Huagramona**	31/05/2018	31/05/2018	340306	9660105	Comunidad Huagramona	Vegetación rivereña y perfiles de la comunidad sin presencia de hidrocarburo
53	**Comunidad Nativa Naranjal**	3/06/2018	3/06/2018	340795	9650496	Comunidad Naranjal aguas abajo	Perfil de orilla con palizada y hojas con presencia de traza de hidrocarburo
54		3/06/2018	3/06/2018	340813	9650473	Charco a orillas del rio aguas debajo de Comunidad Naranjal	Agua con iridiscencias de hidrocarburo liviano y presencia de palos pequeños con presencia de hidrocarburo
55		3/06/2018	3/06/2018	344021	9649019	Quebrada Santos	Hojas dispersas con presencia de hidrocarburo y palos menores
56		3/06/2018	3/06/2018	342264	9650085	Chacra de la comunidad naranjal	Presencia de palos dispersos con presencia de hidrocarburos
57	**Comunidad Nativa Los vencedores**	5/06/2018	5/06/2018	339290	9686259	Frente a los vencedores	Orillas de la Playa sin presencia de hidrocarburo
58		5/06/2018	5/06/2018	339332	9686192	Isla Frente a los vencedores	Dentro de la isla entre la playa y agua estancada se verificó presencia de hidrocarburo
59		5/06/2018	5/06/2018	339369	9686085	Palizada Margen derecha	Palizada pequeña dispersa con presencia de hidrocarburo

60		5/06/2018	5/06/2018	339362	9686042	Palizada Margen derecha	Palizada pequeña dispersa con presencia de hidrocarburo
61		5/06/2018	5/06/2018	339364	9686000	Palizada Margen derecha	Palizada pequeña dispersa con presencia de hidrocarburo
62		5/06/2018	5/06/2018	339364	9685854	Palizada Margen derecha	Palizada pequeña dispersa con presencia de hidrocarburo
63		5/06/2018	5/06/2018	339411	9685760	Palizada Margen derecha	Palizada sin presencia de hidrocarburo
64		5/06/2018	5/06/2018	339410	9685740	Suelo de orilla y perfil isla margen derecha	Presencia de hojas y palizada menor entrampada alcanzada por hidrocarburo
65		5/06/2018	5/06/2018	339409	9685618	Palizada Margen derecha	Palizada pequeña dispersa con presencia de hidrocarburo
66		5/06/2018	5/06/2018	339421	9685563	Palizada Margen derecha	Palizada pequeña dispersa con presencia de hidrocarburo
67		5/06/2018	5/06/2018	339430	9685531	Palizada Margen derecha	Palizada sin presencia de hidrocarburo
68		5/06/2018	5/06/2018	339416	9685492	Palizada Margen derecha	Palizada sin presencia de hidrocarburo
69		5/06/2018	5/06/2018	339388	9685434	Palizada Margen derecha	Palizada sin presencia de hidrocarburo
70		5/06/2018	5/06/2018	339415	9685281	Palizada Margen derecha	Palizada pequeña dispersa con presencia de hidrocarburo
71	**Comunidad Nativa Pañayacu**	6/06/2018	6/06/2018	346371	9674457	Verificación puntos comunidad Pañayacu	Horillas de charca de revolcadero de Chanchos sin presencia de hidrocarburo
72		6/06/2018	6/06/2018	346462	9674643	Verificación puntos comunidad Pañayacu	Quebrada de agua lentica que alimenta una cocha sin presencia de hidrocarburo, sin embargo, pidieron su análisis de sedimentos
73		6/06/2018	6/06/2018	346420	9674664	Verificación puntos comunidad Pañayacu	Verificación de pequeño charco de agua donde toma agua sus animales sin presencia de hidrocarburo, se verificaron tallos de pasto y formación de la iridiscencia
74		6/06/2018	6/06/2018	345089	9668899	Verificación puntos comunidad Pañayacu chacra	Punto de quebrada a evaluar al costado de la chacra del señor Roger Dahua Walinga, sin presencia de hidrocarburo.
75		6/06/2018	6/06/2018	345119	9669012	Verificación puntos comunidad Pañayacu	Punto de aguajal con presencia de oxidación de suelo y hojarasca
76		6/06/2018	6/06/2018	346327	9672484	Verificación puntos comunidad Pañayacu	Punto de aguajal con presencia de oxidación de suelo y hojarasca
77	**Comunidad Nativa Soplin**	10/06/2018	10/06/2018	355310	9617536	Chacra de la Comunidad Soplin	Chacra de Víctor Chahuza no se encontró presencia hidrocarburo
78		10/06/2018	10/06/2018	356821	9606760	Palizada Margen derecha Comunidad Soplin	Palizada a 20 minutos aguas debajo de la comunidad Soplin. No se evidenció presencia de hidrocarburo
79		10/06/2018	10/06/2018	356842	9606747	Inicio de quebrada con palizada Comunidad Soplin	Palizada a 30 minutos aguas debajo de la comunidad Soplin. No se evidenció presencia de hidrocarburo
80		10/06/2018	10/06/2018	356712	9606845	Recorrido de quebrada con palizada Comunidad Soplin	Palizada interna de la quebrada a 30minutos aguas debajo de la comunidad Soplin. No se evidenció presencia de hidrocarburo
81		10/06/2018	10/06/2018	356665	9606875	Fin de quebrada con palizada Comunidad Soplin	Palizada interna de la quebrada a 30minutos aguas debajo de la comunidad Soplin. No se evidenció presencia de hidrocarburo
82		10/06/2018	10/06/2018	353560	9622148	Palizada Margen izquierda Comunidad Soplin	Palizada sin presencia de hidrocarburo en playa
83	**Comunidad Nativa Andoas Viejo**	12/06/2018	12/06/2018	345439	9677004	Área de la comunidad Andoas Viejo	A 10 minutos agua abajo de la comunidad Andoas Viejo bajial inundable. No se evidenció presencia de hidrocarburo muestras obligatoria por la comunidad

84		12/06/2018	12/06/2018	345219	9676762	Área de la comunidad Andoas Viejo	A 15 minutos agua abajo de la comunidad Andoas Viejo bajial inundable. No se evidenció presencia de hidrocarburo
85		12/06/2018	12/06/2018	345181	9676810	Área de la comunidad Andoas Viejo	A 20 minutos agua abajo de la comunidad Andoas Viejo bajial inundable. No se evidenció presencia de hidrocarburo
86		12/06/2018	12/06/2018	341394	9681830	Área de la comunidad Andoas Viejo	A 15 minutos agua arriba de la comunidad Andoas Viejo bajial inundable al costado de quebrada "segundo yacu" se verifico la presencia de hidrocarburo crudo liviano libre
87		14/06/2018	14/06/2018	341004	9682158	Área de la comunidad Andoas Viejo	Quebrada Vacilón se encontró hidrocarburo (crudo) libre en hojas
88		14/06/2018	14/06/2018	339548	9684215	Área de la comunidad Andoas Viejo	Punto final Quebrada Marcos cocha, no se evidencia presencia de Hidrocarburo, se plantea monitoreo por el nivel alto del agua.
89		14/06/2018	14/06/2018	339704	9684219	Área de la comunidad Andoas Viejo	Punto medio Quebrada Marcos cocha, no se evidencia presencia de Hidrocarburo, se plantea monitoreo por el nivel alto del agua.
90		14/06/2018	14/06/2018	339687	9684370	Área de la comunidad Andoas Viejo	Punto de inicio Quebrada Marcos cocha, no se evidencia presencia de Hidrocarburo, se plantea monitoreo por el nivel alto del agua.
91	**Comunidad Nativa Huagramona**	16/06/2018	16/06/2018	339410	9659696	Área de la comunidad Huagramona	Ingreso quebrada Huagramona, indicios de helechos muertos, presencia de coloración muerta sin olor y sin presencias de hidrocarburo.
92		16/06/2018	16/06/2018	335819	9659696	Área de la comunidad Huagramona	Se identificó hojarasca con presencia de hidrocarburo liviano (aceite quemado) a orillas de la cocha "Totrico", aproximadamente 200 m2.
93		16/06/2018	16/06/2018	335845	9659977	Área de la comunidad Huagramona	Se verifico hojarasca con presencia de hidrocarburo liviano (aceite quemado) a orillas de la cocha "Totrico", aproximadamente 300 m2.
94		16/06/2018	16/06/2018	335642	9659743	Área de la comunidad Huagramona	Se verifico gramalote con iridiscencia de hidrocarburo liviano (aceite quemado), en la cocha "Totrico".
95		16/06/2018	16/06/2018	338123	9658754	Área de la comunidad Huagramona	Chacra del Sr. Jorge Cariajano, no se evidenció hidrocarburo (crudo) en suelos ni agua.
96	**Comunidad Nativa Brillantes**	17/06/2018	17/06/2018	334816	9688960	Área de la comunidad Brillantes	No se evidenció presencia de hidrocarburo en palizadas ni perfiles de orillas al ingreso de la quebrada "Wuiracucha".
97		17/06/2018	17/06/2018	334784	9688948	Área de la comunidad Brillantes	No se evidenció presencia de hidrocarburo en palizada menor entrampada en vegetación. Se evidenció presencia de hidrocarburo en palizadas dispersas a orillas de la quebrada "Wuiracucha", aparentemente por la creciente del río.
98	**Comunidad Nativa Huagramona**	17/06/2018	17/06/2018	339969	9659318	Área de la comunidad Huagramona	Chacra del Sr. Federico Ungush Arahuanaza, se evidenció iridiscencias por formación de descomposición mezclado con hidrocarburo liviano (aceite quemado). Se pudo apreciar también en la plantación de yuca, un solo tallo de yuca afectado por hidrocarburo liviano (aceite quemado), no encontrándose en ningún otro lugar más.
99		17/06/2018	17/06/2018	341272	9658646	Área de la comunidad Huagramona	Chacra del Sr. Daniel Ungucha Dahua, brillo por oxidación de agua y vegetación (ácido humílico y fólico), no se evidenció área. Sin presencia de Hidrocarburo.

100		17/06/2018	17/06/2018	341851	9662450	Área de la comunidad Huagramona	Chacra de la Sra. Enith Togeton Dahua, se evidenció vegetación de yuca marchita por estrés hídrico. No se evidenció presencia de hidrocarburo.
101		17/06/2018	17/06/2018	341319	9663257	Área de la comunidad Huagramona	Sr. Pedro Zúñiga Mucushua, se encontró sólo tres tallos de maíz afectado por hidrocarburo liviano (aceite quemado), no se evidenció hidrocarburos en suelos ni en tallos aledaños de maíz.
102		18/06/2018	18/06/2018	341115	9661242	Chacra Huagramona	Chacra de yuca del señor Armando Maca Carijano se evidenció palizada menor dispersa con presencia de hidrocarburo (crudo) arrastrada por la creciente del rio.
103		18/06/2018	18/06/2018	341142	9661280	Orillas y área correspondiente a Huagramona	Mancha en palizada menor en un área de 100 m2 y una mancha chica en suelo
104		18/06/2018	18/06/2018	341151	9661291	Orillas y área correspondiente a Huagramona	Se evidenció un área inundable con tronco y gramalote manchado por hidrocarburo
105	**Comunidad Nativa Alianza Topal**	19/06/2018	19/06/2018	342399	9683005	Chacra de la comunidad Alianza Topal	Chacra de Édison Sánchez Tapuyima, se evidenció presencia de hidrocarburo crudo en palizada menor dispersa se evaluó 400m2
106		19/06/2018	19/06/2018	342204	9682744	Chacra de la comunidad Alianza Topal	Chacra en proceso de plantación de yuca del señor Pablo Zúñiga en donde se encontró parches dispersos con palizada menor con presencia de hidrocarburo (crudo)
107		19/06/2018	19/06/2018	342147	9683043	Área de la comunidad Alianza Topal	Orillas dispersas de la isla e ingreso a las chacras afectadas, con palizada con presencia de hidrocarburo (crudo)
108	**Comunidad Nativa Los Brillantes**	20/06/2018	20/06/2018	334683	9688961	Quebrada Huiracucha los Brillantes	Quebrada que presenta palizada menor con hidrocarburo crudo flotando por la creciente del rio, no se encontró que los perfiles y vegetación estén con presencia de hidrocarburo
109		20/06/2018	20/06/2018	334759	9688450	Quebrada Huiracucha los Brillantes	Quebrada que presenta palizada menor con hidrocarburo crudo flotando por la creciente del rio, no se observó que los perfiles y vegetación se encuentre con presencia de hidrocarburo
110		20/06/2018	20/06/2018	334896	9688994	Quebrada Huiracucha los Brillantes	Quebrada que presenta palizada menor con hidrocarburo crudo flotando por la creciente del rio, no se observó que los perfiles y vegetación se encuentre con presencia de hidrocarburo,
111	**Comunidad Nativa Alianza Topal**	21/06/2018	21/06/2018	342398	9683011	Chacra de la comunidad Alianza Topal	Chacra de Édison Sánchez Tapuyima, se evidenció presencia de hidrocarburo crudo en palizada menor dispersa se evaluó 400m2 muestra suelo código ATO-SU-01,
112		21/06/2018	21/06/2018	342398	9683024	Chacra de la comunidad Alianza Topal	Chacra de Marcelo Carijano Butuna, se evidenció presencia de hidrocarburo crudo en palizada menor dispersa de plantación de yuca,
113		21/06/2018	21/06/2018	342182	9682694	Quebrada de la isla Alianza Topal	En la quebrada se pudo notar evidencia de hidrocarburo libre y en trazas dispersas sobrenadantes afectando hojas y tallos de las orillas por merma de la quebrada,
114		21/06/2018	21/06/2018	342172	9682647	Quebrada de la isla Alianza Topal	En la quebrada se pudo notar evidencia de hidrocarburo libre y en trazas dispersas sobrenadantes afectando hojas y tallos de las orillas por merma de la quebrada,

115	**Comunidad Nativa Los Brillantes**	21/06/2018	21/06/2018	341564	9683538	Palizada frente a la comunidad Los Brillantes	Palizada frente a la comunidad Alianza Topal con palos menores entrampados con manchas menores de hidrocarburo (crudo),
116	**Comunidad Nativa Alianza Topal**	21/06/2018	21/06/2018	341019	9683149	Chacra de la comunidad Alianza Topal	Chacra Elena Butuna Cahuaza, se evidenció vegetación y palizada sin presencia de hidrocarburo (crudo), sin embargo, se observó que la chacra de plátanos se está secando se verifico 700m,
117		21/06/2018	21/06/2018	340755	9683208	Chacra de la comunidad Alianza Topal	Chacra Elena Butuna Cahuaza, se evidenció vegetación y palizada sin presencia de hidrocarburo (crudo), sin embargo, se observó que la chacra de yuca se está secando se verifico 300m,
118		21/06/2018	21/06/2018	340339	9683750	Chacra de la comunidad Alianza Topal	Chacra del señor Alejandro Butuna Dagua se evidenció palizada menor con presencia de hidrocarburo (crudo), trasladada por la creciente, también se evidenció que la vegetación de la chacra no tenía presencia de hidrocarburo, el sembrío es yuca y se verifica 400 m2
119		21/06/2018	21/06/2018	339867	9684227	Chacra de la comunidad Alianza Topal	Chacra Janet Rodríguez Dávila, se evidenció vegetación y palizada sin presencia de hidrocarburo (crudo), sin embargo, se observó que la chacra de yuca se está secando se verifico 200m2,
120		21/06/2018	21/06/2018	340570	9685773	Chacra de la comunidad Alianza Topal	Chacra Janet Rodríguez Dávila, se evidenció vegetación y palizada sin presencia de hidrocarburo (crudo), sin embargo, se observó que la chacra de papaya y yuca se está secando se verifico 300m2 ATO-SU-02
121		21/06/2018	21/06/2018	342551	9683546	Chacra de la comunidad Alianza Topal	Chacra Marcial, Zúñiga Butuna, se evidenció vegetación y palizada sin presencia de hidrocarburo (crudo), sin embargo, se observó que la chacra de plátanos se está secando se verifico 200m ATO-SU-03
122	**Comunidad Nativa Nuevo Porvenir**	23/06/2018	23/06/2018	9689101	337405	Chacra de la comunidad Nuevo Porvenir	Chacra Elia Harawuanaza Sandy, se evidenció vegetación y palizada sin presencia de hidrocarburo (crudo), sin embargo, se observó que la chacra de plátano se está secando se verifico 400m NOP-SU-01
123		23/06/2018	23/06/2018	9689055	337394	Área de la comunidad Nuevo Porvenir	Área inundable dentro de la isla con vegetación secundaria, con sedimento, No se aprecia hidrocarburo crudo sin embargo se observó que presenta parches dispersos de algas en proceso de descomposición NPO-SU-02.
124		23/06/2018	23/06/2018	9689044	337374	Área de la comunidad Nuevo Porvenir	Área inundable dentro de la isla con vegetación secundaria, con sedimento, No se aprecia hidrocarburo crudo sin embargo se observó que presenta parches dispersos de algas en proceso de descomposición NPO-SU-03,
125		23/06/2018	23/06/2018	336159	9690305	Quebrada Bautista Yacu comunidad Nuevo Porvenir	Al lado izquierdo del rio, se observó perfiles, vegetación herbácea, palizadas, y orillas de la quebrada, sin presencia de Hidrocarburo Crudo,
126		23/06/2018	23/06/2018	335776	9690697	Quebrada costada de la chacra del señor remigio Ramírez comunidad Nuevo Porvenir	Al lado izquierdo del rio, se observó perfiles, vegetación herbácea, palizadas, y orillas de la quebrada, sin presencia de Hidrocarburo Crudo,
127		23/06/2018	23/06/2018	334813	9691181	Quebrada Limón cocha comunidad Nuevo Porvenir	Al lado izquierdo del rio, se observó perfiles, vegetación herbácea, palizadas, y orillas de la quebrada, sin presencia de Hidrocarburo Crudo,

128		24/06/2018	24/06/2018	333258	9689915	Área de la Comunidad Brillantes	Chacra de la Sra. Delfina, se evidenció vegetación de yuca en un área aprox. De 200 m2. No se evidenció presencia de hidrocarburo, sin embargo, se encontró en el lugar un palo de 50 cm con presencia de hidrocarburo,
129		24/06/2018	24/06/2018	334626	9689535	Área de la Comunidad Brillantes	Chacra de la Sra. Washington, se evidenció vegetación de yuca en un área de 400 m2. No se evidenció presencia de hidrocarburo,
130	**Comunidad Nativa Los Brillantes**	24/06/2018	24/06/2018	334683	9688961	Área de la Comunidad Brillantes	Quebrada Hiracucha, se evidenció vegetación herbácea, palizadas y arbustos secundarios. No se evidenció presencia de hidrocarburo, sin embargo, se encontró 4 sitios puntuales de hojarasca de 0.04 m2 cada grupo de hojarasca, con manchas de hidrocarburo
131		24/06/2018	24/06/2018	334755	9688956	Área de la Comunidad Brillantes	
132		24/06/2018	24/06/2018	334896	9688994	Área de la Comunidad Brillantes	
133		24/06/2018	24/06/2018	334758	9689013	Área de la Comunidad Brillantes	Chacra del Sr. Arcario Cruz, se evidenció vegetación de yuca en un área de 300 m2. No se evidenció presencia de hidrocarburo,
134		25/06/2018	25/06/2018	335823	9659705	Área de la Comunidad Huagramona	Quebrada Totrico de aprox. 300 m2, se verifica vegetación herbácea, árboles y arbustos, No se evidenció presencia de hidrocarburo (crudo), sin embargo, se tomó muestra de suelo HA-SU-01, agua HUA-AS-01 y sedimento HUA-SE-01,
135		25/06/2018	25/06/2018	335815	9659716	Área de la Comunidad Huagramona	
136		25/06/2018	25/06/2018	335815	9659716	Área de la Comunidad Huagramona	
137		25/06/2018	25/06/2018	340125	9659210	Área de la Comunidad Huagramona	Se verifica Quebrada Huagramona a orilla del terreno del Sr. Venancio de aprox. 200 m2, se evidenció pequeñas trazas de hidrocarburo (crudo), se tomó muestra de agua HUA-AS-03 y sedimento HUA-SE-03.
138		25/06/2018	25/06/2018	340125	9659210	Área de la Comunidad Huagramona	
139	**Comunidad Nativa Huagramona**	25/06/2018	25/06/2018	341113	9661242	Área de la Comunidad Huagramona	Chacra del Sr. Armando Maca Cariajano, se verifica un área de aprox. 400m2, perfil con abundantes plantaciones de sembrío de yuca sin presencia de hidrocarburo (crudo), sin embargo, se encontró una botella de plástico y ramas pequeñas con presencia de hidrocarburo., se tomó muestra de suelo HUA-SU-03
140		25/06/2018	25/06/2018	338173	9658824	Área de la Comunidad Huagramona	Chacra del Sr. Jorge Cariajano, se verifica un área de aprox. 200m2, perfil con abundantes plantaciones de árboles y palizadas, sin presencia de hidrocarburo (crudo), sin embargo, se tomó muestra de suelo HUA-SU-02, agua HUA-AS-02, sedimento HUA-AS-02
141		25/06/2018	25/06/2018	338107	9658746	Área de la Comunidad Huagramona	
142		25/06/2018	25/06/2018	338107	9658746	Área de la Comunidad Huagramona	
143		25/06/2018	25/06/2018	341311	9663235	Área de la Comunidad Huagramona	Chacra de la Sra. Matilda Arahuanaza, se verifica un área de aprox. 500 m2, perfil con abundantes plantaciones de maizal, yuca y plátano, sin presencia de hidrocarburo (crudo), sin embargo, se tomó muestra de hojas de maíz, plátano y yuca para ser se analizados SGS – 1686881.
144	**Comunidad Nativa Vencedores del Pastaza**	26/06/2018	26/06/2018	338893	9688169	Área de la Comunidad Vencedores del Pastaza	Se verifica en la Quebrada PAMBALINA perfiles de arbustos de vegetación, palizadas, sembríos de plátano, donde se evidencia pequeñas trazas de hidrocarburo(crudo) en sedimentos de la Quebrada se toman muestras de muestras de agua, sedimento con código VPA-AS-03, VPA-SE-03

145		26/06/2018	26/06/2018	338893	9688169	Área de la Comunidad Vencedores del Pastaza	Se verifica en la Quebrada PAMBALINA perfiles de arbustos de vegetación, palizadas, sembríos de plátano, donde se evidencia pequeñas trazas de hidrocarburo(crudo) en sedimentos de la Quebrada se toman muestras de muestras de agua, sedimento y suelo con código VPA-SU-03
146		26/06/2018	26/06/2018	338957	9688111	Área de la Comunidad Vencedores del Pastaza	Se verifica en la Quebrada PAMBALINA perfiles de arbustos de vegetación, palizadas, sembríos de plátano y resto óseo de un pez, donde no se evidencia pequeñas trazas de hidrocarburo trazas de hidrocarburo(crudo) se toman muestra de muestra de agua, sedimento con código VPA-AS-02, VPA-SE-02. A opinión del monitor ambiental, los restos óseos del pez, podrían haber ocurrido por ingesta de crudo, a criterio del monitor ambiental las muestras recabada no son suficiente, ya que se debería haber más puntos de muestreo,
147		26/06/2018	26/06/2018	338418	9687384	Área de la Comunidad Vencedores del Pastaza	Se verifica la chacra del APU Alberto Mucushua, de un área aprox. De 200 m2, perfil herbáceo, árboles y palizadas, no se evidencia presencia de hidrocarburo (crudo), sin embargo, se tomó muestra de suelo VPA-SU-02
148		26/06/2018	26/06/2018	338935	9688029	Área de la Comunidad Vencedores del Pastaza	Se verifica en la Quebrada PAMBALINA perfiles de arbustos de vegetación, palizadas, donde no se evidencia presencia de hidrocarburo (crudo), sin embargo, se tomó muestra de muestra de agua, sedimento con código VPA-AS-01, VPA-SE-01
149		26/06/2018	26/06/2018	339144	9686211	Área de la Comunidad Vencedores del Pastaza	Se verifica en la ISLA YANAYACU DEL PASTAZA, perfiles de arbustos de vegetación, palizadas, donde se evidencia pequeñas manchas de hidrocarburo (crudo) en las ramas, sin embargo, se tomó muestra de muestra de suelo código VPA-SU-01
150	**Comunidad Nativa Pañayacu**	27/06/2018	27/06/2018	346369	9674465	Área de la Comunidad Pañayacu	Se verifica en la chacra de la Sra. Erli Ahuanari, perfiles de arbustos de vegetación, palizadas y aguaje sin presencia de hidrocarburo (crudo), se tomó muestra de agua y sedimentos, se evidenció pequeñas trazas de hidrocarburo (crudo) en el sedimento, código PAÑ-SE-01
151	**Comunidad Nativa Alianza Capahuari**	28/06/2018	28/06/2018	344875 344874	9681001 9681002	Área de la Comunidad Alianza Capahuari	Se verifico en el riachuelo aledaño ala cocha Shebon y terreno de la Sra. Martha Mucushua, perfiles de vegetación, palizadas, con presencia de hidrocarburo (crudo), se encontró un pequeño montículo de hojarasca con mancha de hidrocarburo (crudo), sin embargo, se tomó muestras de agua, sedimento y suelo, COD: APA-AS-01 / APA-SE-01/ APA-SU-01,
152		28/06/2018	28/06/2018	345514	9679976	Área de la Comunidad Alianza Capahuari	Se verifico en la chacra de la Sra. Lilian Tamani, perfiles de vegetación, palizadas y sembríos de plátanos con presencia de hidrocarburo (crudo), se encontró un tallo de plátano pequeñas manchas de hidrocarburo (crudo), se tomó muestras de suelo, COD: APA-SU-02

153		28/06/2018	28/06/2018	346414	9654721	Área de la Comunidad Alianza Capahuari	Se verifico la Quebrada Cacao, perfiles de vegetación, palizadas, sin presencia de hidrocarburo (crudo), sin embargo, por manifestación del Apu, nos da a conocer que cuando la Quebrada estuvo seca mostraba presencia de hidrocarburo (crudo), sin embargo, se tomó muestras de agua, sedimento COD: APA-AS-02 / APA-SE-02.
154		28/06/2018	28/06/2018	345175	9680798	Área de la Comunidad Alianza Capahuari	Se verifico la Quebrada Capahuari, perfiles de vegetación, palizadas, sin presencia de hidrocarburo (crudo), sin embargo, se tomó muestras de agua, sedimento COD: APA-AS-03 / APA-SE-03
155	**Comunidad Nativa El Naranja**	29/06/2018	29/06/2018	340913	9650396	Área de la Comunidad El Naranja	Se verifico la zona aledaña a la Quebrada María, perfiles de vegetación, palizadas, sin presencia de hidrocarburo (crudo), sin embargo, se tomó muestras de agua, sedimento COD: NAR-AS-01 / NAR-SE-01
156		29/06/2018	29/06/2018	340102	9650348	Área de la Comunidad El Naranja	Se verifico la zona aledaña a la Quebrada María, perfiles de vegetación, palizadas, sin presencia de hidrocarburo (crudo), sin embargo, se tomó muestras de suelo COD: NAR-SU-01.
157		29/06/2018	29/06/2018	342254	9650117	Área de la Comunidad El Naranja	Se verifico la chacra del Sr. Fernando, perfiles de vegetación, palizadas, arboles, sin presencia de hidrocarburo (crudo), sin embargo, se tomó muestras de suelo COD: NAR-SU-02.
158		30/06/2018	30/06/2018	346199	9643832	Área de la Comunidad El Naranja	Se verifico la Quebrada ASNAHUA con perfiles de vegetación, palizadas, arboles, sin presencia de hidrocarburo (crudo), sin embargo, se tomó muestras de agua y sedimento COD: NAR-AS-02 / NAR-SE-02.
159	**Comunidad Nativa SOPLIN**	1/07/2018	1/07/2018	356820	9606786	Área de la Comunidad SOPLIN	Se verifico en el caño PURAHUAYO, perfiles de vegetación, palizadas, arboles, sin presencia de hidrocarburo (crudo), sin embargo, se tomó muestras de agua y sedimento COD: SOP-AS-01 / SOP-SE-01.
160		1/07/2018	1/07/2018	355853	9617236	Área de la Comunidad SOPLIN	Se verifico en la cocha PASTAZILLO, perfiles de vegetación, palizadas, arboles, sin presencia de hidrocarburo (crudo), sin embargo, se tomó muestras de suelo COD: SOP-SU-01.
161		1/07/2018	1/07/2018	355256	9619033	Área de la Comunidad SOPLIN	Se verifico en la chacra del Sr. Luis Chino Mucushua, perfiles de vegetación, palizadas, arboles, en donde se observó la presencia de pequeñas manchas de hidrocarburo (crudo) en ramas y hojarasca, se tomó muestras de suelo COD: SOP-SU-02.
162	**Comunidad Nativa ANDOAS VIEJO**	2/07/2018	2/07/2018	345441	9677005	Área de la Comunidad ANDOAS VIEJO	Se verifico en la Isla SIGLIYACU, perfiles de vegetación, palizadas, árboles y hojarasca, sin presencia de hidrocarburo (crudo), sin embargo, se tomó muestras de suelo COD: AVI-SU-01.
163		2/07/2018	2/07/2018	345178	9676803	Área de la Comunidad ANDOAS VIEJO	Se verifico en la Isla SIGLIYACU, perfiles de vegetación, palizadas, árboles y hojarasca, sin presencia de hidrocarburo (crudo), sin embargo, se tomó muestras de agua y sedimentos COD: AVI-SA-01; AVI-SE-01.
164		2/07/2018	2/07/2018	341394	9681831	Área de la Comunidad ANDOAS VIEJO	Se verifico en la Quebrada Segundo yacu, perfiles de vegetación, palizadas, árboles y hojarasca, con presencia de hidrocarburo (crudo) en las hojarasca, se tomó muestras de agua y sedimentos COD: AVI-SA-02; AVI-SE-02,

165		2/07/2018	2/07/2018	341384	9681836	Área de la Comunidad ANDOAS VIEJO	Se verifico en la Quebrada Segundo yacu, perfiles de vegetación, palizadas, árboles y hojarasca, con presencia de hidrocarburo (crudo) en las hojarasca, se tomó muestras de suelo COD: AVI-SU-02.
166	**Comunidad Nativa LOS JARDINES**	2/07/2018	2/07/2018	339047	9688565	Área de la Comunidad LOS JARDINES	Se verifico en la Quebrada UNGUYACU, perfiles de vegetación, palizadas y árboles, con presencia de pequeñas trazas de hidrocarburo (crudo), se tomó muestras de agua y sedimento COD: LJA-AS-01, LJA-SE-01.
167		2/07/2018	2/07/2018	337510	9687998	Área de la Comunidad LOS JARDINES	Se verifico en la chacra del Sr. Luis Arturo Huyamacari de aprox. 200 m2, perfiles de vegetación, palizadas, arboles, en donde se observó la presencia de pequeñas manchas de hidrocarburo (crudo) en ramas y hojarasca, se tomó muestras de suelo COD: LJA-SU-01.
168		2/07/2018	2/07/2018	339596	9686245	Área de la Comunidad LOS JARDINES	Se verifico en la chacra del Sr. Mario Dahua Chino de aprox. 300 m2, perfiles de vegetación, palizadas, árboles y sembríos de plátano, en donde se observó la presencia de pequeñas manchas de hidrocarburo (crudo) en ramas y hojarasca, se tomó muestras de suelo COD: LJA-SU-02,
169		2/07/2018	2/07/2018	338261	9689028	Área de la Comunidad LOS JARDINES	Se verifico el sitio llamado Garita Jardines, perfiles de vegetación, palizadas, árboles y la presencia de una tubería de descarga de aguas servidas, sin presencia de hidrocarburo (crudo), se tomó muestras de agua y sedimento COD: LJA-AS-02, LJA-SE-02.
170	**Comunidad Nativa NUEVA VIDA**	3/07/2018	3/07/2018	343477	9643108	Área de la Comunidad NUEVA VIDA	Se verifico la Quebrada Nueva Vida, perfiles de vegetación, palizadas, árboles y hojarasca con presencia de presencia de hidrocarburo (crudo), se tomó muestras de agua y sedimento COD: NVI-AS-02, NVI-SE-01,
171		3/07/2018	3/07/2018	343507	9643507	Área de la Comunidad NUEVA VIDA	Se verifico una zona de aguajal con perfiles de vegetación, palizadas, árboles y hojarasca sin presencia de presencia de hidrocarburo (crudo), se tomó muestras de suelo COD: NVI-SU-01.
172	**Comunidad Nativa SOPLIN**	4/07/2018	4/07/2018	355256	9619033	Área de la Comunidad SOPLIN	Se verifico en la chacra del Sr. Luis Chino Mucushua, perfiles de vegetación, palizadas, arboles, en donde se observó la presencia de pequeños puntos oscuros en ramas y hojarasca los cuales serán analizados, se tomó muestras de suelo COD: SOP-SU-02.
173	**Comunidad Nativa SIWIN**	7/07/2018	7/07/2018	343014	9655560	Área de la Comunidad SIWIN	Se verifico en la chacra del Sr. Remigio Wanpuchi, un área de aprox. 600 m2, perfiles de vegetación, palizadas, árboles y plantaciones de yuca, sin presencia de hidrocarburo (crudo), sin embargo, se tomó muestra de suelo COD: SIW-SU-01.
174		7/07/2018	7/07/2018	343128	9656569	Área de la Comunidad SIWIN	Se verifico la playa SIWIN, con perfiles de zonas arenosos y palizadas, donde se observó la presencia de pequeñas manchas de hidrocarburo (crudo) en un tronco.
175		7/07/2018	7/07/2018	339192	9648556	Área de la Comunidad SIWIN	Se verifico la Quebrada Rayacocha, con perfiles de vegetación, árboles y palizadas, sin presencia de hidrocarburo (crudo) sin embargo se tomó muestras de agua y sedimento,

176	**Comunidad Nativa BUENA VISTA**	7/07/2018	7/07/2018	341221	9662907	Área de la Comunidad BUENA VISTA	Se verifico en la chacra de la Sra. Herminia Zuñiga Mucushua, en un área de aprox. 100 m2, perfiles de vegetación, palizadas, arboles, en donde se observó la presencia de pequeñas trazas de hidrocarburo en suelo, se tomó muestras de suelo COD: BVI-SU-01
177		7/07/2018	7/07/2018	340628	9662748	Área de la Comunidad BUENA VISTA	Se verifico la ISLA BUENA VISTA, perfiles de vegetación, palizadas, arboles, en donde se observó la presencia de pequeñas manchas de hidrocarburo en ramas.
178		8/07/2018	8/07/2018	340989	9666040	Área de la Comunidad BUENA VISTA	Se verifico la QUEBRADA IGNACIOYACU, perfiles de vegetación, palizadas, arboles, sin presencia de hidrocarburo (crudo), sin embargo, se tomó muestra de agua y sedimento con COD. BVI-AS-01.
179	**Comunidades Nativas NUEVO ANDOAS, AIMENZA Y WARARAI**	9/07/2018	9/07/2018	327920	9691730	Área de las Comunidades Nativas Nuevo Andoas, Aimenza y Wararai	Se verifico la QUEBRADA LECHEYACU, con perfiles de vegetación, palizadas, árboles y arbustos, encontrándose pequeñas manchas oscuras en hojas de los árboles y palos, se tomaron muestras de agua y sedimento con COD. NWA-AS-01, NWA-SE-01.
180		9/07/2018	9/07/2018	327961	9691787	Área de las Comunidades Nativas Nuevo Andoas, Aimenza y Wararai	Bajo la misma descripción, a orillas de la QUEBRADA LECHEYAU, se tomaron muestra de suelo COD. NWA-SU-01.
181		9/07/2018	9/07/2018	327957	9691786	Área de las Comunidades Nativas Nuevo Andoas, Aimenza y Wararai	Se verifico a pocos metros del primer punto y bajo la misma descripción se tomaron muestras de agua y sedimento con COD. NWA-AS-02, NWA-SE-02.
182		10/07/2018	10/07/2018	327489	9691937	Área de las Comunidades Nativas Nuevo Andoas, Aimenza y Wararai	Se verifico el pastizal Lecheyacu, de aprox. 150 m2, con perfiles de vegetación, árboles, arbustos y ganado vacuno, en las cuales se encontraron pequeñas manchas negras en las hojas y ramas de los arbustos, se tomó muestra de suelo COD. NWA-SU-02.
183	**Comunidad Nativa TITIYACU**	11/07/2018	11/07/2018	334315	9691693	Área de la Comunidad TITIYACU	Se verifico el campamento de la Sra. Inés Ungush Arahuanaza de aprox. 100m2, con perfiles de vegetación, árboles, arbustos sin presencia de hidrocarburo (crudo), se tomó una muestra de suelo COD. TIT-SU-02.
184		11/07/2018	11/07/2018	334302	9691688	Área de la Comunidad TITIYACU	Bajo la misma descripción, en la Quebrada TITIYACU se tomaron muestras de agua y sedimento, no se evidencia presencia de hidrocarburo (crudo), COD. TIT-AS-02 / TIT-SE-02.
185		11/07/2018	11/07/2018	334467	9691509	Área de la Comunidad TITIYACU	Se verifico la Quebrada TITIYACU, a la altura de la boca del rio Pastaza (ingreso y salida), con perfiles de vegetación, árboles, arbustos sin presencia de hidrocarburo (crudo), sin embargo, se tomó una muestra de agua y sedimento con COD. TIT-AS-01 / TIT-SE-01.
186		11/07/2018	11/07/2018	334462	9691519	Área de la Comunidad TITIYACU	Bajo la misma descripción, en la Quebrada TITIYACU se tomó muestra de sólo, no se evidencia presencia de hidrocarburo (crudo), COD. TIT-SU-01.
187	**Comunidad Nativa ALIANZA TOPAL**	11/07/2018	11/07/2018	341331	9684647	Área de la Comunidad ALIANZA TOPAL	Se verifico la Quebrada COPAL, con perfiles de vegetación, árboles, arbustos sin presencia de hidrocarburo (crudo), sin embargo, se tomó una muestra de agua y sedimento con COD. AT-AS-01 / AT-SE-01.

188		11/07/2018	11/07/2018	342596	9683533	Área de la Comunidad ALIANZA TOPAL	Se verifico la Quebrada PAMBALIYACU, con perfiles de vegetación, árboles, arbustos con presencia de manchas oscuras en un tronco de árbol, adicionalmente se tomó una muestra de agua y sedimento con COD. AT-AS-02 / AT-SE-02.

LEYENDA DE LAS VISITAS REALIZADOS A LAS CCNN SEGÚN EL CUADRO		
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE SITIOS VERIFICADOS EN LAS CCNN	COLOR
El color **negro de las letras** representa los sitios sin presencia de hidrocarburo, que se presume corresponden al incidente de 25 de mayo.	108	**NEGRO**
El color anaranjado de las letras representa los sitios con presencia de hidrocarburo, que se presume corresponden al incidente de 25 de mayo.	74	**ANARANJADO**
El color azul de las letras corresponde a sitios con presencia de otro tipo de aceites, no relacionados con el hidrocarburo derramado durante el incidente del 25 de mayo.	6	**AZUL**
TOTAL, DE SITIOS VERIFICADOS A LA FECHA 03.07.2018	**188**	

V. RESULTADOS DE MONITOREO FINAL

5.1. Monitoreo de calidad del agua superficial

5.1.1 Ubicación de los puntos de monitoreo

Para la colecta de los puntos de monitoreos de agua superficial, se realizó en todo el tramo entre el Km 11+839 al Km 12+514 en el río Pastaza y Quebradas afluentes al incidente ambiental para verificar la afectación, en total se realizó la colecta de 38 muestras agua superficial.

En el Cuadro N° 14, se describen los puntos de monitoreo y su ubicación geográfica, y en Anexo 8.4 se presenta el mapa de ubicación de los puntos de monitoreo.

Cuadro 94 Puntos de monitoreo de calidad de agua superficial en el incidente ambiental

PUNTOS DE MONITOREO	COORDENADAS UTM (WGS – 84), ZONA 18 M		DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE	
SOP-AS-01	356820	9606786	Caño Purahuayo, en la comunidad de Soplin.
HUA-AS-01	335815	9659716	En la quebrada Totrico, en la comunidad de Huagramona.
HUA-AS-02	338107	9658746	En la chacra de Jorge Cariajano, en la comunidad de Huagramona.
HUA-AS-03	340125	9659210	En la quebrada Huagramona, a orillas del terreno del señor Benancio, en la comunidad de Huagramona.

PUNTOS DE MONITOREO	COORDENADAS UTM (WGS – 84), ZONA 18 M		DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE	
HUA-AS-ADIC-04	342072	9659120	Ubicado en la isla frente a la Comunidad Nativa Huagramona.
NVI-AS-01	343477	9643108	Quebrada Nueva Vida, en la comunidad de Nueva Vida.
NAR-AS-01	340913	9650396	Charco aledaño a la Quebrada María, en la comunidad de El Naranjal
NAR-AS-02	346199	9643832	Quebrada Asnahua, en la comunidad de El Naranjal
SIW-AS-01	339192	9648556	Quebrada Rayacocha, en la comunidad de Siwin.
SIW-AS-ADIC-07	339603	9647952	Ubicado cerca de la comunidad de Siwin.
BVI-AS-01	340989	9666040	Quebrada Ignacioyacu, en la comunidad de Buena Vista.
AVI-AS-01	345178	9676803	Quebrada Shigliyacu, en la comunidad de Andoas Viejo.
AVI-AS-02	341394	9681831	Quebrada Segundoyacu, en la comunidad de Andoas Viejo.
AVI-AS-03	341179	9682182	Quebrada Bacilon, cerca de Segundoyacu
AVI-AS-ADIC-06	342016	9691499	Duplicado, ubicado en el río Pastaza, aguas arriba del punto de rotura.
AVI-AS-ADIC-06-DUP	342016	9691499	Ubicado en el río Pastaza, aguas arriba del punto de rotura.
PAÑ-AS-01	346369	9674465	Charco en la chacra de Erli Ahuanari, en la comunidad de Pañayacu.
APA-AS-01	344875	9681001	Riachuelo aledaño a la quebrada Shebon, en la comunidad de Alianza Capahuari.
APA-AS-02	346414	9674721	Quebrada Cacao, en la comunidad de Alianza Capahuari.
APA-AS-03	344875	9681001	Quebrada Capahuari, en la comunidad de Alianza Capahuari.
ATO-AS-01	341331	9684647	Quebrada Copal, en la comunidad de Alianza Topal.
ATO-AS-02	342596	9683533	Quebrada Pambaliyacu, en la comunidad de Alianza Topal.
ATO-AS-ADIC-03	342178	9682636	Comunidad de Alianza Topal.

PUNTOS DE MONITOREO	COORDENADAS UTM (WGS – 84), ZONA 18 M		DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE	
ATO-AS-ADIC-04	341004	9682152	Comunidad de Alianza Topal.
NPO-AS-01	336159	9690305	Quebrada Bautistayacu, en la comunidad de Nuevo Porvenir.
NPO-AS-02	335776	9690697	Quebrada al costado de la chacra del Sr. Remigio Ramírez, en la comunidad de Nuevo Porvenir.
NPO-AS-03	334813	9691181	Quebrada Limoncocha, en la comunidad de Nuevo Porvenir.
LJA-AS-01	339047	9688565	Quebrada Unguyacu, en la comunidad de Los Jardines.
LJA-AS-02	338261	9689028	Tubería cercana a la garita Jardines, en la comunidad de Los Jardines.
LBR-AS-01	334896	9688994	En la quebrada Wiracucha, en la comunidad de Los Brillantes.
LBR-AS-02	334755	9688956	En la quebrada Wiracucha, en la comunidad de Los Brillantes.
LBR-AS-03	334683	9688961	En la quebrada Wiracucha, en la comunidad de Los Brillantes.
LBR-W-AS-ADIC-02	332838	9690486	Ubicado en el río Pastaza entre las zonas de la CN de Wararay y Los Brillantes.
LBR-W-AS-ADIC-03	332803	9690440	Ubicado en el río Pastaza entre las zonas de la CN de Wararay y Los Brillantes.
NWA-AS-01	327920	9691730	Quebrada Lecheyacu, en la comunidad de Nueva Andoas, Wararay y Aim-etsa.
NWA-AS-02	327957	9691786	Quebrada Lecheyacu, en la comunidad de Nueva Andoas, Wararay y Aim-etsa.
BK-AS-01	326972	9692418	Blanco de campo, ubicado en el río Pastaza, aguas arriba del punto de rotura.
BK-AS-ADIC-02	326972	9692418	Blanco de campo,adicional , ubicado en el río Pastaza, aguas arriba del punto de rotura.

5.1.2 Metodología de análisis de laboratorio

En el Cuadro N° 15, se muestran las metodologías usadas, para la medición de los parámetros evaluados.

Cuadro 105 Metodologías de análisis en el laboratorio

PARÁMETROS	MÉTODO DE ENSAYO
Aceites y Grasas	PP-226 (BASED ASTM D7066-04) Rev.1 (2017)
Hidrocarburos Totales (C_6-C_{40})	EPA Method 8015 C. Rev 3. (2007)
HAPs	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)
BTEX	EPA Method 8260 C Rev. 3 (2006)
Metales Totales ICP-MS	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)

5.1.3 Consideraciones para la preparación de los materiales

La metodología para la preparación del material correspondiente y medición de parámetros, ha sido adoptada según los criterios establecidos por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos – EPA.

Cada muestra es etiquetada para su identificación y preservada según el parámetro a medir. Inmediatamente, son almacenadas a 4°C en cajas térmicas, para ser enviadas al Laboratorio.

La rotulación de las botellas de be incluir la siguiente información:

- Nombre de la fuente
- Punto de muestreo
- Fecha y hora del muestreo
- Parámetro a ser analizado
- Modo de conservación

5.1.4 Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua

En el Cuadro N° 16, se muestran los valores establecidos en el Estándar de Calidad Ambiental para aguas correspondiente a la Categoría 4: Conservación del ambiente acuático - Subcategoría: E2 Ríos/Selva; aprobado mediante D.S. N° 004-2017-MINAM (en adelante ECA para agua).

Cuadro 116 ECA para agua

PARÁMETROS	UNIDADES	ECA PARA AGUA
		Categoría 4
		R 2 : Ríos

		Costa y Sierra	Selva
Aceites y Grasas	mg/L	5,0	5,0
Metales totales			
Arsénico	mg/L	0,15	0,15
Bario	mg/L	0,7	1,0
Cadmio Disuelto	mg/L	0,00025	0,00025
Cobre	mg/L	0,1	0,1
Cromo VI	mg/L	0,011	0,011
Mercurio	mg/L	0,0001	0,0001
Níquel	mg/L	0,052	0,052
Plomo	mg/L	0,0025	0,0025
Zinc	mg/L	0,12	0,12
Hidrocarburos Totales de Petróleo	mg/L	0,5	0,5
BTEX			
Benceno	mg/L	0,05	0,05
HAPs			
Antraceno	mg/L	0,0004	0,0004
Benzo (a) pireno	mg/L	0,0001	0,0001
Fluoranteno	mg/L	0,001	0,001

5.1.5 Resultados de laboratorio

A continuación, se detallan los resultados del monitoreo de agua superficial entre el Km 11+839 y el Km 12+514 versus los valores del ECA para agua.

Cuadro 127 Resultados del monitoreo de la calidad en el agua superficial

Parámetros	Unidad	SOP-AS-01	HUA-AS-03	HUA-AS-02	HUA-AS-01	ECA agua Ríos de Selva[1]
TPH (C_6-C_{40})	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	**0,5**
Aceites y grasas	mg/L	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	**5,0**
BTEX						
Benceno	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	**0,05**
HAPs						
Antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	**0,0004**

Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	**0,0001**
Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	**0,001**
Metales Totales						
Antimonio	mg/L	0,00009	< 2E-05	< 2E-05	< 2E-05	**0,64**
Arsénico	mg/L	0,00113	< 4E-05	0,00289	< 4E-05	**0,15**
Bario	mg/L	0,03	0,01	0,06	0,01	**1,0**
Cadmio	mg/L	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	**0,00025**
Cobre	mg/L	0,0035	0,0008	0,0016	< 0,0003	**0,1**
Mercurio	mg/L	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	**0,0001**
Níquel	mg/L	0,0009	< 0,0009	0,0012	< 0,0009	**0,052**
Plomo	mg/L	0,00034	0,00011	< 6E-05	< 6E-05	**0,0025**
Selenio	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	**0,005**
Talio	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	**0,0008**
Zinc	mg/L	0,002	0,013	0,002	0,003	**0,12**

Informe de Ensayo Nº MIT-18/00542 del Laboratorio AGQ PERÚ S.A.C.
(1) Decreto Supremo Nº 004-2017-MINAM, ECA para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático, Sub Categoría E2: Ríos de Selva.

Cuadro 18 Resultados del monitoreo de la calidad en el agua superficial

Parámetros	Unidad	HUA-AS-ADIC-04	NVI-AS-01	NAR-AS-01	NAR-AS-02	ECA agua Ríos de Selva(1)
TPH (C_6-C_{40})	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	**0,5**
Aceites y grasas	mg/L	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	**5,0**
BTEX						
Benceno	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	**0,05**
HAPs						
Antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	**0,0004**
Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	**0,0001**
Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	**0,001**
Metales Totales						
Antimonio	mg/L	< 2E-05	< 2E-05	< 2E-05	< 2E-05	**0,64**
Arsénico	mg/L	0,00087	0,00083	0,00044	0,00113	**0,15**
Bario	mg/L	0,04	0,03	0,04	0,07	**1,0**
Cadmio	mg/L	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	**0,00025**
Cobre	mg/L	0,0049	0,0012	0,0033	0,0105	**0,1**

Mercurio	mg/L	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	**0,0001**
Níquel	mg/L	0,0011	< 0,0009	< 0,0009	0,0025	**0,052**
Plomo	mg/L	0,00075	< 6E-05	< 6E-05	0,00171	**0,0025**
Selenio	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	**0,005**
Talio	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	**0,0008**
Zinc	mg/L	0,006	0,005	< 0,002	0,011	**0,12**

Informe de Ensayo Nº MIT-18/00542 del Laboratorio AGQ PERÚ S.A.C.
(1) Decreto Supremo Nº 004-2017-MINAM, ECA para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático, Sub Categoría E2: Ríos de Selva.

Cuadro 19 Resultados del monitoreo de la calidad en el agua superficial

Parámetros	Unidad	SIW-AS-01	SIW-AS-ADIC-07	BVI-AS-01	AVI-AS-01	ECA agua Ríos de Selva(1)
TPH (C_6-C_{40})	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	**0,5**
Aceites y grasas	mg/L	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	**5,0**
BTEX						
Benceno	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	**0,05**
HAPs						
Antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	**0,0004**
Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	**0,0001**
Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	**0,001**
Metales Totales						
Antimonio	mg/L	< 2E-05	< 2E-05	< 2E-05	< 2E-05	**0,64**
Arsénico	mg/L	0,00082	0,00078	0,00036	0,00388	**0,15**
Bario	mg/L	0,02	0,04	0,02	0,06	**1,0**
Cadmio	mg/L	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	**0,00025**
Cobre	mg/L	0,0012	0,0061	0,0007	< 0,0003	**0,1**
Mercurio	mg/L	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	**0,0001**
Níquel	mg/L	< 0,0009	0,0014	< 0,0009	0,0013	**0,052**
Plomo	mg/L	< 6E-05	0,00073	< 6E-05	0,00069	**0,0025**
Selenio	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	**0,005**
Talio	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	**0,0008**
Zinc	mg/L	< 0,002	0,004	< 0,002	0,002	**0,12**

Informe de Ensayo Nº MIT-18/00542 del Laboratorio AGQ PERÚ S.A.C.
(1) Decreto Supremo Nº 004-2017-MINAM, ECA para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático, Sub Categoría E2: Ríos de Selva.

Cuadro 130 Resultados del monitoreo de la calidad en el agua superficial

Parámetros	Unidad	AVI-AS-02	AVI-AS-03	PAÑ-AS-01	APA-AS-01	ECA agua Ríos de Selva(1)
TPH (C_6-C_{40})	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	**0,5**
Aceites y grasas	mg/L	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	**5,0**
BTEX						
Benceno	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	**0,05**
HAPs						
Antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	**0,0004**
Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	**0,0001**
Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	**0,001**
Metales Totales						
Antimonio	mg/L	< 2E-05	< 2E-05	< 2E-05	< 2E-05	**0,64**
Arsénico	mg/L	< 4E-05	< 4E-05	0,00138	0,00053	**0,15**
Bario	mg/L	0,07	0,03	0,04	0,02	**1,0**
Cadmio	mg/L	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	**0,00025**
Cobre	mg/L	0,0021	< 0,0003	0,003	0,0005	**0,1**
Mercurio	mg/L	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	**0,0001**
Níquel	mg/L	0,001	< 0,0009	0,001	< 0,0009	**0,052**
Plomo	mg/L	0,00019	< 6E-05	0,00055	< 6E-05	**0,0025**
Selenio	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	**0,005**
Talio	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	**0,0008**
Zinc	mg/L	0,007	0,003	0,006	0,002	**0,12**

Informe de Ensayo Nº MIT-18/00542 del Laboratorio AGQ PERÚ S.A.C.
(1) Decreto Supremo Nº 004-2017-MINAM, ECA para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático, Sub Categoría E2: Ríos de Selva.

Cuadro 141 Resultados del monitoreo de la calidad en el agua superficial

Parámetros	Unidad	APA-AS-02	APA-AS-03	ATO-AS-01	ATO-AS-02	ECA agua Ríos de Selva(1)
TPH (C_6-C_{40})	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	**0,5**
Aceites y grasas	mg/L	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	**5,0**
BTEX						
Benceno	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	**0,05**

HAPs						
Antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	**0,0004**
Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	**0,0001**
Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	**0,001**
Metales Totales						
Antimonio	mg/L	< 2E-05	< 2E-05	< 2E-05	0,0005	**0,64**
Arsénico	mg/L	< 4E-05	0,00005	0,00048	0,00041	**0,15**
Bario	mg/L	0,02	0,03	0,03	0,07	**1,0**
Cadmio	mg/L	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	**0,00025**
Cobre	mg/L	< 0,0003	0,0035	< 0,0003	0,0004	**0,1**
Mercurio	mg/L	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	**0,0001**
Níquel	mg/L	< 0,0009	0.0011	< 0,0009	< 0,0009	**0,052**
Plomo	mg/L	< 6E-05	0,00045	< 6E-05	< 6E-05	**0,0025**
Selenio	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	0,00004	**0,005**
Talio	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	**0,0008**
Zinc	mg/L	0,003	0,006	< 0,002	0,004	**0,12**

Informe de Ensayo Nº MIT-18/00542 del Laboratorio AGQ PERÚ S.A.C.
(1) Decreto Supremo Nº 004-2017-MINAM, ECA para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático, Sub Categoría E2: Ríos de Selva.

Cuadro 152 Resultados del monitoreo de la calidad en el agua superficial

Parámetros	Unidad	ATO-AS-ADIC-03	ATO-AS-ADIC-04	NPO-AS-01	NPO-AS-02	ECA agua Ríos de Selva(1)
TPH (C_6-C_{40})	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	**0,5**
Aceites y grasas	mg/L	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	**5,0**
BTEX						
Benceno	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	**0,05**
HAPs						
Antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	**0,0004**
Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	**0,0001**
Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	**0,001**
Metales Totales						
Antimonio	mg/L	< 2E-05	< 2E-05	< 2E-05	< 2E-05	**0,64**
Arsénico	mg/L	0,00245	0,00111	0,00005	0,00027	**0,15**
Bario	mg/L	0,08	0,13	0,07	0,03	**1,0**

Cadmio	mg/L	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	**0,00025**
Cobre	mg/L	0,0057	0,0019	0,0006	< 0,0003	**0,1**
Mercurio	mg/L	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	**0,0001**
Níquel	mg/L	0,0021	0,0011	< 0,0009	0,0013	**0,052**
Plomo	mg/L	0,00017	< 6E-05	0,00008	< 6E-05	**0,0025**
Selenio	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	**0,005**
Talio	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	**0,0008**
Zinc	mg/L	0,008	0,003	0,003	< 0,002	**0,12**

Informe de Ensayo Nº MIT-18/00542 del Laboratorio AGQ PERÚ S.A.C.
(1) Decreto Supremo Nº 004-2017-MINAM, ECA para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático, Sub Categoría E2: Ríos de Selva.

Cuadro 163 Resultados del monitoreo de la calidad en el agua superficial

Parámetros	Unidad	NPO-AS-03	BK-AS-01	BK-AS-ADIC-02	LJA-AS-01	ECA agua Ríos de Selva(1)
TPH (C_6-C_{40})	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	**0,5**
Aceites y grasas	mg/L	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	**5,0**
BTEX						
Benceno	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	**0,05**
HAPs						
Antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	**0,0004**
Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	**0,0001**
Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	**0,001**
Metales Totales						
Antimonio	mg/L	< 2E-05	< 2E-05	< 2E-05	< 2E-05	**0,64**
Arsénico	mg/L	< 4E-05	0,00057	0,00068	0,00098	**0,15**
Bario	mg/L	0,03	0,04	0,04	0,06	**1,0**
Cadmio	mg/L	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	**0,00025**
Cobre	mg/L	< 0,0003	0,0054	0,0067	0,0007	**0,1**
Mercurio	mg/L	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	**0,0001**
Níquel	mg/L	< 0,0009	0,0019	0,0023	< 0,0009	**0,052**
Plomo	mg/L	< 6E-05	0,00063	0,00079	0,00013	**0,0025**
Selenio	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	**0,005**
Talio	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	**0,0008**
Zinc	mg/L	0,006	0,006	0,008	0,002	**0,12**

Informe de Ensayo Nº MIT-18/00542 del Laboratorio AGQ PERÚ S.A.C.
(1) Decreto Supremo Nº 004-2017-MINAM, ECA para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático, Sub Categoría E2: Ríos de Selva.

Cuadro 174 Resultados del monitoreo de la calidad en el agua superficial

Parámetros	Unidad	LJA-AS-02	LBR-AS-01	LBR-AS-02	LBR-AS-03	ECA agua Ríos de Selva(1)
TPH (C_6-C_{40})	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	**0,5**
Aceites y grasas	mg/L	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	**5,0**
BTEX						
Benceno	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	**0,05**
HAPs						
Antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	**0,0004**
Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	**0,0001**
Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	**0,001**
Metales Totales						
Antimonio	mg/L	< 2E-05	< 2E-05	< 2E-05	< 2E-05	**0,64**
Arsénico	mg/L	0,00284	0,00102	0,00192	0,00123	**0,15**
Bario	mg/L	0,15	0,04	0,05	0,05	**1,0**
Cadmio	mg/L	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	**0,00025**
Cobre	mg/L	0,0013	0,0009	0,0004	0,0004	**0,1**
Mercurio	mg/L	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	**0,0001**
Níquel	mg/L	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	**0,052**
Plomo	mg/L	0,00024	< 6E-05	< 6E-05	< 6E-05	**0,0025**
Selenio	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	**0,005**
Talio	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	**0,0008**
Zinc	mg/L	0,018	0,002	< 0,002	0,004	**0,12**

Informe de Ensayo Nº MIT-18/00542 del Laboratorio AGQ PERÚ S.A.C.
(1) Decreto Supremo Nº 004-2017-MINAM, ECA para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático, Sub Categoría E2: Ríos de Selva.

Cuadro 185 Resultados del monitoreo de la calidad en el agua superficial

Parámetros	Unidad	LBR-W-AS-ADIC-02	LBR-W-AS-ADIC-03	AVI-AS-ADIC-06	NWA-AS-01	ECA agua Ríos de Selva(1)
TPH (C_6-C_{40})	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	**0,5**
Aceites y grasas	mg/L	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	**5,0**
BTEX						

Benceno	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	**0,05**
HAPs						
Antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	**0,0004**
Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	**0,0001**
Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	**0,001**
Metales Totales						
Antimonio	mg/L	< 2E-05	< 2E-05	< 2E-05	< 2E-05	**0,64**
Arsénico	mg/L	0,00056	0,0007	0,00345	0,00022	**0,15**
Bario	mg/L	0,04	0,03	0,06	0,05	**1,0**
Cadmio	mg/L	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	**0,00025**
Cobre	mg/L	0,0051	0,0041	0,0019	0,01	**0,1**
Mercurio	mg/L	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	**0,0001**
Níquel	mg/L	0,0015	0,0012	0,0012	0,0035	**0,052**
Plomo	mg/L	0,00056	0,00043	0,00011	0,00122	**0,0025**
Selenio	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	**0,005**
Talio	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	**0,0008**
Zinc	mg/L	0,005	0,004	0,002	0,012	**0,12**

Informe de Ensayo Nº MIT-18/00542 del Laboratorio AGQ PERÚ S.A.C.
(1) Decreto Supremo Nº 004-2017-MINAM, ECA para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático, Sub Categoría E2: Ríos de Selva.

Cuadro 196 Resultados del monitoreo de la calidad en el agua superficial

Parámetros	Unidad	NWA-AS-02	AVI-AS-ADIC-06-DUP	ECA agua Ríos de Selva[1]
TPH (C_6-C_{40})	mg/L	< 0,05	< 0,05	**0,5**
Aceites y grasas	mg/L	< 0,25	< 0,25	**5,0**
BTEX				
Benceno	mg/L	< 0,007	< 0,007	**0,05**
HAPs				
Antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	**0,0004**
Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	**0,0001**
Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	**0,001**
Metales Totales				
Antimonio	mg/L	< 2E-05	< 2E-05	**0,64**
Arsénico	mg/L	0,00056	0,0007	**0,15**

Bario	mg/L	0,04	0,03	**1,0**
Cadmio	mg/L	< 0,00005	< 0,00005	**0,00025**
Cobre	mg/L	0,0051	0,0041	**0,1**
Mercurio	mg/L	< 0,00007	< 0,00007	**0,0001**
Níquel	mg/L	0,0015	0,0012	**0,052**
Plomo	mg/L	0,00056	0,00043	**0,0025**
Selenio	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	**0,005**
Talio	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	**0,0008**
Zinc	mg/L	0,005	0,004	**0,12**

Informe de Ensayo Nº MIT-18/00542 del Laboratorio AGQ PERÚ S.A.C.
(1) Decreto Supremo Nº 004-2017-MINAM, ECA para Agua, Categoría 4, Conservación del Ambiente Acuático, Sub Categoría E2: Ríos de Selva.

5.1.6 Análisis de los Resultados

A continuación se presentan los resultados de los parámetros monitoreados en las aguas superficiales en el río Pastaza y quebradas afluentes la que se encuentran cerca al incidente ambiental, estos resultados fueron comparados con los estándares nacionales de calidad para agua (ECA para agua) para la Categoría 4 y sub Categoría E2: Ríos de Selva.

- **Hidrocarburos totales de petróleo (TPH C_6-C_{40})**
  Respecto a los valores del parámetro de TPH obtenidos durante el muestreo se tiene los siguientes resultados:
  - Presentan valores menores a 0,05 mg/L, cabe mencionar que los valores se encuentran por debajo del límite de detección del equipo (< 0,05 mg/L).
  - Todos los puntos de muestreo, se encuentran por debajo de los valores que establece el ECA para agua en la Categoría 4 y sub Categoría E2:Ríos de Selva.

- **Aceites y grasas**
  Respecto a los valores del parámetro de Aceites y Grasas obtenidos durante el muestreo se tiene los siguientes resultados:
  - Presentan valores menores a 0,25 mg/L, cabe mencionar que los valores se encuentran por debajo del límite de detección del equipo (< 0,25 mg/L).
  - Todos los puntos de muestreo, se encuentran por debajo de los valores que establece el ECA para agua en la Categoría 4 y sub Categoría E2:Ríos de Selva.

- **BTEX**
  Respecto a los valores del parámetro BTEX obtenidos durante el muestreo se tiene los siguientes resultados:
  - Presentan valores menores a 0,007 mg/L, cabe mencionar que los valores se encuentran por debajo del límite de detección del equipo (< 0,007 mg/L).
  - Todos los puntos de muestreo, se encuentran por debajo de los valores que establece el ECA para agua en la Categoría 4 y sub Categoría E2:Ríos de Selva.

- **HAPs**

Respecto a los valores del parámetro HAPs obtenidos durante el muestreo se tiene los siguientes resultados:

- Presentan valores menores a 0,00008 mg/L, cabe mencionar que los valores se encuentran por debajo del límite de detección del equipo (< 0,00008 mg/L).
- Todos los puntos de muestreo, se encuentran por debajo de los valores que establece el ECA para agua en la Categoría 4 y sub Categoría E2:Ríos de Selva.

➢ **Metales totales**

Respecto a los valores del parámetro Metales Totales, durante el monitoreo se obtuvieron los siguientes resultados:

- El Antimonio registró valores el cual varían en un rango de 0,00009 mg/L a 0,0005 mg/L en las diferentes muestras. Para este metal, los valores se encuentran por debajo de los valores que establece el ECA para agua en la Categoría 4 y sub Categoría E2:Ríos de Selva.
- El Arsénico registró valores el cual varían en un rango de 0,00005 mg/L a 0,00388 mg/L en las diferentes muestras. Para este metal, los valores se encuentran por debajo de los valores que establece el ECA para agua en la Categoría 4 y sub Categoría E2:Ríos de Selva.
- El Bario registró valores el cual varían en un rango de 0,01 mg/L a 0,15 mg/L en las diferentes muestras. Para este metal, los valores se encuentran por debajo de los valores que establece el ECA para agua en la Categoría 4 y sub Categoría E2:Ríos de Selva.
- El Cadmio registró valores menores a 0,00005 mg/L en las diferentes muestras, cabe mencionar que los valores se encuentran por debajo del límite de detección del equipo (< 0,00005 mg/L). Todos los puntos de muestreo, se encuentran por debajo de los valores que establece el ECA para agua en la Categoría 4 y sub Categoría E2:Ríos de Selva.
- El Cobre registró valores el cual varían en un rango de 0,0004 mg/L a 0,01 mg/L en las diferentes muestras. Para este metal, los valores se encuentran por debajo de los valores que establece el ECA para agua en la Categoría 4 y sub Categoría E2: Ríos de Selva.
- El Mercurio registró valores menores a 0,00005 mg/L en las diferentes muestras, cabe mencionar que los valores se encuentran por debajo del límite de detección del equipo (< 0,00005 mg/L). Todos los puntos de muestreo, se encuentran por debajo de los valores que establece el ECA para agua en la Categoría 4 y sub Categoría E2:Ríos de Selva.
- El Níquel registró valores el cual varían en un rango de 0,0009 mg/L a 0,0035 mg/L en las diferentes muestras. Para este metal, los valores se encuentran por debajo de los valores que establece el ECA para agua en la Categoría 4 y sub Categoría E2:Ríos de Selva.
- El Plomo registró valores el cual varían en un rango de 0,00008 mg/L a 0,00171 mg/L en las diferentes muestras. Para este metal, los valores se encuentran por debajo de los valores que establece el ECA para agua en la Categoría 4 y sub Categoría E2:Ríos de Selva.
- El Selenio registró valores menores a 0,00004 mg/L en las diferentes muestras, cabe mencionar que los valores se encuentran por debajo del límite de detección del equipo (< 0,00005 mg/L). Todos los puntos de muestreo, se encuentran por debajo

de los valores que establece el ECA para agua en la Categoría 4 y sub Categoría E2:Ríos de Selva.

- El Talio registró valores menores a 0,00001 mg/L en las diferentes muestras, cabe mencionar que los valores se encuentran por debajo del límite de detección del equipo (< 0,00001 mg/L). Todos los puntos de muestreo, se encuentran por debajo de los valores que establece el ECA para agua en la Categoría 4 y sub Categoría E2:Ríos de Selva.
- El Zinc registró valores el cual varían en un rango de 0,002 mg/L a 0,018 mg/L en las diferentes muestras. Para este metal, los valores se encuentran por debajo de los valores que establece el ECA para agua en la Categoría 4 y sub Categoría E2: Ríos de Selva.

5.2. Monitoreo de calidad de los sedimentos

5.2.1 Ubicación de los puntos de monitoreo

Para la ubicación de los puntos de monitoreo de calidad de sedimentos, se realizó en todo el tramo entre el Km 11+839 al Km 12+514 en el río Pastaza y Quebradas afluentes. En el Cuadro N°29, se describen los puntos de monitoreo, su ubicación geográfica y en el Anexo 4.5 se representa el mapa de la ubicación.

Cuadro 207 Puntos de monitoreo de sedimentos en el incidente ambiental

PUNTOS DE MONITOREO	COORDENADAS UTM (WGS – 84), ZONA 18 M		DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE	
SIW-SE-01	339192	9648556	Quebrada Rayacocha, en la comunidad de Siwin.
SIW-SE-ADIC-07	339603	9647952	Ubicado cerca de la comunidad de Siwin.
BVI-SE-01	340989	9666040	Quebrada Ignacioyacu, en la comunidad de Buena Vista.
AVI-SE-01	345178	9676803	Quebrada Shigliyacu, en la comunidad de Andoas Viejo.
AVI-SE-02	341394	9681831	Quebrada Segundoyacu, en la comunidad de Andoas Viejo.
AVI-SE-03	341179	9682182	Quebrada Bacilon, cerca de Segundoyacu..
AVI-SE-ADIC-06	342016	9681499	Ubicado en el río Pastaza, aguas arriba del punto de rotura.
AVI-SE-ADIC-06-DUP	342016	9681499	Duplicado,ubicado en el río Pastaza, aguas arriba del punto de rotura.
HUA-SE-01	335815	9659716	En la quebrada Totrico, en la comunidad de Huagramona.
HUA-SE-02	338107	9658746	En la chacra de Jorge Cariajano, en la comunidad de Huagramona.

PUNTOS DE MONITOREO	COORDENADAS UTM (WGS – 84), ZONA 18 M		DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE	
HUA-SE-03	340125	9659210	En la quebrada Huagramona, a orillas del terreno del señor Benancio, en la comunidad de Huagramona.
HUA-SE-ADIC-04	342072	9659120	Proyecto del Incidente ambiental Km 11+839 y 12+514 – Andoas.
SOP-SE-01	356820	9606786	Caño Purahuayo, en la comunidad de Soplin.
NVI-SE-01	343477	9643108	Quebrada Nueva Vida, en la comunidad de Nueva Vida.
NAR-SE-01	340913	9650396	Charco aledaño a la Quebrada María, en la comunidad de El Naranjal.
NAR-SE-02	346199	9643832	Quebrada Asnahua, en la comunidad de El Naranjal.
PAÑ-SE-01	346369	9674465	Charco en la chacra de Erli Ahuanari, en la comunidad de Pañayacu.
APA-SE-01	344875	9681001	Riachuelo aledaño a la quebrada Shebon, en la comunidad de Alianza Capahuari.
APA-SE-02	346414	9674721	Quebrada Cacao, en la comunidad de Alianza Capahuari.
APA-SE-03	344875	9681001	Quebrada Capahuari, en la comunidad de Alianza Capahuari.
ATO-SE-01	341331	9684647	Quebrada Copal en la comunidad de Alianza Topal.
ATO-SE-02	342596	9683533	Quebrada Copal en la comunidad de Alianza Topal.
ATO-SE-ADIC-03	342178	9682636	comunidad de Alianza Topal.
ATO-SE-ADIC-04	341004	9682152	Comunidad de Alianza Topal.
NPO-SE-01	336159	9690305	Quebrada Bautistayacu, en la comunidad de Nuevo Porvenir.
NPO-SE-02	335776	9690697	Quebrada al costado de la chacra del Sr. Remigio Ramírez, en la comunidad de Nuevo Porvenir.
NPO-SE-03	334813	9691181	Quebrada Limoncocha, en la comunidad de Nuevo Porvenir.

PUNTOS DE MONITOREO	COORDENADAS UTM (WGS – 84), ZONA 18 M		DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE	
LJA-SE-01	339047	9688565	Quebrada Unguyacu, en la comunidad de Los Jardines.
LJA-SE-02	338261	9689028	Tubería cercana a la garita Jardines, en la comunidad de Los Jardines.
NWA-SE-01	327920	9691730	Quebrada Lecheyacu, en la comunidad de Nueva Andoas, Wararay y Aim-etsa.
NWA-SE-02	327957	9691786	Quebrada Lecheyacu, en la comunidad de Nueva Andoas, Wararay y Aim-etsa.
LBR-SE-01	334896	9688994	En la quebrada Wiracucha, en la comunidad de Los Brillantes.
LBR-SE-02	334755	9688956	En la quebrada Wiracucha, en la comunidad de Los Brillantes.
LBR-SE-03	334683	9688961	En la quebrada Wiracucha, en la comunidad de Los Brillantes.
LBR-W-SE-ADIC-02	332838	9690486	Ubicado en el río Pastaza entre las zonas de la CN de Wararay y Los Brillantes.
LBR-W-SE-ADIC-03	332803	9690440	Ubicado en el río Pastaza entre las zonas de la CN de Wararay y Los Brillantes.
BK-SE-01	326972	9692418	Blanco de campo, ubicado en el río Pastaza, aguas arriba del punto de rotura.
BK-SE-ADIC-02	326972	9692418	Blanco de campo, adicional, ubicado en el río Pastaza, aguas arriba del punto de rotura.

5.2.2 Metodología de análisis de laboratorio

En el Cuadro N° 28, se muestran las metodologías usadas para el análisis de los parámetros evaluados.

Cuadro 28 Metodologías de Análisis de laboratorio

PARÁMETROS	MÉTODO DE ENSAYO
BTEX	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)
HAPs	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)

PARÁMETROS	MÉTODO DE ENSAYO
BTEX	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)
HAPs	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)
Hidrocarburos Totales (C_5-C_{10})	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007).
Hidrocarburos Totales (C_{10}-C_{28})	
Hidrocarburos Totales (C_{28}-C_{40})	
Hidrocarburos Totales (C_5-C_{40})	
Metales ICP-MS	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)

5.2.3 Consideraciones para la preparación

La metodología para la preparación del material correspondiente y medición de parámetros, ha sido adoptada en base a los criterios establecidos por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos – EPA.
Cada muestra es etiquetada para su identificación y preservada según el parámetro que se vaya a determinar. Inmediatamente, son almacenadas a 4°C en cajas térmicas para luego ser enviada al laboratorio.

La rotulación de los frascos debe incluir la siguiente información:

- Nombre de la fuente
- Punto de muestreo
- Fecha y hora del muestreo
- Parámetro a ser analizado
- Modo de conservación

5.2.4 Estándar de Calidad Ambiental (ECA Sedimentos)

En el Cuadro N° 29, se muestran los valores establecidos en el Estándar de la Norma Canadiense, Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life Freshwater[1] ISQG (Interim Sediment Quality Guidelines) y Freshwater PEL[2] (Probable Effect Level) y en el Cuadro N° 17, se muestran los valores establecidos de la Guía de los Paises Bajos (The New Dutch List), 2000.

Cuadro 29 Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Freshwater ISQG Freshwater PEL

[1] ISQG (Interim sediment quality guideline): Concentración debajo de la cual no se presentan efectos biológicos adversos.

[2] PEL (Probable effect level): Por encima del PEL; el rango de efecto probable dentro del cual los efectos adversos ocurren con frecuencia.

SEDIMENT QUALITY GUIDELINES FOR THE PROTECTION OF AQUATIC LIFE			
FRESHWATER			
		CONCENTRATION (mg/Kg DRY WEIGHT)	CONCENTRATION (mg/Kg DRY WEIGHT)
Metales totales			
Chemical name	**Chemical groups**	**ISQG**	**PEL**
Arsénico	Inorgánico	5,9	17,0
Cadmio		0,6	3,5
Cromo		37,3	90,0
Mercurio		0,17	0,486
Plomo		35,0	91,3
Zinc		123,0	315,0
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos HAPs			
Chemical name	**Chemical groups**	**ISQG**	**PEL**
Acenafteno	Organic Polyaromatic compounds Polycyclic aromatic hydrocarbon	0,00671	0,0889
Acenaftileno		0,00587	0,128
Antraceno		0,0469	0,245
Benzo (a) antraceno		0,0317	0,385
Benzo (a) pireno		0,0319	0,782
Criseno		0,0571	0,862
Dibenzo (a,h) antraceno		0,00622	0,862
Fenantreno		0,0419	0,515
Fluoranteno		0,111	2,355
Fluoreno		0,0212	0,144
Pireno		0,053	0,875

Cuadro 210 Guía de los Países Bajos (The New Dutch List), 2000

	EARTH/SEDIMENT (mg/kg dry matter)	
VII Other contaminants	**Target value**	**Intervention value**
Mineral Oil[3]	50,0	5000,0
BTEX		
Benceno	0,01	1,0
Etilbenceno	0,03	50,0
Tolueno	0,01	130,0
Xilenos	0,1	25,0

[3] Is defined in the analysis standard. Where the contamination is due to mixtures (e.g. gasoline or domestic heating oil), then not only the alkane content but also the content of aromatic and/or polycyclic aromatic hydrocarbons must be determined. This aggregate parameter has been adopted for practical reasons. Further toxicological and chemical disaggregation is under study.

5.2.5 Resultados de laboratorio

A continuación, se muestran los resultados obtenidos y los valores de la Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Freshwater ISQG Freshwater PEL, los estándares de los Países Bajos (The New Dutch List), 2000 y el ECA para suelo que fue aprobado mediante Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM.

Cuadro 221 Resultados del monitoreo de calidad de sedimentos

Parámetro	Unidad	HUA-SE-ADIC-04	SIW-SE-01	SIW-SE-ADIC-07	BVI-SE-01	The New Dutch List, 2000		ECA SUELO[2] (Agrícola)
Hidrocarburos Totales						**Valor objetivo**	**Valor de intervención**	
TPH (C_5-C_{10})	mg/kg	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	-	-	**200,0**
TPH (C_{10}-C_{28})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	-	-	**1200,0**
TPH (C_{28}-C_{40})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	-	-	**3000,0**
TPH (C_5-C_{40})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	**50,0**	**5000,0**	-
BTEX						**Valor objetivo**	**Valor de intervención**	-
Benceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,01**	**1,0**	-
Etilbenceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,03**	**50,0**	-
Tolueno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,01**	**130,0**	-
Xilenos	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,1**	**25,0**	-
Metales Totales						**Norma Canadiense**		-
						CEQC Freshwater ISQG	**CEQC Freshwater PEL**	
Arsénico	mg/Kg	1,34	2,24	1,23	2,55	**5,9**	**17,0**	**50,0**
Cadmio	mg/Kg	< 0,0008	0,16	< 0,0008	0,2	**0,6**	**3,5**	**1,4**
Cromo	mg/Kg	13,1	20,2	14,4	22,9	**37,3**	**90,0**	-
Mercurio	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,17**	**0,486**	**6,6**
Plomo	mg/Kg	1,92	3,23	1,70	4,2	**35,0**	**91,3**	**70,0**
Zinc	mg/Kg	30,0	42,0	32,0	49,0	**123,0**	**315,0**	-
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos HAPs						**Norma Canadiense**		-
						CEQC Freshwater ISQG	**CEQC Freshwater PEL**	
Acenafteno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,00671**	**0,0889**	-
Acenaftileno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,00587**	**0,128**	-
Antraceno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0469**	**0,245**	-
Benzo (a) antraceno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0317**	**0,385**	-
Benzo (a) pireno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0319**	**0,782**	**0,1**
Criseno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0571**	**0,862**	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/Kg	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	**0,00622**	**0,862**	-
Fenantreno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0419**	**0,515**	-
Fluoranteno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,111**	**2,355**	-
Fluoreno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0212**	**0,144**	-

Pireno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,053**	**0,875**	-

Informe de Ensayo Nº MIT-18/00542 del Laboratorio AGQ PERÚ S.A.C.
ISQG (Interim sediment quality guideline): Concentración debajo de la cual no se presentan efectos biológicos adversos.
PEL (Probable effect level): Por encima del PEL; el rango de efecto probable dentro del cual los efectos adversos ocurren con frecuencia.
(2) Estándares de Calidad ambiental (ECA) para Suelo, aprobado mediante Decreto Supremo Nº 011-2017-MINAM.

Cuadro 232 Resultados del monitoreo de calidad de sedimentos

Parámetro	Unidad	AVI-SE-01	AVI-SE-02	AVI-SE-03	HUA-SE-01	The New Dutch List, 2000		ECA SUELO[2] (Agrícola)
Hidrocarburos Totales						**Valor objetivo**	**Valor de intervención**	
TPH (C_5-C_{10})	mg/kg	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	-	-	**200,0**
TPH (C_{10}-C_{28})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	-	-	**1200,0**
TPH (C_{28}-C_{40})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	-	-	**3000,0**
TPH (C_5-C_{40})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	**50,0**	**5000,0**	-
BTEX						**Valor objetivo**	**Valor de intervención**	-
Benceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,01**	**1,0**	-
Etilbenceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,03**	**50,0**	-
Tolueno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,01**	**130,0**	-
Xilenos	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,1**	**25,0**	-
Metales Totales						**Norma Canadiense**		-
						CEQC Freshwater ISQG	**CEQC Freshwater PEL**	
Arsénico	mg/Kg	4,4	1,29	3,36	1,77	**5,9**	**17,0**	**50,0**
Cadmio	mg/Kg	0,23	0,19	0,25	0,28	**0,6**	**3,5**	**1,4**
Cromo	mg/Kg	31,0	35,0	27,7	34,3	**37,3**	**90,0**	-
Mercurio	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,17**	**0,486**	**6,6**
Plomo	mg/Kg	7,96	6,28	5,52	8,47	**35,0**	**91,3**	**70,0**
Zinc	mg/Kg	63,0	67,0	61,0	75,0	**123,0**	**315,0**	-
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos HAPs						**Norma Canadiense**		-
						CEQC Freshwater ISQG	**CEQC Freshwater PEL**	
Acenafteno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,00671**	**0,0889**	-
Acenaftileno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,00587**	**0,128**	-
Antraceno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0469**	**0,245**	-
Benzo (a) antraceno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0317**	**0,385**	-
Benzo (a) pireno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0319**	**0,782**	**0,1**
Criseno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0571**	**0,862**	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/Kg	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	**0,00622**	**0,862**	-
Fenantreno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0419**	**0,515**	-
Fluoranteno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,111**	**2,355**	-
Fluoreno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0212**	**0,144**	-
Pireno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,053**	**0,875**	-

Informe de Ensayo Nº MIT-18/00542 del Laboratorio AGQ PERÚ S.A.C.
ISQG (Interim sediment quality guideline): Concentración debajo de la cual no se presentan efectos biológicos adversos.
PEL (Probable effect level): Por encima del PEL; el rango de efecto probable dentro del cual los efectos adversos ocurren con frecuencia.

(2) Estándares de Calidad ambiental (ECA) para Suelo, aprobado mediante Decreto Supremo Nº 011-2017-MINAM.

Cuadro 243 Resultados del monitoreo de calidad de sedimentos

Parámetro	Unidad	HUA-SE-02	HUA-SE-03	SOP-SE-01	NVI-SE-01	The New Dutch List, 2000		ECA SUELO[2] (Agrícola)
Hidrocarburos Totales						**Valor objetivo**	**Valor de intervención**	
TPH (C_5-C_{10})	mg/kg	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	-	-	**200,0**
TPH (C_{10}-C_{28})	mg/Kg	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	-	-	**1200,0**
TPH (C_{28}-C_{40})	mg/Kg	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	-	-	**3000,0**
TPH (C_5-C_{40})	mg/Kg	< 5,00	< 5,00	< 5,00	< 5,00	**50,0**	**5000,0**	-
BTEX						**Valor objetivo**	**Valor de intervención**	-
Benceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,01**	**1,0**	-
Etilbenceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,03**	**50,0**	-
Tolueno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,01**	**130,0**	-
Xilenos	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,1**	**25,0**	-
Metales Totales						**Norma Canadiense**		-
						CEQC Freshwater ISQG	**CEQC Freshwater PEL**	
Arsénico	mg/Kg	2,34	2,31	2,08	2,16	**5,9**	**17,0**	**50,0**
Cadmio	mg/Kg	0,34	0,16	0,18	0,24	**0,6**	**3,5**	**1,4**
Cromo	mg/Kg	30,4	19,8	28,3	32,1	**37,3**	**90,0**	-
Mercurio	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,17**	**0,486**	**6,6**
Plomo	mg/Kg	7,21	3,70	4,68	6,19	**35,0**	**91,3**	**70,0**
Zinc	mg/Kg	69,0	51,0	60,0	59,0	**123,0**	**315,0**	-
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos HAPs						**Norma Canadiense**		-
						CEQC Freshwater ISQG	**CEQC Freshwater PEL**	
Acenafteno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,00671**	**0,0889**	-
Acenaftileno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,00587**	**0,128**	-
Antraceno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0469**	**0,245**	-
Benzo (a) antraceno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0317**	**0,385**	-
Benzo (a) pireno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0319**	**0,782**	**0,1**
Criseno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0571**	**0,862**	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/Kg	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	**0,00622**	**0,862**	-
Fenantreno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0419**	**0,515**	-
Fluoranteno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,111**	**2,355**	-
Fluoreno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0212**	**0,144**	-
Pireno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,053**	**0,875**	-

Informe de Ensayo Nº MIT-18/00542 del Laboratorio AGQ PERÚ S.A.C.
ISQG (Interim sediment quality guideline): Concentración debajo de la cual no se presentan efectos biológicos adversos.
PEL (Probable effect level): Por encima del PEL; el rango de efecto probable dentro del cual los efectos adversos ocurren con frecuencia.

(2) Estándares de Calidad ambiental (ECA) para Suelo, aprobado mediante Decreto Supremo Nº 011-2017-MINAM.

Cuadro 254 Resultados del monitoreo de calidad de sedimentos

Parámetro	Unidad	NAR-SE-01	NAR-SE-02	PAÑ-SE-01	APA-SE-01	The New Dutch List, 2000		ECA SUELO[2] (Agrícola)
Hidrocarburos Totales						**Valor objetivo**	**Valor de intervención**	
TPH (C_5-C_{10})	mg/kg	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	-	-	**200,0**
TPH (C_{10}-C_{28})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	-	-	**1200,0**
TPH (C_{28}-C_{40})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	-	-	**3000,0**
TPH (C_5-C_{40})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	**50,0**	**5000,0**	-
BTEX						**Valor objetivo**	**Valor de intervención**	-
Benceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,01**	**1,0**	-
Etilbenceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,03**	**50,0**	-
Tolueno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,01**	**130,0**	-
Xilenos	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,1**	**25,0**	-
Metales Totales						**Norma Canadiense**		-
						CEQC Freshwater ISQG	**CEQC Freshwater PEL**	
Arsénico	mg/Kg	4,11	3,95	2,14	3,53	**5,9**	**17,0**	**50,0**
Cadmio	mg/Kg	0,33	0,33	0,17	0,24	**0,6**	**3,5**	**1,4**
Cromo	mg/Kg	33,7	30,6	20,3	24,9	**37,3**	**90,0**	-
Mercurio	mg/Kg	< 0,01	0,062	< 0,01	< 0,01	**0,17**	**0,486**	**6,6**
Plomo	mg/Kg	7,46	6,41	4,35	6,33	**35,0**	**91,3**	**70,0**
Zinc	mg/Kg	65,0	73,0	49,0	63,0	**123,0**	**315,0**	-
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos HAPs						**Norma Canadiense**		-
						CEQC Freshwater ISQG	**CEQC Freshwater PEL**	
Acenafteno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,00671**	**0,0889**	-
Acenaftileno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,00587**	**0,128**	-
Antraceno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0469**	**0,245**	-
Benzo (a) antraceno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0317**	**0,385**	-
Benzo (a) pireno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0319**	**0,782**	**0,1**
Criseno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0571**	**0,862**	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/Kg	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	**0,00622**	**0,862**	-
Fenantreno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0419**	**0,515**	-
Fluoranteno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,111**	**2,355**	-
Fluoreno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0212**	**0,144**	-
Pireno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,053**	**0,875**	-

Informe de Ensayo Nº MIT-18/00542 del Laboratorio AGQ PERÚ S.A.C.
ISQG (Interim sediment quality guideline): Concentración debajo de la cual no se presentan efectos biológicos adversos.
PEL (Probable effect level): Por encima del PEL; el rango de efecto probable dentro del cual los efectos adversos ocurren con frecuencia.

(2) Estándares de Calidad ambiental (ECA) para Suelo, aprobado mediante Decreto Supremo Nº 011-2017-MINAM.

Cuadro 265 Resultados del monitoreo de calidad de sedimentos

Parámetro	Unidad	APA-SE-02	APA-SE-03	ATO-SE-01	ATO-SE-02	The New Dutch List, 2000		ECA SUELO[2] (Agrícola)
Hidrocarburos Totales						**Valor objetivo**	**Valor de intervención**	
TPH (C_5-C_{10})	mg/kg	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	-	-	**200,0**
TPH (C_{10}-C_{28})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	-	-	**1200,0**
TPH (C_{28}-C_{40})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	-	-	**3000,0**
TPH (C_5-C_{40})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	**50,0**	**5000,0**	-
BTEX						**Valor objetivo**	**Valor de intervención**	-
Benceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,01**	**1,0**	-
Etilbenceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,03**	**50,0**	-
Tolueno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,01**	**130,0**	-
Xilenos	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,1**	**25,0**	-
Metales Totales						**Norma Canadiense**		-
						CEQC Freshwater ISQG	**CEQC Freshwater PEL**	
Arsénico	mg/Kg	2,31	3,4	3,44	3,48	**5,9**	**17,0**	**50,0**
Cadmio	mg/Kg	0,17	0,26	0,25	0,23	**0,6**	**3,5**	**1,4**
Cromo	mg/Kg	20,7	27,1	25,8	23,9	**37,3**	**90,0**	-
Mercurio	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,17**	**0,486**	**6,6**
Plomo	mg/Kg	4,18	5,92	5,3	5,38	**35,0**	**91,3**	**70,0**
Zinc	mg/Kg	46,0	62,0	57,0	59,0	**123,0**	**315,0**	-
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos HAPs						**Norma Canadiense**		-
						CEQC Freshwater ISQG	**CEQC Freshwater PEL**	
Acenafteno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,00671**	**0,0889**	-
Acenaftileno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,00587**	**0,128**	-
Antraceno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0469**	**0,245**	-
Benzo (a) antraceno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0317**	**0,385**	-
Benzo (a) pireno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0319**	**0,782**	**0,1**
Criseno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0571**	**0,862**	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/Kg	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	**0,00622**	**0,862**	-
Fenantreno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0419**	**0,515**	-
Fluoranteno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,111**	**2,355**	-
Fluoreno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0212**	**0,144**	-
Pireno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,053**	**0,875**	-

Informe de Ensayo Nº MIT-18/00542 del Laboratorio AGQ PERÚ S.A.C.
ISQG (Interim sediment quality guideline): Concentración debajo de la cual no se presentan efectos biológicos adversos.
PEL (Probable effect level): Por encima del PEL; el rango de efecto probable dentro del cual los efectos adversos ocurren con frecuencia.

(2) Estándares de Calidad ambiental (ECA) para Suelo, aprobado mediante Decreto Supremo Nº 011-2017-MINAM.

Cuadro 276 Resultados del monitoreo de calidad de sedimentos

arámetro	Unidad	ATO-SE-ADIC-03	ATO-SE-ADIC-04	NPO-SE-01	NPO-SE-02	The New Dutch List, 2000		ECA SUELO[2] (Agrícola)
Hidrocarburos Totales						**Valor objetivo**	**Valor de intervención**	
TPH (C_5-C_{10})	mg/kg	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	-	-	**200,0**
TPH (C_{10}-C_{28})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	-	-	**1200,0**
TPH (C_{28}-C_{40})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	-	-	**3000,0**
TPH (C_5-C_{40})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	**50,0**	**5000,0**	-
BTEX						**Valor objetivo**	**Valor de intervención**	-
Benceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,01**	**1,0**	-
Etilbenceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,03**	**50,0**	-
Tolueno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,01**	**130,0**	-
Xilenos	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,1**	**25,0**	-
Metales Totales						**Norma Canadiense**		-
						CEQC Freshwater ISQG	**CEQC Freshwater PEL**	
Arsénico	mg/Kg	4,52	3,01	1,33	2,51	**5,9**	**17,0**	**50,0**
Cadmio	mg/Kg	0,34	0,2	0,08	0,11	**0,6**	**3,5**	**1,4**
Cromo	mg/Kg	33,2	25,4	89,4	26,6	**37,3**	**90,0**	-
Mercurio	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,17**	**0,486**	**6,6**
Plomo	mg/Kg	8,18	4,62	9,41	3,88	**35,0**	**91,3**	**70,0**
Zinc	mg/Kg	74,0	51,0	86,0	42,0	**123,0**	**315,0**	-
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos HAPs						**Norma Canadiense**		-
						CEQC Freshwater ISQG	**CEQC Freshwater PEL**	
Acenafteno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,00671**	**0,0889**	-
Acenaftileno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,00587**	**0,128**	-
Antraceno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0469**	**0,245**	-
Benzo (a) antraceno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0317**	**0,385**	-
Benzo (a) pireno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0319**	**0,782**	**0,1**
Criseno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0571**	**0,862**	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/Kg	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	**0,00622**	**0,862**	-
Fenantreno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0419**	**0,515**	-
Fluoranteno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,111**	**2,355**	-
Fluoreno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0212**	**0,144**	-
Pireno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,053**	**0,875**	-

Informe de Ensayo Nº MIT-18/00542 del Laboratorio AGQ PERÚ S.A.C.
ISQG (Interim sediment quality guideline): Concentración debajo de la cual no se presentan efectos biológicos adversos.
PEL (Probable effect level): Por encima del PEL; el rango de efecto probable dentro del cual los efectos adversos ocurren con frecuencia.

(2) Estándares de Calidad ambiental (ECA) para Suelo, aprobado mediante Decreto Supremo Nº 011-2017-MINAM.

Cuadro 287 Resultados del monitoreo de calidad de sedimentos

Parámetro	Unidad	NPO-SE-03	BK-SE-01	BK-SE-ADIC-02	LJA-SE-01	The New Dutch List, 2000		ECA SUELO[2] (Agrícola)
Hidrocarburos Totales						**Valor objetivo**	**Valor de intervención**	
TPH (C_5-C_{10})	mg/kg	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	-	-	**200,0**
TPH (C_{10}-C_{28})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	-	-	**1200,0**
TPH (C_{28}-C_{40})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	-	-	**3000,0**
TPH (C_5-C_{40})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	**50,0**	**5000,0**	-
BTEX						**Valor objetivo**	**Valor de intervención**	-
Benceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,01**	**1,0**	-
Etilbenceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,03**	**50,0**	-
Tolueno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,01**	**130,0**	-
Xilenos	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,1**	**25,0**	-
Metales Totales						**Norma Canadiense**		-
						CEQC Freshwater ISQG	**CEQC Freshwater PEL**	
Arsénico	mg/Kg	3,18	0,99	0,92	0,86	**5,9**	**17,0**	**50,0**
Cadmio	mg/Kg	0,21	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	**0,6**	**3,5**	**1,4**
Cromo	mg/Kg	23,5	12,7	12,6	95,1	**37,3**	**90,0**	-
Mercurio	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,17**	**0,486**	**6,6**
Plomo	mg/Kg	4,82	1,45	1,27	12,7	**35,0**	**91,3**	**70,0**
Zinc	mg/Kg	58,0	29,0	33,0	59,0	**123,0**	**315,0**	-
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos HAPs						**Norma Canadiense**		-
						CEQC Freshwater ISQG	**CEQC Freshwater PEL**	
Acenafteno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,00671**	**0,0889**	-
Acenaftileno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,00587**	**0,128**	-
Antraceno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0469**	**0,245**	-
Benzo (a) antraceno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0317**	**0,385**	-
Benzo (a) pireno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0319**	**0,782**	**0,1**
Criseno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0571**	**0,862**	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/Kg	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	**0,00622**	**0,862**	-
Fenantreno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0419**	**0,515**	-
Fluoranteno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,111**	**2,355**	-
Fluoreno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0212**	**0,144**	-
Pireno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,053**	**0,875**	-

Informe de Ensayo Nº MIT-18/00542 del Laboratorio AGQ PERÚ S.A.C.
ISQG (Interim sediment quality guideline): Concentración debajo de la cual no se presentan efectos biológicos adversos.
PEL (Probable effect level): Por encima del PEL; el rango de efecto probable dentro del cual los efectos adversos ocurren con frecuencia.

(2) Estándares de Calidad ambiental (ECA) para Suelo, aprobado mediante Decreto Supremo Nº 011-2017-MINAM.

Cuadro 38 Resultados del monitoreo de calidad de sedimentos

Parámetro	Unidad	NWA-SE-01	NWA-SE-02	AVI-SE-ADIC-06-DUP	LJA-SE-02	The New Dutch List, 2000		ECA SUELO[2] (Agrícola)
Hidrocarburos Totales						**Valor objetivo**	**Valor de intervención**	
TPH (C_5-C_{10})	mg/kg	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	-	-	**200,0**
TPH (C_{10}-C_{28})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	-	-	**1200,0**
TPH (C_{28}-C_{40})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	-	-	**3000,0**
TPH (C_5-C_{40})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	**50,0**	**5000,0**	-
BTEX						**Valor objetivo**	**Valor de intervención**	-
Benceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,01**	**1,0**	-
Etilbenceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,03**	**50,0**	-
Tolueno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,01**	**130,0**	-
Xilenos	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,1**	**25,0**	-
Metales Totales						**Norma Canadiense**		-
						CEQC Freshwater ISQG	**CEQC Freshwater PEL**	
Arsénico	mg/Kg	3,74	3,21	3,66	1,36	**5,9**	**17,0**	**50,0**
Cadmio	mg/Kg	0,3	0,23	0,18	< 0,0008	**0,6**	**3,5**	**1,4**
Cromo	mg/Kg	25,6	23,6	24,9	11,0	**37,3**	**90,0**	-
Mercurio	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,17**	**0,486**	**6,6**
Plomo	mg/Kg	7,27	5,16	4,53	3,77	**35,0**	**91,3**	**70,0**
Zinc	mg/Kg	61,0	53,0	54,0	69,0	**123,0**	**315,0**	-
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos HAPs						**Norma Canadiense**		-
						CEQC Freshwater ISQG	**CEQC Freshwater PEL**	
Acenafteno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,00671**	**0,0889**	-
Acenaftileno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,00587**	**0,128**	-
Antraceno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0469**	**0,245**	-
Benzo (a) antraceno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0317**	**0,385**	-
Benzo (a) pireno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0319**	**0,782**	**0,1**
Criseno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0571**	**0,862**	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/Kg	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	**0,00622**	**0,862**	-
Fenantreno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0419**	**0,515**	-
Fluoranteno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,111**	**2,355**	-
Fluoreno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0212**	**0,144**	-
Pireno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,053**	**0,875**	-

Informe de Ensayo Nº MIT-18/00542 del Laboratorio AGQ PERÚ S.A.C.
ISQG (Interim sediment quality guideline): Concentración debajo de la cual no se presentan efectos biológicos adversos.

PEL (Probable effect level): Por encima del PEL; el rango de efecto probable dentro del cual los efectos adversos ocurren con frecuencia.
(2) Estándares de Calidad ambiental (ECA) para Suelo, aprobado mediante Decreto Supremo Nº 011-2017-MINAM.

Cuadro 39 Resultados del monitoreo de calidad de sedimentos

Parámetro	Unidad	LBR-SE-01	LBR-SE-02	LBR-SE-03	AVI-SE-ADIC-06	The New Dutch List, 2000		ECA SUELO[2] (Agrícola)
Hidrocarburos Totales						**Valor objetivo**	**Valor de intervención**	
TPH (C_5-C_{10})	mg/kg	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	-	-	**200,0**
TPH (C_{10}-C_{28})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	-	-	**1200,0**
TPH (C_{28}-C_{40})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	-	-	**3000,0**
TPH (C_5-C_{40})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	**50,0**	**5000,0**	-
BTEX						**Valor objetivo**	**Valor de intervención**	-
Benceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,01**	**1,0**	-
Etilbenceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,03**	**50,0**	-
Tolueno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,01**	**130,0**	-
Xilenos	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,1**	**25,0**	-
Metales Totales						**Norma Canadiense**		-
						CEQC Freshwater ISQG	**CEQC Freshwater PEL**	
Arsénico	mg/Kg	4,36	1,43	0,79	3,64	**5,9**	**17,0**	**50,0**
Cadmio	mg/Kg	0,25	< 0,0008	< 0,0008	0,17	**0,6**	**3,5**	**1,4**
Cromo	mg/Kg	28,1	13,0	8,84	22,5	**37,3**	**90,0**	-
Mercurio	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,17**	**0,486**	**6,6**
Plomo	mg/Kg	5,74	1,73	1,00	4,39	**35,0**	**91,3**	**70,0**
Zinc	mg/Kg	60,0	31,0	22,0	54,0	**123,0**	**315,0**	-
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos HAPs						**Norma Canadiense**		-
						CEQC Freshwater ISQG	**CEQC Freshwater PEL**	
Acenafteno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,00671**	**0,0889**	-
Acenaftileno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,00587**	**0,128**	-
Antraceno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0469**	**0,245**	-
Benzo (a) antraceno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0317**	**0,385**	-
Benzo (a) pireno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0319**	**0,782**	**0,1**
Criseno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0571**	**0,862**	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/Kg	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	**0,00622**	**0,862**	-
Fenantreno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0419**	**0,515**	-
Fluoranteno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,111**	**2,355**	-
Fluoreno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0212**	**0,144**	-
Pireno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,053**	**0,875**	-

Informe de Ensayo Nº MIT-18/00542 del Laboratorio AGQ PERÚ S.A.C.
ISQG (Interim sediment quality guideline): Concentración debajo de la cual no se presentan efectos biológicos adversos.
PEL (Probable effect level): Por encima del PEL; el rango de efecto probable dentro del cual los efectos adversos ocurren con frecuencia.
(2) Estándares de Calidad ambiental (ECA) para Suelo, aprobado mediante Decreto Supremo Nº 011-2017-MINAM.

Cuadro 290 Resultados del monitoreo de calidad de sedimentos

Parámetro	Unidad	LBR-W-SE-ADIC-02	LBR-W-SE-ADIC-03	The New Dutch List, 2000		ECA SUELO[2] (Agrícola)
Hidrocarburos Totales				**Valor objetivo**	**Valor de intervención**	
TPH (C_5-C_{10})	mg/kg	< 0,3	< 0,3	-	-	**200,0**
TPH (C_{10}-C_{28})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	-	-	**1200,0**
TPH (C_{28}-C_{40})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	-	-	**3000,0**
TPH (C_5-C_{40})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	**50,0**	**5000,0**	-
BTEX				**Valor objetivo**	**Valor de intervención**	-
Benceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	**0,01**	**1,0**	-
Etilbenceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	**0,03**	**50,0**	-
Tolueno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	**0,01**	**130,0**	-
Xilenos	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	**0,1**	**25,0**	-
Metales Totales				**Norma Canadiense**		-
				CEQC Freshwater ISQG	**CEQC Freshwater PEL**	
Arsénico	mg/Kg	1,39	1,23	**5,9**	**17,0**	**50,0**
Cadmio	mg/Kg	< 0,0008	< 0,0008	**0,6**	**3,5**	**1,4**
Cromo	mg/Kg	11,4	13,8	**37,3**	**90,0**	-
Mercurio	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	**0,17**	**0,486**	**6,6**
Plomo	mg/Kg	1,83	1,71	**35,0**	**91,3**	**70,0**
Zinc	mg/Kg	30,0	32,0	**123,0**	**315,0**	-
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos HAPs				**Norma Canadiense**		-
				CEQC Freshwater ISQG	**CEQC Freshwater PEL**	
Acenafteno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	**0,00671**	**0,0889**	-
Acenaftileno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	**0,00587**	**0,128**	-
Antraceno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	**0,0469**	**0,245**	-
Benzo (a) antraceno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	**0,0317**	**0,385**	-
Benzo (a) pireno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	**0,0319**	**0,782**	**0,1**
Criseno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	**0,0571**	**0,862**	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/Kg	< 0,004	< 0,004	**0,00622**	**0,862**	-
Fenantreno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	**0,0419**	**0,515**	-
Fluoranteno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	**0,111**	**2,355**	-
Fluoreno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	**0,0212**	**0,144**	-
Pireno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	**0,053**	**0,875**	-

Informe de Ensayo Nº MIT-18/00542 del Laboratorio AGQ PERÚ S.A.C.
ISQG (Interim sediment quality guideline): Concentración debajo de la cual no se presentan efectos biológicos adversos.
PEL (Probable effect level): Por encima del PEL; el rango de efecto probable dentro del cual los efectos adversos ocurren con frecuencia.
(2) Estándares de Calidad ambiental (ECA) para Suelo, aprobado mediante Decreto Supremo Nº 011-2017-MINAM.

5.2.6 Análisis de los resultados

Se presentan los resultados de los parámetros monitoreados en sedimentos en el río Pastaza, estos resultados fueron comparados con los estándares de referencia para TPH/BTEX con el ECA nacional para suelo, la guía de los países bajo (The New Dutch List, 2000) y para Metales pesados/HAPs se contrastan con la normativa canadiense (Canadian Environmental Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life Freshwater).

- **Hidrocarburos Totales (TPH C_5-C_{40})**
  Respecto a los valores del parámetro TPH obtenidos durante el muestreo se tiene los siguientes resultados:

  - Presentan valores menores a 5,00 mg/Kg, el cual se encuentra por debajo del límite de detección del equipo.
  - Todos los puntos de muestreo, se encuentran referencialmente por debajo del valor objetivo de la guía de los países bajos (The New Dutch List, 2000).

  Asimismo, F1, F2 y F3 se encuentran referencialmente por debajo de los valores establecidos en el ECA para suelo (agrícola).

- **BTEX**
  Respecto a los valores del parámetro BTEX obtenidos durante el muestreo se tiene los siguientes resultados:

  - Presentan valores menores a 0,01 mg/Kg, el cual se encuentra por debajo del límite de detección del equipo.
  - Todos los puntos de muestreo, se encuentran referencialmente por debajo de los valores de intervención de la guía de los países bajos (The New Dutch List, 2000).

- **Metales Totales**
  Respecto a los valores del parámetro Metales Totales obtenidos durante el muestreo se tiene los siguientes resultados:

  - Para Arsénico se obtuvo valores el cual varían en un rango de 0,79 mg/Kg a 4,52 mg/Kg, en las diferentes muestras. Para este metal, los resultados se encuentran por debajo de los valores indicados en ISQG de la norma de referencia Canadian Environmental Quality.
  - Para Cadmio se obtuvo valores el cual varían en un rango de 0,08 mg/Kg a 0,34 mg/Kg, en las diferentes muestras. Para este metal, los resultados se encuentran por debajo de los valores indicados en ISQG de la norma de referencia Canadian Environmental Quality.
  - Para Cromo en el punto NPO-**SE-01** se obtuvo un valor de 89,4 mg/Kg, este valor supera lo establecido en la norma de referencia Canadian Environmental Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Freshwater ISQG. Asimismo, el punto **LJA-SE-01** se obtuvo un valor de 95,1 mg/Kg, este valor supera lo establecido en la norma de referencia Canadian Environmental Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Freshwater PEL.

Y Los puntos restantes para este metal varían en un rango de 13,1 mg/Kg a 35,0 mg/Kg, en las diferentes muestras. Para este metal, los resultados se encuentran por debajo de los valores indicados en ISQG de la norma de referencia Canadian Environmental Quality.

- Para Mercurio en el punto NAR-SE-02 se obtuvo un valor de 0,062 mg/Kg, este valor se encuentra por debajo de lo establecido en la norma de referencia Canadian Environmental Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Freshwater ISQG. Los resultados de los puntos restantes para este metal registraron valores menores a 0,01 mg/Kg, cabe mencionar que los valores se encuentran por debajo del límite de detección del equipo (< 0,01 mg/Kg). Los resultados se encuentran por debajo de los valores indicados en ISQG de la norma de referencia Canadian Environmental Quality.
- Para Plomo se obtuvo valores el cual varían en un rango de 1,00 mg/Kg a 9,41 mg/Kg, en las diferentes muestras. Para este metal, los resultados se encuentran por debajo de los valores indicados en ISQG de la norma de referencia Canadian Environmental Quality.
- Para Zinc se obtuvo valores el cual varían en un rango de 22,0 mg/Kg a 86,0 mg/Kg, en las diferentes muestras. Para este metal, los resultados se encuentran por debajo de los valores indicados en ISQG de la norma de referencia Canadian Environmental Quality.

➢ **HAPs**

Respecto a los valores del parámetro HAPs obtenidos durante el muestreo se tiene los siguientes resultados:

- Presentan valores menores a 0,005 mg/Kg, el cual se encuentra por debajo del límite de detección del equipo.
- Todos los puntos de muestreo, se encuentran referencialmente por debajo de lo establecido en la norma de referencia Canadian Environmental Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Freshwater PEL.

5.3. Monitoreo de calidad de los suelos

5.3.1 Ubicación de los puntos de monitoreo

Para la ubicación de los puntos de monitoreo de calidad de suelo, se consideran las áreas de trabajo que entre el Km 11+839 al Km 12+514 del incidente ambiental.

En el Cuadro N° 43, se describe la ubicación geográfica y en el Anexo 4.6, se presenta el mapa de ubicación de los puntos de monitoreo. Hay que mencionar que todas las muestras han sido colectadas a nivel superficial para evaluar las zonas afectadas.

Cuadro 301 Puntos de monitoreo de suelos en el incidente ambiental

PUNTOS DE MONITOREO	COORDENADAS UTM (WGS – 84), ZONA 18 M		DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE	

PUNTOS DE MONITOREO	COORDENADAS UTM (WGS – 84), ZONA 18 M		DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE	
NAR-SU-01	340902	9650398	Terreno aledaño a la Quebrada María, en la comunidad de El Naranjal.
NAR-SU-02	342254	9650117	Terreno aledaño a la Quebrada María, en la comunidad de El Naranjal.
SIW-SU-01	343014	9655560	Chacra del sr. Remigio Wambuchi Dahua, en la comunidad de Siwin.
SIW-SU-ADIC-07	339606	9647948	Ubicado cerca de la comunidad de Siwin.
BVI-SU-01	341221	9662907	Chacra de la Sra. Ermigia Zuñiga Mucushua, en la comunidad de Buena Vista.
AVI-SU-01	345441	9677005	Isla Shigliyacu, en la comunidad de Andoas Viejo.
AVI-SU-02	341384	9681836	Terreno aledaño a la quebrada Segundoyacu, en la comunidad de Andoas Viejo.
AVI-SU-03	341179	9682182	Quebrada Bacilon, cerca de Segundoyacu.
AVI-SU-ADIC-06	342016	9681508	-
AVI-SU-ADIC-06-DUP	342016	9687508	-
SOP-SU-01	355853	9617236	Chacra de pastasillo, en la comunidad de Soplin.
SOP-SU-02	355256	9619033	Chacra De pastasillo, en la comunidad de Soplin.
HUA-SU-01	335823	9659705	Terreno aledaño a la quebrada Totrico, en la comunidad de Huagramona.
HUA-SU-02	338173	9658824	En la chacra de Jorge Cariajano, en la comunidad de Huagramona.
HUA-SU-03	341113	9661242	En la chacra de Armando Maca Cariajano, en la comunidad de Huagramona.
HUA-SU-ADIC-04	342116	9659119	Ubicado en la isla frente a la Comunidad Nativa Huagramona.
NVI-SU-01	343507	9643106	Zona de aguajal, en la comunidad de Nueva Vida.
NWA-SU-01	327961	9691787	Terreno aledaño a la quebrada Lecheyacu, en la comunidad de Nueva Andoas, Wararay y Aim-etsa.

PUNTOS DE MONITOREO	COORDENADAS UTM (WGS – 84), ZONA 18 M		DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE	
NWA-SU-02	327586	9691876	Pastizal Lecheyacu, en la comunidad de Nueva Andoas, Wararay y Aim-etsa.
PAÑ-SU-01	34874	9672435	Chacra del Sr. Lucas Mucushua, en la comunidad de Pañayacu.
APA-SU-01	344874	9681002	Terreno aledaño a la quebrada Shebon, en la comunidad de Alianza Capahuari.
APA-SU-02	345514	967997	Chacra de la Sra. Lilian Tamani, en la comunidad de Alianza Capahuari.
ATO-SU-01	342398	9683011	Chacra de Edinson Sanchez Tapuyima, en la comunidad de Alianza Topal.
ATO-SU-02	340570	9685773	Chacra de Román Chino Castro, en la comunidad de Alianza Topal.
ATO-SU-03	342551	9683546	Chacra de Marcial Zuñiga Butuna, en la comunidad de Alianza Topal.
NPO-SU-01	337405	968101	Chacra de la Sra. Helia Arawanasa Sandy, en la Comunidad de Nuevo Porvenir.
NPO-SU-02	337394	9689055	Isla ubicada en el río Pastaza, en la Comunidad de Nuevo Porvenir.
NPO-SU-03	337374	9689044	Isla ubicada en el río Pastaza, en la Comunidad de Nuevo Porvenir.
LJA-SU-01	337510	9687998	En la chacra del Sr. Luis Arturo Huaynacari, en la comunidad de Los Jardines.
LJA-SU-02	334596	9686245	En la chacra del Sr. Mario Dahua Chino, en la comunidad de Los Jardines.
LBR-W-SU-ADIC-02	332831	9690479	Ubicado en el río Pastaza entre las zonas de la CN de Wararay y Los Brillantes.
LBR-W-SU-ADIC-03	332859	9690449	Ubicado en el río Pastaza entre las zonas de la CN de Wararay y Los Brillantes.
BK-SU-01	326970	9692411	Blanco de campo, ubicado en el río Pastaza, aguas arriba del punto de rotura.

PUNTOS DE MONITOREO	COORDENADAS UTM (WGS – 84), ZONA 18 M		DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE	
BK-SU-ADIC-02	326970	9692411	Blanco de campo,adicional, ubicado en el río Pastaza, aguas arriba del punto de rotura.

5.3.2 Metodología de análisis de laboratorio

En el Cuadro N° 44, se muestran las metodologías usadas para el análisis de los parámetros evaluados.

Cuadro 312 Metodologías de análisis de laboratorio

PARÁMETROS	MÉTODO DE ENSAYO
BTEX	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)
HAPs	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)
Hidrocarburos Totales (C_5-C_{10})	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007).
Hidrocarburos Totales (C_{10}-C_{28})	
Hidrocarburos Totales (C_{28}-C_{40})	
Hidrocarburos Totales (C_5-C_{40})	
Metales ICP-MS	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)

5.3.3 Consideraciones para la preparación

La metodología para la preparación del material correspondiente y medición de parámetros, ha sido adoptada en base a los criterios establecidos por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos – EPA.

Cada muestra es etiquetada para su identificación y preservada según el parámetro que se vaya a determinar. Inmediatamente, son almacenadas a 4ºC en cajas térmicas, para luego ser enviadas al Laboratorio.

La rotulación de las botellas debe incluir la siguiente información:

- Nombre de la fuente.
- Punto de muestreo
- Fecha y hora del muestreo
- Parámetro a ser analizado
- Modo de conservación

5.3.4 Estándar de Calidad Ambiental (ECA suelos)

En el Cuadro N° 30, se muestran los valores establecidos en el ECA para Suelo que fue aprobado mediante Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM.

Cuadro 323 Estándares de calidad ambiental para suelo

Parámetro	Unidad	ECA SUELO Agrícola
HT (C_5-C_{10})	mg/Kg	**200,0**
HT (C_{10}- C_{28})	mg/Kg	**1200,0**
HT (C_{28}-C_{40})	mg/Kg	**3000,0**
BTEX		
Benceno	mg/Kg	**0,03**
Etilbenceno	mg/Kg	**0,082**
Tolueno	mg/Kg	**0,37**
Xilenos	mg/Kg	**11,0**
HAPs		
Naftaleno	mg/Kg	**0,1**
Benzo (a) pireno	mg/Kg	**0,1**
Metales Totales		
Arsénico	mg/Kg	**50,0**
Bario	mg/Kg	**750,0**
Cadmio	mg/Kg	**1,4**
Mercurio	mg/Kg	**6,6**
Plomo	mg/Kg	**70,0**

5.3.5 Resultados de laboratorio

A continuación, se muestran los resultados obtenidos durante el muestreo de suelo en el incidente ambiental entre el Km 11+839 al Km 12+514 del ORN.

Cuadro 334 Resultados del monitoreos de suelos

Parámetro	Unidad	NAR-SU-01	NAR-SU-02	SIW-SU-ADIC-07	SIW-SU-01	BVI-SU-01	ECA SUELO[3] Agrícola
HT (C_5-C_{10})	mg/Kg	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	**200,0**
HT (C_{10}- C_{28})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	**1200,0**
HT (C_{28}-C_{40})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	**3000,0**

Parámetro	Unidad	NAR-SU-01	NAR-SU-02	SIW-SU-ADIC-07	SIW-SU-01	BVI-SU-01	ECA SUELO[3] Agrícola
BTEX							
Benceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,03**
Etilbenceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,082**
Tolueno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,37**
Xilenos	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**11,0**
HAPs							
Naftaleno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,1**
Benzo (a) pireno	mg/Kg	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	**0,1**
Metales Totales							
Arsénico	mg/Kg	3,68	3,33	3,15	4,91	2,44	**50,0**
Bario	mg/Kg	128,9	108,2	90,89	125,5	90,22	**750,0**
Cadmio	mg/Kg	0,27	0,22	0,21	0,28	0,14	**1,4**
Mercurio	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**6,6**
Plomo	mg/Kg	5,62	4,52	4,28	6,48	3,64	**70,0**

Informe de Ensayo Nº MIT-18/00452 del Laboratorio AGQ PERÚ S.A.C.
(3) ECA Suelo, aprobado mediante Decreto Supremo Nº 011-2017-MINAM, ECA para Suelo del tipo Agrícola.

Cuadro 345 Resultados del monitoreos de suelos

Parámetro	Unidad	AVI-SU-01	AVI-SU-02	AVI-SU-03	SOP-SU-01	SOP-SU-02	ECA SUELO[3] Agrícola
HT (C_5-C_{10})	mg/Kg	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	**200,0**
HT (C_{10}- C_{28})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	**1200,0**
HT (C_{28}-C_{40})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	**3000,0**
BTEX							
Benceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,03**
Etilbenceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,082**
Tolueno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,37**
Xilenos	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**11,0**
HAPs							
Naftaleno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,1**
Benzo (a) pireno	mg/Kg	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	**0,1**
Metales Totales							
Arsénico	mg/Kg	3,93	4,27	5,17	2,48	2,96	**50,0**

Parámetro	Unidad	AVI-SU-01	AVI-SU-02	AVI-SU-03	SOP-SU-01	SOP-SU-02	ECA SUELO[3] Agrícola
Bario	mg/Kg	132,8	131,7	136,8	93,88	102,0	**750,0**
Cadmio	mg/Kg	0,36	0,22	0,27	0,20	0,18	**1,4**
Mercurio	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**6,6**
Plomo	mg/Kg	6,82	6,18	7,00	4,21	4,45	**70,0**

Informe de Ensayo Nº MIT-18/00452 del Laboratorio AGQ PERÚ S.A.C.
(3) ECA Suelo, aprobado mediante Decreto Supremo Nº 011-2017-MINAM, ECA para Suelo del tipo Agrícola.

Cuadro 356 Resultados del monitoreos de suelos

Parámetro	Unidad	HUA-SU-02	HUA-SU-01	HUA-SU-ADIC-04	HUA-SU-03	NVI-SU-01	ECA SUELO[3] Agrícola
HT (C_5-C_{10})	mg/Kg	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	**200,0**
HT (C_{10}- C_{28})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	**1200,0**
HT (C_{28}-C_{40})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	**3000,0**
BTEX							
Benceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,03**
Etilbenceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,082**
Tolueno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,37**
Xilenos	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**11,0**
HAPs							
Naftaleno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,1**
Benzo (a) pireno	mg/Kg	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	**0,1**
Metales Totales							
Arsénico	mg/Kg	3,8	0,67	2,75	3,92	4,18	**50,0**
Bario	mg/Kg	121,1	41,13	83,05	120,9	127,3	**750,0**
Cadmio	mg/Kg	0,20	< 0,0008	0,19	0,25	0,10	**1,4**
Mercurio	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**6,6**
Plomo	mg/Kg	6,44	8,02	3,95	5,67	7,13	**70,0**

Informe de Ensayo Nº MIT-18/00452 del Laboratorio AGQ PERÚ S.A.C.
(3) ECA Suelo, aprobado mediante Decreto Supremo Nº 011-2017-MINAM, ECA para Suelo del tipo Agrícola.

Cuadro 367 Resultados del monitoreos de suelos

Parámetro	Unidad	NWA-SU-01	NWA-SU-02	AVI-SU-ADIC-06-DUP	PAÑ-SU-01	APA-SU-01	ECA SUELO[3] Agrícola
HT (C_5-C_{10})	mg/Kg	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	**200,0**

Parámetro	Unidad	NWA-SU-01	NWA-SU-02	AVI-SU-ADIC-06-DUP	PAÑ-SU-01	APA-SU-01	ECA SUELO[3] Agrícola
HT (C_{10}- C_{28})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	**1200,0**
HT (C_{28}-C_{40})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	**3000,0**
BTEX							
Benceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,03**
Etilbenceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,082**
Tolueno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,37**
Xilenos	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**11,0**
HAPs							
Naftaleno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,1**
Benzo (a) pireno	mg/Kg	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	**0,1**
Metales Totales							
Arsénico	mg/Kg	2,94	2,37	3,79	6,63	4,78	**50,0**
Bario	mg/Kg	88,87	414,8	101,7	105,2	146,7	**750,0**
Cadmio	mg/Kg	0,17	0,06	0,29	0,26	0,41	**1,4**
Mercurio	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**6,6**
Plomo	mg/Kg	4,39	8,82	5,68	5,10	8,07	**70,0**

Informe de Ensayo Nº MIT-18/00452 del Laboratorio AGQ PERÚ S.A.C.
(3) ECA Suelo, aprobado mediante Decreto Supremo Nº 011-2017-MINAM, ECA para Suelo del tipo Agrícola.

Cuadro 48 Resultados del monitoreos de suelos

Parámetro	Unidad	APA-SU-02	ATO-SU-01	ATO-SU-02	ATO-SU-03	NPO-SU-01	ECA SUELO[3] Agrícola
HT (C_5-C_{10})	mg/Kg	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	**200,0**
HT (C_{10}- C_{28})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	**1200,0**
HT (C_{28}-C_{40})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	**3000,0**
BTEX							
Benceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,03**
Etilbenceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,082**
Tolueno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,37**
Xilenos	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**11,0**
HAPs							
Naftaleno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,1**

Parámetro	Unidad	APA-SU-02	ATO-SU-01	ATO-SU-02	ATO-SU-03	NPO-SU-01	ECA SUELO[3] Agrícola
Benzo (a) pireno	mg/Kg	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	**0,1**
Metales Totales							
Arsénico	mg/Kg	3,17	1,88	4,85	4,95	1,59	**50,0**
Bario	mg/Kg	104,1	61,26	147,6	106,8	50,07	**750,0**
Cadmio	mg/Kg	0,19	0,07	0,33	0,32	< 0,0008	**1,4**
Mercurio	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**6,6**
Plomo	mg/Kg	4,50	2,67	6,71	10,40	2,50	**70,0**

Informe de Ensayo Nº MIT-18/00452 del Laboratorio AGQ PERÚ S.A.C.
(3) ECA Suelo, aprobado mediante Decreto Supremo Nº 011-2017-MINAM, ECA para Suelo del tipo Agrícola.

Cuadro 379 Resultados del monitoreos de suelos

Parámetro	Unidad	NPO-SU-02	NPO-SU-03	BK-SU-01	BK-SU-ADIC-02	LJA-SU-01	ECA SUELO[3] Agrícola
HT (C_5-C_{10})	mg/Kg	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	**200,0**
HT (C_{10}- C_{28})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	**1200,0**
HT (C_{28}-C_{40})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	**3000,0**
BTEX							
Benceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,03**
Etilbenceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,082**
Tolueno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,37**
Xilenos	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**11,0**
HAPs							
Naftaleno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,1**
Benzo (a) pireno	mg/Kg	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	**0,1**
Metales Totales							
Arsénico	mg/Kg	1,43	2,47	1,02	0,95	3,97	**50,0**
Bario	mg/Kg	36,35	68,03	121,6	407,0	136,0	**750,0**
Cadmio	mg/Kg	< 0,0008	0,09	< 0,0008	< 0,0008	0,22	**1,4**
Mercurio	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**6,6**
Plomo	mg/Kg	2,43	3,63	9,92	14,10	5,80	**70,0**

Informe de Ensayo Nº MIT-18/00452 del Laboratorio AGQ PERÚ S.A.C.
(3) ECA Suelo, aprobado mediante Decreto Supremo Nº 011-2017-MINAM, ECA para Suelo del tipo Agrícola.

Cuadro 380 Resultados del monitoreos de suelos

Parámetro	Unidad	LJA-SU-02	LBR-W-SU-ADIC-02	LBR-W-SU-ADIC-03	AVI-SU-ADIC-06	ECA SUELO[3] Agrícola
HT (C_5-C_{10})	mg/Kg	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	**200,0**
HT (C_{10}- C_{28})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	**1200,0**
HT (C_{28}-C_{40})	mg/Kg	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	**3000,0**
BTEX						
Benceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,03**
Etilbenceno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,082**
Tolueno	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,37**
Xilenos	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**11,0**
HAPs						
Naftaleno	mg/Kg	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,1**
Benzo (a) pireno	mg/Kg	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	**0,1**
Metales Totales						
Arsénico	mg/Kg	1,02	1,62	2,99	3,41	**50,0**
Bario	mg/Kg	35,49	46,17	43,29	99,26	**750,0**
Cadmio	mg/Kg	< 0,0008	< 0,0008	0,06	0,24	**1,4**
Mercurio	mg/Kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**6,6**
Plomo	mg/Kg	1,40	2,46	3,68	5,12	**70,0**

Informe de Ensayo Nº MIT-18/00452 del Laboratorio AGQ PERÚ S.A.C.
(3) ECA Suelo, aprobado mediante Decreto Supremo Nº 011-2017-MINAM, ECA para Suelo del tipo Agrícola.

5.3.6 Análisis de los resultados

Se presentan los resultados de los parámetros monitoreados del componente suelo en el incidente ambiental, estos resultados fueron comparados con los estándares nacionales de calidad ambiental (ECA de suelo) para suelo en la categoría suelo agrícola.

- **Hidrocarburos de petróleo**
  Respecto a los valores de obtenidos durante el muestreo se tiene los siguientes resultados:

  Fracción 1
  - Respecto a los valores del parámetro Fracción 1 (C_5-C_{10}), se obtuvo valores menores a 0,3 mg/Kg, el cual se encuentra por debajo del límite de detección del equipo (< 0,3 mg/Kg).
  - Todos los puntos de muestreo, se encuentran por debajo del valor para esta fracción según lo establecido en el ECA para suelos, suelo agrícola.

  Fracción 2

- Respecto a los valores del parámetro Fracción 2 (C_{10}- C_{28}), se obtuvo valores menores a 5,00 mg/Kg, el cual se encuentra por debajo del límite de detección del equipo (< 5,0 mg/Kg).
- Todos los puntos de muestreo, se encuentran por debajo del valor para esta fracción según lo establecido en el ECA para suelos, suelo agrícola.

Fracción 3

- Respecto a los valores del parámetro Fracción 3 (C_{28}-C_{40}), se obtuvo valores menores a 5,00 mg/Kg, el cual se encuentra por debajo del límite de detección del equipo (< 5,0 mg/Kg).
- Todos los puntos de muestreo, se encuentran por debajo del valor para esta fracción según lo establecido en el ECA para suelos, suelo agrícola.

➢ **BTEX**

- Respecto a los valores del parámetro BTEX, se obtuvo valores menores a 0,01 mg/Kg, el cual se encuentra por debajo del límite de detección del equipo (< 0,01 mg/Kg).
- Todos los puntos de muestreo, se encuentran por debajo del valor que establece el ECA para suelos, suelo agrícola.

➢ **PAHs**

- Respecto a los valores del parámetro BTEX, se obtuvo valores menores a 0,005 mg/Kg, el cual se encuentra por debajo del límite de detección del equipo (< 0,005 mg/Kg).
- Todos los puntos de muestreo, se encuentran por debajo del valor que establece el ECA para suelos, suelo agrícola.

➢ **Metales** Totales

Respecto a los valores de metales obtenidos durante el muestreo se tiene los siguientes resultados:

- Para Arsénico se obtuvo valores el cual varían en un rango de 0,67 mg/Kg a 6,63 mg/Kg, en las diferentes muestras. Para este metal, los valores se encuentran por debajo de lo establecido en el ECA para suelos, suelo agrícola.
- Para Bario se obtuvo valores el cual varían en un rango de 35,49 mg/Kg a 414,8 mg/Kg, en las diferentes muestras. Para este metal, los valores se encuentran por debajo de lo establecido en el ECA para suelos, suelo agrícola.
- Para Cadmio se obtuvo valores el cual varían en un rango de 0,06 mg/Kg a 0,41 mg/Kg, en las diferentes muestras. Para este metal, los valores se encuentran por debajo de lo establecido en el ECA para suelos, suelo agrícola.
- Para Mercurio se obtuvo valores menores a 0,01 mg/Kg, el cual se encuentra por debajo del límite de detección del equipo (< 0,01 mg/Kg). Todos los puntos de muestreo, se encuentran por debajo del valor que establece el ECA para suelos, suelo agrícola.
- Para Plomo se obtuvo valores el cual varían en un rango de 1,40 mg/Kg a 10,40 mg/Kg, en las diferentes muestras. Para este metal, los valores se encuentran por debajo de lo establecido en el ECA para suelos, suelo agrícola.

VI. CONCLUSIONES

6.1 Calidad de agua superficial

- Para el parámetro TPH (C_5–C_{40}) en el río Pastaza, se pudo evidenciar que todos los puntos de monitoreo registraron valores por debajo de lo que establece el ECA para agua en la Categoría 4 y sub Categoría E2:Ríos de Selva.
- Para el parámetro de Aceites y Grasas en el río Pastaza, se pudo evidenciar que todos los puntos de monitoreo registraron valores por debajo de lo que establece el ECA para agua en la Categoría 4 y sub Categoría E2:Ríos de Selva.
- Para el parámetro de BTEX en el río Pastaza, se pudo evidenciar que todos los puntos de monitoreo registraron valores por debajo de lo que establece el ECA para agua en la Categoría 4 y sub Categoría E2:Ríos de Selva.
- Para el parámetro de HAPs en el río Pastaza, se pudo evidenciar que todos los puntos de monitoreo registraron valores por debajo de lo que establece el ECA para agua en la Categoría 4 y sub Categoría E2:Ríos de Selva.
- Los Metales Totales, tales como Antimonio, Arsénico, Bario, Cadmio, Cobre, Mercurio, Níquel, Plomo, Selenio, Talio y Zinc presentan valores que se encuentran por debajo de lo que establece el ECA para agua en la Categoría 4 y sub Categoría E2:Ríos de Selva.

6.2 Calidad de sedimentos

- Para el parámetro TPH en el río Pastaza, se pudo evidenciar que todos los puntos de monitoreo registraron valores que se encuentran por debajo de los valores referenciales de la The New Dutch List, 2000. Asimismo, los parámetros F1, F2 y F3 se encuentran referencialmente por debajo de los valores establecidos en el ECA nacional para suelo (agrícola).
- Para el parámetro BTEX en el río Pastaza, se pudo evidenciar que todos los puntos de monitoreo registraron valores que se encuentran por debajo de los valores referenciales de la The New Dutch List, 2000 (valor objetivo).
- Para el parámetro Metales totales, tales como Arsénico, Cadmio, Cobre, Mercurio, Plomo y Zinc presentan valores que se encuentran por debajo de los valores referenciales de la normativa canadiense (Canadian Environmental Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life Freshwater). Asimismo, en el punto NPO-SE-01 el valor para Cromo supera el valor referencial de la normativa canadiense (ISQG). También, en el punto LJA-SE-01 el valor para Cromo supera el valor referencial de la normativa canadiense (PEL), siendo este valor característico de la zona.
- Para el parámetro PAHs, se pudo evidenciar que todos los puntos monitoreados se encuentran referencialmente por debajo de lo establecido en la norma de referencia Canadian Environmental Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Freshwater (ISQG).

6.3 Calidad de suelos

- Para los parámetros F1 (C_5-C_{10}), F2 (C_{10}- C_{28}) y F3 (C_{28}-C_{40}), se pudo evidenciar que todos los puntos monitoreados se encuentran por debajo de los valores que establece el ECA para Suelos, suelo agrícola.

- Para el parámetro BTEX, se pudo evidenciar que todos los puntos monitoreados se encuentran por debajo de los valores que establece el ECA para Suelos, suelo agrícola.
- Para el parámetro PAHs, se pudo evidenciar que todos los puntos monitoreados se encuentran por debajo de los valores que establece el ECA para Suelos, suelo agrícola.
- Para el parámetro Metales totales, tales como Arsénico, Bario, Cadmio, Cromo, Mercurio y Plomo presentan valores que se encuentran por debajo de los valores que establece el ECA para Suelos, suelo agrícola.

VII. GALERÍA FOTOGRÁFICA

PANEL FOTOGRÁFICO

INICIALES KM 11 Y KM 12

Perfil de puntos afectados

Vista del tipo de hidrocarburo que afecto a las hojas del perfil del rio.

Palizadas afectadas con hidrocarburo por el incidente ambiental

Reforzamiento de instalación de barreras de contención en el incidente ambiental

Bolsones de crudo libre entre la palizada punto

Palizadas afectadas con hidrocarburo

PANEL FOTOGRÁFICO

SEGUIMIENTO KM 11 Y KM 12

Vegetación afectada por hidrocarburo, CCNN Vencedores

Vegetación afectada por hidrocarburo, CCNN Huagramona

Troncos afectados por hidrocarburo.

Vista de área con parches de vegetación afectada por hidrocarburo, CCNN Alianza Topal

Palizadas tipo isla no afectada con hidrocarburo, Frente a la CCNN Andoas Nuevo

Vegetación afectada por hidrocarburo, Frente a la CCNN Brillantes, CCNN Porvenir y CCNN Nuevo Andoas

PANEL FOTOGRÁFICO
SEGUIMIENTO KM 11 Y KM 12

Trabajos de limpieza en la CCNN Siwin

Trabajos de limpieza en la CCNN Huagramona

Trabajos de limpieza en la CCNN Brillantes.

Trabajos de limpieza en la CCNN Naranjal.

Trabajos de limpieza en la CCNN Aim Entsa, Wararai y Nuevo Andoas (Quebrada Lecheyacu).

Trabajo de limpieza en la CCNN Porvenir

PANEL FOTOGRÁFICO

TRABAJOS FINALES KM 11 Y KM 12

Trabajos de limpieza en la CCNN Alianza Topal.

Trabajos de limpieza en la CCNN Pañayacu

Trabajos de limpieza en la CCNN Nueva Vida

Inspecciones con Personal de Petroperú Quebrada Lecheyacu

Inspecciones con Personal de Petroperú CCNN Los Jardines.

Labores de segregación y Trabajos de limpieza en palizadas con la CCNN los Brillantes

PANEL FOTOGRÁFICO

TRABAJOS FINALES KM 11 Y KM 12

Visita de verificación con personal de Petroperú en los sitios trabajados CCNN Alianza Topal.

Visita de verificación con personal de Petroperú en los sitios trabajados CCNN Los Vencedores.

Visita de verificación con personal de Petroperú en los sitios trabajados CCNN Viejo Andoas.

Visita de verificación con personal de Petroperú en los sitios trabajados CCNN Alianza Capahuari.

Reembolsado y embarque de los Residuos Peligrosos hacia el ponguero para su posterior traslado a la ciudad de Lima, para disposición final

Traslado de Residuos Peligrosos hacia la Ciudad de Lima, para disposición final.

PANEL FOTOGRÁFICO
MONITOREO KM 11 Y KM 12

Toma de muestras finales en la CCNN Huagramona

Toma de muestras finales en la CCNN Naranjal.

Toma de muestras finales en la CCNN Nueva Vista.

Toma de muestras finales en la CCNN SIWIN

Toma de muestras finales CCNN Buena Vista.

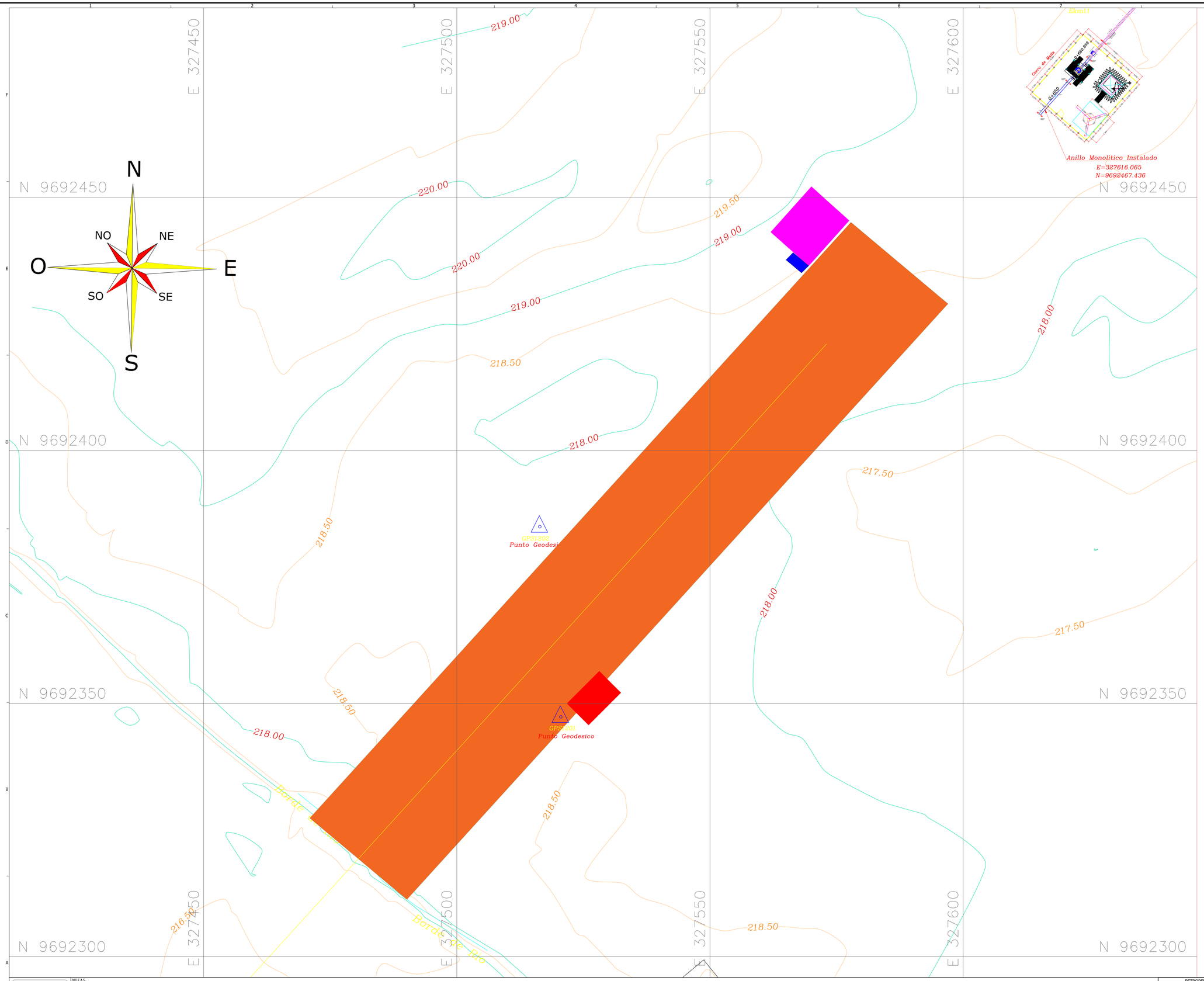
Toma de muestras finales CCNN Andoas Viejo.

ANEXO ADM-OBS 9

(COPIAR LINK)

https://drive.google.com/drive/folders/1sPZ-FgxfMRFV7giWwUPH67wxPqjbV2sb?usp=sharing

ANEXO ADM-OBS 11



LEYENDA

ITEM	DESCRIPCION
	Derecho de Vía (DDV)
	Área de almacenamiento de residuos sólidos No Peligrosos.
	Área de almacenamiento de residuos peligrosos
	Área de almacenamiento de materiales, equipos y herramientas.
	Área de desembarque de equipos e insumos
	Área almacenamiento temporal de combustible
	Área de Comedor

LEYENDA		COORDENADAS	
N°	NOMBRE	ESTE(m)	NORTE(m)
1	Área de almacenamiento de residuos peligrosos	327 527,1	9 692 351,1
2	Área de almacenamiento temporal de materiales, equipos y herramientas	327 569,8	9 692 444,3
3	Área de almacenamiento de residuos solidos no peligrosos (Primario)	327 567,3	9 692 437,1

ERWIN ALEJANDRO
RAMIREZ PALOMINO
INGENIERO DE PETROLEO
Reg. CIP Nº 106045

IS MACHINES HDD

J.R. Fermín Fitzcarral Nro. 1565
2PS-3to. Piso-Oficina 502
Urb. Covida. 2da. Etapa. Los Olivos

Lima - Peru

NOTAS:

1-LA TOPOGRAFIA ESTA REFERENCIADA AL PUNTO GEODESICO DE ORDEN A CERTIFICADO:
LOR0723
E:337505.043 m
N:9689780.789 m
18 SUR
2-LAS AREAS MOSTRADAS EN ESTE PLANO CORRESPONDEN A LAS INSTALACIONES EN LAS RIVERAS DEL KM 11 DEL OLEODUCTO NOR PERUANO CORRESPONDIENTE AL PLAN DE ABANDONO PARCIAL.
3- PARA EL DDV LA MAXIMA ESTIMADA DE LIMPIEZA DE VEGETACIÓN HERBACEA (ha) SERA DE 0.67 ha.
4-EL AREA DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS (PRIMARIO) SERA DE 8 MTS CUADRADOS, ESTARÁ IMPERMEABILIZADO, CONTARÁ CON TECHO Y SEÑALIZACIÓN.
5-EL ALMACENAMIENTO PRIMARIO DE RESIDUOS SOLIDOS ESTARÁ ALEJADO DE CUERPOS DE AGUA Y EN UNA ZONA ESTABLE. SE DISPONDRÁ DE CONTENEDORES PARA CADA TIPO DE RESIDUOS, DE ACUERDO AL CÓDIGO DE COLORES.
6-EL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS LÍQUIDOS CONTARÁ CON UN SISTEMA DE CONTENCIÓN QUE CUENTE DE UNA CAPACIDAD DEL 110% EN RELACIÓN A LA CANTIDAD MÁXIMA DE RESIDUOS LÍQUIDOS A ALMACENAR, SERÁ TECHADO DE 54 METROS CUADRADOS.
7-LOS RESIDUOS SOLIDOS ALMACENADOS TEMPORALMENTE EN LOS PUNTOS PRINCIPALES, SERÁN ENVIADOS A LA CTR DE LA ESTACIÓN ANDOAS DE PETROPERÚ PARA SER ADECUADAMENTE ACONDICIONADOS, TRATADOS Y DISPUESTOS DE ACUERDO A SUS CARACTERÍSTICAS.
8-EL ALMACENAMIENTO CENTRAL TAMBIÉN DENOMINADO CENTRAL DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS (CTR), ES EL LUGAR DONDE ACTUALMENTE SE ALMACENAN LOS RESIDUOS SÓLIDOS PROVENIENTES DEL ALMACENAMIENTO PRIMARIO Y/O INTERMEDIO, Y EN EL CUAL SE ALMACENARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS DURANTE EL ABANDONO DE LA TUBERÍA DE 16 PULG EN EL KM 12 DEL ORN (OLEODUCTO RAMAL NORTE) CRUCE RÍO PASTAZA, ESTÁ UBICADO EN LA ESTACIÓN INICIAL ANDOAS DE PETROPERÚ.
9- LOS RESIDUOS SOLIDOS TENDRÁN UNA PERMANENCIA EN EL AREA TEMPORAL DE DESECHOS DE RESIDUOS SOLIDOS DE 7 DIAS, LOS MISMOS SERAN TRANSPORTADOS VIA FLUVIAL DESDE EL AREA DE ALMACENAMIENTO HASTA EL PUERTO DEL PORVENIR, DE ALLI SERÁ TRANSPORTADO VIA TERRESTRE HASTA LA ESTACIÓN INICIAL DE ANDOAS DE PETROPERÚ.
10-EL AREA DESTINADA PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE MATERIALES E INSUMOS EN EL KM11 SERA 120 METROS CUADRADOS, SERA TECHADO EL AREA DE MATERIALES QUE ASI LO REQUIERAN POR SUS CARACTERITICAS.

PETROPERÚ

GERENTE DE PROY.: Francis Purizaca
REVISOR 1: Ronal Aquino
REVISOR 2:
REVISOR 3:

IS MACHINES HDD

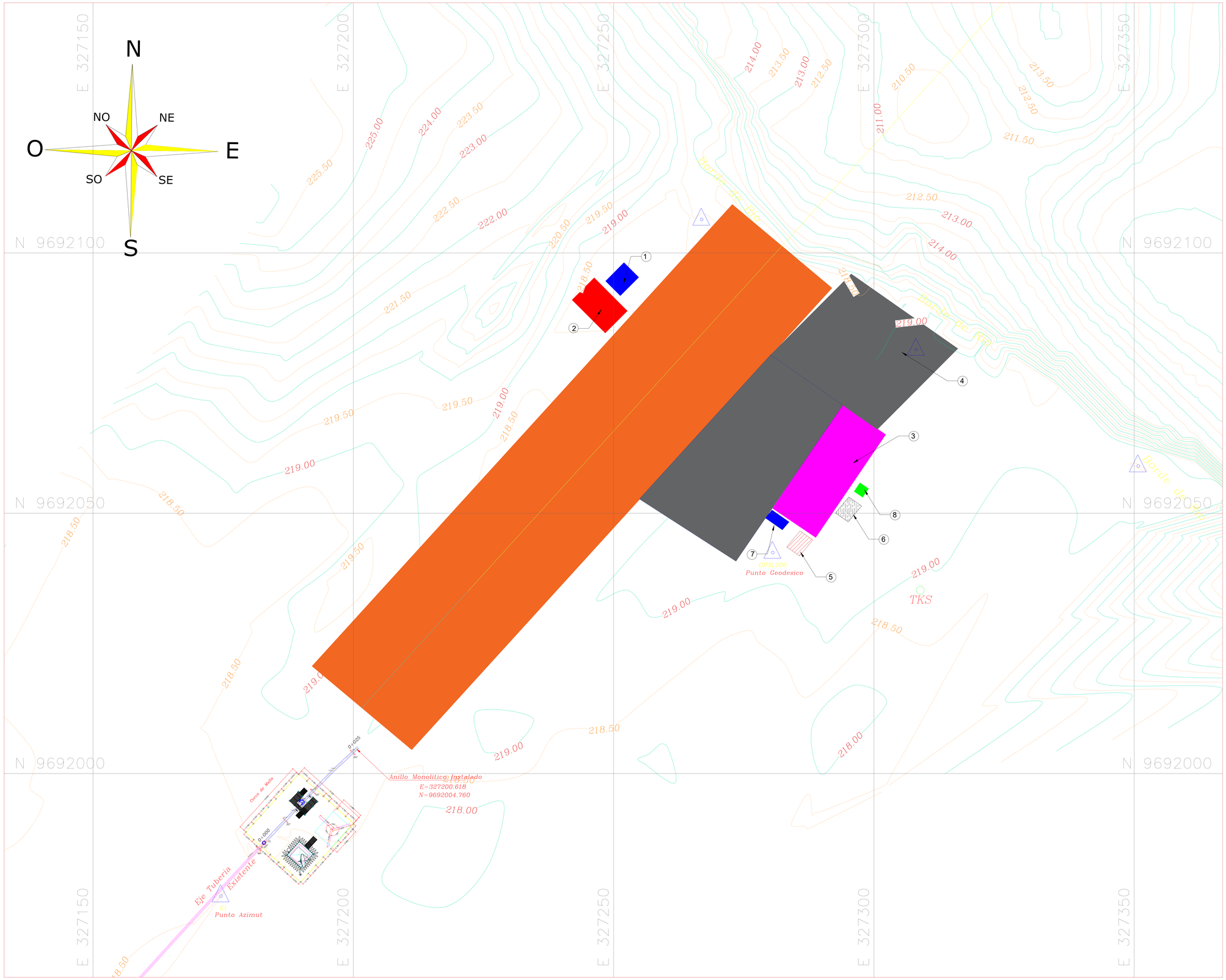
GERENTE DE PROY.: Alexander Florez
REVISOR 1: Neymagglys Figueroa
REVISOR 2:
REVISOR 3:

FECHA	DIBUJO	CARGO	REVISOR	APROB.	REV.Nº	DESCRIPCIÓN	EMPRESA
02/01/2026	N.G.	L.M.	N.F.	A.F.	0	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	ISM HDD
31/12/2025	N.G.	L.M.	N.F.	A.F.	B	EMISIÓN PARA INCORPORACIÓN DE COMENTARIOS	ISM HDD
30/12/2025	N.G.	L.M.	N.F.	A.F.	A	EMISIÓN INICIAL	ISM HDD

Petroperú

Ubicación: Km 12 río Pastaza del ORN (Oleoducto Ramal Norte)
Etapa: Ingeniería de Detalle
Código: OLE-ORN KM12-ID-PL-PAP-001
Proyecto: SERVICIO DE REHABILITACIÓN SECTOR DE TUBERÍA DE 16 PULG. EN EL KM 12 DEL ORN. PERF HORIZONTAL DIRECCIONAL
Escala: 1:250
Título del Plano: PLAN DE ABANDONO PARCIAL
AREAS DE INSTALACIÓN DE FACILIDADES KM11
Formato: A0=1.189 mm x 841 mm

HOJA EN BLANCO



LEYENDA	
ITEM	DESCRIPCIÓN
	Derecho de Vía (DDV)
	Área de almacenamiento de residuos sólidos No Peligrosos.
	Área de almacenamiento de residuos peligrosos
	Área de almacenamiento de materiales, equipos y herramientas.
	Área de desembarque de equipos e insumos
	Área almacenamiento temporal de combustible
	Área de Comedor
	Área Generador

LEYENDA		COORDENADAS	
N°	NOMBRE	ESTE(m)	NORTE(m)
1	Área de almacenamiento de residuos solidos no peligrosos (Intermedio)	327 251,6	9 692 095,0
2	Área de almacenamiento de residuos peligrosos	327 247,3	9 692 089,9
3	Área de almacenamiento temporal de materiales, equipos y herramientas	327 291,4	9 692 058,1
4	Área de desembarque de equipos e insumos	327 303,0	9 692 083,9
5	Área de almacenamiento temporal de combustible	327 285,7	9 692 044,2
6	Área de comedor	327 255,1	9 692 050,7
7	Área de almacenamiento de residuos solidos no peligrosos (Primario)	327 281,4	9 692 048,7
8	Área Generador	327 297,6	9 692 054,5

ERWIN ALEJANDRO
RAMIREZ PALOMINO
INGENIERO DE PETROLEO
Reg. CIP N° 108045

NOTAS:

1-LA TOPOGRAFIA ESTA REFERENCIADA AL PUNTO GEODESICO DE ORDEN A CERTIFICADO:
LOR0723
E:337505.043 m
N:9689780.789 m
18 SUR
2-LAS AREAS MOSTRADAS EN ESTE PLANO CORRESPONDEN A LAS INSTALACIONES EN LAS RIVERAS DEL KM 12 DEL OLEODUCTO NOR PERUANO CORRESPONDIENTE AL PLAN DE ABANDONO PARCIAL.
3- PARA EL DDV LA MAXIMA ESTIMADA DE LIMPIEZA DE VEGETACIÓN HERBACEA (ha) SERA DE 0.67 ha.
4-EL AREA DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS SERA DE 20 MTS CUADRADOS, ESTARÁ IMPERMEABILIZADO, CONTARÁ CON TECHO Y SEÑALIZACIÓN
5-EL ALMACENAMIENTO PRIMARIO DE RESIDUOS SOLIDOS ESTARÁ ALEJADO DE CUERPOS DE AGUA Y EN UNA ZONA ESTABLE. SE DISPONDRÁ DE CONTENEDORES PARA CADA TIPO DE RESIDUOS, DE ACUERDO AL CÓDIGO DE COLORES.
6-EL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS LÍQUIDOS CONTARÁ CON UN SISTEMA DE CONTENCIÓN QUE CUENTE DE UNA CAPACIDAD DEL 110% EN RELACIÓN A LA CANTIDAD MÁXIMA DE RESIDUOS LÍQUIDOS A ALMACENAR, SERÁ TECHADO DE 90 METROS CUADRADOS.
7-LOS RESIDUOS SOLIDOS ALMACENADOS TEMPORALMENTE EN LOS PUNTOS PRINCIPALES, SERÁN ENVIADOS A LA CTR DE LA ESTACIÓN ANDOAS DE PETROPERU PARA SER ADECUADAMENTE ACONDICIONADOS, TRATADOS Y DISPUESTOS DE ACUERDO A SUS CARACTERÍSTICAS.
8-EL ALMACENAMIENTO CENTRAL TAMBIÉN DENOMINADO CENTRAL DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS (CTR), ES EL LUGAR DONDE ACTUALMENTE SE ALMACENAN LOS RESIDUOS SÓLIDOS PROVENIENTES DEL ALMACENAMIENTO PRIMARIO Y/O INTERMEDIO, Y EN EL CUAL SE ALMACENARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS DURANTE EL ABANDONO DE LA TUBERÍA DE 16 PULG EN EL KM 12 DEL ORN (OLEODUCTO RAMAL NORTE) CRUCE RÍO PASTAZA, ESTÁ UBICADO EN LA ESTACIÓN INICIAL ANDOAS DE PETROPERU.
9- LOS RESIDUOS SOLIDOS TENDRÁN UNA PERMANENCIA EN EL AREA TEMPORAL DE DESECHOS DE RESIDUOS SOLIDOS DE 7 DIAS, LOS MISMOS SERAN TRANSPORTADOS VIA FLUVIAL DESDE EL AREA DE ALMACENAMIENTO HASTA EL PUERTO DEL PORVENIR, DE ALLI SERÁ TRANSPORTADO VIA TERRESTRE HASTA LA ESTACIÓN INICIAL DE ANDOAS DE PETROPERU.
10-EL AREA DESTINADA PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE MATERIALES E INSUMOS EN EL KM11 SERA 240 METROS CUADRADOS, SERA TECHADO EL AREA DE MATERIALES QUE ASI LO REQUIERAN POR SUS CARACTERÍTICAS.
11-EL AREA DESTINADA PARA EL ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE SERÁ DE 12 M2, CONTARÁ CON UN SISTEMA DE CONTENCIÓN DE UNA CAPACIDAD DEL 110% EN RELACIÓN A LA CANTIDAD MÁXIMA DE RESIDUOS LÍQUIDOS A ALMACENAR, SERÁ TECHADO, ESTARA EN LUGAR VENTILADO, NO SE ALMACENARÁ MAS DE 1 METRO CUBICO DE COMBUSTIBLES.
12-EL AREA DE COMEDOR SERÁ DE 12 M2, SERÁ TECHADO, ESTRA EN LUGAR VENTILADO.
13-EL AREA DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS (PRIMARIO) SERA DE 8 MTS CUADRADOS, ESTARÁ IMPERMEABILIZADO, CONTARÁ CON TECHO Y SEÑALIZACIÓN.

IS MACHINES HDD
J.R. Fermín Fitzcarral Nro. 1565
2PS-Nto. Piso-Oficina 502
Urb. Covida. 2da. Etapa. Los Olivos
Lima - Peru

PETROPERÚ
GERENTE DE PROY.: Francis Purizaca
REVISOR 1: Ronal Aquino
REVISOR 2:
REVISOR 3:

IS MACHINES HDD
GERENTE DE PROY.: Alexander Florez
REVISOR 1: Neymagglys Figueroa
REVISOR 2:
REVISOR 3:

FECHA	DIBUJO	Cargo	Revisó	APROB.	REV.N°	DESCRIPCIÓN	EMPRESA
02/01/2026	N.G.	L.M.	N.F.	A.F.	0	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	ISM HDD
31/12/2025	N.G.	L.M.	N.F.	A.F.	B	EMISIÓN PARA INCORPORACIÓN DE COMENTARIOS	ISM HDD
30/12/2025	N.G.	L.M.	N.F.	A.F.	A	EMISIÓN INICIAL	ISM HDD

Petroperú

Ubicación:
Km 12 río Pastaza del ORN (Oleoducto Ramal Norte)

Etapa:
Ingeniería de Detalle

Código:
OLE-ORN KM12-ID-PL-PAP-002

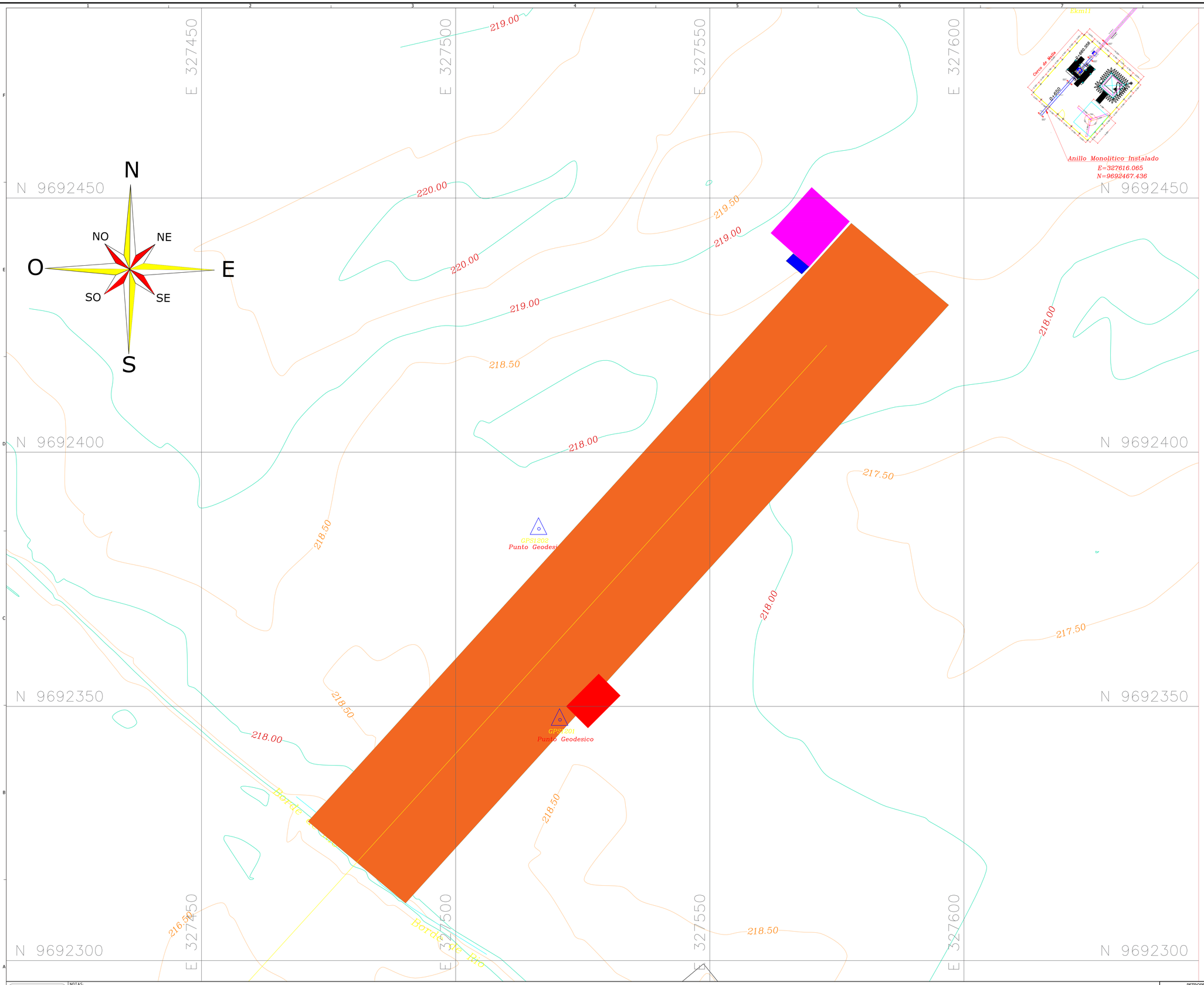
Proyecto: SERVICIO DE REHABILITACIÓN SECTOR DE TUBERÍA DE 16 PULG. EN EL KM 12 DEL ORN. PERF HORIZONTAL DIRECCIONAL

Escala: 1:250

Título del Plano: PLAN DE ABANDONO PARCIAL
AREAS DE INSTALACIÓN DE FACILIDADES KM12

Formato: A0=1.189 mm x 841 mm

ANEXO ADM-OBS 15



LEYENDA	
ITEM	DESCRIPCION
	Derecho de Vía (DDV)
	Área de almacenamiento de residuos sólidos No Peligrosos.
	Área de almacenamiento de residuos peligrosos
	Área de almacenamiento de materiales, equipos y herramientas.
	Área de desembarque de equipos e insumos
	Área almacenamiento temporal de combustible
	Área de Comedor

LEYENDA		COORDENADAS	
N°	NOMBRE	ESTE(m)	NORTE(m)
1	Área de almacenamiento de residuos peligrosos	327 527,1	9 692 351,1
2	Área de almacenamiento temporal de materiales, equipos y herramientas	327 569,8	9 692 444,3
3	Área de almacenamiento de residuos solidos no peligrosos (Primario)	327 567,3	9 692 437,1

ERWIN ALEJANDRO
RAMIREZ PALOMINO
INGENIERO DE PETROLEO
Reg. CIP Nº 106045

IS MACHINES EDD

J.R. Fermín Fitzcarral Nro. 1565
2PS-3to. Piso-Oficina 502
Urb. Covida. 2da. Etapa. Los Olivos

Lima - Peru

NOTAS:

1-LA TOPOGRAFIA ESTA REFERENCIADA AL PUNTO GEODESICO DE ORDEN A CERTIFICADO:
LOR0723
E:337505.043 m
N:9689780.789 m
18 SUR
2-LAS AREAS MOSTRADAS EN ESTE PLANO CORRESPONDEN A LAS INSTALACIONES EN LAS RIVERAS DEL KM 11 DEL OLEODUCTO NOR PERUANO CORRESPONDIENTE AL PLAN DE ABANDONO PARCIAL.
3- PARA EL DDV LA MAXIMA ESTIMADA DE LIMPIEZA DE VEGETACIÓN HERBACEA (ha) SERA DE 0.67 ha.
4-EL AREA DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS (PRIMARIO) SERA DE 8 MTS CUADRADOS, ESTARÁ IMPERMEABILIZADO, CONTARÁ CON TECHO Y SEÑALIZACIÓN.
5-EL ALMACENAMIENTO PRIMARIO DE RESIDUOS SOLIDOS ESTARÁ ALEJADO DE CUERPOS DE AGUA Y EN UNA ZONA ESTABLE. SE DISPONDRÁ DE CONTENEDORES PARA CADA TIPO DE RESIDUOS, DE ACUERDO AL CÓDIGO DE COLORES.
6-EL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS LÍQUIDOS CONTARÁ CON UN SISTEMA DE CONTENCIÓN QUE CUENTE DE UNA CAPACIDAD DEL 110% EN RELACIÓN A LA CANTIDAD MÁXIMA DE RESIDUOS LÍQUIDOS A ALMACENAR, SERÁ TECHADO DE 54 METROS CUADRADOS.
7-LOS RESIDUOS SOLIDOS ALMACENADOS TEMPORALMENTE EN LOS PUNTOS PRINCIPALES, SERÁN ENVIADOS A LA CTR DE LA ESTACIÓN ANDOAS DE PETROPERÚ PARA SER ADECUADAMENTE ACONDICIONADOS, TRATADOS Y DISPUESTOS DE ACUERDO A SUS CARACTERÍSTICAS.
8-EL ALMACENAMIENTO CENTRAL TAMBIÉN DENOMINADO CENTRAL DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS (CTR), ES EL LUGAR DONDE ACTUALMENTE SE ALMACENAN LOS RESIDUOS SÓLIDOS PROVENIENTES DEL ALMACENAMIENTO PRIMARIO Y/O INTERMEDIO, Y EN EL CUAL SE ALMACENARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS DURANTE EL ABANDONO DE LA TUBERÍA DE 16 PULG EN EL KM 12 DEL ORN (OLEODUCTO RAMAL NORTE) CRUCE RÍO PASTAZA, ESTÁ UBICADO EN LA ESTACIÓN INICIAL ANDOAS DE PETROPERÚ.
9- LOS RESIDUOS SOLIDOS TENDRÁN UNA PERMANENCIA EN EL AREA TEMPORAL DE DESECHOS DE RESIDUOS SOLIDOS DE 7 DIAS, LOS MISMOS SERAN TRANSPORTADOS VIA FLUVIAL DESDE EL AREA DE ALMACENAMIENTO HASTA EL PUERTO DEL PORVENIR, DE ALLI SERÁ TRANSPORTADO VIA TERRESTRE HASTA LA ESTACIÓN INICIAL DE ANDOAS DE PETROPERÚ.
10-EL AREA DESTINADA PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE MATERIALES E INSUMOS EN EL KM11 SERA 120 METROS CUADRADOS, SERA TECHADO EL AREA DE MATERIALES QUE ASI LO REQUIERAN POR SUS CARACTERITICAS.

PETROPERÚ

GERENTE DE PROY.: Francis Purizaca
REVISOR 1: Ronal Aquino
REVISOR 2:
REVISOR 3:

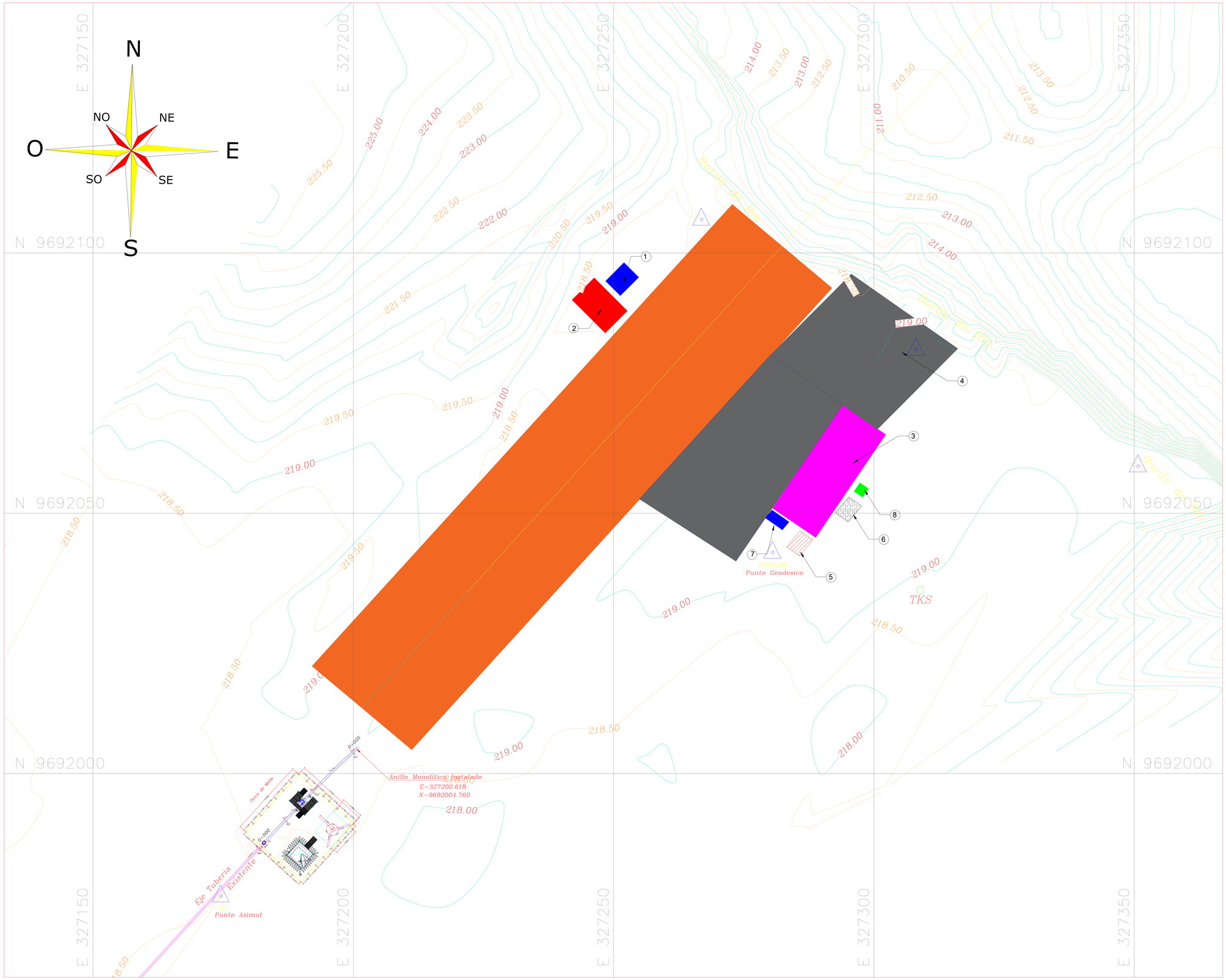
IS MACHINES HDD

GERENTE DE PROY.: Alexander Florez
REVISOR 1: Neymagglys Figueroa
REVISOR 2:
REVISOR 3:

FECHA	DIBUJO	CARGO	DISEÑO	REVISOR	APROB.	REV.Nº	DESCRIPCIÓN	EMPRESA
02/01/2026	N.G.	L.M.	N.F.	A.F.	0	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN		ISM HDD
31/12/2025	N.G.	L.M.	N.F.	A.F.	B	EMISIÓN PARA INCORPORACIÓN DE COMENTARIOS		ISM HDD
30/12/2025	N.G.	L.M.	N.F.	A.F.	A	EMISIÓN INICIAL		ISM HDD

Petroperú

Ubicación: Km 12 río Pastaza del ORN (Oleoducto Ramal Norte)
Etapa: Ingeniería de Detalle
Código: OLE-ORN KM12-ID-PL-PAP-001
Proyecto: SERVICIO DE REHABILITACIÓN SECTOR DE TUBERÍA DE 16 PULG. EN EL KM 12 DEL ORN. PERF HORIZONTAL DIRECCIONAL
Escala: 1:250
Título del Plano: PLAN DE ABANDONO PARCIAL
AREAS DE INSTALACIÓN DE FACILIDADES KM11
Formato: A0=1.189 mm x 841 mm



LEYENDA	
ITEM	DESCRIPCIÓN
	Derecho de Vía (DDV)
	Área de almacenamiento de residuos sólidos No Peligrosos.
	Área de almacenamiento de residuos peligrosos
	Área de almacenamiento de materiales, equipos y herramientas.
	Área de desembarque de equipos e insumos
	Área almacenamiento temporal de combustible
	Área de Comedor
	Área Generador

LEYENDA		COORDENADAS	
N°	NOMBRE	ESTE(m)	NORTE(m)
1	Área de almacenamiento de residuos solidos no peligrosos (Intermedio)	327 251,6	9 692 095,0
2	Área de almacenamiento de residuos peligrosos	327 247,3	9 692 089,9
3	Área de almacenamiento temporal de materiales, equipos y herramientas	327 291,4	9 692 058,1
4	Área de desembarque de equipos e insumos	327 303,0	9 692 083,9
5	Área de almacenamiento temporal de combustible	327 285,7	9 692 044,2
6	Área de comedor	327 255,1	9 692 050,7
7	Área de almacenamiento de residuos solidos no peligrosos (Primario)	327 281,4	9 692 048,7
8	Área Generador	327 297,6	9 692 054,5

ERWIN ALEJANDRO
RAMIREZ PALOMINO
INGENIERO DE PETROLEO
Reg. CIP N° 108045

NOTAS:

1-LA TOPOGRAFIA ESTA REFERENCIADA AL PUNTO GEODESICO DE ORDEN A CERTIFICADO:
LOR0723
E:337505.043 m
N:9689780.789 m
18 SUR
2-LAS AREAS MOSTRADAS EN ESTE PLANO CORRESPONDEN A LAS INSTALACIONES EN LAS RIVERAS DEL KM 12 DEL OLEODUCTO NOR PERUANO CORRESPONDIENTE AL PLAN DE ABANDONO PARCIAL.
3- PARA EL DDV LA MAXIMA ESTIMADA DE LIMPIEZA DE VEGETACIÓN HERBACEA (ha) SERA DE 0.67 ha.
4-EL AREA DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS SERA DE 20 MTS CUADRADOS, ESTARÁ IMPERMEABILIZADO, CONTARÁ CON TECHO Y SEÑALIZACIÓN
5-EL ALMACENAMIENTO PRIMARIO DE RESIDUOS SOLIDOS ESTARÁ ALEJADO DE CUERPOS DE AGUA Y EN UNA ZONA ESTABLE. SE DISPONDRÁ DE CONTENEDORES PARA CADA TIPO DE RESIDUOS, DE ACUERDO AL CÓDIGO DE COLORES.
6-EL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS LÍQUIDOS CONTARÁ CON UN SISTEMA DE CONTENCIÓN QUE CUENTE DE UNA CAPACIDAD DEL 110% EN RELACIÓN A LA CANTIDAD MÁXIMA DE RESIDUOS LÍQUIDOS A ALMACENAR, SERÁ TECHADO DE 90 METROS CUADRADOS.
7-LOS RESIDUOS SOLIDOS ALMACENADOS TEMPORALMENTE EN LOS PUNTOS PRINCIPALES, SERÁN ENVIADOS A LA CTR DE LA ESTACIÓN ANDOAS DE PETROPERU PARA SER ADECUADAMENTE ACONDICIONADOS, TRATADOS Y DISPUESTOS DE ACUERDO A SUS CARACTERÍSTICAS.
8-EL ALMACENAMIENTO CENTRAL TAMBIÉN DENOMINADO CENTRAL DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS (CTR), ES EL LUGAR DONDE ACTUALMENTE SE ALMACENAN LOS RESIDUOS SÓLIDOS PROVENIENTES DEL ALMACENAMIENTO PRIMARIO Y/O INTERMEDIO, Y EN EL CUAL SE ALMACENARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS DURANTE EL ABANDONO DE LA TUBERÍA DE 16 PULG EN EL KM 12 DEL ORN (OLEODUCTO RAMAL NORTE) CRUCE RÍO PASTAZA, ESTÁ UBICADO EN LA ESTACIÓN INICIAL ANDOAS DE PETROPERU.
9- LOS RESIDUOS SOLIDOS TENDRÁN UNA PERMANENCIA EN EL AREA TEMPORAL DE DESECHOS DE RESIDUOS SOLIDOS DE 7 DIAS, LOS MISMOS SERAN TRANSPORTADOS VIA FLUVIAL DESDE EL AREA DE ALMACENAMIENTO HASTA EL PUERTO DEL PORVENIR, DE ALLI SERÁ TRANSPORTADO VIA TERRESTRE HASTA LA ESTACIÓN INICIAL DE ANDOAS DE PETROPERU.
10-EL AREA DESTINADA PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE MATERIALES E INSUMOS EN EL KM11 SERA 240 METROS CUADRADOS, SERA TECHADO EL AREA DE MATERIALES QUE ASI LO REQUIERAN POR SUS CARACTERÍTICAS.
11-EL AREA DESTINADA PARA EL ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE SERÁ DE 12 M2, CONTARÁ CON UN SISTEMA DE CONTENCIÓN DE UNA CAPACIDAD DEL 110% EN RELACIÓN A LA CANTIDAD MÁXIMA DE RESIDUOS LÍQUIDOS A ALMACENAR, SERÁ TECHADO, ESTARA EN LUGAR VENTILADO, NO SE ALMACENARÁ MAS DE 1 METRO CUBICO DE COMBUSTIBLES.
12-EL AREA DE COMEDOR SERÁ DE 12 M2, SERÁ TECHADO, ESTRA EN LUGAR VENTILADO.
13-EL AREA DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS (PRIMARIO) SERA DE 8 MTS CUADRADOS, ESTARÁ IMPERMEABILIZADO, CONTARÁ CON TECHO Y SEÑALIZACIÓN.

IS MACHINES HDD
J.R. Fermín Fitzcarral Nro. 1565
2PS-Nto. Piso-Oficina 502
Urb. Covida. 2da. Etapa. Los Olivos
Lima - Peru

PETROPERÚ
GERENTE DE PROY.: Francis Purizaca
REVISOR 1: Ronal Aquino
REVISOR 2:
REVISOR 3:

IS MACHINES HDD
GERENTE DE PROY.: Alexander Florez
REVISOR 1: Neymagglys Figueroa
REVISOR 2:
REVISOR 3:

FECHA	DIBUJO	Cargo	Revisó	APROB.	REV.N°	DESCRIPCIÓN	EMPRESA
02/01/2026	N.G.	L.M.	N.F.	A.F.	0	EMISIÓN PARA CONSTRUCCIÓN	ISM HDD
31/12/2025	N.G.	L.M.	N.F.	A.F.	B	EMISIÓN PARA INCORPORACIÓN DE COMENTARIOS	ISM HDD
30/12/2025	N.G.	L.M.	N.F.	A.F.	A	EMISIÓN INICIAL	ISM HDD

Petroperú

Ubicación:
Km 12 río Pastaza del ORN (Oleoducto Ramal Norte)

Etapa:
Ingeniería de Detalle

Código:
OLE-ORN KM12-ID-PL-PAP-002

Proyecto: SERVICIO DE REHABILITACIÓN SECTOR DE TUBERÍA DE 16 PULG. EN EL KM 12 DEL ORN. PERF HORIZONTAL DIRECCIONAL

Escala: 1:250

Título del Plano: PLAN DE ABANDONO PARCIAL
AREAS DE INSTALACIÓN DE FACILIDADES KM12

Formato: A0=1.189 mm x 841 mm

ANEXO ADM-OBS 16

DECLARACIÓN JURADA

PETRÓLEOS DEL PERÚ - PETROPERÚ S.A. con RUC N° 20100128218 y domicilio legal en Av. Enrique Canaval y Moreyra N° 150, distrito de San Isidro, provincia y departamento de Lima, debidamente representada por el Sr. José Ignacio Dueñas Lujan con DNI 09632993, según poder inscrito de la Partida Electrónica N° 11014754 del Registro de Personas Jurídicas de Lima de la Oficina Registral de Lima, atentamente decimos:

Que, de conformidad con lo dispuesto al numeral 99.3 del Artículo 99° del Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos (RPAAH), declaramos no tener compromisos sociales pendientes con las poblaciones del área de influencia en el marco de lo establecido en el presente Instrumento de Gestión Ambiental Complementario y en conformidad con las actividades desarrolladas:

NOMBRE DEL INSTRUMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL COMPLEMENTARIO DE REFERENCIA	RESOLUCIÓN QUE LA APRUEBA
Programa de Adecuación y Manejo Ambiental PAMA – Oleoducto Norperuano	Oficio N° 136-95-EM/DGH (19 de junio de 1995).

Lima, 06 de enero del 2026

Atentamente

Representante Legal
PETRÓLEOS DEL PERÚ - PETROPERÚ S.A.

Petroperú

Firmado digitalmente por:
DUEÑAS LUJAN Jose Ignacio
PETROLEOS DEL PERU PETROPERU SA
PE
Lima-Lima
Motivo: Aprobado
Fecha: 06/01/2026 16:55:37-0500

ANEXO ADM-OBS 18

MONITOREO DE CALIDAD DE SUELOS

Estación de Monitoreo	Lugar de referencia	Coordenadas - UTM WGS84 ZONA 18S		Frecuencia de monitoreo
		Este (m)	Norte (m)	
SU-1	Área de generadores	327 297	9 692 054	1 vez durante la etapa Reacondicionamiento del área intervenida
SU-2	Área de almacenamiento de residuos solidos peligrosos (Km 12)	327 247	9 692 089	
SU-3	Área de almacenamiento temporal de combustible	327 285	9 692 044	
SU-4	Área de almacenamiento de residuos no solidos peligrosos (intermedio)	327 251	9 692 095	
SU-5	Área de almacenamiento de residuos no solidos peligrosos (primario) (Km 12)	327 281	9 692 048	
SU-6	Área de almacenamiento de residuos solidos peligrosos (Km 11)	327 527	9 692 351	
SU-7	Área de almacenamiento de residuos no solidos peligrosos (primario) (Km 11)	327 567	9 692 437	

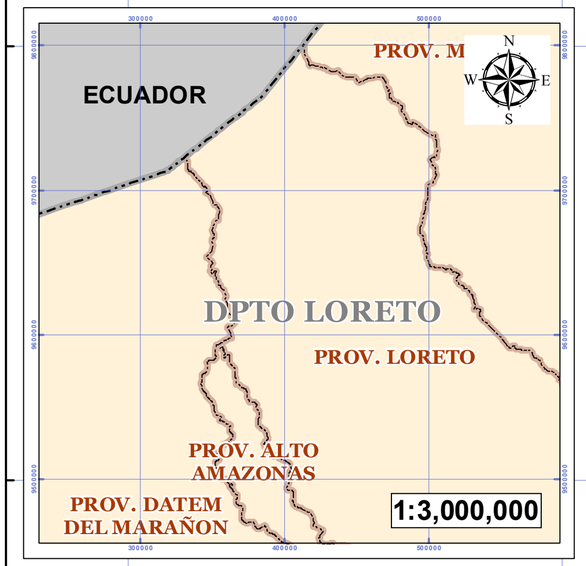
MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

Estación de Monitoreo	Lugar de referencia	Coordenadas - UTM WGS84 ZONA 18S		Frecuencia de monitoreo
		Este (m)	Norte (m)	
AI - 01	Brida del km 12 (al lado suroeste del río Pastaza)	327 194	9 691 991	1 vez durante la etapa de abandono 1 vez durante la etapa de reacondicionamiento del área intervenida

MONITOREO DE NIVELES DE RUIDO

Estación de Monitoreo	Lugar de referencia	Coordenadas - UTM WGS84 ZONA 18S		Frecuencia de monitoreo
		Este (m)	Norte (m)	
RU - 01	Brida del km 11 (al lado noreste del río Pastaza)	327 622	9 692 465	1 vez durante la etapa de abandono
RU - 02	Brida del km 12 (al lado suroeste del río Pastaza)	327 194	9 691 991	1 vez durante la etapa de reacondicionamiento del área intervenida

UBICACIÓN PROVINCIAL



LUIS AYALA HUANCA
INGENIERO QUIMICO
Reg. CIP 65812

UBICACIÓN DEPARTAMENTAL

DPTO LORETO

PROVINCIA DATEM DEL MARAÑON

DISTRITO ANDOAS

Río Pastaza

SU-7
SU-6
RU - 01
SU-2
SU-1
SU-4
AI - 01
SU-3
SU-5
RU - 02

MONITOREO AMBIENTAL

- Monitoreo de Calidad de Aire
- Monitoreo de Calidad de Suelos
- Monitoreo de Niveles de Ruido

COMPONENTES DEL PROYECTO

- Tubería de 16" (570 m) entre el km 11 y 12 del Ramal Norte del Oleoducto Norperuano

LEYENDA

- Centros Poblados
- Río
- Quebrada
- Cuerpo de agua
- Red Vial Distrital
- Oleoducto Norperuano

Límites Administrativos

- Límite Departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital

Petroperú

GEMA SERVICIOS GEOGRÁFICOS & MEDIO AMBIENTE S.A.C. PERÚ

PLAN DE ABANDONO PARCIAL (PAP) DE LA TUBERÍA DE 16" EN EL KM 12 DEL RAMAL NORTE DEL OLEODUCTO NORPERUANO

MAPA DE MONITOREO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE LORETO

0 0.05 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas Proyección: Universal Transversal de Mercator (UTM) Datum: Sistema Geodésico Mundial de 1984 (WGS-84) Zona: 18 Sur	Escala: 1:10,000	Fecha: ENERO DE 2026 Nº de Servicio: S317	
Fuente: - Instituto Geográfico Nacional - IGN. Cartas Nacionales, 2009, escala 1:100 000. - Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI, 2017, escala 1:100 000.		Versión: v.00	Numeración: 33

ANEXO ADM-OBS 19

GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL COMPONENTE A ABANDONAR

DEL PROYECTO: PLAN DE ABANDONO PARCIAL (PAP) DE LA TUBERÍA DE 16" EN EL KM 12 DEL RAMAL NORTE DEL OLEODUCTO NORPERUANO

Vista de zanja excavada donde se aprecia parte de la tubería de 16" (570 m) a abandonar del Ramal Norte del Oleoducto Norperuano. *Fotografía tomada el 22 de noviembre de 2024.*	Se aprecia parte de la tubería de 16" (570 m) a abandonar del Ramal Norte del Oleoducto Norperuano. Se aprecia la distribución interna de la tubería. *Fotografía tomada el 3 de marzo de 2025.*

GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL COMPONENTE A ABANDONAR

DEL PROYECTO: PLAN DE ABANDONO PARCIAL (PAP) DE LA TUBERÍA DE 16" EN EL KM 12 DEL RAMAL NORTE DEL OLEODUCTO NORPERUANO

En la imagen se aprecia la ejecución de trabajos de soldadura en un tramo de la tubería. *Fotografía tomada el 17 de marzo de 2025.*	Vista aérea de la zanja de trabajo, con presencia de terreno húmedo y tramos de tubería. *Fotografía tomada el 30 de noviembre de 2024.*

GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL COMPONENTE A ABANDONAR

DEL PROYECTO: PLAN DE ABANDONO PARCIAL (PAP) DE LA TUBERÍA DE 16" EN EL KM 12 DEL RAMAL NORTE DEL OLEODUCTO NORPERUANO

Vista de la distribución interna de la tubería de 16" de diámetro, se aprecia en su interior 4 tuberías de 4” de diámetro. *Fotografía tomada el 3 de marzo de 2025.*	En la imagen se aprecia el ciego temporal, instalado en el extremo del tramo fuera de servicio en el km 11 del Ramal Norte del Oleoducto Norperuano. *Fotografía tomada el 17 de marzo de 2025.*

GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL COMPONENTE A ABANDONAR

DEL PROYECTO: PLAN DE ABANDONO PARCIAL (PAP) DE LA TUBERÍA DE 16" EN EL KM 12 DEL RAMAL NORTE DEL OLEODUCTO NORPERUANO

En la imagen se aprecia el ciego temporal, instalado en el extremo del tramo fuera de servicio en el km 12 del Ramal Norte del Oleoducto Norperuano. *Fotografía tomada el 17 de marzo de 2025.*	En la imagen se aprecia la vista aérea del acondicionamiento del área para trabajos de intervención en la tubería. *Fotografía tomada el 30 de noviembre de 2024.*

GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL COMPONENTE A ABANDONAR

DEL PROYECTO: PLAN DE ABANDONO PARCIAL (PAP) DE LA TUBERÍA DE 16" EN EL KM 12 DEL RAMAL NORTE DEL OLEODUCTO NORPERUANO

Vista aérea del área intervenida, con huellas de maquinaria pesada y tramos de tubería expuestos en superficie, en entorno de cobertura vegetal.
Fotografía tomada el 30 de noviembre de 2024.