




PROCEDIMIENTO GESTIÓN DE VIGILANCIA Y MONITOREO AMBIENTAL


Versión 1
Mayo 2023

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROA2-612
	GESTIÓN DE VIGILANCIA Y MONITOREO AMBIENTAL	PROCEDIMIENTO Versión: v. 1 Página: 2 de 19
	GERENCIA DEPARTAMENTO SEGURIDAD TALARA	

CONTENIDO

I. OBJETIVO	3
II. BASE NORMATIVA	3
III. ALCANCE Y RESPONSABILIDAD	4
IV. DEFINICIONES	6
V. REQUISITOS DEL DOCUMENTO	7
VI. DESARROLLO DEL DOCUMENTO	7
VII. DOCUMENTOS GENERADOS	18
VIII. RECOMENDACIONES O PRECISIONES	18
IX. CAMBIOS RESPECTO A LA VERSIÓN ANTERIOR	19
X. PROCESO AL QUE PERTENECE	19
XI. ANEXOS	19

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROA2-612
	GESTIÓN DE VIGILANCIA Y MONITOREO AMBIENTAL	PROCEDIMIENTO Versión: v. 1 Página: 3 de 19
	GERENCIA DEPARTAMENTO SEGURIDAD TALARA	


I. OBJETIVO

Establecer las pautas para la gestión de la vigilancia y monitoreo ambiental, de acuerdo con los compromisos ambientales que se derivan de los Instrumentos de Gestión Ambiental y de las actividades regulares, tales como la supervisión y fiscalización por parte de las autoridades competentes, entre otros, como parte del cumplimiento de requisitos legales aplicables a las operaciones de la Refinería Talara y anexos.

II. BASE NORMATIVA

- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente y sus modificatorias.
- Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental y su Reglamento.
- Ley N° 29338, Ley General de Recursos Hídricos y su reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 001-2010-AG y su modificatoria DS N° 006-2017-AG.
- D.S. 039-2014-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos” y sus modificatorias.
- D.S. N° 037-2008-PCM, Establecen Límites Máximos Permisibles de Efluentes Líquidos para el Subsector Hidrocarburos.
- D.S. N° 010-2019-VIVIENDA, Decreto Supremo que aprueba el reglamento de Valores Máximos Admisibles (VMA) para las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario.
- D.S. N° 004-2017-MINAM, Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias.
- D.S. N° 031-2010-SA, Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano”. Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA). Ministerio de Salud.
- D.S. N° 003-2017-MINAM, Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias.
- D.S. N° 014-2010-MINAM, Aprueban los Límites Máximos Permisibles para las Emisiones Gaseosas y de Partículas de las Actividades del Sub Sector Hidrocarburos. Guía Ambiental para el Manejo de Emisiones Gaseosas de Refinerías de Petróleo.
- D.S. N° 010-2019-MINAM, Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental Del Aire.
- D.S. N° 011-2017-MINAM, Aprueban los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
- D.S. N° 085-2003-PCM, Estándares Nacionales de Calidad de Ruido Ambiental.
- D.S. N° 002-2019-EM, Reglamento de participación ciudadana para la realización de actividades de hidrocarburos.
- R.M. N° 085-2014-MINAM, Guía para Muestreo de suelos y Guía para la elaboración de Planes de Descontaminación de suelos.

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROA2-612
	GESTIÓN DE VIGILANCIA Y MONITOREO AMBIENTAL	PROCEDIMIENTO Versión: v. 1 Página: 4 de 19
	GERENCIA DEPARTAMENTO SEGURIDAD TALARA	

- R.D. N° 087-2011-MEM/AAE, Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Modernización de la Nueva Refinería Talara (PMRT) y sus modificatorias.
- R.C.D N° 0028-2021OEFA/CD Procedimiento de Registro de Informes de Monitoreo Ambiental, y creación del Módulo de Registro de Informes de Monitoreo Ambiental – Módulo IMA.
- R.J. N° 010-2016-ANA, Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.
- Protocolo de Monitoreo de Calidad de Agua - Sub-sector Hidrocarburos. Dirección General de Asuntos Ambientales. Ministerio de Energía y Minas.
- Oficio Circular No 677-2000/SUNASS-INF, Límites máximos permisibles para el agua potable.
- Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Ambiental y Social. Corporación Financiera Internacional – IFC (2012).
- Principios del Ecuador (2020).
- Guía Ambiental para el Manejo de Emisiones Gaseosas de Refinerías de Petróleo.
- Estándares de Calidad Ambiental de Canadá, como referencia toxicológica, Canadian Environmental Quality Guidelines (EQG).
- Valores Guía para Sedimentos Marinos para la Protección Costera y Restauración, Long, E. R., D. D. MacDonald, S. L. Smith, and F. D. Calder. 1995. Incidence of adverse biological effects within ranges of chemical concentrations in marine and estuarine sediments. Environmental Management 19(1).
- ISO 14001:2015. Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso.
- MANA-1-001, Manual del Sistema Integrado de Gestión Corporativo.
- Manual MANA2-QHSSE-001 “Sistema de Gestión de Calidad, Ambiental, Seguridad de Procesos, Seguridad Industrial y Salud en el Trabajo (QHSSE) de la Refinería Talara”.
- Otros instrumentos de gestión ambiental y compromisos asumidos por la organización.


III. **ALCANCE Y RESPONSABILIDAD**

Este procedimiento se aplica en las actividades de la Refinería Talara y anexos para el cumplimiento de los compromisos ambientales derivados de los Instrumentos de Gestión Ambiental y de la normativa ambiental, relacionado a la vigilancia y monitoreo ambiental.

Comprende el monitoreo para la verificación del cumplimiento de estándares de calidad ambiental para los siguientes componentes:

- Calidad del aire.
- Parámetros meteorológicos.
- Calidad de cuerpos de agua.
- Componente biológico: Fauna.
- Componente Hidrobiológico.

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROA2-612
	GESTIÓN DE VIGILANCIA Y MONITOREO AMBIENTAL	PROCEDIMIENTO Versión: v. 1 Página: 5 de 19
	GERENCIA DEPARTAMENTO SEGURIDAD TALARA	

- Calidad del Sedimento marino.

Por otro lado, comprende la verificación del cumplimiento de límites máximos permisibles de:

- Vertimiento o efluentes.
- Calidad de agua potable.
- Ruido ambiental.
- Emisiones gaseosas de fuentes fijas.
- Adicionalmente se contempla las siguientes actividades:
- Monitoreo de suelos (post remediación y otros requerimientos).

Las responsabilidades específicas, está en función de la naturaleza operacional de la Refinería Talara, para lo cual se identifican los siguientes:

Todas las Gerencias, Jefaturas y Coordinaciones

- Brindar los recursos necesarios para la implementación y mantenimiento del presente documento.


Gerencia Departamento Seguridad Talara

- Es responsable de aprobar el presente documento.
- Supervisar y verificar el cumplimiento de las disposiciones establecidas en el presente procedimiento y asesorar a todas la gerencias y jefaturas en el cumplimiento de sus responsabilidades definidas.
- A cargo de la ejecución de actividades y generación de documentación requeridas para la contratación de empresas contratistas especializadas (consultoras o laboratorios).
- Revisa, valida con su V° B° los programas de monitoreo y vela por su cumplimiento.
- Elabora si es el caso, revisa, firma y emite los informes de vigilancia y monitoreo ambiental a las autoridades competentes de acuerdo con la frecuencia establecida en las autorizaciones correspondientes. Divulgación de los resultados del vigilancia y monitoreo ambiental a las partes interesadas según corresponda.
- Para reporte a OEFA debe seguir el procedimiento registro de informe de monitoreo ambiental
 - Modulo IMA, a través de la plataforma de servicios digitales (<https://sistemas.oefa.gob.pe/plusd>), donde deberá registrar resultados obtenidos de informes de monitoreo, los documentos emitidos por laboratorio, al final del registro el referido modulo emitirá constancia del registro.

NOTA 1: El acceso al módulo de registro de informes de monitoreo ambiental -Modulo IMA, será factible cuando se haya habilitado a la organización, caso contrario se cumplirá con entregar los informes de monitoreo ambiental a través de los mecanismos establecidos en las disposiciones legales vigentes.

- Hacer seguimiento a las actividades de vigilancia y monitoreo ambiental, a través de la supervisión en campo y gabinete.
- Gestionar los servicios con laboratorios acreditados / empresas contratistas especializadas para el muestreo y análisis de parámetros físico - químicos, biológicos y microbiológicos en el

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROA2-612
	GESTIÓN DE VIGILANCIA Y MONITOREO AMBIENTAL	PROCEDIMIENTO Versión: v. 1 Página: 6 de 19
	GERENCIA DEPARTAMENTO SEGURIDAD TALARA	

monitoreo ambiental según lo establecido en los Instrumentos de Gestión Ambiental.

- Verificar que las empresas contratistas especializadas cumplan con los requerimientos de seguridad, salud y ambiente conforme al procedimiento PROO1-390, Procedimiento Gestión Ambiental, Seguridad y Salud Ocupacional para Contratistas y de acuerdo con los términos de referencias del contrato.
- Custodia de los medios de validación y demás información suministrada por las empresas contratistas.

Empresas contratistas especializadas

- Elaborar el Programa de Monitoreo Ambiental Anual.
- Realizar actividades de vigilancia y monitoreo ambiental.
- Preparar el Informe de monitoreo ambiental incluyendo el QA/QC (informe de ensayo, cadena de custodia y otros documentos de acuerdo con normativa sectorial) y remitir a la Gerencia Departamento Seguridad Talara conforme a los plazos establecidos.
- Cumplir con los requerimientos de seguridad, salud y ambiente conforme al procedimiento PROO1-390, Procedimiento Gestión Ambiental, Seguridad y Salud Ocupacional para Contratistas, y de acuerdo con los términos de referencias del contrato.
- Cargar información al SIGDA con frecuencia mensual.

IV. DEFINICIONES

Compromisos ambientales: Obligaciones de cumplimiento en la ejecución de proyectos, y que se derivan de los instrumentos de gestión ambiental aprobados.

Decibel: Unidad adimensional usada para expresar el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia. De esta manera, el decibel es usado para describir niveles de presión, potencia o intensidad sonora.


Efluentes: Descarga directa de aguas residuales que son descargadas al ambiente, cuya concentración de sustancias contaminantes es medida a través de los Límites Máximos Permisibles (LMP).

Emisiones: Descarga directa de fluidos gaseosos a la atmósfera, cuya concentración de sustancias en suspensión es medida a través de los Límites Máximos Permisibles (LMP).

Estándar de calidad ambiental (ECA): Medida de concentración o grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, en el aire, agua o suelo, en su condición de cuerpo receptor, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni al ambiente.

Fuentes de contaminación: Fuente, origen o lugar de donde un contaminante (efluente o emisión) es liberado al ambiente. Las fuentes de contaminación pueden ser fuentes puntuales o fijas, así como fuentes dispersas o de área y también fuentes móviles.

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROA2-612
	GESTIÓN DE VIGILANCIA Y MONITOREO AMBIENTAL	PROCEDIMIENTO Versión: v. 1 Página: 7 de 19
	GERENCIA DEPARTAMENTO SEGURIDAD TALARA	

Instrumentos de Gestión Ambiental (IGA): Son mecanismos orientados a la ejecución de la política ambiental, sobre la base de los principios establecidos en la Ley General del Ambiente, y en lo señalado en sus normas complementarias y reglamentarias. Constituyen medios operativos que son diseñados, normados y aplicados con carácter funcional o complementario, para efectivizar el cumplimiento de la Política Nacional Ambiental y las normas ambientales que rigen en el país.

Límite Máximo Permissible (LMP): Medida de concentración o grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, que caracterizan a un efluente o una emisión, que al ser excedida causa o puede causar daños a la salud, al bienestar humano y al ambiente.

LBA: Línea Base Ambiental.

Matriz ambiental: Medio sobre el que se ejecuta el monitoreo, es decir, agua, aire, suelo, sedimentos o componente biológico flora y fauna.

Modulo IMA: Modulo de registro de informes de monitoreo ambiental.

Monitoreo ambiental: Comprende la recolección, el análisis, y la evaluación sistemática y comparable de muestras ambientales en un determinado espacio y tiempo; la misma que se realiza a efectos de medir la presencia y concentración de contaminantes en el ambiente.

Parámetros: variables que se evalúan, por cada matriz ambiental, y que forman parte del plan de vigilancia y monitoreo ambiental.

QA/QC: Control de Calidad / Aseguramiento de la Calidad

SIGDA: Sistema Informático de Gestión y Desempeño Ambiental

Vigilancia ambiental: Comprende el desarrollo de acciones de verificación de los efectos generados en el aire, agua, suelos, y componente biológico.

V. REQUISITOS DEL DOCUMENTO

Para iniciar la ejecución de la presente guía, se debe de tener presente lo siguiente:


- Inicio de las operaciones de la Refinería Talara.
- Compromisos de Instrumentos de Gestión Ambiental relacionados a la Vigilancia y Monitoreo Ambiental en la Refinería Talara.
- Programa de monitoreo ambiental.

VI. DESARROLLO DEL DOCUMENTO

1. LINEAMIENTOS PARA LA VIGILANCIA Y MONITOREO AMBIENTAL.

Para la ejecución de las actividades de vigilancia y monitoreo ambiental la empresa contratista

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROA2-612
	GESTIÓN DE VIGILANCIA Y MONITOREO AMBIENTAL	PROCEDIMIENTO Versión: v. 1 Página: 8 de 19
	GERENCIA DEPARTAMENTO SEGURIDAD TALARA	

especializada deberá presentar como mínimo, de manera referencial, y sin tener que limitarse a ello, lo siguiente:

- A. Equipos y materiales para el monitoreo ambiental.
- B. Equipo de profesionales (campo, gabinete y laboratorio).
- C. Programa de Monitoreo
- D. Entregables del servicio:
 - Plan de QHSSE
 - Informes de ensayos de laboratorio, y su cadena de custodia.
 - Informes del monitoreo ambiental, incluyendo el QA/QC, el cual debe de contar:

Tabla N°1: Contenido no limitativo de informe de Monitoreo Ambiental

CONTENIDO DE INFORME	ANEXOS DE INFORME
Nombre del lugar.	Informe de los resultados del laboratorio.
Nombre de la estación y número de código.	Acreditación del laboratorio y métodos de ensayo acreditados.
Coordenadas UTM, altitud, zona y datum de cada estación de monitoreo.	Acreditación de calibración y mantenimiento de equipos. *
Periodo, fecha de muestreo y hora.	Cintas de registro de equipos de monitoreo.
Nombre del laboratorio analítico.	Planos a escala adecuada con la identificación y ubicación de las estaciones de monitoreo.
Resultado analítico correspondiente a cada periodo de monitoreo.	Otros que considere el administrador del servicio
Análisis e interpretación de los resultados.	-
Conclusiones y recomendaciones.	-

Fuente: Elaboración propia

*Para el control y verificación de la calibración y mantenimiento de los equipos de monitoreo ambiental, considerar el Procedimiento PROA1-054 Control de Equipos de Instrumentos de Seguimiento y Medición y Patrones.

- E. Otros requerimientos que serán definidos en las condiciones técnicas del Servicio.

NOTA 1: Debe exigir a la empresa contratista la entrega de resultados de análisis de laboratorio en archivo digital (hoja de cálculo Ms Excel).

NOTA 2: Por cada matriz o variable a monitorear se presentará las estaciones de monitoreo (coordenadas UTM WGS 84), los parámetros a monitorear, la frecuencia y los estándares de calidad ambiental para su comparación.

La Gerencia Departamento Seguridad Talara, revisa y valida el programa de monitoreo dando su V°B°. Completada la actividad de vigilancia y monitoreo ambiental la empresa contratista especializada elaborará un informe el cual será presentada a la Gerencia Departamento Seguridad Talara.


2. OPERACIÓN DE LA VIGILANCIA Y MONITOREO AMBIENTAL

A. Cumplimiento de Estándares de Calidad Ambiental (ECA)

Monitoreo de Calidad de Aire


Tabla N ° 2: Parámetros de Calidad de Aire

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha:

 Petroperú	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROA2-612
	GESTIÓN DE VIGILANCIA Y MONITOREO AMBIENTAL	PROCEDIMIENTO Versión: v. 1 Página: 9 de 19
	GERENCIA DEPARTAMENTO SEGURIDAD TALARA	

PARÁMETROS	UNIDAD	PERÍODO	CRITERIO Y MÉTODO DE MUESTREO		PROTOCOLO APLICABLE	NORMA APLICABLE
			CRITERIO	MÉTODO		
Dióxido de Azufre SO2	µg/m3	24 horas	NE más de 7 veces al año	Fluorescencia UV (método automático)	D.S. N° 010-2019-MINAM Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental Del Aire.	D.S. N ° 003-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias.
Material Particulado PM 2.5	µg/m3	24 horas	NE más de 7 veces al año	Separación inercial / Filtración (Gravimetría)		
		Anual	Media aritmética anual			
Material Particulado PM10	µg/m3	24 horas	NE más de 7 veces al año	Separación inercial / Filtración (Gravimetría)		
		Anual	Media aritmética anual			
Mercurio gaseoso total (Hg)	µg/m3	24 horas	No exceder	Espectrometría de absorción atómica de vapor frío (CVAAS) o Espectrometría de fluorescencia atómica de vapor frío (CVAFS) o Espectrometría de absorción atómica Zeeman. (Métodos automáticos)		
Monóxido de Carbono CO	µg/m3	1 hora	NE más de 1 vez al año	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) (Método Automático)		
		8 horas	Media aritmética móvil			
Dióxido de Nitrógeno NO2	µg/m3	1 hora	NE más de 24 veces al año	Quimiluminiscencia (Método automático)		
		Anual	Media aritmética anual			
Ozono O3	µg/m3	8 horas	Máxima media diaria NE más de 24 veces al año	Fotometría UV (Método automático)		
Plomo (Pb) en PM10	µg/m3	Mensual	NE más de 4 veces al año	Método para PM10 (Espectrofotometría de absorción atómica)		
		Anual	Media aritmética de los valores mensuales			
Benceno (compuesto)	µg/m3	Anual	Media aritmética anual	Cromatografía de gases		

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha:

 Petroperú	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROA2-612
	GESTIÓN DE VIGILANCIA Y MONITOREO AMBIENTAL	PROCEDIMIENTO Versión: v. 1 Página: 10 de 19
	GERENCIA DEPARTAMENTO SEGURIDAD TALARA	

PARÁMETROS	UNIDAD	PERÍODO	CRITERIO Y MÉTODO DE MUESTREO		PROTOCOLO APLICABLE	NORMA APLICABLE
			CRITERIO	MÉTODO		
orgánico volátil regulado COV)						
Sulfuro de Hidrógeno H ₂ S	µg/m ³	24 horas	Media aritmética	Fluorescencia UV (método automático)		

Fuente: Elaboración propia

NOTA: De ser necesario se debe comparar resultados con la LBA del IGA aprobado para la operación de la Refinería Talara.

Tabla N ° 3: Parámetros meteorológicos

PARÁMETROS	INSTRUMENTO Y/O ELEMENTO SENSIBLE Y/O SENSOR	UNIDADES	NOTA
Velocidad de viento	Cazoletas, Propeller (hélice) o sónico.	m/s	Se efectúa durante el monitoreo de calidad de aire el registro horario mediante una estación portátil.
Dirección del viento	Veleta o sónico.	°	
Temperatura Ambiental	Termistor o Termocupla o Termoresistores metálicos.	°C	
Humedad relativa	Transductores de tipo condensadores.	%	
Radiación Solar	Piranómetro.	W/m ²	
Precipitación	Tipping bucket (balancín).	mm	
Presión Atmosférica	Transductores que emplean elementos de silicio o condensadores.	hPa	


Fuente: Elaboración propia

Monitoreo de Ruido Ambiental

Tabla N ° 4: Estándar de Calidad Ambiental para Ruido

PARÁMETRO	UNIDAD	EQUIPO Y MÉTODO DE MUESTREO		NORMA APLICABLE
		EQUIPO	MÉTODO	
Ruido Ambiental LAeqT	DbA	Sonómetro integrador clase 1.	Método según Norma ISO serie 1996 (ISO/NTP 1996-1:2007 Acústica - Descripción, medición y valoración del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimientos de valoración. ISO 1996-2:2007 Acoustics - Description, measurement and assessment of environmental noise - Part 2: Determination of environmental noise levels.	D.S.-085-2003-PCM. Estándares Nacionales de Calidad de Ruido Ambiental.

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROA2-612
	GESTIÓN DE VIGILANCIA Y MONITOREO AMBIENTAL	PROCEDIMIENTO Versión: v. 1 Página: 11 de 19
	GERENCIA DEPARTAMENTO SEGURIDAD TALARA	

Fuente: Elaboración propia

NOTA: de corresponder se debe comparar resultados con la LBA del IGA aprobado para la operación de la Refinería Talara.

Monitoreo de Calidad de Agua en el mar


Tabla N ° 6: Parámetros de calidad de agua de mar

PARÁMETROS	UNIDAD	NORMA APLICABLE
FÍSICOS Y QUÍMICOS		Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Agua (Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático) aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM O según la última resolución de aprobación de nuestra autorización de vertimiento NOTA: Referido a ecosistemas marinos u otro7
Aceites y grasas (MEH)	mg/l	
DBO5	mg/l	
Temperatura	°C	
Oxígeno disuelto (Valor mínimo)	mg/l	
Sólidos Suspendidos Totales	mg/l	
Cianuro libre	mg/l	
INORGÁNICOS		
Arsénico	mg/l	
Cadmio disuelto	mg/l	
Cobre	mg/l	
Cromo VI	mg/l	
Mercurio	mg/l	
Nitratos (N-NO3)	mg/l	
Níquel	mg/l	
Plomo	mg/l	
Sulfuros	mg/l	
Zinc	mg/l	
Fenoles	mg/l	
ORGÁNICOS		
Hidrocarburos totales de petróleo	mg/l	
MICROBIOLÓGICOS		
Coliformes termotolerantes	NMP/100 ml	

Fuente: Elaboración propia

NOTA: de corresponder se debe comparar resultados en el formato FORA2-516 con la LBA del IGA aprobado para la operación de la Refinería Talara.

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROA2-612
	GESTIÓN DE VIGILANCIA Y MONITOREO AMBIENTAL	PROCEDIMIENTO Versión: v. 1 Página: 12 de 19
	GERENCIA DEPARTAMENTO SEGURIDAD TALARA	

Monitoreo de la calidad de sedimentos en el lecho marino

Tabla N ° 7: Monitoreo de la calidad de los sedimentos marinos

PARÁMETROS	UNIDADES	MÉTODO DE ANÁLISIS	NORMA DE COMPARACIÓN
Materia Orgánica	%	Walkley y Black	(1) Estándares de Calidad Ambiental de Canadá, como referencia toxicológica. (2) Valores Guía para Sedimentos Marinos para la Protección Costera y Restauración
Arsénico	mg/l	EPA 200.7	
Boro	mg/l		
Bario	mg/l		
Berilio	mg/l		
Bismuto	mg/l		
Cadmio	mg/l		
Cobalto	mg/l		
Cromo	mg/l		
Hierro	mg/l		
Potasio	mg/l		
Molibdeno	mg/l		
Fósforo	mg/l		
Plomo	mg/l		
Zinc	mg/l		

Fuente: Elaboración propia

(1) Canadian Environmental Quality Guidelines (EQG)


(2) Long, E. R., D. D. MacDonald, S. L. Smith, and F. D. Calder. 1995. Incidence of adverse biological effects within ranges of chemical concentrations in marine and estuarine sediments. Environmental Management 19(1): 81-97.

NOTA: Se debe comparar resultados en el formato FORA2-516 con la LBA del IGA aprobado para la operación de la Refinería Talara.

Monitoreo de Calidad de suelos

- Elaboración de Plan de caracterización de suelos:
Para la ejecución de la caracterización de suelos contaminados con hidrocarburos por eventos de derrame, la empresa contratista deberá presentar previamente a la ejecución un Plan de Caracterización de suelos de acuerdo con las indicaciones del RM N° 085-2014-MINAM (Guía para Muestreo de suelos y Guía para la elaboración de Planes de Descontaminación de suelos).
La Gerencia Departamento Seguridad Talara, revisa y valida con VB° el Plan de Muestreo de suelos.
- Ejecución de la caracterización:
La ejecución de la caracterización se efectúa siguiendo lo establecido en el Plan de Muestreo aprobado.
La caracterización se debe focalizar en los parámetros de interés asociados a la operación

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROA2-612
	GESTIÓN DE VIGILANCIA Y MONITOREO AMBIENTAL	PROCEDIMIENTO Versión: v. 1 Página: 13 de 19
	GERENCIA DEPARTAMENTO SEGURIDAD TALARA	

de la refinería y al evento que originó el suelo contaminado a caracterizar. Como mínimo la empresa contratista debe caracterizar los siguientes parámetros de interés:


- ✓ Fracciones F1, F2 y F3 de hidrocarburos.
- ✓ Hidrocarburos poliaromáticos (HAPs).
- ✓ Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno.
- ✓ Metales pesados.
- ✓ Otros parámetros: % humedad.

Tabla N ° 8: Parámetros de Calidad de suelos

PARÁMETROS		UNIDAD	MÉTODO	NORMA APLICABLE
Fracciones de hidrocarburos	F1 (C6-C10)	mg/L	EPA 8015	D.S. N° 011-2017-MINAM
	F2 (>C10-C28)			
	F3 (>C28-C40)			
Hidrocarburos poliaromáticos	Naftaleno		EPA 8260 EPA 8021 EPA 8270	
	Benzo(a) pireno		EPA 8270	
BTEX	Benceno		EPA 8260 EPA 8021	
	Tolueno			
	Etilbenceno			
	Xileno			
Metales	Arsénico		EPA 3050 EPA 3051	
	Bario total		EPA 3060 EPA 7199 DIN EN 15192	
	Cromo VI		EPA 3050 EPA 3051	
	Cromo total		EPA 7471 EPA 6020 ó 200.8	
	Mercurio		EPA 3050 EPA 3051	
	Plomo			

Fuente: Elaboración propia

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROA2-612
	GESTIÓN DE VIGILANCIA Y MONITOREO AMBIENTAL	PROCEDIMIENTO Versión: v. 1 Página: 14 de 19
	GERENCIA DEPARTAMENTO SEGURIDAD TALARA	

B. Cumplimiento de Límites Máximos Permisibles

Monitoreo de Fuentes fijas de emisiones gaseosas

Tabla N ° 9: Parámetros de emisiones gaseosas de fuentes fijas

PARÁMETROS	UNIDAD	PROTOCOLO APLICABLE	NORMA APLICABLE
Material particulado	mg/Nm ³	Protocolo de Monitoreo de Calidad del Aire y Emisiones - Subsector Hidrocarburos” Volumen II-1, 1994 del Ministerio de Energía y Minas	D.S. N° 014-2010-MINAM. Aprueban los Límites Máximos Permisibles para las Emisiones Gaseosas y de Partículas de las Actividades del Sub Sector Hidrocarburos
Compuestos orgánicos volátiles, incluyendo Benceno (COV)	mg/Nm ³		
Sulfuro de hidrógeno (H ₂ S)	mg/Nm ³		
Óxidos de azufre (SO _x)	mg/Nm ³		
Óxidos de nitrógeno (NO _x)	mg/Nm ³		
Níquel	mg/Nm ³		
Vanadio	mg/Nm ³		
Olor	Sin unidades		

Fuente: Elaboración propia


Monitoreo de efluentes

Tabla N ° 10: Parámetros de efluentes líquidos

PARÁMETROS	UNIDAD	NORMA APLICABLE	COMPROMISOS
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH)	mg/l	DS N° 037-2008-PCM. Establecen Límites Máximos Permisibles de Efluentes Líquidos para el Subsector Hidrocarburos	- Informe de monitoreo y cumplimiento ambiental mensual - Informe de cumplimiento ambiental anual
Cloruro	mg/l		
Cromo hexavalente	mg/l		
Cromo total	mg/l		
Mercurio	mg/l		
Cadmio	mg/l		
Arsénico	mg/l		
Fosforo	mg/l		
Bario	mg/l		
Fenoles para efluentes de refinerías	mg/l		
Sulfuros para efluentes de refinerías	mg/l		
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)	mg/l		
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/l		
Cloro residual	mg/l		
Nitrógeno amoniacal	mg/l		
Coliformes totales (NMP/100 ml)	mg/l		
Coliformes Fecales (NMP/100 ml)	mg/l		
pH	mg/l		
Aceites y grasas	mg/l		
Plomo	mg/l		
Incremento de Temperatura	°C		

Fuente: Elaboración propia

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROA2-612
	GESTIÓN DE VIGILANCIA Y MONITOREO AMBIENTAL	PROCEDIMIENTO Versión: v. 1 Página: 15 de 19
	GERENCIA DEPARTAMENTO SEGURIDAD TALARA	


Monitoreo de Agua Potable

Tabla N° 11: Parámetros de Agua Potable

PARÁMETRO	LMP	REFERENCIA
Parámetros Microbiológicos y Parasitológicos		
Coliformes totales, UFC/100 ml	0 (ausencia)	D.S. N° 031-2010-SA Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano”.
Coliformes termotolerantes, UFC/100 ml	0 (ausencia)	
Bacterias heterotróficas, UFC/ml	500	
Organolépticos		
pH	6,5 – 8,5	D.S. N° 031-2010-SA Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano”.
Turbiedad, UNT	5	
Conductividad, 25°C uS/cm	1500	
Hierro, mg/l	0,3	
Manganeso, mg/l	0,4	
Aluminio, mg/l	0,2	
Cobre, mg/l	2	
Sólidos Totales disueltos mg/l	1000	
Color, UCV – Pt-Co	15	
Cloruros, mg/l	250	
Sulfatos, mg/l	250	
DurezaTotal, mg/l	500	
Amoníaco	1,5	
Inorgánicos y Orgánicos		
Nitratos, mg NO ₃ /l (*)	50	D.S. N° 031-2010-SA Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano”. Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA). Ministerio de Salud.
Nitritos, mg NO ₂ /l	3 (Exposición corta), 0,20 (Exposición larga).	
Plomo, mg/l	0,01	
Cadmio, mg/l	0,003	
Arsénico, mg/l	0,01	
Mercurio, mg/l	0,001	
Cromo Total, mg/l	0,05	
Flúor, mg/l	1	
Selenio, mg/l	0,010	
Aceites y grasas, mg/l	0,5	
Hidrocarburos disuelto mg/l	0,01	
Benceno, mg/l	0.01	
Cloro residual libre	0,5 (mínimo),	

Fuente: Elaboración propia

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROA2-612
	GESTIÓN DE VIGILANCIA Y MONITOREO AMBIENTAL	PROCEDIMIENTO Versión: v. 1 Página: 16 de 19
	GERENCIA DEPARTAMENTO SEGURIDAD TALARA	

C. Monitoreo del componente biológico

Monitoreo Hidrobiológico: Plancton, Bentos y Peces

Tabla N ° 12: Parámetros del componente hidrobiológico

VARIABLES BIOLÓGICAS		PARÁMETROS	MÉTODO	
PLANCTON	Fitoplancton	Composición, riqueza, índice de diversidad.	Identificación, conteo directo y método de Shannon y Weaver y/o Simpson.	SMEWW-APHA-AWWA-WEF 10500C, SM 10200G
	Zooplancton			Metodología para el establecimiento del estado ecológico según la Directiva Marco del Agua, de la Confederación hidrográfica del EBRO 2005. Parte II.8 para el análisis de las muestras.
MACRO-INVERTEBRADOS	Bentos			
NECTON	Peces			

Fuente: Elaboración propia

NOTA 1: Para la evaluación del plancton, se considera la recolección de muestras en una red de plancton estándar de 50 micras de diámetro de poro.

NOTA 2: La evaluación de la comunidad bentónica implica la recolección de muestras mediante una red Suber con marco de 30 x 30 cm y una malla de 1 mm, considerándose la recolección tanto en sustrato duro (grava y piedras) como blando (arena y limo).

NOTA 3: La evaluación de la comunidad de peces se realizará mediante una red de arrastre a la orilla de 5 x 1.5 m (malla 2 mm) y una red de lance de 8 kg (atarraya), considerándose como mínimo 5 lanzamientos por cada estación.

NOTA 4: Se debe comparar resultados en el formato FORA2-516 con la LBA del IGA aprobado para la operación de la Refinería Talara.

Monitoreo biológico: Lobo marino


Tabla N ° 13: Monitoreo ambiental del Lobo Marino

ESPECIE	PARÁMETROS	CONSIDERACIONES
Lobo Marino	Abundancia	Los resultados de cada censo deben ser contrastados con las simulaciones y/o proyecciones poblacionales (en caso de contar con datos).
	Conteos segregados por: machos, hembras, juveniles y crías.	

Fuente: Elaboración propia

NOTA: De corresponder se debe comparar resultados con la LBA del IGA aprobado para la operación de la Refinería Talara y se realizará hasta que nuestro instrumento lo indique.

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROA2-612
	GESTIÓN DE VIGILANCIA Y MONITOREO AMBIENTAL	PROCEDIMIENTO Versión: v. 1 Página: 17 de 19
	GERENCIA DEPARTAMENTO SEGURIDAD TALARA	

Monitoreo fauna: Aves

Tabla N ° 14: Monitoreo de Avifauna

SECTOR DE MUESTREO	ESTACIÓN	PARÁMETROS	Nota
Zona continental	Punta Arenas	Abundancia, riqueza e índice de diversidad Shanon-Weaver	Para el monitoreo de la avifauna se considera la realización de censos de aves por puntos (Bibby <i>et al.</i> 2000). Cada censo tendrá una duración de 15 minutos, considerando un radio aproximado de 200 m y una distancia aproximada entre los puntos de 250 m. Frecuencia: Semestral.
Zona marítima	Punta Arenas		
	Bahía Talara		

Fuente: Elaboración propia

Monitoreo de mamíferos marinos


Tabla N ° 15: Monitoreo de mamíferos marinos

SECTOR DE MUESTREO	ESTACIÓN	PARÁMETROS	Nota
Zona continental	Punta Arenas	Abundancia, riqueza e índice de diversidad Shanon-Weaver	Se realiza la observación siguiendo el método de transecto lineal, en 02 transectos próximos a la zona de influencia de la Refinería Talara, extendiéndose hasta un máximo de 400 m fuera del área del Proyecto, a la altura de Punta Arenas. Adicionalmente se efectúa la evaluación de 01 punto de ubicado en tierra.
Zona marítima	Punta Arenas		Registrar especies observadas, número de individuos, y datos del avistamiento (ángulo y rumbo). Las observaciones se hacen desde una embarcación en movimiento. debe anotar hora y posición inicial y final y condiciones oceanográficas y atmosféricas. La observación consiste en el barrido visual del área comprendida entre un ángulo de 180° hacia la proa de la embarcación, desde el punto de observación hasta el horizonte.
	Bahía Talara		Se incluirá en la evaluación de mamíferos marinos un conteo de lobos marinos de la especie <i>Otaria flavescens</i> en la zona de Punta Arenas. Los avistamientos se realizarán por escaneo visual y con ayuda de binoculares 10 x 50 durante las horas primeras horas del día, antes que los lobos dejen su apostadero para alimentarse. Se utilizarán contómetros manuales para registrar el número de lobos marinos por género y categoría de edad (machos adultos, hembras, machos sub adultos, juveniles, crías).

Fuente: Elaboración propia

3. Manejo de la información

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROA2-612
	GESTIÓN DE VIGILANCIA Y MONITOREO AMBIENTAL	PROCEDIMIENTO Versión: v. 1 Página: 18 de 19
	GERENCIA DEPARTAMENTO SEGURIDAD TALARA	

- A. Generación de Formato digital FORA2-516 Registro de datos de la Vigilancia y Monitoreo Ambiental de corresponder.
- B. Análisis de la información: La Gerencia Departamento Seguridad Talara deberá efectuar un análisis de la data de las actividades de vigilancia y monitoreo ambiental que permitan obtener, como mínimo, la siguiente información: Tendencias, máximos, mínimos, promedios.
- C. Carga de datos de corresponder en el Formato FORA2-517 Estimación de Indicadores de Desempeño Ambiental y Operacional, del Procedimiento PROA2-613 Gestión de la Ecoeficiencia.
- D. Presentación de informes a la DGAAE-MINEM / OEFA: Los informes de monitoreo y cumplimiento ambiental, conteniendo valores de cada parámetro de emisiones, calidad de aire, ruido ambiental, efluentes líquidos y calidad del agua se presentarán a la DGAAE-MINEM en los plazos establecidos en los compromisos ambientales.

4. Seguimiento y control de la Vigilancia y Monitoreo Ambiental

La Gerencia Departamento Seguridad Talara liderará el equipo de trabajo, el cual estará conformado por los representantes de las áreas operativas involucradas, con el objetivo de dar seguimiento al cumplimiento de la Vigilancia y Monitoreo Ambiental (tendencias, máximos, mínimos, promedios), mediante reuniones de trabajo en las cuales se expondrá los resultados de monitoreo y establecerán planes de acción en caso corresponda.

5. Comunicación y Divulgación de la información

La Gerencia Departamento Seguridad Talara debe comunicar los resultados del monitoreo, con la frecuencia que considere adecuada, en la organización y partes interesadas según corresponda, siguiendo lo establecido en el procedimiento PROA1-048 Comunicación, Participación y Consulta, para lo cual podrá hacer uso de herramientas digitales.

VII. DOCUMENTOS GENERADOS


Documento 1: Formato FORA2-516 Registro de datos de la Vigilancia y Monitoreo Ambiental (digital).

VIII. RECOMENDACIONES O PRECISIONES

Previo a la aplicación de los lineamientos y directrices establecidos en este Procedimiento deberá haberse cumplido con los procesos de:

- Elaboración de los condiciones o especificaciones técnicas para la contratación de empresas contratistas especializadas.
- En caso de cambios en los procesos, actividades, organización, etc., que conlleven a la actualización de información, considerar lo establecido en el Procedimiento Gestión del Cambio.
- La contratación de servicios de vigilancia y monitoreo ambiental deberá seguir lo establecido en el Procedimiento PROO1-390, Procedimiento Gestión Ambiental, Seguridad y Salud Ocupacional para Contratistas.
- Fecha de próxima revisión: 30/05/2025
- Responsable de la próxima revisión: Gerencia Departamento Seguridad Talara.

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROA2-612
	GESTIÓN DE VIGILANCIA Y MONITOREO AMBIENTAL	PROCEDIMIENTO Versión: v. 1 Página: 19 de 19
	GERENCIA DEPARTAMENTO SEGURIDAD TALARA	

IX. CAMBIOS RESPECTO A LA VERSIÓN ANTERIOR

- Este documento deja sin vigencia al PROA2-612 “Gestión de vigilancia y monitoreo ambiental” v.0
- Se preciso en el Alcance “según lo establecido en los Instrumentos de Gestión Ambiental.”
- Dentro del alcance se adicionó una función de la GDST para el reporte a OEFA donde indica que debe seguir el procedimiento registro de informe de monitoreo ambiental - Modulo IMA según normativa.
- En la base normativa se incluye la R.C.D N° 0028-2021OEFA/CD Procedimiento de Registro de Informes de Monitoreo Ambiental, y creación del Módulo de Registro de Informes de Monitoreo Ambiental – Módulo IMA.
- En la tabla N° 1 se adicionó la expresión “Otros que considere el administrador del servicio”.


X. PROCESO AL QUE PERTENECE

Código del Proceso	Nombre del Proceso	Nivel del Proceso
MPS8	Gestión Social y HSEQ	Nivel 0

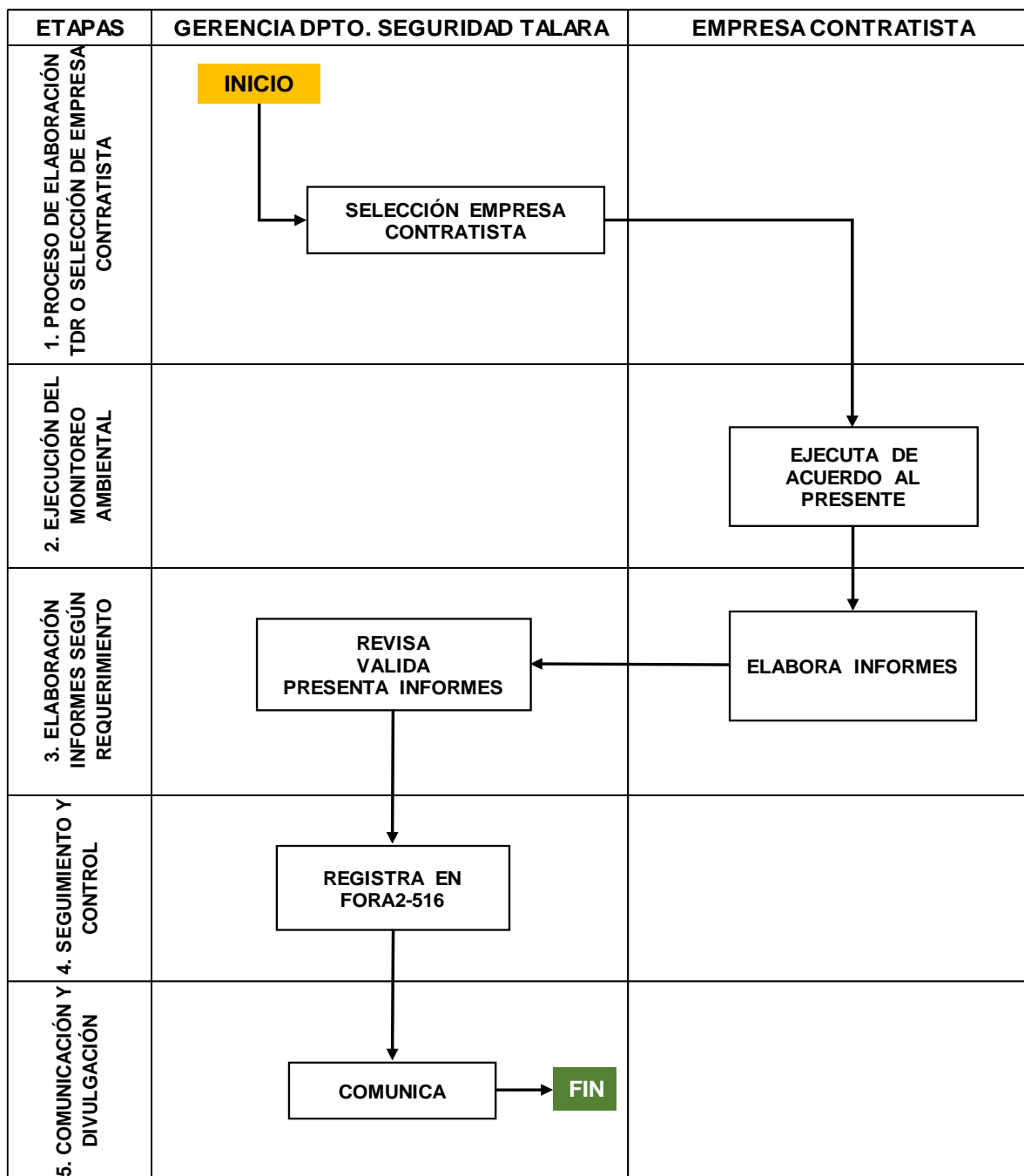
XI. ANEXOS

Anexo N ° 1: Flujograma del proceso de Vigilancia y monitoreo Ambiental.

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROA2-612
	GESTIÓN DE VIGILANCIA Y MONITOREO AMBIENTAL	PROCEDIMIENTO Versión: v. 1 Página: 20 de 19
	GERENCIA DEPARTAMENTO SEGURIDAD TALARA	

ANEXO N ° 1
FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE VIGILANCIA Y MONITOREO AMBIENTAL



Fuente: Elaboración propia

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha: