



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN
13071179550709

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

INFORME N° 0190-2021-SENACE-PE/DEAR

FIRMADO POR:

A : MARCO ANTONIO TELLO COCHACHEZ
Director de la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos
de Recursos Naturales y Productivos

DE : DAVID VICTOR BORJAS ALCÁNTARA
Líder de Proyecto

JORGE ANTONIO ORTEGA BECERRA
Especialista en Derecho Minería- Nivel II

JOSE ANDREI HUMPIRE MAMANI
Especialista Ambiental SIG

SILVIA ROSARIO FERIA MONGE
Especialista en Ciencias Sociales - Nivel III

MIRIJAM SAAVEDRA KOVACH
Especialista Ambiental con Énfasis en Trabajo de
Campo

YOSLY VIRGINIA VARGAS MARTÍNEZ
Especialista Ambiental en Minería- Nivel II

HUGO FERNANDO PAIVA VERÁSTEGUI
Especialista Ambiental GTE Físico– Nivel III

MAURA ANGELICA JURADO ZEVALLOS
Especialista Ambiental en Ciencias Biológicas

DAVID ALFREDO GUERRERO CENTURIÓN
Especialista Ambiental II en Descripción de Proyectos

**ASUNTO : Segunda Actualización del EIAd de Ampliación de capacidad
instalada a 230 000 TMA de la Planta de Beneficio de la refinería
Cajamarquilla presentada por Nexa Resources Cajamarquilla
S.A.**

REFERENCIA : Trámite N° 03826-2020 (18.12.2020)

FECHA : Miraflores, 17 de marzo de 2021

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

I. ANTECEDENTES

1.1 Mediante Trámite N° 03826-2020, de fecha 18 de diciembre de 2020, Nexa Resources Cajamarquilla S.A. (en adelante el Titular) presentó ante la Dirección de

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "<https://www.senace.gob.pe/verificacion>" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos (en adelante DEAR Senace), vía mesa de partes virtual del Senace, la " Segunda Actualización del EIAd de Ampliación de capacidad instalada a 230 000 TMA de la Planta de Beneficio de la refinería Cajamarquilla " (en adelante, Segunda AEIAd Cajamarquilla).

- 1.2 Mediante Auto Directoral N° 0022-2021-SENACE-PE/DEAR sustentada en el Informe N° 0053-2020-SENACE-PE/DEAR, de fecha 22 de enero de 2021, la DEAR Senace solicitó al Titular cumpla con presentar la subsanación a las observaciones remitidas en el Anexo N° 1 del citado informe, en el plazo máximo de diez días hábiles.
- 1.3 Mediante Trámite DC-1-03826-2020 de fecha 12 de febrero de 2021, el Titular solicita ampliación de plazo para la subsanación a las observaciones realizadas a la Segunda AEIAd Cajamarquilla.
- 1.4 Mediante Auto Directoral N° 0050-2021-SENACE-PE/DEAR sustentada en el Informe N° 0115-2021-SENACE-PE/DEAR, ambos de fecha 12 de febrero de 2021, la DEAR Senace amplía el plazo de diez (10) días hábiles adicionales al otorgado mediante Auto Directoral N° 00022-2021-SENACE-PE/DEAR, de conformidad con el artículo 147° del TUO de la LPAG.
- 1.5 Mediante Trámites DC-2 03826-2020 de fecha 26 de febrero de 2021, DC-3 03826-2020 de fecha 15 de marzo de 2021 y DC-4 03826-2020 de fecha 16 de marzo de 2021 el Titular cumplió con presentar vía correo electrónico: mesadepartesdaigital@senace.gob.pe, la documentación para la subsanación a las observaciones realizadas a la Segunda AEIAd Cajamarquilla.

II. ANÁLISIS

2.1 Objeto del Informe

El presente informe tiene por objeto reportar los resultados de la evaluación de la Segunda AEIAd Cajamarquilla, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental aprobado por el Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM y en el Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM.

2.2 Justificación de la actualización

Analizar los impactos ambientales reales de la operación de la Unidad Productiva Cajamarquilla, sobre la base de los reportes de monitoreo y otras fuentes de información, con la finalidad de proponer mejoras en la estrategia de manejo ambiental aprobada.



2.3 Aspectos normativos

a) Sobre la autoridad competente

De conformidad con la Ley N° 29968, Ley de Creación del Senace, y el Decreto Supremo N° 006-2015-MINAM que aprobó el Cronograma de Transferencia de Funciones de las Autoridades Sectoriales al Senace, el Ministerio del Ambiente (en adelante, **MINAM**) emitió la Resolución Ministerial N° 328-2015-MINAM que aprobó la culminación del proceso de transferencia de funciones en materia de minería, hidrocarburos y electricidad del Ministerio de Energía y Minas al Senace; asumiendo este último, a partir del 28 de diciembre de 2015, entre otras, la función de revisar y aprobar los Estudios de Impacto Ambiental detallados (en adelante, **EIA-d**), así como sus respectivas actualizaciones y modificaciones, continuando con la aplicación de la normativa sectorial respectiva en tanto se aprueben por aquél las disposiciones específicas que en materia sectorial de su competencia sean necesarias para el ejercicio de las funciones transferidas¹.

b) Supuestos para la presentación y contenido de la Actualización

En el marco de lo dispuesto en el artículo 30 del Reglamento del SEIA, en concordancia con el artículo 128 del Reglamento Ambiental Minero, el estudio ambiental aprobado debe ser actualizado por el titular en aquellos componentes que lo requieran, al quinto año de iniciada la ejecución del proyecto y por periodos consecutivos y similares.

A través del Informe Técnico N° 00097-2016-MINAM/VMGA/DGPNIGA /JVASQUEZ, de fecha 16 de noviembre de 2016, la Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental del MINAM, analizó los supuestos que se deben considerar para la presentación de la Actualización del estudio ambiental y sobre su contenido. Respecto al primer punto, indica que, en el marco del Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, se han regulado tres supuestos sobre la Actualización, los cuales son:

- i) *Cada vez que se realicen cambios o modificaciones que varíen de manera significativa el alcance de los posibles impactos del proyecto de inversión materia del Estudio Ambiental de conformidad con el artículo 28 del Reglamento del SEIA.*
- ii) *Cuando haya transcurrido cinco (05) años de iniciada la ejecución del proyecto y por periodos consecutivos y similares de conformidad con el artículo 30° del Reglamento del SEIA² y del artículo 128 del Reglamento de Protección y*

¹ De conformidad con el artículo 3 de la Resolución Ministerial N° 328-2015-MINAM, en concordancia con la Primera Disposición Complementaria Transitoria de la Ley N° 29968.

² Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM

"Artículo 30.- Actualización del Estudio Ambiental"

El Estudio Ambiental aprobado, debe ser actualizado por el titular en aquellos componentes que lo requieran, al quinto año de iniciada la ejecución del proyecto y por periodos consecutivos y similares, debiendo precisarse sus contenidos, así como las eventuales modificaciones de los planes señalados en el artículo precedente. Dicha actualización será remitida por el titular a la Autoridad Competente para que ésta la procese y utilice durante las acciones de vigilancia y control de los compromisos ambientales asumidos en los estudios ambientales aprobados.

La normatividad específica que regula los Planes de Cierre o Abandono se aplicará sin perjuicio de lo dispuesto en el párrafo precedente".



Gestión Ambiental para las actividades de explotación, beneficio, labor general y almacenamiento minero, aprobado mediante Decreto Supremo N° 040-2014-EM³.

- iii) *Por disposición de la entidad de supervisión y fiscalización ambiental, en concordancia con el artículo 78 de la Ley del SEIA.*

Con relación a la estructura, el procedimiento y contenido de las solicitudes de Actualización de los estudios ambientales, señala que no existe una estructura aprobada por una norma legal, ni un procedimiento. No obstante, indica que *"debe considerarse los aspectos asociados al contenido previsto en el segundo párrafo del artículo 128° del Decreto Supremo N° 040-2014-EM"*, en lo referente a lo siguiente:

"la actualización comprende: el análisis de los impactos reales de la operación en curso en los recursos agua, aire, suelo, fauna y flora y otros aspectos ambientales y sociales contenidos en el estudio ambiental, sobre la base de los reportes de monitoreo u otra fuente de información, a fin de ser necesario, se propongan mejorar en la estrategia de manejo ambiental aprobada".

En ese sentido, el análisis de los impactos reales implica el comparar los impactos previstos en los Instrumentos de Gestión Ambiental (en adelante, **IGA**) con los impactos reales generados. La identificación de los impactos reales debe realizarse mediante el establecimiento de criterios para la determinación del nivel del impacto; y, de no obtener una reducción del impacto, corresponde actualizar la medida de manejo aprobada.

En adición a ello, en el Informe N° 00333-2019-MINAM/VMGA/DGPIGA, de fecha 15 de mayo de 2019, se refiere a aquellas actividades y/o componentes que no pueden ser incluidos en la Actualización de los estudios ambientales, conforme a lo siguiente:

"la actualización del estudio ambiental no es el mecanismo para regularizar actividades o componentes construidos que no obtuvieron, en su momento, la certificación ambiental o el procedimiento de modificación aprobado por la

³ **Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero, aprobado por Decreto Supremo N° 040-2014-EM**

"Artículo 128.- Actualización del estudio ambiental"

El estudio ambiental aprobado, debe ser actualizado por el titular minero al quinto año, contados a partir de la fecha de inicio de la ejecución del proyecto y de manera consecutiva en periodos iguales, en los componentes que lo requieran, de acuerdo con lo dispuesto en las normas del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

La actualización comprende: el análisis de los impactos reales de la operación en curso en los recursos agua, aire, suelo, fauna y flora y otros aspectos ambientales y sociales, contenidos en el estudio, sobre la base de los reportes de monitoreo u otra fuente de información, a fin que de ser necesario, se propongan mejoras en la estrategia de manejo ambiental aprobada.

En función a la información antes señalada, se deberá actualizar el estudio ambiental, en los componentes que correspondan, y presentar una versión integrada del mismo, considerando todas las modificaciones realizadas en las operaciones en el periodo de la actualización. La Actualización del Estudio se hará de conocimiento de las autoridades que la Autoridad Ambiental Competente indique y será de acceso a las autoridades y población en general a través del Sistema de Evaluación en Línea -SEAL-.

En el caso que los titulares mineros modifiquen sus estudios ambientales, antes del vencimiento del plazo de cinco años, podrán incluir en su modificación, la actualización del estudio de conformidad con el presente artículo, la que deberá contener la matriz de identificación y evaluación de impactos reales actualizados de toda la operación de la unidad minera. En este supuesto, el plazo de la siguiente actualización se computará desde la fecha de inicio de actividades de la modificación aprobada.

Sin perjuicio de lo señalado en el presente artículo, la actualización del estudio ambiental se desarrollará de conformidad con la normativa y documentos orientadores que el MINAM apruebe".



autoridad competente respectivamente, debido a que los mencionados procedimientos se encuentran regulados en el marco de la naturaleza preventiva del SEIA (...)."

c) Sobre el procedimiento de evaluación

Conforme a lo antes expuesto, al no existir un dispositivo normativo que regule el procedimiento, sus requisitos, entre otros, de la Actualización, corresponde recurrir al Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS (en adelante, **TUO de la LPAG**), con la finalidad de aplicar sus normas comunes para las actuaciones de la función administrativa del Estado.

En ese sentido, las Actualizaciones presentadas ante el Senace deben ser tramitadas en un plazo máximo de treinta (30) días hábiles, conforme a lo dispuesto en el artículo 39 del TUO de la LPAG. De ser el caso, el Senace puede requerir la opinión técnica de alguna entidad, teniendo en consideración los plazos legales establecidos. Asimismo, la autoridad podrá solicitar al administrado la absolución de observaciones que se hayan detectado durante la evaluación de la información presentada, para lo cual se le otorgará un plazo de diez (10) días hábiles, de conformidad con el numeral 4 del artículo 143 del TUO de la LPAG.

2.4 Breve descripción de la información presentada y de la evaluación de la Actualización

2.4.1 Datos generales

Datos del Titular del proyecto

Titular minero	: Nexa Resources Cajamarquilla S.A.
Dirección	: Alt. Km 9.5 Carretera Central desvío a Huachipa, Cajamarquilla Lurigancho -Chosica Lima
Representante legal	: Cesar Augusto Lara Burneo
DNI	: 40732040

Datos de la consultora ambiental

Consultora ambiental	: Insideo S.A.C.
Representante legal	: Roberto Martín Parra Rivera
Número de Registro	: RNC-00134-2019

Ubicación política del proyecto

La Unidad Productiva Cajamarquilla (en adelante, **UP Cajamarquilla**) se ubica en el distrito de Lurigancho, provincia de Lima, región Lima. El proyecto ocupa una superficie aproximada de 300 ha, alrededor de la coordenada central (UTM WGS 84) 295 150 E y 8 676 400 N.

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos""Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

2.5 Certificaciones ambientales

2.5.1 Instrumentos de Gestión Ambiental Aprobados

Los IGA aprobados con los que cuenta el Titular para la Unidad Productiva Cajamarquilla se describen en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 1. Instrumentos de gestión ambiental aprobados

Ítem	Estudio Ambiental	Institución	Resolución Directoral	Fecha
1	Programa de Adecuación de Manejo Ambiental (PAMA, 1997)	MINEM	R.D. N°152-97-EM/DGM	13/02/1997
2	Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de Ampliación de Capacidad Instalada a 230 000 TMA de la Planta de Beneficio de la Refinería Cajamarquilla (EIA, 1997)	MINEM	Informe N° 622-97-EM/DGM/DPD M	17/11/1997
3	Modificación del EIA de la Ampliación de la Refinería de Cajamarquilla (MEIA 1, 2001)	MINEM	R.D. N° 054-2001-EM/DGAA	19/02/2001
4	Segunda Modificación del EIA de Ampliación de la capacidad de producción a 320 000 (MEIA 2, 2007)	MINEM	R.D. N° 321-2007-MEM/AAM	03/10/2007
5	Tercera Modificación del EIA para la Construcción y operación de una Planta de Polvo de Zinc de 8000 TM (MEIA 3, 2011)	MINEM	R.D. N° 153-2011-MEM/AAM	18/05/2011
6	Cuarta Modificación del EIA para la Construcción y operación de la Poza N° 6 (MEIA 4, 2012)	MINEM	R.D. N° 446-2012-MEM/AAM	27/12/2012
7	Informe Técnico Sustentatorio del Proyecto Lavadores de gases de SO ₂ en Plantas de Ácido 1 y 2 (ITS 2014)	MINEM	R.D. N° 0548-2014/MEM-DGAAM	03/11/2014
8	Informe Técnico Sustentatorio del Sistema de Remoción de Mercurio en la Refinería de Zinc de Cajamarquilla (ITS 2015)	MINEM	R.D. N° 408-2015/MEM-DGAAM	26/10/2015
9	Memoria Técnica Detallada para la regularización de los componentes Depósito de Lodos Neutros (Recrecimientos 2° y 3°) y Poza N° 05 (MTD)	MINEM	R.D. N° 241-2016/MEM-DGAAM	08/08/2016
10	Informe Técnico Sustentatorio para la modificación del método constructivo del Cuarto (4to) Recrecimiento -de línea central	Senace	R.D. N° 77-2016/SENACE/DCA	07/09/2016

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "<https://www.senace.gob.pe/verificacion>" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



Ítem	Estudio Ambiental	Institución	Resolución Directoral	Fecha
	a aguas abajo- del dique del Depósito de Lodos Neutros (DLN), e incrementar su altura en 2 m hasta la cota 514 msnm; e implementación del área de compostaje de la Refinería Cajamarquilla (ITS 2016)			
11	Informe Técnico Sustentatorio para la adición del proceso de Jarosita, aumento de capacidad de producción de zinc refinado de 320 000 a 340 000 toneladas y cambio de la matriz energética de la Refinería de Zinc Cajamarquilla (ITS 2017)	Senace	R.D. N° 156-2017/SENACE /DCA	15/06/2017
12	Quinto Informe Técnico Sustentatorio de la Refinería de Zinc de Cajamarquilla para el proyecto "Quinto Recrecimiento del Depósito de Lodos Neutros" (ITS 2019)	Senace	R.D. N° 182-2019/SENACE -PE/DEAR	18/11/2019

Fuente: Segunda AEIAd Cajamarquilla

2.5.2 Componentes aprobados por la certificación ambiental y sus modificaciones, especificando el estado (construidos, por construir, que no serán construidos y cerrados)

Los componentes presentados por el Titular para el procesamiento de 340 000 toneladas métricas anuales de Zinc de la Refinería de Zinc Cajamarquilla, se resumen en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 2. Componentes aprobados por la certificación ambiental y sus modificaciones

Ítem	Tipo de componente	Nombre del componente	IGA de aprobación	Estado actual
1	Instalaciones de procesamiento	Planta de recepción y almacenamiento de concentrados	PAMA – Resolución Directoral N° 052-1997- EM/DGM	Operativo
		Planta de tostación de concentrados	PAMA - Resolución Directoral N° 052-1997- EM/DGM	Operativo
		Planta de ácido sulfúrico	PAMA - Resolución Directoral N° 052-1997- EM/DGM	Operativo
		Planta de lixiviación	II MEIA - Resolución Directoral 321-2007- MEM/AAM	Operativo
		Planta de flotación	II MEIA -	Operativo

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "<https://www.senace.gob.pe/verificacion>" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



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

Ítem	Tipo de componente		Nombre del componente	IGA de aprobación	Estado actual
			plomo-plata	Resolución Directoral 321- 2007- MEM/AAM	
			Planta de recuperación del indio	III MEIA Resolución Directoral 153- 2011- MEM/AAM	Operativo (actualmente paralizada)
			Planta de purificación	PAMA - Resolución Directoral N° 052- 1997- EM/DGM	Operativo
			Planta de enfriamiento de solución pura	III MEIA - Resolución Directoral 153- 2011- MEM/AAM	Operativo
			Planta de cadmio	III MEIA - Resolución Directoral 153- 2011- MEM/AAM	Operativo
			Planta de electrolisis	PAMA - Resolución Directoral N° 052- 1997- EM/DGM	Operativo
			Planta de tratamiento de dross	PAMA - Resolución Directoral N° 052- 1997- EM/DGM	Operativo
			Planta de fusión y moldeo	PAMA - Resolución Directoral N° 052- 1997- EM/DGM	Operativo
			Planta de polvo de zinc	III MEIA - Resolución Directoral 153- 2011- MEM/AAM	Operativo
			Nuevos Lavadores de Gases de SO ₂ en la planta de ácido sulfúrico N° 1 y N° 2:		
			Lavador Norte	ITS N° 1 Resolución Directoral N° 548- 2014- MEM- DGAAM	Operativo
			Lavador Sur	ITS N° 1 Resolución Directoral N° 548- 2014- MEM- DGAAM	Operativo
			Planta de Remoción de Mercurio	ITS N° 2 - Resolución Directoral N° 408- 2015- MEM- DGAAM	Operativo
2	Instalaciones para el manejo de residuos	Residuos industriales	Poza de jarosita N.º1	PAMA - Resolución Directoral N° 052- 1997- EM/DGM	Cerrado
			Poza de jarosita N.º2	PAMA - Resolución Directoral N° 052-	Cerrado

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "<https://www.senace.gob.pe/verificacion>" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



Ítem	Tipo de componente	Nombre del componente	IGA de aprobación	Estado actual
			1997- EM/DGM	
		Poza de jarosita N.º3	PAMA - Resolución Directoral N° 052- 1997- EM/DGM	En proceso de cierre
		Poza de jarosita N.º4	II MEIA - Resolución Directoral N° 321- 2007- MEM/AAM	En proceso de cierre
		Poza de goetita N.º5 *	II MEIA - Resolución Directoral N° 321- 2007- MEM/AAM	Operativo
		Poza N° 6	IV MEIA - Resolución Directoral N° 446- 2012- MEM/AAM	Operativo
		Depósito de lodos neutros **	II MEIA - Resolución Directoral N° 321- 2007- MEM/AAM	Operativo
		Depósitos temporales de materiales y residuos	PAMA - Resolución Directoral N° 052- 1997- EM/DGM	Cerrados / En proceso de cierre
	Residuos líquidos	Sistema de manejo efluentes no metalúrgicos	III MEIA - Resolución Directoral N° 153- 2011- MEM/AAM	Operativo
		Sistema de manejo efluentes industriales:		
		Planta de tratamiento de efluentes	III MEIA - Resolución Directoral N° 153- 2011- MEM/AAM	Operativo
		Poza de efluentes metalúrgicos 1	II MEIA - Resolución Directoral N° 321- 2007- MEM/AAM	Operativo
		Poza de efluentes metalúrgicos 2	III MEIA - Resolución Directoral N° 153- 2011- MEM/AAM	Operativo
		Pozas de retención	III MEIA - Resolución Directoral N° 153- 2011- MEM/AAM	Operativo
3	Instalaciones para el manejo de aguas	Infraestructura para el suministro de agua	PAMA - Resolución Directoral N° 052- 1997- EM/DGM	Operativo
4	Otras infraestructuras relacionadas al Proyecto	Área para cantera en sector quebrada La Parra	PAMA - Resolución Directoral N° 052- 1997- EM/DGM	Operativo
		Área para cantera en sector quebrada Quimarca	PAMA - Resolución Directoral N° 052- 1997- EM/DGM	Operativo

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "<https://www.senace.gob.pe/verificacion>" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos""Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Ítem	Tipo de componente	Nombre del componente	IGA de aprobación	Estado actual
		Oficinas, instalaciones desmanteladas, seguridad de planta, comedor, vestuarios, planta de compostaje, sector generación de energías, patio de residuos, entre otros.	PAMA - Resolución Directoral N° 052-1997- EM/DGM	Operativo

Nota:

* Componente cuyo primer (cota 485 a 487) y segundo (cota 487 a 492) recrecimiento fueron declarados en la MTD aprobado mediante Resolución Directoral N° 241-2016/MEMDGAAM.

** Componente cuyo Segundo (cota de 495 a 500) y tercer (cota 500 a 507) recrecimiento fueron declarados en la MTD aprobado mediante Resolución Directoral N° 241-2016/MEMDGAAM. Mientras que el cuarto recrecimiento (507 a 514) y quinto recrecimiento (514 a 518) fueron aprobados mediante Resolución Directoral N° 77-2016/SENACE/DCA y Resolución Directoral N° 0182-2019-SENACE-PE/DEAR; respectivamente.

Fuente: Segunda AEIAd Cajamarquilla

2.5.3 Matriz de compromisos ambientales asumidos en la certificación ambiental y sus modificaciones

A continuación, se resumen los compromisos ambientales asumidos en las certificaciones ambientales: MEIA 2007, MEIA 2010 y en ITS posteriores. Para mayores detalles revisar el Anexo 4.2.1 del expediente de Actualización.

Cuadro N° 3. Compromisos ambientales asumidos en la certificación ambiental y sus modificaciones

Componente ambiental	Compromisos
Aire	Riegos periódicos de las vías de acceso que no tengan asfalto.
Aire	Programas de mantenimiento preventivo y predictivo de todos los equipos (móviles y fijos) que generen gases de combustión.
Aire	Organizar controles de limpieza y recolección periódica de los materiales sedimentados, de tal manera de que estos no sean arrastrados por las corrientes de aire.
Aire	Mantenimiento del sistema de control de gases y material particulado.
Aire	Capacitar al personal sobre Normas de Seguridad y Medio Ambiente.
Aire	Prohibir la quema a cielo abierto de residuos sólidos de cualquier naturaleza, a fin de evitar la generación de gases y humos contaminantes hacia el entorno ambiental.
Aire	Cumplimiento del programa de monitoreo de calidad de aire y emisiones propuesto en el presente Plan de Manejo.
Aire	Construir lugares seguros para el almacenamiento de los materiales finos; colocar cubiertas sobre materiales finos y sueltos (almacenamiento temporal de residuos, etc.).
Aire	Cubrir con una manta húmeda los insumos y productos terminados.
Aire	Humedecer la superficie de los accesos, para evitar la emisión de material particulado.
Aire	Implementación de programas de mantenimiento, vigilancia y supervisión para la detección y corrección oportuna de posibles fugas de partículas.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "<https://www.senace.gob.pe/verificacion>" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



Componente ambiental	Compromisos
Aire	Todo material que pueda generar la emisión y dispersión de partículas se mantendrá cubierto con lona u otro material, a fin de evitar la pérdida y dispersión de dicho material por acción del viento.
Aire	Construcción de sistemas de colección de polvos en las áreas de operaciones donde se generan; con el fin de minimizar el impacto que pueda ocasionar a la calidad del aire.
Aire	Todo personal que labore en las actividades de operación del proyecto deberá usar sus Equipos de Protección Personal Respiratoria (Respiradores) para el cuidado de su salud.
Aire	Capacitar al personal sobre normas de seguridad, salud y ambiente con énfasis al cuidado de la salud del personal y la conservación del ambiente.
Aire	La manipulación del polvo de zinc para su selección y envasado se hará en un ambiente cerrado, dotado de extractores de polvo que descargan en filtros de manga.
Aire	Para su comercialización, el polvo de zinc se envasará en bolsas tipo big-bag, que serán transportadas a su vez en camiones hasta su destino final.
Aire	El polvo de zinc se manejará como residuo peligroso y se aplicará lo indicado por el D.S. N° 021-2008-MTC, Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
Aire	Realizar el mantenimiento preventivo y programado al sistema de control de gases y de material particulado.
Aire	VM-CJM, hará todos los esfuerzos necesarios para eliminar o reducir la generación de contaminantes gaseosos en la fuente, para lo cual utilizará recursos de ingeniería disponibles para el control de este contaminante.
Aire	Todo personal que labora en la Planta de Polvo de Zinc se le proporcionará Equipo de Protección Respiratoria (Respiradores) adecuados para la protección efectiva de la salud del personal.
Aire	Se aumentará las frecuencias de riego con las aguas tratadas a fin de controlar el material particulado por dispersión abierta o móvil en las áreas operativas de la refinería. Cabe precisar que el material particulado excede los ECA aire desde barlovento, debido a que la refinería se encuentra ubicada a contraviento de una zona industrial.
Aire	Se registrará la circulación de vehículos a áreas autorizadas.
Aire	Se restringirá la descarga de materiales sólo a áreas establecidas.
Aire	<i>Para el manejo de emisiones gaseosas en el desarrollo de las operaciones se considera continuar empleando las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental aprobado.</i>
Aire	<i>Continuar con el uso de sistemas de captación de polvos en las áreas donde se genera material particulado y cumplir con un programa de mantenimiento preventivo que garantice la adecuada operación de los equipos.</i>
Aire	<i>Continuar con el riego periódico de las vías de acceso no asfaltadas y zonas de almacenamiento de residuos metalúrgicos para el control de polvos, lo cual se realiza mediante aspersión de agua con camiones cisterna.</i>
Ruido	Mantenimiento preventivo de los equipos y vehículos.
Ruido	Realizar los trabajos pesados en el horario diurno.
Ruido	Cumplir con el monitoreo de ruido ambiental. Así como a los equipos e instalaciones con mayor ruido.

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos""Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Componente ambiental	Compromisos
Ruido	Utilizar maquinaria en buen estado que cuente con equipos para minimizar los ruidos; los motores deberán contar con silenciadores y prohibir la colocación en los vehículos de toda clase de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido.
Ruido	El personal utilizará equipo de protección (auditiva, respiratoria, etc.) según el área correspondiente.
Ruido	Se instalarán y mantendrán silenciadores de escapes y sistemas de amortiguamiento de ruidos en el equipo accionado por motores incluyendo: compresoras, transformadores, condensadores, etc.
Ruido	Se impartirán charlas de seguridad todos los días antes del inicio de cada jornada laboral sobre el uso correcto y mantenimiento de los EPP (tapones u orejeras auditivas).
Ruido	Se instalarán señales preventivas e informativas sobre el nivel de ruido dentro de las áreas de operaciones de la planta donde se generan altos niveles de ruido.
Ruido	La superintendencia de Seguridad, Calidad y Medio Ambiente de la Refinería de Zinc Cajamarquilla evaluará y vigilará los niveles de ruido e informará al personal o contratista si estos exceden los niveles permitidos para tomar las medidas necesarias y mitigar este impacto.
Ruido	<i>Mantener el aislamiento de los principales equipos generadores de ruido para la atenuación de ruido y cumplir con los planes de mantenimiento preventivo de los equipos generadores de ruido.</i>
Suelos	Control periódico de los vehículos que transportan insumos y los productos terminados, para evitar que se produzcan derrames de combustible y aceite durante su desplazamiento dentro y fuera de la planta. De producirse, éstos deberán ser retirados inmediatamente y dispuestos por una EPS-RS.
Suelos	Prohibir terminantemente la reparación de equipos y/o maquinarias dentro del área.
Suelos	Cumplir con el Programa de Manejo de Residuos diseñado e implementado por VMCJM.
Suelos	Capacitación de todo el personal, en relación al proceso metalúrgico, de los materiales producidos y de los insumos utilizados en los procesos.
Suelos	Aplicación del Plan de Contingencias para emergencias de este tipo. En caso de fugas o derrames de materiales peligrosos se aplicará el Plan de Contingencia contra Derrames.
Suelos	Todos los materiales utilizados para la limpieza de derrames pequeños, se consideran como residuos peligrosos y deben ser desechados de forma apropiada (aplicar plan de manejo de residuos).
Suelos	Se fomentará la sensibilización del personal respecto a la prevención de riesgos y protección del medio ambiente y capacitación en el manejo de insumos y residuos sólidos.
Suelos	Implementar un programa de mantenimiento preventivo de equipos y/o maquinarias dentro del área para evitar posibles fugas y/o derrames.
Suelos	Mantener el nivel de solución de acuerdo con lo que se determina el diseño, respetando el metro de borde libre según diseño de ingeniería.
Suelos	Efectuar inspecciones visuales, registros de ocurrencias y mediciones de nivel de solución de la poza, mediciones de los hitos topográficos para evaluación de deformaciones, control de la elevación de la cresta, según sea indicado en el manual de operaciones de la Poza 6.
Suelos	Manejar las tuberías de solución recirculada y de lodos de manera que no presenten fugas.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "<https://www.senace.gob.pe/verificacion>" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



Componente ambiental	Compromisos
Suelos	En caso de detectarse anomalía en las tuberías y/o fugas; así como rebose de la poza; se considera realizar las siguientes acciones: paralizar inmediatamente el bombeo, reparar la parte defectuosa de la tubería, cuando posible, contener el flujo del escape; remover el material afectado con el escape y derivarlos aún depósito para su disposición final.
Suelos	Realizar las inspecciones y supervisiones técnicas de la poza en todos los componentes de la poza, tales como: dique, reservorio, captación de solución recuperada y tubería de transporte, bombeo de lodos y tubería de transporte, rutas de acceso y señalización.
Suelos	Se efectuará el monitoreo geotécnico de la poza el cual comprenderá: Medición del nivel de solución de la poza con reglas, medición de deformaciones del dique con hitos de concreto, verificación de la existencia de solución en la tubería de detección de fugas, levantamiento topográfico de la cresta, para identificación de asentamientos.
Suelos	Se cuenta con un Plan de Contingencias frente a accidentes en los frentes de trabajo y ocasionados debido a la manipulación de maquinarias y vehículos.
Residuos sólidos	Definir las instrucciones para el manipuleo, acondicionamiento y almacenamiento temporal, así como también, definir el manejo de nuevos residuos, realizar la caracterización de los mismos, mantener actualizado el inventario y plano de ubicación de residuos y realizar inspecciones de control de cumplimiento del Plan.
Residuos sólidos	Mantener actualizado el inventario de los residuos dispuestos en el patio de residuos sólidos.
Residuos sólidos	Se cuenta con zonas de acopio de residuos, delimitadas y rotuladas con cilindros de metal para los residuos que se generan en las diferentes áreas, así como zonas delimitadas con barandas y rotuladas para residuos de mayor volumen.
Residuos sólidos	Los residuos almacenados en los cilindros o en las zonas de acopio, son debidamente clasificados y trasladados hacia el patio de residuos sólidos de la RdC.
Residuos sólidos	Los residuos que irán al patio de residuos sólidos orgánicos se destinarán al área de compostaje, donde se seguirá con el procedimiento almacenamiento de residuos sólidos y se le aplicará el su tratamiento correspondiente.
Residuos sólidos	Se cuenta con la EPS registrada en el transporte de los residuos sólidos orgánicos, y contratada para la recolección y transporte de residuos.
Residuos sólidos	Los residuos sólidos con potencial para ser reciclados son valorizados y comercializados. La comercialización de los residuos sólidos se realiza exclusivamente a través de empresas EC-RS debidamente registradas en la DIGESA, con autorización vigente y explícita para las labores de comercialización.
Residuos sólidos	Clasificar los residuos en el punto de generación, para facilitar su manipuleo y disposición y evitar su contaminación con residuos peligrosos.
Residuos sólidos	Reducir al máximo la cantidad de residuos que se genera en cada área, reusar y reciclar los residuos de acuerdo al material del que están constituidos
Residuos sólidos	Caracterizar el residuo determinando sus propiedades, se puede consultar la hoja de datos de seguridad (MSDS), normas técnicas o los

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "<https://www.senace.gob.pe/verificacion>" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos""Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Componente ambiental	Compromisos
	análisis químicos de muestras tomadas al azar y llenar la hoja técnica de residuos sólidos. Una vez caracterizado, el coordinador ambiental solicita al área de logística que le asigne un código al nuevo residuo.
Residuos sólidos	Para los residuos metalúrgicos generados directamente en el proceso de producción de zinc, la caracterización se hace a través de una empresa externa, que reúne las competencias necesarias para hacer la evaluación.
Residuos sólidos	Para el acopio de los residuos de pequeña dimensión se considera la colocación de cilindros en las áreas de generación, los cuales serán distinguidos por color, por tipo de residuos, según D.S. N° 055-2010-EM, en la Tabla 11-2 se presentan el código de colores que se utilizará para la identificación de los cilindros por tipo de residuos.
Residuos sólidos	Los residuos que por su tamaño no quepan en los cilindros o no estén incluidos dentro de esta distribución son acopiados cerca del punto de generación y una vez concluida la actividad serán transportados hacia el patio de residuos sólidos de la Refinería de Zinc Cajamarquilla.
Residuos sólidos	Los frascos, botellas, cilindros, bolsas plásticas o cualquier tipo de envase que han contenido sustancias químicas son identificados antes de ser enviados al patio de residuos sólidos de la unidad VM-CJM. En el caso de sacos de papel, éstos son acopiados por separado, empaquetados y etiquetados para ser enviados al patio de residuos sólidos de la Refinería de Zinc Cajamarquilla. Por otra parte, si son cilindros de plástico o metal, estos deberán ser perforados para evitar su uso posterior.
Agua superficial	Control periódico de la maquinaria y vehículos para evitar que se produzcan derrames de hidrocarburos que pudieran llegar a los canales de conducción de agua industrial antes y/o después del tratamiento en la planta de efluentes.
Agua superficial	Controlar que la maquinaria y demás vehículos sólo circulen por las áreas autorizadas.
Agua superficial	Se cuenta con el permiso de autorización de uso de agua industrial emitido por la autoridad competente.
Agua superficial	Preparar e implementar programas de minimización de consumo de agua del proyecto y favorecer el uso de aguas de reciclaje en el proceso.
Agua superficial	Programas de capacitación para todos sus trabajadores sobre el uso óptimo uso del recurso hídrico.
Agua superficial	No se permitirá la disposición de residuos sólidos cerca de cursos de agua y se cumplirá con el procedimiento de manejo de residuos sólidos establecidos por MCJM.
Agua superficial	Las aguas residuales domésticas generados en la operación de la Planta de Polvo de Zinc por parte del personal, seguirán el mismo tratamiento y manejo con que cuenta VM-CJM antes de ser vertidos a un cuerpo receptor.
Agua superficial	Se continuará con el programa de monitoreo de calidad de agua establecido y aprobado para la Refinería de Zinc Cajamarquilla como medida de control ambiental.
Agua superficial	<i>Mantener el nivel de solución respetando el metro de borde libre según diseño de ingeniería.</i>
Agua superficial	<i>Continuar con las inspecciones visuales, registros de ocurrencias, mediciones de nivel de solución de las pozas principales y mediciones de los hitos topográficos para evaluación de deformaciones y control de la elevación de la cresta.</i>
Agua superficial	<i>Continuar con el uso de sistemas de recirculación para evitar la presencia de líquidos en las pozas de residuos metalúrgicos.</i>

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "<https://www.senace.gob.pe/verificacion>" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos""Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Componente ambiental	Compromisos
Agua superficial	<i>Continuar con las inspecciones y supervisiones técnicas de las pozas en todos sus componentes e instalaciones auxiliares y efectuar el monitoreo geotécnico respectivo.</i>
Agua subterránea	Aplicar las medidas establecidas para prevenir y minimizar la ocurrencia de rebose de la poza.
Agua subterránea	Contar con impermeabilización del 100% de la superficie interna de la Poza 6, es decir 154,372 m ² .
Agua subterránea	Para la impermeabilización se implementarán cuatro capas: un geotextil, una primera capa de geomembrana, un geocompuesto para canalizar posibles fugas y una segunda geomembrana de 400 gr/m ² .
Agua subterránea	Verificar el estado óptimo de operación de los sistemas de recubrimiento e impermeabilización (geotextil, geomembrana, geocompuesto, otros), de la poza, a través del sistema de detección de fugas.
Agua subterránea	Realizar inspecciones y supervisiones técnicas de la poza.
Agua subterránea	VM-CJM, deberá continuar con su programa de monitoreo de agua subterránea, que viene aplicando actualmente.
Agua subterránea	Monitoreo de los piezómetros ubicados aguas debajo de la DLN.
Agua subterránea	Control operacional de la planta de tratamiento.
Agua subterránea	Mantener el nivel de solución respetando el metro de borde libre según diseño de ingeniería.
Agua subterránea	Continuar con las inspecciones visuales, registros de ocurrencias, mediciones de nivel de solución de las pozas principales y mediciones de los hitos topográficos para evaluación de deformaciones y control de la elevación de la cresta.
Agua subterránea	Continuar con el uso de sistemas de recirculación para evitar la presencia de líquidos en las pozas de residuos metalúrgicos.
Agua subterránea	Continuar con las inspecciones y supervisiones técnicas de las pozas en todos sus componentes e instalaciones auxiliares y efectuar el monitoreo geotécnico respectivo.
Efluentes	El efluente final antes de ser vertido al cuerpo receptor será tratado en la planta de tratamiento de efluentes y cumplirá con los LMP establecidos por la normatividad vigente y los monitoreos de calidad del agua.
Efluentes	Continuación de monitoreo de efluentes.
Flora	Capacitar al personal en la conservación de la flora circundante
Flora	Cubrir con una manta húmeda en material transportado
Flora	Humedecer la superficie de los accesos
Flora	Restauración progresiva de las áreas disturbadas
Flora	En el largo plazo, durante la etapa de cierre, las áreas afectadas serán rehabilitadas procediendo a la nivelación y descompactación del suelo, lo que favorecerá la revegetación natural característico en la zona y la mejora de condiciones del entorno
Fauna	Prohibir la caza furtiva de la avifauna escasa presente en el área por parte del personal
Fauna	Capacitar al personal en la conservación de la fauna del entorno ambiental al proyecto
Medio socioeconómico	Riego periódico de los accesos y por lugares donde el levantamiento de polvo afecte a las personas.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "<https://www.senace.gob.pe/verificacion>" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



Componente ambiental	Compromisos
Medio socioeconómico	Cumplir con el capacitar al personal sobre Normas de Seguridad e Higiene. Activar el Plan de Contingencia cuando sea necesario.
Medio socioeconómico	Implementar un programa de difusión a la población próxima explicando el tipo de actividad a realizar, las características de la producción, etc. Así como los mecanismos de comunicación con la empresa para la recepción de sugerencias.
Medio socioeconómico	Capacitar al personal sobre Normas de Seguridad e Higiene.
Medio socioeconómico	Proporcionarle al trabajador la indumentaria adecuada y equipo de protección personal requerido para realizar un trabajo seguro.
Medio socioeconómico	Establecer simulacros sobre programas de evacuación y primeros auxilios. Colocar avisos preventivos de seguridad en lugares vistosos
Medio socioeconómico	Señalar las áreas críticas para evitar accidentes por desconocimiento.
Medio socioeconómico	Realizar un mantenimiento periódico de los accesos y de las señales viales.
Medio socioeconómico	Cumplir con el Programa de Seguridad interno establecido por la empresa.
Medio socioeconómico	Los riesgos de salud y presencia de accidentes de los trabajadores de VM-CJM se mitigarán a través del uso del respectivo equipo de protección personal (EPP). Asimismo, como charlas de seguridad actualmente aplicadas por VM-CJM, la aplicación del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene Minera.
Medio socioeconómico	Durante la vida útil de la Refinería de Zinc Cajamarquilla se seguirá aplicando diversos procedimientos de trabajo a fin de actuar responsablemente asegurando el cuidado ambiental, previniendo accidentes en las carreteras y riesgos del personal. Los procedimientos tienen que ver con el código de conducta, procedimientos de trabajo en riesgo, política de seguridad, salud y medio ambiente, permisos de manejo vehicular.
Medio socioeconómico	Las percepciones de las poblaciones respecto a la contaminación ambiental serán manejadas a través de los mecanismos de participación ciudadana indicados en el Plan de Participación Ciudadana, los cuales ayudarán a responder a las controversias y reclamos manifestados, así como la aplicación de programas de educación ambiental descritos en el Plan de Relaciones Comunitarias

Fuente: Segunda AEIAd Cajamarquilla

2.6 Gestión y desempeño del medio físico, biológico y social

2.6.1 Análisis e Interpretación de Resultados del Programa de Monitoreo y seguimiento

A. Medio Físico

Calidad del Aire

Las estaciones de monitoreo, normativa de comparación y los parámetros de evaluación considerados, provienen del ITS 2017. Para esta caracterización, se utilizaron las estaciones EC-1, EC-2, EC-3, EC-4, EC-6, analizando el período 2015-2019, incluyendo el año 2014 como condiciones previas. La normativa de comparación es el ECA para Aire

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "<https://www.senace.gob.pe/verificacion>" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



2001 y 2008 (Decreto Supremo N° 074-2001-PCM y Decreto Supremo N°003-2008-MINAM) y de manera referencial es el ECA para aire actual (Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM). Los parámetros considerados son PM-10, PM-2.5, arsénico (As) y plomo (Pb) en PM10, dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂), sulfuro de hidrógeno (H₂S), monóxido de carbono (CO), ozono (O₃) y benceno (C₆H₆), este último de forma voluntaria.

Analizando los resultados, respecto al PM-10 hay varias excedencias en todas las estaciones (175 excedencias al ECA para aire 2001 y 227 para el ECA vigente, de un total de 301 valores). El valor máximo fue registrado en la estación EC-1 (433,0 µg/m³ en Dic-2016). El titular presenta un análisis de la significancia de la tendencia en cada una de las estaciones evaluadas a través de la prueba de Mann-Kendall. Se observa que en las estaciones EC-1 y EC-3 se presenta una tendencia creciente significativa (p-valor <0,05), mientras que para el resto de las estaciones no existe una tendencia significativa (p-valor >0,05). Para complementar el análisis, el titular señala que las estaciones EC-1 y EC-4 se ubican a barlovento, por lo que se señala que hay una marcada influencia de las actividades industriales de terceros en los alrededores. Se señala también que la estación EC-3 se ubica a sotavento pero está ubicado sobre una zona árida con presencia de fuertes vientos, lo que influiría en los resultados. Las estaciones EC-2 y EC-06 también están a sotavento, pero se espera sobrepasen los ECA de comparación en razón de que ya a barlovento se presentan altas concentraciones de material particulado originado por actividades de terceros. Asimismo, se evidencia que este escenario de excedencia del ECA se da de manera previa al período de evaluación (Actualización del EIA 2015 y Cuarta MEIA 2012). Para el Plomo (Pb) en PM10, no se presentan excedencias y respecto al análisis de tendencias, se presenta una tendencia decreciente significativa y en el resto de estaciones no existe una tendencia significativa.

Respecto al PM2.5 se presentan varias excedencias (287 excedencias al ECA para aire 2008 y 217 para el ECA vigente, de un total de 301 valores). El valor máximo fue registrado en la estación EC-2 (302,0 µg/m³ en Mar-2014). Se presenta el mismo argumento que para el parámetro PM-10, respecto a la ubicación de las estaciones, influencia de las actividades de terceros en sus resultados y preexistencias de dichas excedencias al ECA. Sobre el análisis de tendencias no existen tendencias significativas en las estaciones analizadas.

En el dióxido de azufre (SO₂), del total de valores registrados (338 valores), se registraron 14 excedencias al ECA 2008 hasta antes del 2014 (80 µg/m³) y 157 excedencias al ECA 2008 a partir del 2014 (20 µg/m³). Por otro lado, no se registraron excedencias al ECA 2017 (250 µg/m³). El valor máximo registrado fue de 230,15 µg/m³ en la estación EC-3 (Jul-2018). Sobre el análisis de tendencias, se observa que en la estación EC-1 se presenta una tendencia decreciente significativa, mientras que para el resto de estaciones se registra que no existe una tendencia significativa. En el EIA 2015 se argumenta que las concentraciones de SO₂ en la zona ya eran elevadas desde antes del inicio de las operaciones. Para el dióxido de nitrógeno (NO₂), de un total de 305 valores se presentó 01 excedencia a los ECA 2001 y 2017, por lo que podría considerarse un valor atípico y no representativo. El valor máximo registrado fue de 497,6 µg/m³ en la estación EC-6 (May-2015), pero evaluando las tendencias se observa que para las estaciones EC-1, EC-2 y EC-3 se presenta una tendencia creciente significativa mientras que en el resto de las estaciones se registra que no existe una tendencia significativa, pero se debe recalcar que sólo existió 01 excedencia. En los parámetros Arsénico (As) en PM10, monóxido de carbono (CO), ozono (O₃), sulfuro de hidrógeno (H₂S) y benceno, se presentan valores por



debajo del límite de detección en la mayoría de los casos o no se presentan ninguna excedencia a los ECA 2001 y 2017.

Emisiones

Las estaciones de monitoreo, normativa de comparación y los parámetros de evaluación considerados, provienen del ITS 2017. Para esta caracterización, se utilizaron las estaciones EA-CHPA, EA-CHPZ, CHIM PLATA CADMIO, EA-CHD(EM-5), EA-CHHPA, EM-1, EM-2, durante el período 2016-2019. Además de éstas, las estaciones CHI, POLVO DE ZINC, CHIM HORNO DEMAG, CHIM ABP, CHIM ABB, que se mencionan como aprobadas en el ITS 2017. La normativa de comparación es la Resolución Ministerial N° 315-96-VMM. Los parámetros son: partículas, plomo (Pb), arsénico (As) y dióxido de azufre (SO₂), éste último para las estaciones EM-1 y EM-2. En el parámetro partículas no se presenta ninguna excedencia a los LMP en los 143 valores. El valor máximo registrado fue de 87,20 mg/m³ en la estación EA-CHPZ (2019-III). Se observa que en las estaciones EA-CHD (EM-5) y EA-CHPZ se presenta una tendencia creciente significativa, mientras que para el resto de las estaciones se registra que no existe una tendencia significativa, sin embargo, cabe resaltar que no hubo ninguna excedencia en este parámetro.

En las concentraciones de plomo (Pb), no se presentaron excedencias al LMP. El valor máximo registrado fue de 1,97 mg/m³ en la estación EA-CHHPA (2017-II). Para el arsénico (As) tampoco se presentaron excedencias al LMP. El máximo valor registrado fue 0,045 mg/m³ en la estación CHIM ABB (2016-II). En cuanto al dióxido de azufre (SO₂), tampoco se presentaron excedencias al LMP; siendo el máximo valor registrado de 11,84 t/día en la estación EM-1 (2016-II). Tanto para plomo (Pb), como para arsénico (As) y dióxido de azufre (SO₂), no fue posible realizar análisis de tendencias, pues la mayoría de los valores están por debajo de los límites de detección.

Ruido ambiental

La calidad de ruido se caracterizó en base a los considerandos del ITS 2017 en cuanto a estaciones de monitoreo, normativa de comparación y los parámetros de evaluación, para el período 2015-2019, incluyendo el año 2014 como condiciones previas. Las estaciones consideradas fueron MR-01, MR-02, MR-03 y MR-04. La norma de comparación son los Estándares de calidad ambiental para ruido aprobados mediante Decreto Supremo N°085-2003-PCM, considerándose la zona como industrial.

En el período diurno, todas las estaciones se encuentran por debajo del ECA para ruido, siendo el valor mínimo de 43,3 dBA en la estación MR-02 (Ago 2014) y el valor máximo de 76,9 en la estación MR-02 (Ago-2017). Se observa que en todas las estaciones no existen tendencias significativas para los niveles de ruido en el período diurno.

De forma similar, en el período nocturno, todas las estaciones se encuentran por debajo del ECA para ruido, siendo el valor mínimo de 37,1 dBA en la estación MR-03 (Set 2014) y el valor máximo de 69,2 en la estación MR-04 (Jun-2014). Se observa que no existe una tendencia significativa para los niveles de ruido en el período nocturno en todas las estaciones, con excepción de la estación MR-03, donde hay una tendencia creciente significativa; sin embargo, cabe resaltar que todos los valores cumplen los ECA ruido.

Calidad de agua superficial

La caracterización se realizó en base a resultados de tres estaciones de monitoreo, para el período 2014-2019; al respecto, la estación WS-1 corresponde a agua del río Rímac –



planta de tratamiento, la estación WS-2 al ingreso de aguas del río Rímac a la refinería y la estación WS-3 a la salida de aguas a la poza de regantes. La normativa de comparación corresponde a los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA para agua) aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM, en su Categoría 3, a modo referencial se realizó la comparación con los ECA para agua aprobados mediante Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM). El Titular presenta el análisis de tendencias solamente para la estación WS-1, debido a que, tal como indica, las estaciones WS-2 y WS-3, corresponden al ingreso y salida de agua de la poza de regantes, encontrándose bajo el control de la Asociación de Regantes de Cajamarquilla, y el Titular no tiene control sobre el flujo de estas estaciones; y su flujo es intermitente y no regular, por lo que existen periodos donde no se registran datos de monitoreo. A continuación, se presentan los resultados registrados: **pH**, se registraron 3 excedencias en la estación WS-1 y 15 en WS-3, lo cual indica que las aguas presentan un carácter alcalino. **Conductividad eléctrica**, el 31% (38 valores) excedió la Cat 3-D1, las cuales se presentaron en las estaciones WS-2 (4 excedencias) y WS-3 (34 excedencias). **Oxígeno Disuelto**, un 2% (2 valores) incumplieron la Cat 3-D1 y un 3% (4 valores) la Cat 3-D2 de los ECA, en las estaciones WS-2 (1 excedencia), WS-3 (3 excedencias), los mismos que se consideran atípicos. **Aceites y grasas**, el 3% (4 valores) excedieron los ECA, las excedencias se presentaron en la estación WS-1 (2 excedencias), WS-2 (1 excedencia) y WS-3 (1 excedencia), los mismos que se consideran como atípicos. **Demanda Bioquímica de Oxígeno**, solamente un 1% (1 valor) excedió lo establecido para ambas categorías, la misma que se registró en la estación WS-3 y se considera como atípico. **Demanda Química de Oxígeno**, el 4% (5 valores) excedió ambas categorías, las cuales se registraron en la estación WS-1 (2 excedencias) y en WS-3 (3 excedencias), valores considerados como atípicos. **Fluoruros**, el 39% (49 valores) excedió el ECA para la Cat 3-D1 y un 37% (46 valores) excedió el ECA 2008 para la Cat 3-D2; respecto al ECA 2017 el 39% (49 valores) excedió el ECA para la Cat 3-D1. **Nitratos**, no se registraron excedencias; Nitritos, el 86% (97 valores) excedió el ECA 2008 para la Cat 3-D1 y un 11% (12 valores) excedió el ECA 2008 para la Cat 3-D2. **Sulfatos**, el 38 % (47 valores) excedió ambas categorías del ECA 2008; y el 37 % (46 valores) excedió ambas categorías del ECA 2017. **Aluminio Total**, el 7% (9 valores) excedió el ECA 2008 y 2017 para ambas categorías. Arsénico Total, el 9% (11 valores) sobrepasa la Cat 3-D1 y 3% (4 valores) excedió la Cat 3-D1 del ECA 2008, por otro lado, el 3% (4 valores) excedió la Cat 3-D1 y un 2% (3 valores) excedió la Cat 3-D2 del ECA 2017. **Bario total**, el 1% de los valores excedió el ECA 2008 y 2017, en la estación WS-1, valor considerado como atípico. **Boro total**, el 3% (4 valores) excedió el ECA 2017. Cadmio total, el 3 % (4 valores) excedió el ECA para la Cat 3-D1 y un 2 % (3 valores) excedió el ECA 2008 para la Cat 3-D2; asimismo, el 26% (31 valores) excedió el ECA 2017 para la Cat 3-D1 y un 3% (4 valores) excedió el ECA 2017 para la Cat 3-D2, las excedencias se presentaron en las estaciones WS-2 (3 excedencias), WS-1 (1 excedencia) y WS-3 (27 excedencias). **Cobre Total**, el 2,4% (3 valores) excedió Cat 3-D1 y no se presentaron para los ECA considerados, en la estación WS-1 (3 excedencias), valores considerados como atípicos. **Hierro Total**, el 28% (35 valores) excedió el ECA 2008 y el 9% (11 valores) excedió el ECA 2017, las excedencias se presentaron en las estaciones WS-1 (10 excedencias), WS-2 (1 excedencia), valores considerados como atípicos. Litio total, el 1% (1 valor) excedió los ECA considerados en la estación WS-3. **Manganeso**, el 50 % (62 valores) excedió los ECA considerados, en las estaciones WS-1 (16 excedencias), WS-2 (7 excedencias), WS-3 (39 excedencias). **Mercurio total**, el 7 % (9 valores) excedió ambas categorías del ECA 2008. Asimismo, el 7% (9 valores) excedió la Cat 3-D1 y un 1% (1 valor) excedió la Cat 3-D2 del ECA 2017, las excedencias se presentaron en las estaciones WS-2 (1 excedencia), WS-1 (1 excedencia) y WS-3 (7



excedencias). **Níquel total**, no se presentaron excedencias para ninguna de las categorías de las normativas consideradas. **Plomo total**, el 8% (10 valores) excedió ambas categorías del ECA 2008 y 2017. **Selenio total**, el 5% (6 valores) excedió ambas categorías del ECA 2008 (D.S. 002-2008-MINAM); y el 13% (17 valores) excedió la Cat 3-D1 y un 5% (6 valores) excedió la Cat 3-D2 del ECA 2017. **Zinc total**, el 1% (1 valor) excedió el ECA para la Cat 3-D1 y no se presentaron excedencias al ECA para la Cat 3-D2 de las normativas ECA 2008 y 2017. **Coliformes termotolerantes**, el 31% (39 valores) excedió ambas categorías del ECA 2008 y 2017, las excedencias se presentaron en las estaciones WS-2 (8 excedencias), WS-1 (23 excedencias) y WS-3 (8 excedencias). **Escherichia coli**, el 38% (48 valores) superaron el ECA 2008 y 21% (27 valores) superaron el ECA 2017.

En relación con las excedencias, el Titular indica que las estaciones WS-1, WS-2 y WS-3 tienen como fin registrar la calidad de aguas provenientes del río Rímac midiendo el aporte de dichas aguas a la poza de regantes, es decir no son cuerpos que se relacionen directamente con sus operaciones. Al respecto, la calidad del río Rímac se ve afectada por diferentes actividades antrópicas que se desarrollan aguas arriba de la Refinería de Cajamarquilla, como por ejemplo, la explotación minera, operación de centrales hidroeléctricas y establecimientos industriales tales como fábricas de productos químicos, textiles, papeleras, alimentos, curtiembres, materiales de construcción, etc. Asimismo, también, existen descargas de aguas residuales no tratadas provenientes de los centros poblados ubicados a lo largo del río (DIGESA 2011). Además, tal como se indicó en el ITS 2017 (R.D. N° 156-2017-SENACE/DCA) en la zona no existen redes de alcantarillado por lo que la población vierte sus aguas negras al río Rímac y a los canales de los regantes.

Respecto al análisis de tendencias, se tienen los siguientes resultados; respecto al pH, la conductividad eléctrica, Oxígeno Disuelto, DQO, Fluoruros, Sulfatos, Aluminio, Arsénico, Bario, Boro, Cadmio, Cobre, Hierro, Litio, Manganeseo, Níquel, Plomo, no se aprecia una tendencia significativa ($p\text{-valor} > 0,05$). La DBO, Nitratos, Nitritos, Zinc, Coliformes termotolerantes, presentan tendencia significativa decreciente ($p\text{-valor} < 0,05$). Mientras, que para: Aceites y grasas, Mercurio, Selenio, Escherichia coli, no se pudo establecer una tendencia.

Calidad de agua subterránea

La caracterización del agua subterránea se basó en los resultados de doce estaciones de monitoreo correspondientes al periodo 2014-2019. Respecto a la normativa de comparación de resultados, los resultados fueron comparados con la normativa de comparación referencial: Norma ambiental sobre calidad de aguas subterráneas y descargas al subsuelo – República Dominicana; y con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para agua aprobados mediante Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM. A continuación, se presentan los resultados registrados: **pH**, un 1% excedió el ECA para la Cat 3-D1 y un 2% excedió el ECA para la Cat 3-D2, en las estaciones CMW-5 y CMW-6A, valores considerados como atípicos. Asimismo, respecto a la norma de República Dominicana, el 65 % excedió lo establecido, en las estaciones CMW-2, CMW-3, CMW-4, CMW-5 y CMW-6A. **Cloruros**, se presentaron 19 excedencias al ECA 2017; y un 4 % (17 valores) excedió lo establecido al ECA de República Dominicana. **Fluoruros**, un 7 % excedió el ECA para la Cat 3-D1. y un 12 % (36 valores) excedió la normativa de República Dominicana. **Sulfatos**, un 68 % (303 valores) excedió el ECA para la Cat 3-D1 y un 68 % (303 valores) excedió el ECA para la Cat 3-D2; un 70 % (304 valores) excedió lo establecido en la normativa de República Dominicana. **Arsénico total**, sólo se registró una



excedencia a la norma de República Dominicana en la estación CMW-6A. **Cadmio total**, se presentan 4 excedencias para la Cat. 3-D1, mientras que para la Cat. 3-D2 se presentó una excedencia; respecto a la norma de República Dominicana un 1 % excedió lo establecido. **Cobre total**, el 1% excedieron el ECA para la Cal 3-D1 y un 1% excedieron el ECA para la Cal 3-D2, y un 2 % (7 valores) excedió lo establecido en la norma de República Dominicana. **Cromo Total**, 6 exceden el estándar Cat 3-D1, mientras que ningún valor excede la Cat 3-D2, y un 1 % (6 valores) excedió lo establecido en la norma de República Dominicana. **Níquel total**, e del total de valores registrados (451 valores), se presenta una excedencia tanto para la Cat. 3-D1 como para la cat. 3-D2, y un 1 % (3 valores) excedió lo establecido en la norma de República Dominicana. **Plomo total**, se presentaron 10 excedencias para ambas categorías del ECA 2017, y un 11 % (49 valores) excedió lo establecido en la norma de República Dominicana. **Selenio Total**, un 49 % (220 valores) excedió el ECA para la Cat 3-D1 y un 6 % (28 valores) excedió el ECA para la Cat 3-D2, y un 80 % (360 valores) excedió lo establecido en la norma de República Dominicana. **Zinc total**, un valor excedió el ECA para la Cat. 3- D1, y un 2 % (11 valores) excedió lo establecido en la norma de República Dominicana. **Coliformes termotolerantes**, un 0,22 % (1 valor) excedió el ECA para la Cat 3- D1 y un 0,22 % (1 valor) excedió el ECA para la Cat 3-D2, y un 0,44 % (2 valores) excedió lo establecido en la normativa de República Dominicana. Respecto a los resultados, la mayoría de las excedencias se consideran como valores atípicos, debido a que el porcentaje que representan con respecto al total de datos es bastante pequeño. En ese sentido, las excedencias de sulfatos, de acuerdo con el Cuarta Modificación del EIA para la Construcción y Operación de la Poza N° 6 (R.D. N° 446-2012-MEM/AAM), se debería las condiciones naturales de la geología de la zona compuesta por rocas volcánicas sedimentarias cuya disolución incrementa los valores de este parámetro en el agua subterránea; y la excedencia de selenio total se debería a las condiciones geológicas de la cuenca.

Calidad de efluentes

La caracterización de los efluentes se basó en los resultados de una estación de monitoreo correspondiente a los efluentes de la refinería a la poza de regantes, para el periodo 2014-2019). Los resultados fueron comparados con los Límites Máximos Permisibles (LMP) aprobados mediante Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM. Se registraron 3 excedencias a los LMP de **Mercurio total**, en abril, julio y noviembre de 2015, los cuales se consideran como valores atípicos al representar un bajo porcentaje con respecto al total de datos.

Calidad de suelo

No se contempló el monitoreo de calidad de suelos dentro de los compromisos ambientales del titular

Vibraciones

No se contempló el monitoreo de calidad de suelos dentro de los compromisos ambientales del titular

B. Medio Biológico

El análisis e interpretación de resultados del programa de monitoreo biológico (flora y fauna) se basa en la información de la línea base biológica de la Cuarta MEIA Refinería Cajamarquilla (2012) y en los informes de monitoreo biológico realizados entre los años 2015 y 2019, considerando la implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental de la



Refinería Cajamarquilla.

Las estaciones de evaluación se ubicaron en las formaciones vegetales "Roquedal", "Tillandsial" y "Cactáceas", y en las coberturas del suelo "Misceláneo" y "Área Intervenida". Los monitoreos se han realizado anualmente en la época de verano (época seca), con excepción del monitoreo biológico 2016 que se realizó en la época de invierno (época húmeda) de ese mismo año.

Flora y vegetación

Se reportaron en total 10 especies de flora, siendo el orden Poales y la familia Bromeliaceae los más representativos.

Los resultados de riqueza presentan una tendencia variable con el tiempo, en la MEIA (2012) se registró la mayor riqueza de flora (06 especies), la cual descendió a tres (03) especies el año 2015, disminuyendo hacia el 2017 y aumentando progresivamente desde el 2018 hacia el 2019.

Respecto a cobertura vegetal, solo se obtuvieron registros cuantitativos durante el monitoreo biológico 2015, mientras que, en los años 2016, 2017 y 2018 la cobertura fue nula debido a que no se obtuvieron registros.

Respecto a las especies en categoría de amenaza, se registraron dos (02) especies dentro de la legislación nacional (Decreto Supremo N°043-2006-AG): *Cumulopuntia sphaerica*, como "Vulnerable" (VU) y *Haageocereus multangularis*, como "En Peligro" (EN), las cuales también se encuentran en el Apéndice II de la CITES. Ninguna especie se presentó dentro de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (2020-2). En cuanto a endemismo, se registraron dos (02) especies: *Haageocereus multangularis* y *Tillandsia latifolia*.

Fauna

Para avifauna, se registraron en total ocho (08) especies en los monitoreos biológicos (2015 – 2018), ya que en las estaciones de evaluación de la MEIA (2012) y en el monitoreo del año 2019 no se presentaron registros. Según los resultados de los monitoreos realizados en el 2015 y 2018, se observó una ligera disminución de la riqueza con el tiempo, a excepción del monitoreo 2017, donde la riqueza aumentó. Cabe indicar que, la mayor abundancia (05 individuos) fue registrada para la especie *Coragyps atratus* "gallinazo cabeza negra" en el año 2017.

Respecto a mastofauna, se registraron cuatro (04) especies de manera cualitativa. En los monitoreos biológicos solo se obtuvieron registros (huellas y restos fecales) de mamíferos en los años 2018 (*Lycalopex culpaeus* "zorro colorado") y 2019 (*Lycalopex griseus* "zorro gris"); mientras que en la MEIA (2012) se registraron dos (02) especies por medio de entrevistas (*Mus musculus* "ratón común" y *Rattus rattus* "rata").

Según los resultados de abundancia para avifauna y mastofauna, se observa una constante variación (aumento y descenso) de individuos a lo largo del tiempo.

En cuanto a herpetofauna, se registraron cinco (05) especies, siendo la mayor riqueza (04 especies) registrada en la MEIA (2012), sin embargo, solo una especie fue observada directamente, mientras que tres (03) especies fueron registradas mediante entrevistas. De igual manera, en los monitoreos biológicos de los años 2016 y 2017 se observó una sola



especie, por lo cual se puede decir que la cantidad de especies se ha mantenido a lo largo del tiempo. Cabe señalar que, en los monitoreos biológicos de los años 2018 y 2019 no tuvieron registros de herpetofauna.

Respecto a las especies en categoría de amenaza de fauna terrestre, se registraron cuatro (04) especies dentro de la legislación nacional (Decreto Supremo N°004-2014-MINAGRI), una (01) dentro de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (2020-2) y seis (06) especies dentro del Apéndice II de la CITES. Asimismo, se registraron tres (03) especies endémicas para Perú: *Microlophus tigris* "lagartija de las lomas", registrada en la MEIA (2012) así como en los monitoreos de los años 2015, 2016, 2017; *Phyllodactylus lepidopygus* "gecko de las lomas", registrada de forma cualitativa en el monitoreo del 2015 y *Bothrops pictus* "jergón de costa", registrada en la MEIA (2012) mediante entrevistas.

Hidrobiología

Para el análisis e interpretación de resultados del programa de monitoreo hidrobiológico (2015 – 2019) se utilizó como fuente de información los monitoreos realizados en dos cuerpos de agua: Poza de regantes (cuerpo de agua artificial) y Río Rímac. Cabe indicar que, se consideró como situación basal (línea base) la información recopilada en los años 2007 y 2014, debido a que en la MEIA (2012) no se levantó información para la comunidad hidrobiológica. Asimismo, cabe indicar para el componente ictiofauna, se cuenta con información de monitoreos desde el 2015 al 2019, para los demás componentes (pterifiton, plancton y macroinvertebrados bentónicos) se cuenta con información del 2016 al 2019.

- a) Poza de regantes.- La mayor riqueza de pterifiton y macroinvertebrados bentónicos fue registrada en el monitoreo del 2017. Respecto al fitoplancton, la riqueza se mantuvo relativamente constante a lo largo de los monitoreos, mientras que para zooplancton el phylum más representativo fue Rotífera, registrado tanto en la línea base como en los monitoreos. Respecto a peces, se registraron dos (02) especies *Oreochromis niloticus* "tilapia" (especie introducida) registrada en línea base, y *Poecilia reticulata* "guppy" (nativa de uso ornamental), registrada en los monitoreos. Esta última especie presentó baja abundancia en la línea base, aumentando para el 2015 y 2017, sin embargo, no hubo mayor registro de esta especie en los últimos dos años (2018-2019). Por lo tanto, según los resultados obtenidos, no existe una tendencia clara de la comunidad acuática entre los años 2016 y 2019, principalmente por la falta de data comparable. Respecto a la calidad del agua, de acuerdo a los índices bióticos, ésta mejoró el año 2017 a comparación de los resultados del 2014.
- b) Río Rímac.- Se evaluaron dos (02) estaciones en el río Rímac RRI01 y RRI02 (la cual se encuentra 9 km aguas arriba de la estación RRI01). La riqueza de perifiton ha sido variable a lo largo de los años; sin embargo, aumentó considerablemente el año 2016. En relación al fitoplancton, en los monitoreos, a excepción de 2016, se registró una mayor riqueza de especies. En la estación RRI02 se registró un mayor número; sin embargo, la tendencia es la misma en las dos estaciones: crecimiento hasta el 2018 y luego un decrecimiento en el 2019. Respecto al zooplancton, al igual que en la Poza de regantes, el phylum más representativo fue Rotífera. En cuanto a los macroinvertebrados bentónicos, en línea base (2014) se evaluaron las dos estaciones (RRI01 y RRI02) y respecto a los monitoreos, sólo se registró la estación RRI02 el año 2016, mientras que los años 2017, 2018 y 2019 se evaluaron las dos estaciones. Según los resultados del índice EPT (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) en el año 2014, la calidad de agua fue muy buena en la estación RRI01 y buena en la RRI02,



por lo cual se considera que ambas estaciones están ubicadas en ambientes no perturbados. Sin embargo, los resultados de los monitoreos de los años 2017, 2018 y 2019 indican que la calidad del agua fue "mala" para la estación RRI01, a pesar de que la concentración de coliformes termotolerantes (estación de calidad de agua superficial WS-1, cercana a RRI01) no superó los ECA para las categorías 3-D1 y 3-D2 entre el 2017 y 2019. Respecto a la estación RRI02, la calidad del agua fue variable: el 2016 fue categorizada como "muy buena", al año siguiente bajó su categoría a "regular", el 2018 cambió a ser "buena", para finalmente, en el 2019 ser categorizada como "muy buena".

Se registraron dos (02) especies de peces en los años 2014 y 2015 (con similar abundancia), ambos nativos y con distribución principal en los ríos de la costa peruana: *Basilichthys semotilus* "pejerrey andino" y *Trichomycterus punctulatus* "life peruano" (endémico).

Cabe indicar que, según informa el Titular, el río Rímac es evaluado como compromiso de la EMA, sin embargo, la Refinería Nexa Cajamarquilla no realiza actividades que generen impacto negativo sobre este cuerpo de agua; por lo que, las variaciones en los parámetros biológicos en este cuerpo de agua se relacionan a otros factores, como a las actividades antrópicas en los alrededores.

Ecosistemas frágiles. – En el área de estudio del proyecto no se han identificado ecosistemas frágiles contemplados en el artículo 99 de la Ley General del Ambiente (Ley 28611).

Áreas Naturales Protegidas. – El área de estudio no se ubica sobre ningún Área Natural Protegida, ni sobre zonas de amortiguamiento.

2.6.2 Análisis e Interpretación de Resultados de la implementación del Plan de Relaciones Comunitarias

La Refinería Cajamarquilla cuenta con un Plan de Relaciones Comunitarias, el cual está compuesto por tres programas, a saber:

- Programa de Comunicación y Consulta
- Programa de Monitoreo Socioambiental y Participativo
- Programa de Apoyo al Desarrollo Local

La aplicación de las medidas establecidas en estos programas durante el periodo de actualización facilitó la gestión de los impactos vinculados con el medio social, identificados en los IGA vigentes (Cuadro 4).

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

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

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Cuadro 4: Impactos reales sobre el medio social y medidas de manejo durante el periodo de actualización

Impactos identificados	Descripción	IGA que lo identificó	Manifestación del impacto real durante el periodo de actualización	Medida de manejo aplicada para su pertinencia	Propuesta de mejora
A. Riesgo de alterar calidad del agua superficial	Variación en la calidad ambiental del agua superficial	MEIA 2007	Se registraron excedencias con respecto a la calidad de agua superficial en el periodo de actualización, no obstante, se encuentran justificadas debido a las condiciones del entorno. En la mayoría de los casos, no se registran tendencias creciente significativas, sin embargo, se continuará realizando seguimiento a las estaciones de monitoreo para evaluar la pertinencia de mejorar las medidas de manejo en un futuro IGA correspondiente, con el objetivo de asegurar la calidad de vida de la población	Programa de Monitoreo participativo Programa de comunicación y consulta	--
B. Riesgo de modificar el flujo del agua superficial	Variación en la cantidad del agua superficial	MEIA 2007	No se registraron cambios significativos en la variación del flujo del agua superficial, por lo que no se considera un impacto social derivado de este ítem.	Programa de Monitoreo participativo Programa de comunicación y consulta	--
C. Riesgo de contaminación de aguas subterráneas	Variación en la calidad ambiental del agua subterránea	MEIA 2007	Se registraron excedencias con respecto a la normativa referencial para calidad de agua subterránea en el periodo de actualización, no obstante, se encuentran justificadas debido a las condiciones del entorno. En la mayoría de casos, no se registran tendencias creciente significativas, sin embargo, se continuará realizando seguimiento a las estaciones de monitoreo para evaluar la pertinencia de mejorar las medidas de manejo en un futuro IGA correspondiente, con el objetivo de asegurar la calidad de vida de la población	Programa de Monitoreo participativo Programa de comunicación y consulta	--
D. Generación de gases, humos y vapores	Variación en la calidad ambiental del aire	MEIA 2007	Se registraron excedencias con respecto a la calidad del aire en el periodo de actualización, no obstante, se encuentran justificadas debido a las condiciones del entorno. En la mayoría de casos, no se registran tendencias creciente significativas, sin embargo, se continuará realizando seguimiento a las estaciones de monitoreo para evaluar la pertinencia de mejorar las medidas de manejo en un futuro IGA correspondiente, con el objetivo de asegurar la calidad	Programa de Monitoreo participativo	--
E. Generación de partículas		MEIA 2007			

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: ["https://www.senace.gob.pe/verificacion"](https://www.senace.gob.pe/verificacion) ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

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

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Impactos identificados	Descripción	IGA que lo identificó	Manifestación del impacto real durante el periodo de actualización	Medida de manejo aplicada para su pertinencia	Propuesta de mejora
			de vida de la población		
F. Alteración de hábitats terrestres	Afectación y/o pérdida de flora y/o fauna	MEIA 2007	Los resultados del monitoreo biológico indican una variación presente tanto para la flora y fauna de la zona, presentando registros cambiantes desde la MEIA (2012) hacia los monitoreos desde el 2015 al 2019, indicando mayor o menor registro de especies en cada uno de los componentes, concluyendo que las medidas de manejo implementadas han sido efectivas y lo que se evidencia es la dinámica del ecosistema (desierto costero) debido a las condiciones extremas de la zona.	Programa de Monitoreo participativo Programa de comunicación y consulta	--
G. Alteración de la fauna (aves)		MEIA 2007		Programa de Monitoreo participativo Programa de comunicación y consulta	--
H. Riesgo de afectación de la salud de los trabajadores y población del entorno	Afectación al modo de vida de los pobladores	MEIA 2007	Debido a que el análisis de impactos reales de los aspectos físicos ha demostrado no presentar excedencias ligadas a las actividades de la Refinería, se considera que no se han manifestado impactos a la salud de los pobladores.	Programa de Monitoreo participativo Programa de comunicación y consulta	--
I. Generación de empleo	Contratación de mano de obra local	MEIA 2007		Programa de Apoyo al Desarrollo Local	--
J. Dinámica positiva de la economía local (otras actividades económicas)		MEIA 2007	La ejecución de los programas del PRC ha demostrado ser eficiente en el periodo de la actualización, garantizando los efectos positivos de estos impactos	Programa de Apoyo al Desarrollo Local	--

Fuente: Segunda AEIAd Cajamarquilla

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: ["https://www.senace.gob.pe/verificacion"](https://www.senace.gob.pe/verificacion) ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



2.6.3 Resultados de las acciones de supervisión y fiscalización de las autoridades de fiscalización ambiental

A continuación, se presentan las observaciones ambientales realizadas por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA durante las actividades de supervisión y fiscalización realizadas en la Unidad Productiva Cajamarquilla a partir de la aprobación del EIA. Las actas de supervisión se encuentran en el Anexo 5.6 de la 2da AEIAd Cajamarquilla

Cuadro N° 5. Observaciones ambientales realizadas por diferentes autoridades durante las actividades de supervisión y fiscalización en la UM Cajamarquilla

Supervisión y Fecha	Hallazgo Observación	Levantamiento de la Observación	Estado
Supervisión regular (Octubre 2016)	No se registraron hallazgos de campo	N/A	N/A
Supervisión regular (Marzo 2017)	No se registraron hallazgos de campo	N/A	N/A
Supervisión especial (Agosto 2017)	No se registraron hallazgos de campo	N/A	N/A
Supervisión especial (Julio 2018)	No se registraron hallazgos de campo	N/A	N/A
Supervisión especial (Agosto 2018)	Planta de Recepción y Almacenamiento de Concentrado de Zinc La recepción de concentrados que son transportados por vía férreo o vía terrestre, son pesados y descargados formando pilas en la sección de almacenamiento que tiene una capacidad de 16 500 TN, nominalmente 11 pilas x 1500 TM. Utilizando cargadores frontales, se lleva a cabo la combinación y mezcla de los concentrados junto con óxido de zinc (dross), recirculante del horno de fusión de cátodos, con el objetivo de alcanzar los parámetros fundamentales, como humedad y composición, parámetros específicos. Se observó que el área de almacenamiento cuenta con paredes laterales y techo para controlar la dispersión del concentrado por acción de la aire. En el área donde se descargan los concentrados de zinc (zona de recepción) mediante los volquetes, estos son apilados en una	Observación levantada de acuerdo a lo indicado por el titular	Levantado



Supervisión y Fecha	Hallazgo Observación	Levantamiento de la Observación	Estado
	plataforma de concreto hasta una altura de 1 metro por debajo de la altura del talud superior del perímetro de la zona de recepción de concentrado. Dicho talud se encontraba impermeabilizado con una manta geotextil, adicionalmente la parte alta del talud contaba con una malla raschel de aproximadamente 4 metros de altura. El concentrado de zinc apilado se encontraba expuesto al aire libre.		
	Almacén de concentrado de Ag En esta área se almacena el concentrado de plata como subproducto de la refinería. El área es de 500 m2 aproximadamente con piso de concreto, cercado con mallas rachel, no contaba con una puerta de ingreso ni techo. En un lado la malla había sido enrollada dejando un espacio libre de 2 metros lineales que colindaba con la vía férrea, el área no presentaba paredes ni techos. Dentro del área se verificó apilado una ruma de concentrado de plata en un volumen aproximado de 10 m3, sin ningún tipo de cobertura y expuesto al aire libre. Asimismo, se debe precisar que a una distancia de 10 metros lineales aproximadamente se ubica un área con vegetación.	Observación levantada de acuerdo a lo indicado por el titular	Levantado

Fuente: Segunda AEIAd Cajamarquilla y Registro de Actos Administrativos del OEFA

En el Cuadro N°6 se presenta los principales hallazgos realizados por el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (en adelante, **OSINERGMIN**) en las supervisiones realizadas en la Unidad Productiva Cajamarquilla. En el anexo 5.6 se presentan las actas de supervisión.

**Cuadro N° 6.** Hallazgos registrados durante las supervisiones de OSINERGMIN en la UM Cajamarquilla

Supervisión y fecha	Hechos verificados
Supervisión regular (Abril 2018)	Se ha verificado que la descarga de lodos en el depósito de residuos N°6 se realiza directamente sobre la geomembrana que impermeabiliza la poza, este flujo tiene potencial de causar erosión por arrastre de partículas, al realizarse la disposición desde la parte superior del dique en la cota 522 msnm y discurre hasta la cota 506 msnm.
	Se verificó la presencia de deslizamientos a 10 m aproximadamente del pie del talud del depósito de residuos Poza N°1 (actualmente cerrado) en dos puntos en las zonas noroeste y suroeste, los deslizamientos cubren tramos de 20 m a 25 m aproximadamente, evidenciándose condiciones de inestabilidad. Asimismo, el estudio de estabilidad física del depósito de residuos Poza N°1 elaborado por Geoservice Ingeniería S.A.C en julio del 2017, presenta resultados de los factores de seguridad estáticos y pseudoestáticos inferiores a los mínimos recomendados, por lo cual la consultora recomienda implementar con suma urgencia el reforzamiento de taludes inestables. El titular de la actividad minera cuenta con la ingeniería para las obras de estabilización, sin embargo, a la fecha de la supervisión aún no se han iniciado los trabajos de estabilización.
	Se verificó la presencia de agrietamientos (aberturas de 4 mm aproximadamente y longitud de 12 m a 15 m) en la zona Este del depósito de residuos N°2, en dirección a los cilindros de almacenamiento de ácidos de la planta. La plataforma superior del depósito de residuos Poza N°2 presenta superficie irregular con depresiones y abultamientos.
	Se verificó que el depósito de residuos Poza N°6 no cuenta con estabilidad física actualizado con antigüedad menor a dos años. El titular de la actividad minera presentó el estudio de estabilidad física elaborada por Klohn Crippen Berger en julio del 2012.
Supervisión regular (Noviembre 2018)	Se realizó la verificación de las condiciones de estabilidad física del depósito de relaves Poza N°6, contrastando lo verificado en campo con lo señalado en el estudio de estabilidad física del depósito de relaves N°6.
Supervisión regular (Octubre 2019)	Se realizó la verificación de las condiciones de estabilidad física del depósito de relaves Poza N°5 y la poza de lodos neutros, contratando en campo con lo señalado en el estudio de estabilidad física de la poza N°5 y la poza de lodos neutros.
Supervisión operativa (Noviembre 2019)	No hubo hechos verificados.

Fuente: Segunda AEIAd Cajamarquilla

2.7 Estrategia de Manejo Ambiental**2.7.1 Historial de aplicación de medidas de la EMA**

Con respecto a las medidas de manejo que han sido brevemente descritas en el Cuadro N°3 del ítem 2.5.3 del presente informe, el Titular luego de la evaluación de los impactos reales presentada en el expediente, concluye que las medidas son suficientes y por tanto idóneas, por lo que no sugiere cambios o modificaciones en las mismas.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "<https://www.senace.gob.pe/verificacion>" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



En el caso de Calidad del aire, específicamente en los parámetros PM10 y NO₂, se observaron tendencias crecientes significativas en algunas estaciones por lo que se plantea realizar un seguimiento a estos parámetros para la elaboración de los siguientes IGA con el fin de evaluar y optimizar, de ser el caso, las medidas aprobadas.

Para las emisiones, específicamente en cuando a partículas, se observará y realizará seguimiento de los resultados que se obtengan en los próximos IGA para comprobar si son necesarias modificaciones en las medidas de manejo, en vista de que en este parámetro algunas de las estaciones evaluadas mostraron tendencias crecientes significativas, pese a cumplir los LMP.

En cuanto al ruido ambiental, los resultados están por debajo del ECA para ruido y de manera general no hay tendencias crecientes significativas, sin embargo, se realizará un seguimiento a los resultados en la estación MR-03 en futuros IGA, al ser la única estación que presenta tendencia creciente significativa, sólo para el monitoreo de ruido nocturno, de este modo analizar la necesidad de modificar las medidas de manejo aprobadas.

Respecto al programa de monitoreo de calidad de agua superficial, las excedencias identificadas se deberían principalmente a las actividades antrópicas, es importante indicar que el río Rímac no es un cuerpo receptor de las operaciones de la Refinería Cajamarquilla. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, no se plantearían medidas de manejo adicionales para agua superficial. Respecto al programa de monitoreo de agua subterránea y efluentes no se proponen cambios, teniendo en cuenta los resultados obtenidos descritos en el ítem 2.6.1 del presente informe.

Con respecto al programa de monitoreo, se precisa que el programa de monitoreo aprobado por los IGA anteriores se mantiene, tanto en las estaciones, como en los parámetros, frecuencias de monitoreo y de reporte.

Según el análisis del desempeño histórico de las medidas de manejo para el medio biológico, se evidencia una variación a lo largo del tiempo respecto a las poblaciones de flora y fauna terrestre, presentando registros cambiantes (aumento y disminución de riqueza) desde la MEIA (2012) hacia los monitoreos desde el 2015 al 2019. Cabe indicar que, el Titular recomienda mantener la toma de información en función a la cobertura de las especies de flora presentes, a fin de realizar una comparación más representativa a futuro. Respecto a la vida acuática, las medidas de manejo aplicadas para agua superficial y efluentes han evitado que se generen impactos negativos en la comunidad hidrobiológica; sin embargo, el Titular recomienda uniformizar las unidades de registro para los componentes en los futuros monitoreos, a fin de que la comparación de los resultados sea más representativa.

Asimismo, el Titular ha manifestado que, de acuerdo al análisis de los impactos reales para el medio biológico, éstos coinciden con los impactos estimados en los IGA previos (alteración de hábitats terrestres, afectación de cobertura vegetal y alteración de la fauna), siendo menores, de baja intensidad y puntuales. Por lo tanto, se concluye que las medidas de manejo implementadas han sido efectivas y que las variaciones en flora y fauna evidenciadas son propias de la dinámica del ecosistema (desierto costero) debido a las condiciones extremas de la zona.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "<https://www.senace.gob.pe/verificacion>" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



III. CONCLUSIONES

Luego de la evaluación técnica y legal realizada se concluye lo siguiente:

- 3.1. De conformidad con el artículo 128° del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM, y el artículo 30° del Reglamento de la Ley del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental aprobado por el Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, Nexa Resources Cajamarquilla S.A., presento la Segunda Actualización del EIAd de Ampliación de capacidad instalada a 230 000 TMA de la Planta de Beneficio de la refinería Cajamarquilla", *comprendiendo el periodo de 2015⁴ al 2019⁵*.
- 3.2. Corresponde que la DEAR Senace otorgue conformidad a la Segunda Actualización del EIAd de Ampliación de capacidad instalada a 230 000 TMA de la Planta de Beneficio de la refinería Cajamarquilla", al amparo de lo dispuesto en el Artículo 128° del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero, aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM, el Artículo 30° del Reglamento de la Ley N° 27446, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, al haber Nexa Resources Cajamarquilla S.A., levantado las observaciones formuladas de acuerdo con el Anexo 1 del presente informe.

IV. RECOMENDACIONES

Por lo expuesto, se recomienda lo siguiente:

- 4.1 Remitir el presente Informe al Director de la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Recursos Naturales y Productivos, a fin de que, de estar conforme, emita la resolución directoral correspondiente.
- 4.2 Notificar a Nexa Resources Cajamarquilla S.A. el presente informe, como parte integrante de la Resolución Directoral a emitirse, de conformidad con el numeral 6.2 del artículo 6 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General para conocimiento y fines correspondientes.
- 4.3 En atención a las competencias del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, corresponderá a dicha entidad en sus acciones de fiscalización verificar la eficacia de las medidas de manejo ambiental, que de darse el caso solicitará que se actualice el estudio de impacto ambiental, en atención a lo dispuesto en el artículo 78 del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado por el Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM
- 4.4 Remitir copia (en digital) de la Resolución Directoral a emitirse y del expediente del

⁴ De acuerdo a lo declarado por el Titular en el Segunda AEIAd Cajamarquilla

⁵ El Titular presento la Segunda AEIAd Cajamarquilla el 18.12.2020



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

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

procedimiento administrativo al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, y a la Dirección de Gestión Estratégica en Evaluación Ambiental del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles, para conocimiento y fines correspondientes.

4.5 Publicar la Resolución Directoral a emitirse y el presente informe que la sustenta en el Portal Institucional del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (www.senace.gob.pe), a fin de que se encuentre a disposición de la ciudadanía en general.

Atentamente,

David Víctor Borjas Alcántara
Lider de Proyectos
CQP N° 435
Senace

Mirijam Saavedra Kovach
Especialista Ambiental con énfasis en Trabajo
de Campo
CIP N° 107021
Senace

José Andrei Humpire Mamani
Especialista Ambiental III SIG
CIP N° 213485
Senace

David Alfredo Guerrero Centurión
Especialista Ambiental II en Descripción de
Proyectos
CIP N° 201183
Senace

Nómina de Especialistas⁶

Silvia Rosario Fera Monge
Especialista en Ciencias Sociales – Nivel II
CPP N° 281
Senace

Hugo Fernando Paiva Verástegui
Especialista Ambiental – GTE Físico - Nivel III
CIP N° 111616
Senace

⁶ De conformidad con la Cuarta Disposición Complementaria Final de la Ley N° 30327, el Senace está facultado para crear la Nómina de Especialistas, conformada por profesionales calificados para apoyar la revisión de los estudios ambientales. La Nómina de especialistas se encuentra regulada por la Resolución Jefatural N° 122-2018-SENACE/JEF.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "<https://www.senace.gob.pe/verificacion>" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

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

Maura Angelica Jurado Zevallos
Especialista Ambiental en Ciencias Biológicas
CBP N° 10801
Senace

Jorge Antonio Ortega Becerra
Profesional Titulado en Derecho y Ciencias
Políticas con énfasis en Minería – Nivel II
CAM N° 493
Senace

Yosly Virginia Vargas Martínez
Especialista Ambiental en Minería – Nivel II
CIP N° 160965
Senace

VISTO el informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido, lo hago mío y lo suscribo en señal de conformidad; **EXPÍDASE** la resolución directoral correspondiente.

Marco Antonio Tello Cochachez
Director de Evaluación Ambiental para
Proyectos de Recursos Naturales y Productivos
CIP N° 91339
Senace

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: "<https://www.senace.gob.pe/verificacion>" ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año de la universalización de la salud"

ANEXO N° 01: OBSERVACIONES

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
			DATOS GENERALES	
01	En el ítem 1.1 <i>"Introducción"</i>, el Titular indica que está presentando <i>"(...) la Actualización del Estudio de Impacto Ambiental (AEIA) de la Refinería de Cajamarquilla (...)";</i> no obstante, no señala el periodo que comprende el estudio de dicha Actualización. Asimismo, en la carta de presentación de la información presentada, el Titular precisa que se trata de la <i>"Segunda Actualización del Estudio de Impacto Ambiental (AEIA) de la Refinería de Cajamarquilla"</i>. Al respecto, tanto el artículo 30 del Reglamento de la Ley del SEIA, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, como el artículo 128 del Reglamento Ambiental Minero, aprobado por Decreto Supremo N° 040-2014-EM, disponen que el Estudio Ambiental debe ser actualizado al quinto año de iniciada la ejecución del proyecto y por periodos consecutivos y similares. En	Se requiere al Titular que precise, en el ítem 1.1, que la documentación presentada se trata de la <i>"Segunda Actualización del Estudio de Impacto Ambiental (AEIA) de la Refinería de Cajamarquilla"</i>, así como el periodo que comprende. De igual modo y en caso corresponda, hacer la precisión en el resto de capítulos de la documentación presentada.	El titular precisa en el ítem 1.1, así como en capítulos siguientes, a modo de subsanación, que la documentación presentada se trata de la <i>"Segunda Actualización del Estudio de Impacto Ambiental (AEIA) de la Refinería de Cajamarquilla"</i>, asimismo, ha indicado que el periodo de la presente actualización de su EIA corresponde a los años 2015 -2019.	SI

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: ["https://www.senace.gob.pe/verificacion"](https://www.senace.gob.pe/verificacion) ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año de la universalización de la salud"

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	atención a ello, se considera necesario que las actualizaciones de Estudios Ambientales contemplen el periodo de tiempo sobre el cual se está realizando el análisis correspondiente.			
02	Parte de los mapas presentados por el Titular, a través de los capítulos de la Segunda Actualización del Estudio de Impacto Ambiental (AEIA) de la Refinería de Cajamarquilla, se encuentran suscritos por profesionales especialistas en Ingeniería Ambiental y Biología. No obstante, la firma del profesional responsable se encuentra ausente en algunos mapas (<i>Componentes aprobados de la refinería Nexa Cajamarquilla, estación de monitoreo de calidad de aire, estación de monitoreo de emisiones, entre otros</i>); de esa manera se estaría incumpliendo lo contemplado en el Literal a) del Artículo 1° y Artículo 2° de la Ley N° 28858.	Se requiere que el Titular presente los mapas debidamente firmados por el profesional responsable de su elaboración, conforme a lo dispuesto en el literal a) del Artículo 1° y Artículo 2° de la Ley N° 28858.	El Titular presenta los mapas debidamente firmados por el profesional responsable de su elaboración, conforme a lo dispuesto en el literal a) del Artículo 1° y Artículo 2° de la Ley N° 28858.	Sí
	EMPRESA CONSULTORA			
03	En el ítem 2.0 " <i>Empresa consultora</i> ", el Titular indica que en el Anexo 2.1	Se requiere al Titular que presente la lista de profesionales encargados	El Titular ha adjuntado como Anexo 2.1, un listado de los especialistas	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: ["https://www.senace.gob.pe/verificacion"](https://www.senace.gob.pe/verificacion) ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año de la universalización de la salud"

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	adjunta "(...) el listado de los especialistas encargados de la elaboración de la presente AEIA, así como la suscripción del presente estudio por parte de ellos y del representante legal de INSIDEO (...)" No obstante, de la revisión del Anexo 2.1, no se cuenta con la información citada. Al respecto, cabe recordar que el artículo 33 del Reglamento Ambiental Minero, aprobado por Decreto Supremo N° 040-2014-EM, establece lo siguiente: <i>"Los estudios ambientales, anexos y demás documentación complementaria, deben estar suscritos por:</i> <i>a) El representante legal del titular minero.</i> <i>b) Los profesionales designados como responsables de la gestión ambiental y social del proyecto.</i> <i>c) El representante legal de la consultora autorizada para la elaboración del estudio ambiental.</i>	de la elaboración de la Segunda AEIA de la Refinería de Cajamarquilla. Además, de acuerdo con el artículo 33 del Reglamento Ambiental Minero, aprobado por Decreto Supremo N° 040-2014-EM, la AEIA Cajamarquilla no sólo debe estar suscrita por los profesionales que elaboraron el estudio, sino también por el representante legal del Titular, los profesionales responsables de la gestión ambiental y social del proyecto, y por el representante legal de la consultora.	encargados de la elaboración de la presente AEIA, así como, del representante legal de la consultora, con las rubricas de cada uno de éstos. Asimismo, en el Anexo 1.1 se adjunta un listado con la rúbrica del representante legal del titular y de los responsables de la gestión ambiental y social del proyecto.	

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: ["https://www.senace.gob.pe/verificacion"](https://www.senace.gob.pe/verificacion) ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año de la universalización de la salud"

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	d) Los profesionales responsables de la elaboración del estudio ambiental, quienes asumirán responsabilidad en función a su participación en el estudio y deberán estar hábiles para el ejercicio de su profesión. (...)"			
MARCO LEGAL				
04	En el Capítulo 3, el Titular detalla el marco legal correspondiente al presente procedimiento de evaluación de la Segunda AEIA de la Refinería de Cajamarquilla, dentro del cual se menciona, por ejemplo, al Reglamento de Procedimientos Mineros aprobado por Decreto Supremo N° 018-92-EM (en el ítem 3.2.2); no obstante, dicha norma fue derogada por el Decreto Supremo N° 020-2020-EM, además regula procedimientos mineros que se tramitan ante el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico – INGEMMET, la Dirección General de Minería – DGM o ante los Gobiernos Regionales.	Se requiere al Titular que revise el marco legal, incluyendo únicamente las normas relacionadas con el procedimiento de evaluación de la AEIA Cajamarquilla, y que se encuentren vigentes.	El Titular ha retirado del Capítulo 3 las normas no relacionadas con el procedimiento de evaluación de la Segunda AEIAd Cajamarquilla.	Si
05	En el Informe N° 666-2016-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/A	Se requiere que el Titular incluya las estaciones de monitoreo de	En el ítem 5.2.1.5 "Calidad de agua subterránea", subtítulo "Estaciones de	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: ["https://www.senace.gob.pe/verificacion"](https://www.senace.gob.pe/verificacion) ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la universalización de la salud"

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	correspondiente a la evaluación final de la Memoria Técnica Detallada de la UM Refinería de Cajamarquilla, en el ítem 3.8.2 se presenta la Tabla N° 16 en la cual se incluyen dos estaciones de monitoreo de calidad de agua subterránea: CMW-10 y CMW-11, las mismas que no han sido incluidas en el Anexo 4.2.2 de Compromisos de monitoreo aprobados para la Refinería de Cajamarquilla.	calidad de agua subterránea: CMW-10 y CMW-11 como parte del Anexo 4.2.2. En caso de que el compromiso ya no se encuentre vigente debe sustentarlo con la resolución correspondiente. También debe de considerarlas en el cuadro 5.2.42 e incluir su análisis en caso de contar con resultados.	monitoreo" el Titular indica que como parte de la Memoria Técnica Detallada para la regularización de los componentes Depósito de Lodos Neutros (Recrecimientos 2° y 3°) y Poza N° 05 (aprobada mediante R.D. N° 241-2016/MEMDGAAM), se aprobaron dos estaciones de monitoreo de agua subterránea: CMW-10 y CMW-11, las cuales corresponden a un punto blanco y un punto de control de la poza 3. No obstante, ambas estaciones se encuentran secas, y no fueron consideradas en los planes de monitoreo de IGA posteriores. Razón por la cual no han sido agregadas en el Anexo 4.2.2 ni en el Cuadro 5.2.43.	
06	En el ítem 4.1.1 Instrumentos de gestión ambiental, el Titular menciona y lista los diversos instrumentos de gestión ambiental aprobados con los que cuenta la Refinería de Cajamarquilla; sin embargo, no precisan si cuenta con la aprobación de operaciones adecuadas en el marco de la Cuarta Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 040-2014-EM, así como	Se requiere que el Titular precise si Refinería de Cajamarquilla cuenta con la aprobación de operaciones adecuadas en el marco de la Cuarta Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 040-2014-EM, así como en el marco del artículo 71° del Decreto Supremo N° 013-2019-EM, que modifica el Reglamento para el Cierre de Minas.	El Titular precisa que mediante Memoria Técnica Detallada aprobada mediante Resolución Directoral N° 241-2016/MEMDGAAM, se realizó la adecuación de operaciones de la poza de lodos neutros (PLN) y de la Poza N°5, en el marco de la Cuarta Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 040-2014-EM.	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://www.senace.gob.pe/verificacion> ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año de la universalización de la salud"

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	en el marco del artículo 71° del Reglamento para el Cierre de Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 033-2005-EM y modificado por Decreto Supremo N° 013-2019-EM.	En caso afirmativo, el Titular deberá señalar estos componentes adecuados en el cuadro 4.1.2 y deberá describir sus características de operación actuales. Asimismo, las medidas de manejo asociadas a estos componentes adecuados deberán ser descritas en el capítulo de "Estrategia de Manejo Ambiental", debidamente diferenciados.	Asimismo, precisa que actualmente la poza de lodos neutros va por su cuarto y quinto recrecimiento, aprobados mediante Resolución Directoral N° 77-2016/SENACE/DCA y Resolución Directoral N° 0182-2019-SENACE-PE/DEAR; respectivamente. Asimismo, incluye las medidas de manejo asociadas a la poza de lodos neutros (PLN) y de la Poza N°5, en el "Estrategia de Manejo Ambiental.	
07	En el ítem 4.1.2. Instrumentos de gestión ambiental, el titular describe los distintos IGA's con los que cuenta la Refinería Cajamarquilla; asimismo, en el ítem 4.1.2. Actualización del Estudio de Impacto Ambiental señala: <i>"Es importante señalar que el presente documento actualiza toda la Refinería de Cajamarquilla y NO un solo IGA en específico dado que la evaluación se realiza sobre la operación integral de la refinería y su desempeño en función de los impactos reales"</i> ; sin embargo, considerando que de acuerdo a lo descrito en el ítem 4.1.2. a la fecha no se cuenta con un IGA que integre	Se requiere que el titular precise el IGA sobre el cual se desarrolla la presente actualización, o si está basándose en todos los IGA aprobados para la Refinería de Cajamarquilla en tanto aún no cuenta con un IGA integrador. Ello, a fin de tener identificado el Estudio Ambiental o Estudios Ambientales sobre la cual se ha presentado la presente actualización, en concordancia con lo establecido en el artículo 30° del Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.	El titular precisa que el IGA sobre el cual se desarrolla la presente actualización es la Segunda Modificación del EIA de Ampliación de la capacidad de producción a 320 000 (MEIA 2, 2007), el cual fue el último IGA que consideró la totalidad de la Refinería de Cajamarquilla, en base con lo solicitado y lo establecido en el artículo 30° del Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: ["https://www.senace.gob.pe/verificacion"](https://www.senace.gob.pe/verificacion) ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la universalización de la salud"

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	la evaluación ambiental de la Refinería en su conjunto, dicha aseveración no se desarrolla de acuerdo con lo establecido en el artículo 30° del Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.			
08	En el ítem 4.1.3. Componentes aprobados de la Refinería de Cajamarquilla, el titular presenta el Cuadro 4.1.2. Instalaciones aprobadas de la Refinería de Cajamarquilla, en el cual lista los distintos componentes aprobados con los que cuenta la refinería, el IGA de aprobación y el estado de la instalación en la cual los clasifica respecto a la operatividad de este o en proceso de cierre; sin embargo, no precisa ni describe la clasificación del componente (auxiliar o principal); así como la descripción del estado actual, tal y como viene operando a la fecha; así como el comparativo con la configuración evaluada y aprobada en el IGA respectivo precisando así como el volumen y/o extensión alcanzada en la actualidad del proceso minero-metalúrgico actual,	Se requiere que el titular desarrolle en texto o incorpore en el Cuadro 4.1.2. Instalaciones aprobadas de la Refinería de Cajamarquilla, la descripción, la clasificación del componente (auxiliar o principal); estado actual, tal y como viene operando a la fecha; así como el comparativo con la configuración evaluada y aprobada en el IGA respectivo precisando así como el volumen y/o extensión alcanzada en la actualidad del proceso minero-metalúrgico actual, lo cual también deberá presentarse y sustentarse en los planos y/o figuras respectivas.	El titular presenta el Cuadro 4.1.3. Instalaciones aprobadas de la Refinería de Cajamarquilla, en el cual incorpora la descripción, la clasificación del componente (auxiliar o principal); estado actual, tal y como viene operando a la fecha; así como el comparativo con la configuración evaluada y aprobada en el IGA respectivo precisando así como el volumen y/o extensión alcanzada en la actualidad del proceso minero-metalúrgico actual, lo cual también se visualiza en la Figura 4.1.1 del expediente de actualización.	Si

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://www.senace.gob.pe/verificacion> ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la universalización de la salud"

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	lo cual tampoco es detallado en los planos y/o figuras respectivas.			
09	En el ítem 4.1.3 Componentes aprobados de la refinería de Cajamarquilla, el Titular lista en el Cuadro 4.1.2 las instalaciones aprobadas de la Refinería de Cajamarquilla, precisando el estado actual de ejecución, encontrándose que algunos componentes se encuentran en proceso de cierre; sin embargo, no indican la ubicación en coordenadas UTM ni describen las actividades de cierre realizadas ni la resolución directoral del plan de cierre que aprueba dichas actividades.	Se requiere que el Titular indique las coordenadas UTM de ubicación de los componentes listados en el Cuadro 4.1.2 y describa las actividades de cierre realizadas, indicándose la resolución directoral del plan de cierre que aprueba dichas actividades.	El Titular indica en el Cuadro 4.1.3 las coordenadas UTM de ubicación de las componentes aprobadas de la Refinería de Cajamarquilla, precisando aquellos que se encuentran cerrados y en procesos de cierre.	Sí
10	En el Anexo 4.2.2 de Compromisos de monitoreo aprobados para la Refinería de Cajamarquilla el Titular indica como documento de referencia a la R.D. N° 156-2017-SENACE/DCA; sin embargo, en el informe que sustenta la mencionada resolución solamente se indica que no se modificará la red de monitoreo aprobada.	Se requiere que el Titular indique en el Anexo 4.2.2 el documento de referencia en el cual se aprueba cada una de las estaciones de monitoreo y adjunte sus respectivas resoluciones, precisando el ítem correspondiente. En el caso que algún compromiso ya no se encuentre vigente también se requiere que adjunte la resolución correspondiente.	El Titular actualiza el Anexo 4.2.2 incluyendo las Resoluciones en las cuales se han aprobado las estaciones de monitoreo y o indicando donde se hicieron los cambios.	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: ["https://www.senace.gob.pe/verificacion"](https://www.senace.gob.pe/verificacion) ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la universalización de la salud"

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	Asimismo, al pie de la Tabla se indica que: Xxx: Las coordenadas de estas estaciones difieren ligeramente de las aprobadas en el ITS 2017, debido a errores ocasionados al momento de la conversión del sistema de coordenadas PSAD 56 de IGA anteriores, a WGS84 en los IGA actuales. Estas coordenadas han sido obtenidas de mediciones directas en campo. Al respecto, se indica que se deben considerar las coordenadas de las estaciones tal cual han sido aprobadas en los IGA previos, sin cambios, ya que esos cambios deberán ser parte del procedimiento correspondiente de acuerdo a la normativa sectorial vigente.	Asimismo, se requiere que el Titular indique las coordenadas tal cual han sido aprobadas en los IGA previos; en caso de que presenten errores, estos deberán ser corregidos en el procedimiento correspondiente, de acuerdo a la normativa sectorial vigente.		
11	En el ítem 5.1.2.5 "Agua superficial", el Titular indica que presenta las medidas de manejo ambiental que viene implementando como parte de sus compromisos ambientales y sobre las cuales se pueden generar evidencias y una trazabilidad en la gestión ambiental. Sin embargo, en los Anexo del capítulo 5, respecto al	Se requiere que el Titular incluya las evidencias de las medidas mencionadas en el ítem 5.1.2.5, de contar con ellas, o sustentar en caso de no tenerlas, explicando cómo realiza la trazabilidad de las mismas. Considerar esta observación para todos los componentes ambientales.	El Titular complementa las evidencias de las medidas de manejo que menciona en el ítem 5.1.2.5, en el Anexo 5.1.	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://www.senace.gob.pe/verificacion> ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la universalización de la salud"

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	agua superficial solamente incluye fotografías del monitoreo de agua superficial y de la planta de tratamiento.			
12	En el ítem 5.2.1.1 Calidad de aire, el Titular señala que las estaciones de monitoreo fueron seleccionadas en base al Cuarto ITS Cajamarquilla. Seguidamente, afirma que las estaciones EC-1, EC-2, EC-3 y EC-4 fueron aprobadas inicialmente en la MEIA 2007, en sistema de coordenadas PSAD56 y posteriormente fueron convertidas a sistema de coordenadas WGS84 desde el Segundo ITS Cajamarquilla. Seguidamente afirma que en el cuadro anterior (Cuadro 5.2.1) se presentan las coordenadas reales y medidas en campo, las cuales varían ligeramente de lo presentado en ITS previos. Sin embargo, se debe consignar la información de las coordenadas de cada estación de monitoreo conforme fue presentada y aprobada. Además; precisa que para la estación EC-6, esta fue presentada en sistema WGS84 en el Segundo ITS	Se requiere que el Titular: a) Consigne el dato de coordenadas de las estaciones EC-1, EC-2, EC-3 y EC-4 del cuadro 5.2.1 y figura 5.2.1, conforme fue presentada y aprobada en el Cuarto ITS Cajamarquilla. Además, deberá señalar la discrepancia encontrada, entre la ubicación aprobada y la obtenida en campo, y concluir que la modificación de esos datos se realizará mediante el procedimiento correspondiente. b) Corrija y/o aclare lo señalado en referencia a la ubicación de la estación EC-6, y sus coordenadas en el cuadro 5.2.1 y figura 5.2.1 por cuanto en el Segundo y Cuarto ITS las coordenadas serían las mismas, pero incongruentes con las graficadas en sus	El Titular: a) Consigna el dato de coordenadas de las estaciones EC-1, EC-2, EC-3 y EC-4 del cuadro 5.2.1 y figura 5.2.1, conforme fue presentada y aprobada en el Cuarto ITS Cajamarquilla. Además, señala la variación ligera entre la ubicación aprobada y la ubicación real (en campo) e indica que esta aclaración, se realizará en el próximo IGA correspondiente. b) Aclara lo señalado en referencia a la ubicación de la estación EC-6, indicando que esta fue aprobada inicialmente en la MEIA 2012, en coordenadas PSAD56, la cual fue convertida a WGS84 en el Segundo ITS Cajamarquilla y luego convertida una vez más a WGS en el Cuarto ITS Cajamarquilla; la cual considera en el cuadro 5.2.1 y figura 5.2.1. c) Señala que, de acuerdo a lo indicado en el literal b de la	a) Sí b) Sí Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: ["https://www.senace.gob.pe/verificacion"](https://www.senace.gob.pe/verificacion) ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la universalización de la salud"

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	Cajamarquilla, posteriormente en el Cuarto ITS Cajamarquilla se realizó una conversión errónea a otro sistema de coordenadas; por lo cual, en el Cuadro 5.2.1 y figura 5.2.1 se presentan las coordenadas registradas en el Segundo ITS Cajamarquilla. No obstante, de la revisión de ambos ITS, los valores de las coordenadas en sistema WGS84 para la estación EC-6 serían idénticas entre sí, pero diferentes a lo considerado en la tabla 5.2.1. Así también; del mapa "Plan de monitoreo físico" considerado en ambos ITS, si bien se considera el mismo valor de las coordenadas para la estación EC-6, la representación gráfica incluida en cada mapa mostraría que serían diferentes entre sí, y a la vez diferente a los graficado en la figura 5.2.1 incluida como parte de la "Segunda Actualización del Estudio de Impacto Ambiental (AEIA) de la Refinería de Cajamarquilla"	mapas respectivos en sistemas WGS84. Además de consignar en el cuadro 5.2.1 el valor de las coordenadas conforme fue presentada y aprobada en su respectivo ITS. c) Así también, de ser necesario, deberá señalar alguna otra discrepancia, en referencia a la ubicación de la estación, y concluir que la modificación de esos datos se realizará mediante el procedimiento correspondiente.	presente observación, esta corrección, se realizará en el próximo IGA correspondiente.	
13	En el ítem 5.2.1.2 Emisiones, el Titular señala que las estaciones de monitoreo fueron seleccionadas en base al Cuarto ITS Cajamarquilla. Seguidamente en el cuadro 5.2.8 y	Se requiere que el Titular complemente y/o aclare la presentación de las coordenadas del cuadro 5.2.8 y figura 5.2.2 para las estaciones de monitoreo de	El Titular aclara que las que las estaciones CHIM POLVO DE ZINC, CHIM HORNO DEMAG, CHIM ABP y CHIM ABB se mencionan como aprobadas en el Cuarto ITS	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: ["https://www.senace.gob.pe/verificacion"](https://www.senace.gob.pe/verificacion) ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la universalización de la salud"

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	figura 5.2.2 se presentan las coordenadas y ubicaciones de las estaciones consideradas. No obstante, de la revisión de la información presentada en el Cuarto ITS Cajamarquilla, si bien se señala las estaciones de monitoreo de emisiones: Plantas de ácido 1 y 2 (EA-CHPA), EA-CHPZ, CHIM PLANTA CADMIO, EA-CHD (EM-5), CHIM POLVO DEZINC N° 2, CHIM HORNO DEMAG, CHIM ABP, CHIM ABB, EA-CHHPA; estas no presentan coordenadas.	emisiones, por cuanto dichas coordenadas no estarían consideradas en el Cuarto ITS Cajamarquilla.	Cajamarquilla, pero no se precisa las coordenadas de las estaciones; seguidamente señala que estas estaciones vienen siendo actualmente monitoreadas y reportadas como parte sus compromisos; mientras que, respecto a las estaciones, Plantas de ácido 1 y 2 (EA-CHPA), EA-CHPZ, CHIM PLANTA CADMIO, EA-CHD (EM-5) y EA-CHHPA se precisa su IGA de aprobación en el cuadro 5.2.8. Así también, señala que la aclaración con respecto a las coordenadas se realizará en el siguiente IGA correspondiente.	
14	En el ítem 5.2.1.3 Niveles de ruido, el Titular afirma que las estaciones de monitoreo fueron seleccionadas en base al Cuarto ITS Cajamarquilla. Seguidamente en el cuadro 5.2.13 y figura 5.2.3 se presentan las coordenadas y ubicaciones de las estaciones consideradas. A continuación, precisa que las estaciones de ruido fueron aprobadas en el MEIA 2007 en sistema de coordenadas PSAD56, las cuales fueron convertidas a sistema WGS84 desde el Segundo	Se requiere que el Titular consigne el dato de coordenadas, en en el cuadro 5.2.13 y figura 5.2.3, de las estaciones de monitoreo conforme fue presentada y aprobada en el Cuarto ITS Cajamarquilla. Así mismo, deberá señalar la discrepancia encontrada, entre la ubicación aprobada y la obtenida en campo, y concluir que la modificación de esos datos se realizará mediante el procedimiento correspondiente.	El Titular consigna el dato de coordenadas en el cuadro 5.2.14 Ubicación de las estaciones de monitoreo de ruido (Antes, 5.2.13) y figura 5.2.3, conforme fue presentado y aprobado en el Cuarto ITS Cajamarquilla. Además, señala la variación ligera entre la ubicación aprobada y la ubicación real (en campo) e indica que esta aclaración, se realizará en el próximo IGA correspondiente.	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://www.senace.gob.pe/verificacion> ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año de la universalización de la salud"

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	ITS Cajamarquilla y que en el cuadro 5.2.13 considera las coordenadas reales y obtenidas en campo de las estaciones. No obstante; se debe consignar en el cuadro 5.2.13 y figura 5.2.3, la información de las coordenadas conforme fue presentada y aprobada en el Cuarto ITS Cajamarquilla			
15	En el ítem 5.2.1.4 Calidad de agua superficial, el Titular señala que las estaciones de monitoreo fueron seleccionadas en base al Cuarto ITS Cajamarquilla. Seguidamente en el cuadro 5.2.16 y figura 5.2.4 se presentan las coordenadas y ubicaciones de las estaciones consideradas. A continuación, precisa que las estaciones de calidad de agua superficial fueron aprobadas en el MEIA 2007 en sistema de coordenadas PSAD56, las cuales fueron convertidas a sistema WGS84 desde el Segundo ITS Cajamarquilla y que en el cuadro 5.2.16 considera las coordenadas reales y obtenidas en campo de dichas estaciones. No obstante; se debe consignar en el cuadro 5.2.16 y figura 5.24, la	Se requiere que el Titular consigne el dato de coordenadas, en el cuadro 5.2.16 y figura 5.2.4, de las estaciones de monitoreo conforme fue presentada y aprobada en el Cuarto ITS Cajamarquilla. Así también, deberá señalar la discrepancia encontrada, entre la ubicación aprobada y la obtenida en campo, y concluir que la modificación de esos datos se realizará mediante el procedimiento correspondiente.	El Titular consigna el dato de coordenadas en el cuadro 5.2.17 Ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial (Antes, 5.2.16) y figura 5.2.4, conforme fue presentado y aprobado en el Cuarto ITS Cajamarquilla. Además, señala la variación ligera entre la ubicación aprobada y la ubicación real (en campo) e indica que esta aclaración, se realizará en el próximo IGA correspondiente.	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: ["https://www.senace.gob.pe/verificacion"](https://www.senace.gob.pe/verificacion) ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año de la universalización de la salud"

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	información de las coordenadas conforme fue presentada y aprobada en el Cuarto ITS Cajamarquilla.			
16	En el ítem 5.2.1.4 "Calidad de agua superficial", el Titular indica que las estaciones de monitoreo y la normativa de comparación en la presente actualización, fueron seleccionados en base al ITS 2017 (R.D. N° 156-2017/SENACE/DCA) y aclara que si bien el último IGA aprobado de la Refinería de Cajamarquilla fue el ITS 2019 (R.D. N° 0182-2019-SENACE-PE/DEAR), en este se mencionó que se mantenía todo el plan de monitoreo aprobado en IGA previos y no se presentaron coordenadas de las estaciones de monitoreo, por lo cual, se toma como base lo registrado en el reporte del ITS 2017, ya que en este documento si se presenta la información de estaciones y se entiende que se mantuvo este plan de monitoreo en el IGA posterior (ITS 2019). Al respecto se aclara que las estaciones y normativa deben ser	Se requiere que el Titular tome como fuente para mencionar y hacer referencia a todas las estaciones de monitoreo a los IGA en los cuales fueron aprobadas y/o modificados las mencionadas estaciones adjuntando sus respectivas resoluciones de aprobación. Asimismo, debe aclarar el por qué respecto al agua subterránea sólo considera en el Anexo 4.2.2, 12 estaciones y no 14. Se aclara que mediante Actualización no puede corregir ni hacer cambios a coordenadas o ubicación de estaciones de monitoreo, ya que ese tipo de cambios implican modificaciones de compromisos ambientales, lo cual no es	El Titular actualiza el ítem 5.2.1.4 e indica que las estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial fueron aprobadas inicialmente en la MEIA 2007 con coordenadas en PSAD56, las cuales fueron convertidas a WGS84 desde el ITS 2015. Asimismo, indica que la ubicación real (en campo) de dichas estaciones varía ligeramente de lo presentado y aprobado en los IGA, no obstante, la Actualización no es el instrumento para realizar cambios en el programa de monitoreo de la Refinería, por lo que estas aclaraciones con respecto a la ubicación de las estaciones, se realizará en el próximo IGA correspondiente. Respecto a las estaciones de agua subterránea, en el ítem 5.2.1.5 "Calidad de agua subterránea", subtítulo "Estaciones de monitoreo" el Titular indica que como parte de la Memoria Técnica Detallada para la regularización de los componentes Depósito de Lodos Neutros	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: ["https://www.senace.gob.pe/verificacion"](https://www.senace.gob.pe/verificacion) ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año de la universalización de la salud"

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	consideradas de los IGA y resoluciones en las cuales fueron aprobados los mencionados compromisos, ya que por ejemplo, en el ITS del 2017 en el cual se hace mención, se consideran diferentes coordenadas para cada estación de calidad de agua, y de otros componentes ambientales, lo cual no es factible por una actualización; y también se evidencia que en el ITS del 2017 se consideran 14 estaciones de agua subterránea y en la actualización (Anexo 4.2.2) solamente se incluyen 12.	objeto de una actualización de acuerdo al artículo 30 del Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM y artículo 128 del Decreto Supremo N° 040-2014-EM, por lo cual deben mantenerse las coordenadas de los puntos de monitoreo aprobadas.	(Recrecimientos 2° y 3°) y Poza N° 05 (aprobada mediante R.D. N° 241-2016/MEMDGAAM), se aprobaron dos estaciones de monitoreo de agua subterránea: CMW-10 y CMW-11, las cuales corresponden a un punto blanco y un punto de control de la poza 3. No obstante, ambas estaciones se encuentran secas, y no fueron consideradas en los planes de monitoreo de IGA posteriores. Razón por la cual no han sido agregadas en el Anexo 4.2.2.	
17	En el ítem 5.2.1.5 Calidad de agua subterránea, el Titular señala que las estaciones de monitoreo fueron seleccionadas en base al Cuarto ITS Cajamarquilla. Seguidamente en el cuadro 5.2.42 y figura 5.2.5 se presentan las coordenadas y ubicaciones de las estaciones consideradas. A continuación, precisa que las estaciones de calidad de agua superficial fueron aprobadas en el MEIA 2007 en sistema de coordenadas PSAD56, las cuales fueron convertidas a sistema WGS84	Se requiere que el Titular consigne el dato de coordenadas, en el cuadro 5.2.42 y figura 5.2.5, de las estaciones de monitoreo conforme fue presentada y aprobada en el Cuarto ITS Cajamarquilla. Además, deberá señalar la discrepancia encontrada, entre la ubicación aprobada y la obtenida en campo, y concluir que la modificación de esos datos se realizará mediante el procedimiento correspondiente.	El Titular consigna el dato de coordenadas en el cuadro 5.2.43 Ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de agua subterránea (Antes, 5.2.42) y figura 5.2.5, conforme fue presentado y aprobado en el Cuarto ITS Cajamarquilla. Además, señala la variación ligera entre la ubicación aprobada y la ubicación real (en campo) e indica que esta aclaración, se realizará en el próximo IGA correspondiente.	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: ["https://www.senace.gob.pe/verificacion"](https://www.senace.gob.pe/verificacion) ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la universalización de la salud"

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	desde el Segundo ITS Cajamarquilla y que en el cuadro 5.2.42 considera las coordenadas reales y obtenidas en campo de dichas estaciones. No obstante; se debe consignar en el cuadro 5.2.42 y figura 5.2.5, la información de las coordenadas conforme fue presentada y aprobada en el Cuarto ITS Cajamarquilla.			
18	En el Cuadro 5.2.16 se presenta la ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial en Coordenadas UTM (Datum WGS84-Zona 18); sin embargo, en el cuadro donde se indica la normativa de comparación se está indicando la RD de aprobación de las mismas. Además, el Titular indica líneas debajo del cuadro que "...las estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial fueron aprobadas inicialmente en la MEIA 2007 con coordenadas en PSAD56, las cuales fueron convertidas a WGS84 desde el ITS 2015; no obstante, en el cuadro mencionado se presentan las coordenadas reales de las estaciones, las cuales varían ligeramente de lo presentado en los	Se requiere que el Titular coloque en la última columna del Cuadro 5.2.16 la norma de comparación para calidad de agua (lo mismo ocurre en el Cuadro 5.2.42); asimismo, debe colocar las coordenadas en el sistema de coordenadas aprobado y de realizar el cambio debe mantener el que se aprobó en instrumentos previos.	El Titular incluye en el Cuadro 5.2.17 (Ex Cuadro 5.2.16) la normativa de comparación en la última columna. Asimismo, coloca en el mismo las coordenadas aprobadas de las estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial.	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: ["https://www.senace.gob.pe/verificacion"](https://www.senace.gob.pe/verificacion) ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año de la universalización de la salud"

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	ITS previos, entendiéndose que se trató de un error ocasionado por la conversión del sistema de coordenadas en dichos IGA...". Al respecto, no es claro lo indicado por el Titular ya que señala que se están presentando las coordenadas reales; sin embargo, estas fueron aprobadas en otro sistema PSAD56 y en el Cuadro se presentan en UTM WGS84, por lo cual no pueden ser las reales.			
19	En el ítem 5.2.1.4 el Titular presenta el análisis de resultados para cada uno de los parámetros considerados; al respecto, cuando se presentan pocas excedencias las considera como valores atípicos por lo cual no se indican las posibles causas de las excedencias; sin embargo, en casos como el Fluoruro en el cual se registró el 49% de excedencias para el ECA categoría 3-D1 y un 37% para el ECA Categoría 3-D2, el Titular debería indicar las posibles causas de las mismas. Asimismo, en el subtítulo "Conclusiones", el Titular menciona	Se requiere que el Titular indique las posibles causas de las excedencias registradas para agua superficial, subterránea y efluentes en los casos en que las excedencias registrales no son puntuales o atípicas. Se requiere que el Titular revise en el subtítulo Conclusiones aquellos parámetros que presentan más del 5% de excedencias, por ejemplo, cuyos valores ya no son atípicos. Justificar técnicamente el porcentaje de excedencias que considera como valores atípicos, para agua superficial, subterránea y efluentes.	En los ítems 5.2.1.4 y 5.2.1.5, calidad de agua superficial y subterránea, respectivamente, el Titular indica las posibles causas de las excedencias. Los valores de efluentes que exceden los LMP son sólo tres y son considerados atípicos. Atendiendo la segunda parte de la observación en el subtítulo Conclusiones el Titular indica que los parámetros con mayor cantidad de excedencias son manganeso total, sulfatos, Escherichia coli, fluoruros, coliformes termotolerantes, hierro total, pH, plomo total, aluminio. Asimismo, indica que se tienen excedencias	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: ["https://www.senace.gob.pe/verificacion"](https://www.senace.gob.pe/verificacion) ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la universalización de la salud"

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	los parámetros cuyas excedencias se consideraron como valores atípicos, entre de las cuales figura el manganeso, el cual registró el 50% de excedencias al ECA mencionado.		dependiendo de la categoría con la que se compara, puesto que para algunas categorías se presentan excedencias mientras que para otras no presenta excedencias o son consideradas atípicas, este caso se presenta en nitritos, conductividad eléctrica, cadmio total, boro total y selenio total. Con respecto a los valores atípicos, estos se dan en los parámetros como OD, aceites y grasas, DBO, DQO, nitratos, y ciertos metales totales (bario, cobre, litio, níquel y zinc).	
20	En el ítem 5.2.1.5 "Calidad de agua subterránea", el Titular presenta el análisis de los resultados comparándolos referencialmente con el ECA 2017 vigente; sin embargo, su compromiso de monitoreo corresponde comparar los resultados con la Norma ambiental sobre calidad de aguas subterráneas y descargas al subsuelo de República Dominicana tal como lo indica el Titular. Por otro lado, el Titular debe de indicar las posibles causas de las excedencias registradas para todos los parámetros que las indiquen y que	Se requiere que el Titular realice la comparación de los resultados de calidad de agua subterránea con los estándares con los cuales se aprobó su compromiso (República Dominicana) y a modo referencial con el ECA de agua vigente (2017). Asimismo, debe de justificar las causas de todas las excedencias registradas, ya que por ejemplo en el subtítulo Conclusiones, indica que se registraron excedencias de pH y Selenio, mientras que parámetros como Sulfatos exceden los ECA en alta cantidad de muestras.	El Titular realiza la comparación de los resultados de calidad de agua subterránea con los estándares con los cuales se aprobó su compromiso (República Dominicana) y a modo referencial con el ECA de agua vigente (2017), tal como se solicitó. Sin embargo, sí justifica las excedencias registradas.	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: ["https://www.senace.gob.pe/verificacion"](https://www.senace.gob.pe/verificacion) ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año de la universalización de la salud"

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
	no sean considerados como valores atípicos.			
21	En el ítem 5.2.2 "Medio biológico", 5.2.2.1 "Flora y Fauna", "Resultados", en la pág 5-200 el Titular señala que los resultados de riqueza de los monitoreos (2015-2019) presentan una tendencia a disminuir con el tiempo; sin embargo, no mencionan la causa de dicha tendencia. Asimismo, en el subítem "Cobertura vegetal" el Titular señala en la pág 5-205 que la mayor cobertura vegetal fue registrada en la MEIA 2012 y fue disminuyendo a lo largo de los monitoreos biológicos; sin embargo, no indica la causa de dicha disminución.	Se requiere que el Titular sustente las causas de las tendencias de disminución de riqueza de flora y cobertura vegetal evidenciadas en los monitoreos biológicos (2015-2019).	Respecto a riqueza de flora, el Titular indica que los resultados de los monitoreos presentan una tendencia variable con el tiempo, iniciando en el 2015 con tres especies, disminuyendo hacia el 2017, aumentando progresivamente desde el 2018 hacia el 2019, evidenciándose una dinámica cambiante en este periodo. Asimismo, indica que las variaciones en el transcurso de los años se debe al tipo de formación vegetal (desierto costero) el cual se caracteriza por la poca vegetación presente debido a las condiciones áridas del lugar. Respecto a los tillandsiales, indica que su disminución podría deberse al cambio climático, que a su vez podría estar asociado a una disminución de la humedad de la niebla en el área ya que se conoce que estos ecosistemas son dependientes de la neblina. Respecto a cobertura vegetal, el Titular señala que solo se obtuvieron registros cuantitativos durante el monitoreo biológico 2015 y que en los años 2016,	Si

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: ["https://www.senace.gob.pe/verificacion"](https://www.senace.gob.pe/verificacion) ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

**PERÚ**Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año de la universalización de la salud"

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
			2017 y 2018 la cobertura fue nula ya que no se obtuvieron registros.	
22	En el ítem 5.2.2 Medio biológico, el Titular indica lo siguiente: a) Presenta los resultados y describe las tendencias de los componentes flora y fauna terrestre e hidrobiología, para el periodo de evaluación (2015 – 2019); sin embargo, no presenta el análisis de los impactos reales, lo cual es requerido para la actualización del EIA de la Refinería Cajamarquilla, tal como lo indica el Art 128° del Decreto Supremo 040-2014-EM. b) El Titular no presenta el análisis de la efectividad de las medidas de manejo implementadas en el periodo 2015-2019, por lo que no concluye si las medidas aprobadas en los IGAs previos son suficientes e idóneas para mitigar los impactos identificados al medio biológico.	Se requiere que el Titular: a) Realice el análisis de los impactos reales respecto a los componentes flora, fauna e hidrobiología, en base a los reportes de monitoreos, indicando si los impactos identificados en los IGAs aprobados se han mantenido a lo largo del tiempo, o si se han modificado. b) En base a la evaluación de los impactos reales, presente el análisis de la efectividad de las medidas de manejo implementadas en el periodo 2015-2019, a fin de identificar si las medidas de manejo aprobadas son suficientes e idóneas para mitigar los impactos identificados al medio biológico. Asimismo, presentar la propuesta de mejora de las medidas de manejo, de corresponder.	El Titular: a) Realiza el análisis de los impactos reales para el medio biológico, indicando que éstos coinciden con los impactos estimados en los IGA previos (alteración de hábitats terrestres, afectación de cobertura vegetal y alteración de la fauna), siendo menores, de baja intensidad y puntuales. b) Señala que las medidas de manejo implementadas han sido efectivas y que las variaciones en flora y fauna que se evidencian son propias de la dinámica del ecosistema (desierto costero). Asimismo, respecto a flora, recomienda mantener la toma de información en función a la cobertura de las especies presentes, para poder hacer una comparación más representativa en los próximos años. De igual forma, para el aspecto hidrobiológico, el	a) Sí Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: ["https://www.senace.gob.pe/verificacion"](https://www.senace.gob.pe/verificacion) ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año de la universalización de la salud"

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
			Titular recomienda uniformizar las unidades de registro para los componentes en los futuros monitoreos.	
23	En el ítem 5.3, "Implementación del Plan de Gestión Social", el Titular desarrolla la implementación del Plan de Relaciones Comunitarias y del Plan de Participación Ciudadana; sin embargo, no se encuentra un análisis de los impactos reales de la operación en curso sobre los aspectos sociales. Esta ausencia de información no permite verificar lo requerido por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM, Artículo 128°, "Actualización del estudio ambiental". Por ello, es necesario incorporar un acápite previo de análisis que permita verificar que las medidas de manejo aprobadas en la EMA vigente han sido pertinentes o si resulta oportuno proponer mejoras para futuras modificaciones de IGA.	Se requiere que el Titular: a) Incorpore un acápite donde analice y sustente los impactos reales de la operación en curso sobre los aspectos sociales identificados en los IGA vigentes, sobre la base de los reportes de monitoreo u otra fuente de información, a fin de proponer mejoras en las medidas de manejo para futuras modificaciones, de ser el caso. Este ejercicio comprende al periodo de actualización. b) Incluya una tabla en donde esquematice el análisis solicitado en el literal "a" de la siguiente manera: Tabla N° X: Impactos reales sobre el medio social durante el periodo de actualización	El Titular: a) Incluye el acápite 5.3.3, donde analiza y sustenta los impactos reales de la operación en curso durante el periodo de actualización. Desde el análisis previsto, no ha identificado oportunidades de mejora, b) Incluye el Cuadro 5.3.8, en donde esquematiza el análisis solicitado, conforme lo requerido en el literal. c) La sección de análisis de impactos reales (ítem 5.3.3) detalla en los impactos reales durante el proceso de actualización para el componente social y no identifica que se hayan producido impactos no previstos.	a) Sí b) Sí c) Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://www.senace.gob.pe/verificacion> ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la universalización de la salud"

Nº	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)																								
		<table> <tr> <td>Impactos identificados</td> <td>Descripción</td> <td>IGA que lo identificó</td> <td>Manifestación del impacto residual durante el periodo de actualización</td> <td>Medida de manejo aplicada a y su pertinencia</td> <td>Propuestas de mejora</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>C</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> Fuente: c) Informe y sustente si se han presentado impactos no previstos en los IGA de la Refinería Cajamarquilla para el medio social durante el periodo de actualización. En caso existan impactos no previstos, proponer mejoras para ser incluidas en próximos procedimientos de modificación.	Impactos identificados	Descripción	IGA que lo identificó	Manifestación del impacto residual durante el periodo de actualización	Medida de manejo aplicada a y su pertinencia	Propuestas de mejora	A						B						C							
Impactos identificados	Descripción	IGA que lo identificó	Manifestación del impacto residual durante el periodo de actualización	Medida de manejo aplicada a y su pertinencia	Propuestas de mejora																							
A																												
B																												
C																												
24	En el ítem 5.3.1, “Plan de Relaciones Comunitarias”, el Titular presenta descripciones sobre las características de éste y los alcances de los programas de: (i) Comunicación e Información, (ii) Monitoreo Socioambiental Participativo, y (iii) de Apoyo al Desarrollo Local.	Se requiere que el Titular acote la información del ítem 5.3.1, precisando los datos de implementación de los programas durante el periodo de actualización. Como síntesis posterior a ese ejercicio, incluir la siguiente tabla, procurando cuantificar el número de acciones o porcentaje de	El Titular presenta en el ítem 5.3.1.5, “Ejecución de programas del PRC”, el Cuadro 5.3.3, “Implementación del Plan de Relaciones Comunitarias durante el periodo de la actualización”, donde sintetiza las acciones y/o medidas implementadas durante el periodo de actualización, correspondientes al Plan de Relaciones Comunitarias.	Sí																								

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: ["https://www.senace.gob.pe/verificacion"](https://www.senace.gob.pe/verificacion) ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la universalización de la salud"

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)																				
	Respecto del primero, informa que cuenta con herramientas que se aplican de forma periódica, tales como entrevistas, visitas y/o charlas, talleres y reuniones informativas. No obstante, el Titular no es específico respecto de la implementación del programa durante el periodo de actualización. En cuanto al segundo, informa sobre los procedimientos que comprende e incluye los documentos recibidos entre 2016 y 2019. Sobre el tercer programa, indica acciones y criterios aplicados. Presenta los proyectos: Mejora de Cultivos (Agroambiente), Calidad de vida y sostenibilidad para poricultores, Tejedores para Cajamarquilla, Educando para tu futuro, Crecer leyendo, Coro de Niños de Cajamarquilla y Cultivo alternativo. Incluye informes anuales en el Anexo 5.4. Sin embargo, la forma de presentación de datos de resultados es heterogéneo, ya que en ciertos casos se reportan	implementación respecto de lo aprobado: Tabla N° X: Implementación del Plan de Relaciones Comunitarias durante el periodo de actualización <table> <tr> <th>Progr rama</th><th>Accione s/medid as aproba das</th><th>IGA que las aprobó</th><th>Pobl ación a la cual está dirigi da</th><th>Accione s/medid as implem entadas durante el periodo de actualiz ación</th></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> Fuente:	Progr rama	Accione s/medid as aproba das	IGA que las aprobó	Pobl ación a la cual está dirigi da	Accione s/medid as implem entadas durante el periodo de actualiz ación																	
Progr rama	Accione s/medid as aproba das	IGA que las aprobó	Pobl ación a la cual está dirigi da	Accione s/medid as implem entadas durante el periodo de actualiz ación																				

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: ["https://www.senace.gob.pe/verificacion"](https://www.senace.gob.pe/verificacion) ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones SosteniblesDirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año de la universalización de la salud"

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)																				
	resultados "hasta 2019" y en otros, no se presenta una descripción; por lo cual, deberá acotarse.																							
25	En el ítem 5.3.2.1, "Mecanismos implementados durante la etapa de ejecución del proyecto", el Titular indica que se ha esforzado en el cumplimiento del "Monitoreo y vigilancia ambiental participativo"; pero no brinda información sobre el mecanismo aprobado "Visitas guiadas", también consignado en el Cuadro 5.3.4. Posteriormente, en el Cuadro 5.3.5, "Acciones realizadas en el monitoreo y vigilancia ambiental participativo", detalla las actividades implementadas cronológicamente para este mecanismo, evidenciándose que no existen registros para el año 2015 y solo un registro en 2018. Por lo tanto, se necesita tener claridad sobre las condiciones en las cuales fueron aprobados los mecanismos y cómo se ha dado la implementación durante el periodo de actualización.	Se requiere que el Titular: a) Explique los compromisos de ejecución para cada uno de los mecanismos de participación ciudadana para la etapa de operación. b) En correspondencia de lo anterior, desarrolle las acciones implementadas por cada mecanismo durante el periodo de actualización. Como síntesis de este ejercicio, incluir la siguiente tabla: Tabla N° X: Implementación del Plan de Participación Ciudadana para la etapa de operación durante el periodo de actualización <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mecanismo aprobado</th><th>Acciones/medidas aprobadas</th><th>IGA que las aprobó</th><th>Población a la cual está dirigida</th><th>Acciones/medidas implementadas durante el periodo de actualización</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	Mecanismo aprobado	Acciones/medidas aprobadas	IGA que las aprobó	Población a la cual está dirigida	Acciones/medidas implementadas durante el periodo de actualización																El Titular: a) En el ítem 5.3.2.1, "Mecanismos implementados durante la etapa de ejecución del proyecto" explica los compromisos de ejecución por cada uno de los mecanismos de participación ciudadana para la etapa de operación. b) Desarrolla las acciones implementadas por mecanismo, conforme la esquematización solicitada, a través del Cuadro 5.3.7, "Implementación del Plan de Participación Ciudadana para la etapa de operación durante el periodo de actualización".	a) Sí b) Sí
Mecanismo aprobado	Acciones/medidas aprobadas	IGA que las aprobó	Población a la cual está dirigida	Acciones/medidas implementadas durante el periodo de actualización																				

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: ["https://www.senace.gob.pe/verificacion"](https://www.senace.gob.pe/verificacion) ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Evaluación Ambiental
para Proyectos de Recursos
Naturales y Productivos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año de la universalización de la salud"

N°	SUSTENTOS	OBSERVACIONES	SUBSANACIÓN	ABSUELTO (SI/NO)
		Fuente:		
26	En el ítem 5.5 Emergencias y contingencias ambientales, el Titular indica que en la zona no se han dado emergencias ni contingencias ambientales en los últimos años que haya sido reportado a las autoridades correspondientes; sin embargo, no precisa si dicha afirmación considera el periodo desde su última actualización del estudio de impacto ambiental.	Se requiere que en el ítem 5.5, el Titular indique si ocurrieron contingencias ambientales en la Planta Cajamarquilla, desde la <u>última actualización del estudio de impacto ambiental</u> . En caso fuese así debe señalar la fecha de ocurrencia, fecha de reporte a la autoridad competente, tipo de evento, componentes ambientales impactados, precisándose, según corresponda, su área y ubicación; así como los resultados de la aplicación de los procedimientos de emergencia, debiéndose verificar su idoneidad o caso contrario proponerse la mejora de los mismos; considerando lo indicado en el artículo 128° del Decreto Supremo 040-2014-EM.	El Titular indica que en la zona no se han dado emergencias ni contingencias ambientales en el periodo de la presente actualización (2015-2019), que hayan sido reportadas a las autoridades correspondientes.	Sí

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: ["https://www.senace.gob.pe/verificacion"](https://www.senace.gob.pe/verificacion) ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.