

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA Y TEXTIL



“PROPUESTA DE CRITERIOS DE SIGNIFICANCIA EN LA EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES EN UNA REFINERÍA DE PETRÓLEO”

INFORME DE SUFICIENCIA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO QUÍMICO

POR LA MODALIDAD DE ACTUALIZACION DE CONOCIMIENTOS

PRESENTADO POR:

LILLIAN MABEL APOLINARIO VÁSQUEZ

LIMA – PERÚ

2010

DEDICATORIA

A Dios por toda la fuerza, paciencia y conocimiento.

A mis padres, hermanos y familia por su amor, motivación y apoyo incondicional.

A mi hija Andrea, quien con su infancia, amor y cariño iluminó mi vida durante este período de formación profesional.

A todos mis amigos y colegas que me brindaron sus conocimientos, orientaciones y tiempo haciendo posible el desarrollo de este trabajo.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	
1.1 Antecedentes del estudio	3
1.2 Objetivo	6
1.3 Alcance	6
CAPÍTULO II	
ASPECTOS TEÓRICOS	
2.1 Sistema de Gestión Ambiental	7
2.2 Norma ISO 14001	8
2.3 Certificación ISO 14001	9
2.3.1 Los principales requisitos	10
2.3.2 Obtención de la certificación	10
2.4 Términos y definiciones	11
CAPÍTULO III	
APLICACIÓN DE LA NORMA ISO 14001:2004 EN UNA REFINERÍA DE PETRÓLEO	
3.1 Generalidades	14
3.2 Mapeo de Procesos	15
3.3 Identificación de Aspectos Ambientales	18
3.4 Criterios de Significancia	27

3.4.1	Partes Interesadas	28
3.4.2	Magnitud del Impacto Ambiental	28
3.4.3	Severidad del Impacto Ambiental	28
3.4.4	Duración del Impacto Ambiental	28
3.4.5	Dificultad para cambiar el Impacto Ambiental	29
3.5	Evaluación de Aspectos Ambientales	31
3.6	Lista de Aspectos Ambientales Significativos	31
3.7	Objetivos y Metas	49
3.8	Matriz de Control Operacional	56

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1	Conclusiones	57
4.2	Recomendaciones	59

BIBLIOGRAFÍA	61
---------------------	-----------

INTRODUCCIÓN

Como reflejo del actual mundo globalizado los mercados comienzan a preferir productos o servicios de empresas comprometidas con el ambiente. Es por ello que un consumidor informado, responsable y entendido favorece a conseguir la sostenibilidad a través del mercado con un triple efecto:

- a) Reduciendo los efectos negativos ambientales y sociales.
- b) Mejorando la calidad de vida de la sociedad.
- c) Aumentando la participación en el mercado de empresas preocupadas por el desarrollo sostenible.

Estos efectos se originan debido a que los consumidores cada vez mas prefieren productos o servicios de empresas que están certificadas bajo el Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 y que se muestren importantes en su desempeño ambiental, preocupadas por las condiciones de seguridad y salud por sus trabajadores y el ambiente.

La acción preventiva y la permanente mejora del desempeño ambiental son pilares importantes de una refinería para mantener al petróleo como un material de uso futuro ambientalmente sostenible; contribuyendo a reducir los posibles impactos negativos en los procesos de producción y uso, en todo su ciclo de vida.

Es por todos conocido y aceptado que el desarrollo y la producción industrial de ciertos bienes como el petróleo son esenciales para satisfacer las necesidades de los seres humanos y mejorar su calidad de vida. No obstante, si bien es cierto que la industrialización ha contribuido positivamente a mejorar la alimentación, la salud, el bienestar, la seguridad y el confort de las personas, es también notorio que, al mismo tiempo, el desarrollo inmoderado ha causado severos impactos ambientales adversos en el aire que respiramos, el agua que bebemos, las

tierras de las que obtenemos, los nutrientes que nos sustentan y otros recursos naturales insustituibles.

Bajo el enfoque de producción limpia, la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en una Refinería de Petróleo constituye una inversión para la empresa y no un sobrecosto. Buscando siempre incrementar su eficiencia en el modo de usar y ahorrar insumos, tratando de evitar los costos derivados de la generación de residuos, generando mejores relaciones con la comunidad, para que sus productos se comercialicen en el mercado nacional e internacional cumpliendo con las especificaciones de carácter ambiental.

CAPÍTULO I

1.1 Antecedentes del estudio

La actividad principal de la refinería de petróleo es procesar petróleo crudo para la obtención de combustibles, asfaltos y solventes de petróleo; sin embargo también presta servicios de recepción, almacenamiento y despacho de productos químicos a otras compañías.

La capacidad actual de procesamiento de crudo es:

Unidad de Destilación Primaria de 15.0 MB/DO

Unidad de Destilación al Vacío de 8.0 MB/DO

El área total de la refinería es de 44.9 hectáreas.

La refinería tiene las siguientes líneas de Operación:

- Operación Gasolina
- Operación Solvente N° 1
- Operación Solvente N° 3
- Operación Residual
- Operación Asfalto

Toda la producción de combustibles es vendida en el mercado nacional, principalmente en la Región Metropolitana de la Ciudad de Lima. Los asfaltos cubren gran parte de la demanda nacional, y el excedente es exportado.

Actualmente extensos sectores de la sociedad reconocen la imperiosa necesidad de proteger el ambiente, aprovechar cuidadosamente nuestros inapreciables recursos naturales y prevenir la contaminación, minimizando los impactos ambientales negativos.

Conviene tener presente que la prevención de la contaminación en las empresas incluye el uso de procedimientos, productos y materiales que eviten o reduzcan la contaminación y el uso eficiente de los recursos, así mismo, el escenario actual exige a los gobiernos, las empresas y los consumidores, acciones rápidas y efectivas de protección ambiental. Concurrentemente, ya se ha hecho evidente que muchos de los grandes problemas sociales y los problemas ambientales están muy estrechamente vinculados.

Es por todos conocido y aceptado que el desarrollo y la producción industrial de ciertos bienes como el petróleo son esenciales para satisfacer las necesidades de los seres humanos y mejorar su calidad de vida. No obstante, si bien es cierto que la industrialización ha contribuido positivamente a mejorar la alimentación, la salud, el bienestar, la seguridad y el confort de las personas; es también notorio que al mismo tiempo, el crecimiento incontrolado ha causado severos impactos ambientales adversos en el aire que respiramos, el agua que bebemos, las tierras de las que obtenemos, los nutrientes que nos sustentan y otros recursos naturales insustituibles.

Bajo el enfoque de producción limpia, la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en una refinería de petróleo constituye una inversión para la empresa y no un sobre costo. La refinería busca siempre incrementar su eficiencia en el modo de usar y ahorrar insumos, tratando de evitar los costos derivados de la generación de residuos, generando mejores relaciones con la comunidad, para que sus productos se comercialicen en el mercado nacional e internacional cumpliendo con las especificaciones, técnicas y los requisitos ambientales exigidos..

Un Sistema de Gestión Ambiental da confianza a un potencial cliente y la confianza es la base de una relación comercial estable. Asimismo, en la actualidad la diferencia de

coste, calidad y plazos de entrega es mínima en muchos casos por lo que obtener la certificación ISO 14001 supone una “carta de presentación” en nuevos mercados que puede inclinar la balanza positivamente a su favor frente a los competidores.

Certificarse bajo normas internacionalmente reconocidas como las de la serie ISO 14000 es un elemento diferenciador que contribuye a mejorar la imagen de la empresa comunicando su compromiso con el ambiente. Al mismo tiempo, una gestión apropiada de temas ambientales contribuye positivamente a los beneficios económicos y aumenta la competitividad de la empresa.

Los beneficios que tendría la refinería de petróleo al implementar el Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo a la Norma ISO 14001 serían:

- Mostrar compromiso con clientes, inversores, público y comunidad.
- Ayuda a mejorar la relación con los vecinos.
- Mejorar el control de gastos a través de la reducción de los residuos y la optimización del consumo de energía.
- Reduce los riesgos ambientales y permite prepararse adecuadamente para evitarlos.
- Detectar la contaminación para controlarla y reducir los desechos en forma rentable.
- Trabajar en áreas limpias y ordenadas, con un mejor control de contaminantes.
- Mejor control y ahorro de las materias primas.
- Evitar los altos costes derivados de posibles sanciones, la restauración del medio y las primas de seguros.
- Facilitar la obtención de permisos y autorizaciones.
- Mejorar su calificación para acceder a licitaciones y subvenciones públicas.

1.2 Objetivo

El presente informe tiene como objetivo analizar una propuesta de criterios de significancia para su aplicación en la evaluación de aspectos ambientales en una Refinería de Petróleo.

1.3 Alcance

El alcance del presente informe se limita al desarrollo de los criterios de significancia recomendados y a su aplicación práctica como ejemplo, en dos de los procesos descritos como parte de la operación de la Refinería de Petróleo.

CAPÍTULO II

ASPECTOS TEÓRICOS

2.1 Sistema de Gestión Ambiental

Es la parte del Sistema de Gestión Total el cual incluye la organización, planificación de actividades, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos necesarios para desarrollar, implementar, lograr, revisar y mantener la Política Ambiental asumida por la Refinería de Petróleo.

La mayoría de los sistemas de gestión ambiental están contruidos bajo el modelo: "Planificar, Hacer, Comprobar y Actuar", lo que permite la mejora continua basada en:

- Planificar, incluyendo los aspectos ambientales y estableciendo los objetivos y las metas a conseguir.
- Hacer, implementando la formación y los controles operacionales necesarios,
- Comprobar, obteniendo los resultados del seguimiento y corrigiendo las desviaciones observadas.
- Actuar, revisando el progreso obtenido y efectuando los cambios necesarios para la mejora del sistema.

En la actualidad existen dos normas fundamentales sobre las que basar el diseño de los Sistemas de Gestión Ambiental:

1. ISO-14001, promovida por ISO y aceptada en muchos países.
2. EMAS, promovida por la Unión Europea, y más estricta que la primera.

La refinería cuenta con una Política Ambiental que establece los lineamientos de un adecuado comportamiento ambiental y sobre esta base se encuentra implementando su

Sistema de Gestión Ambiental SGA bajo la Norma ISO 14001 y en concordancia con la Legislación vigente se compromete voluntariamente a:

- Optimizar el uso de los recursos naturales en la realización de sus actividades.
- La prevención del deterioro ambiental.
- La mejora progresiva en la prevención y control ambiental.
- La reducción de los pasivos ambientales.
- La minimización del deterioro ambiental.
- El compromiso de la administración de proveer los recursos requeridos para la implementación del S.G.A.
- El compromiso de los trabajadores de mantener una actitud diligente.
- La contribución a los esfuerzos de la comunidad aledaña sobre la protección ambiental.

Cabe mencionar que la refinería ha identificado dentro de todos sus procesos; 10 Aspectos Ambientales Significativos, que están sujetos a un permanente control, monitoreo y medición.

2.2 Norma ISO 14001

La Norma ISO 14001 permite alcanzar y demostrar un comportamiento ambiental sólido, controlando el impacto de sus actividades, productos y servicios sobre el ambiente.

La Norma especifica los requisitos para que un Sistema de Gestión Ambiental permita a una organización formular una política y unos objetivos, teniendo en cuenta los requisitos legales, y la interacción de la empresa con el ambiente.

Da respuesta a una legislación medioambiental cada vez más exigente y fomenta la protección ambiental, así como la creciente preocupación de la sociedad en general por los temas ambientales y por el concepto de Desarrollo Sostenible.

El objetivo de la Norma es promover la mejora continua de la actuación ambiental de las actividades de una organización y el compromiso de prevención de la contaminación.

Es de aplicación a todos los tipos y tamaños de empresas, así como a las diversas condiciones geográficas, culturales y sociales.

Los objetivos principales de la implantación de esta norma por una organización son: establecer y mantener al día un Sistema de Gestión Ambiental que garantice la mejora continua de la actuación ambiental, asegurar el cumplimiento de lo establecido en su política ambiental y obtener una certificación externa de este Sistema, identificar y controlar los aspectos ambientales significativos y sus impactos, también los requisitos aplicables establecidos por la legislación ambiental vigente.

2.3 Certificación ISO 14001

La certificación ISO 14001 tiene el propósito de apoyar la aplicación de un plan de manejo ambiental en cualquier organización del sector público o privado. Fue creada por la Organización Internacional para Normalización (International Organization for Standardization - ISO), una red internacional de institutos de normas nacionales que trabajan en alianza con los gobiernos, la industria y representantes de los consumidores. Además de ISO 14001, existen otras normas ISO que se pueden utilizar como herramientas para proteger el ambiente, sin embargo, para obtener la certificación de protección del ambiente sólo se puede utilizar la norma ISO 14001. El grupo de normas ISO, que contiene diversas reglas internacionales que han sido uniformizadas y son voluntarias, se aplica ampliamente en todos los sectores de la industria.

2.3.1 Los principales requisitos

La norma ISO 14001 exige a la empresa crear un plan de manejo ambiental que incluya: objetivos y metas ambientales, políticas y procedimientos para lograr esas metas, responsabilidades definidas, actividades de capacitación del personal, documentación y un sistema para controlar cualquier cambio y avance realizado. La norma ISO 14001 describe el proceso que debe seguir la empresa y le exige respetar las leyes ambientales nacionales. Sin embargo, no establece metas de desempeño específicas de productividad.

2.3.2 Obtención de la certificación

La Certificación es el procedimiento por el cual una entidad independiente, es decir que no posee vínculo o carece de interés comercial alguno en el producto, proceso o servicio, materia de la certificación y a la cual se le denomina en términos de evaluación de la conformidad como una entidad de tercera parte, asegura por escrito que un producto, proceso o servicio está conforme a los requisitos establecidos en un reglamento técnico, en una norma técnica o en un contrato.

La certificación ISO 14001 la otorgan agencias certificadoras gubernamentales o privadas, bajo su propia responsabilidad. Los servicios de certificación para el programa ISO 14001 son proveídos por agencias certificadoras acreditadas. En Perú, el Organismo Nacional de Acreditación es Indecopi y está facultado para acreditar a los organismos certificadoras de sistemas de gestión. ISO 14001 certifica la finca o la planta de producción, no el producto.

2.4 Términos y definiciones

2.4.1 Ambiente

Entorno en el cual opera una organización, incluyendo el agua, el aire, la tierra, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y su interrelación.

Nota: El entorno en este contexto, se extiende desde el interior de la organización hasta el sistema global.

2.4.2 Ambiente de trabajo

Conjunto de condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo

2.4.3 Aspecto ambiental

Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización, que pueden interactuar con el ambiente.

2.4.4 Impacto ambiental

Cualquier cambio en el ambiente, ya sea adverso o beneficioso, que resulte completa o parcialmente de las actividades, productos o servicios de una organización.

2.4.5 Gestión

Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización.

2.4.6 Sistema

Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan.

2.4.7 Sistema de gestión

Sistema para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos.

2.4.8 Sistema de gestión ambiental

Aquella parte del sistema de gestión global que incluye la estructura organizacional, planificación de actividades, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implementar, revisar y mantener la política ambiental.

2.4.9 Objetivo ambiental

Meta global ambiental, que surge de la política ambiental que una organización se establece alcanzar y la cual es cuantificada cuando sea viable.

2.4.10 Política ambiental

Declaración por parte de la organización de sus intenciones y principios en relación a su desempeño ambiental global, el cual provee un marco de referencia para la acción y para el establecimiento de sus objetivos.

2.4.11 Meta ambiental

Requisitos detallados del desempeño, cuantificados cuando fuere práctico, aplicables a la organización o parte de ella, que surgen de los objetivos ambientales que necesitan ser establecidos y cumplidos, a fin de alcanzar dichos objetivos.

2.4.12 Parte interesada

Individuo o grupo interesado o afectado por el desempeño ambiental de una organización.

2.4.13 Organización

Compañía, corporación, firma, empresa, ente o institución, asociación o parte de la misma, bien sea en forma de sociedad o no, pública o privada, que tiene sus propias funciones, administración y gerencia.

2.4.14 Prevención de la contaminación

Uso de los procesos, prácticas, materiales o productos que evitan, reducen o controlan la contaminación, los cuales pueden incluir reciclaje, tratamiento, cambios de procesos, mecanismos de control, uso eficiente de los recursos y sustitución de materiales.

2.4.15 Mejora continua

Actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos.

2.4.16 Cliente

Organización o persona que recibe un producto.

2.4.17 Proceso

Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados

Nota: Los elementos de entrada para un proceso son generalmente resultados de otros procesos.

2.4.18 Proyecto

Proceso único consistente en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y de finalización, llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con requisitos específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, costo y recursos.

CAPÍTULO III

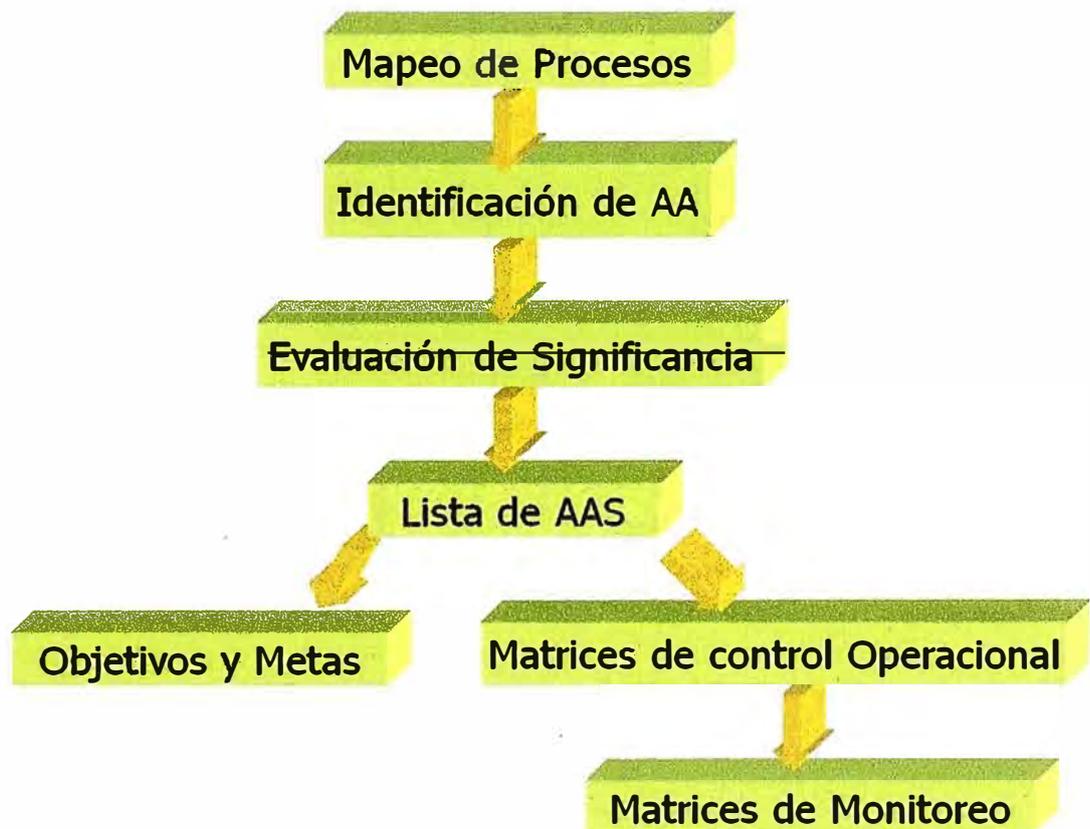
APLICACIÓN DE LA NORMA ISO 14001:2004 EN UNA REFINERÍA DE PETRÓLEO

3.1 Generalidades

Se debe tener en cuenta que la implementación del sistema sigue una estructura definida y una secuencia de pasos, trabajados tanto a nivel administrativo como a nivel operativo.

La secuencia de pasos para la identificación y monitoreo de los Aspectos Ambientales Significativos se observa en la Figura 1.

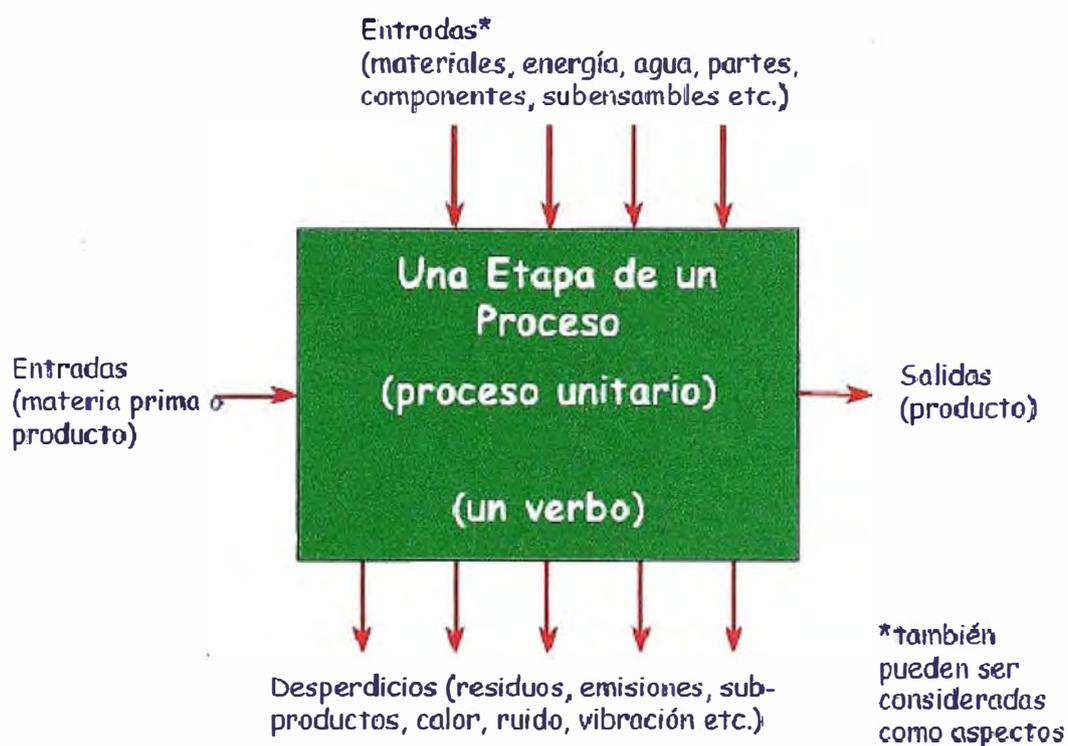
Figura 1. Secuencia de Implementación del SGA



3.2 Mapeo de Procesos

El mapeo de procesos se usa para definir y documentar un proceso de la empresa. Nos ayuda a entender mejor la operación de un proceso. Es una herramienta visual para analizar e identificar todas las entradas y salidas de los procesos unitarios como los procesos principales, procesos auxiliares, insumos para el proceso, residuos generados en el proceso, producto resultante del proceso. Ver Figura 2.

Figura 2. Bloque de Procesos



La Refinería de Petróleo obtiene un mapeo de sus procesos de la siguiente manera:

Figura 3. Mapeo del Proceso Control de Calidad

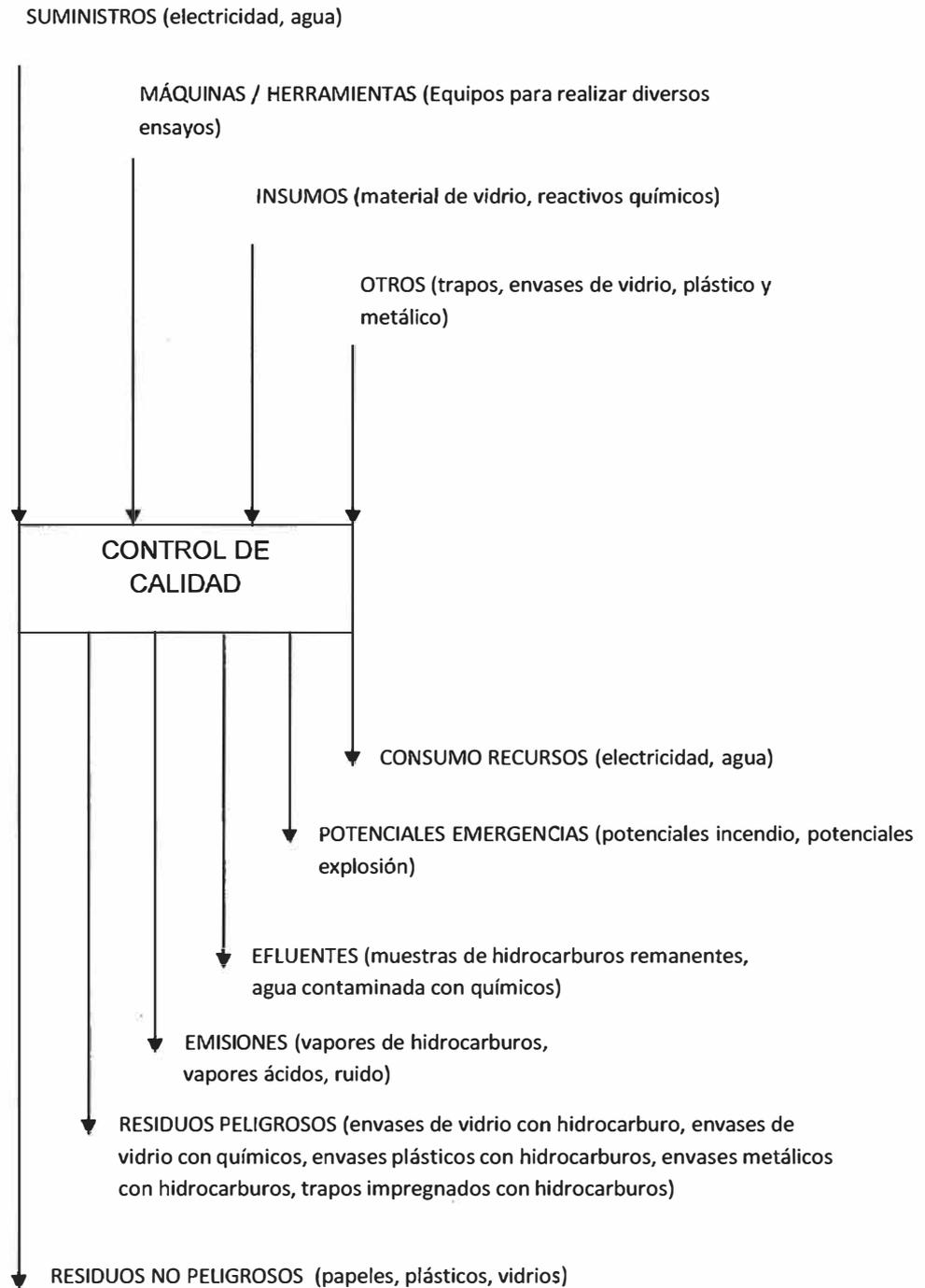
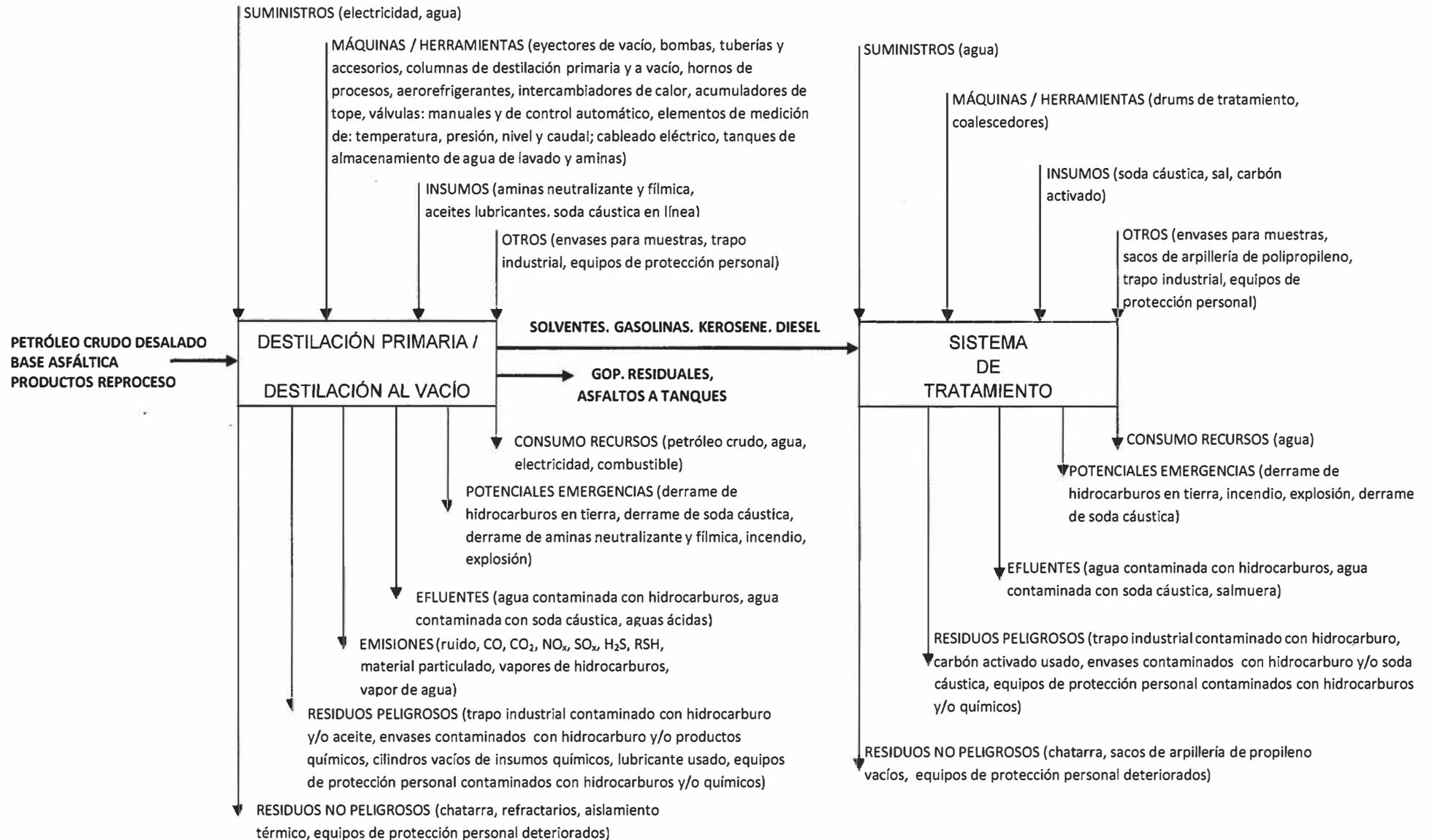


Figura 4. Mapeo del Proceso Refinación del Petróleo



3.3 Identificación de Aspectos Ambientales

Los aspectos ambientales son hallados a partir del Mapeo de Procesos.

Se realiza la relación de aspectos e impactos ambientales por proceso el cual se muestra en la Tabla 1 y Tabla 2.

Tabla 1. Lista de Aspectos e Impactos Ambientales del Proceso Control de Calidad

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	REQUISITOS LEGALES
01	Consumo de agua	Agotamiento del recurso hídrico (laguna)	Ley General del Ambiente N° 28611 Ley General de Aguas N° 17752
02	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento del recurso energético termoeléctrico	Ley General del Ambiente N° 28611 Ley de Promoción del Uso Eficiente de la Energía N° 27345
03	Potenciales Derrames de Hidrocarburos en tierra	Contaminación suelos y contaminación del aire	Ley General del Ambiente N° 28611 Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades de hidrocarburos D.S. N° 015-06-EM
04	Potenciales incendios	Contaminación de suelos, aire, agotamiento del recurso hídrico, daños a la salud.	Ley General del Ambiente N° 28611 Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades de hidrocarburos D.S. N° 015-06-EM Reglamento de Normas para la Refinación y Procesamiento de Hidrocarburos D.S. N° 051-93-EM
05	Potenciales explosiones	Vibraciones, contaminación por ruido, contaminación de aire, contaminación de suelo.	Ley General del Ambiente N° 28611 Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades de hidrocarburos D.S. N° 015-06-EM
06	Vertimiento de agua contaminada con químicos	Contaminación de aguas	Ley General del Ambiente N° 28611 Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades de hidrocarburos D.S. N° 015-06-EM Reglamento de los títulos I, II, III de la Ley General de Aguas. D.S. N° 261-69-AP Reglamento del título IV de las aguas subterráneas del decreto Ley N° 17752, Ley General de Aguas D.S. 274-69-AP-DGA.

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	REQUISITOS LEGALES
07	Emisión de vapores de hidrocarburos	Contaminación de aire, daños en la salud.	Ley General del Ambiente N° 28611 Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades de hidrocarburos D.S. N° 015-06-EM Ley General de Salud D.L. N° 26842
08	Emisión de ruido	Daños a la salud	Ley General del Ambiente N° 28611 Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido D.S. N° 085-2003-PCM
09	Emisión de vapores ácidos	Contaminación de aire, daños en la salud.	Ley General del Ambiente N° 28611 Estándares de Calidad del Aire D.S. N° 074-01-PCM
10	Reactivos Químicos	Contaminación de suelos, aire, daños a la salud.	Ley General del Ambiente N° 28611 Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades de hidrocarburos D.S. N° 015-06-EM. Ley General de Residuos Sólidos N° 27314 Reglamento de la Ley N° 27314, D.S. N° 057-2004-PCM
11	Envases de vidrio contaminados con químicos	Contaminación de suelos, aire, daños a la salud, contaminación visual.	Ley General del Ambiente N° 28611 Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades de hidrocarburos D.S. N° 015-06-EM Ley General de Residuos Sólidos N° 27314 Reglamento de la Ley N° 27314, D.S. N° 057-2004-PCM
12	Envases de plástico contaminados con hidrocarburos	Contaminación de suelos, aire, daños a la salud, contaminación visual.	Ley General del Ambiente N° 28611 Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades de hidrocarburos D.S. N° 015-06-EM Ley General de Residuos Sólidos N° 27314 Reglamento de la Ley N° 27314, D.S. N° 057-2004-PCM
13	Envases metálicos contaminados con hidrocarburos	Contaminación de suelos, aire, daños a la salud, contaminación visual.	Ley General del Ambiente N° 28611 Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades de hidrocarburos D.S. N° 015-06-EM Ley General de Residuos Sólidos N° 27314 Reglamento de la Ley N° 27314, D.S. N° 057-2004-PCM

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	REQUISITOS LEGALES
14	Trapos industriales contaminados con hidrocarburos	Contaminación de suelos, aire, daños a la salud, contaminación visual.	Ley General del Ambiente N° 28611 Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades de hidrocarburos D.S. N° 015-06-EM Ley General de Residuos Sólidos N° 27314 Reglamento de la Ley N° 27314, D.S. N° 057-2004-PCM
15	Residuos sólidos no peligrosos: papel, plástico y vidrio.	Contaminación de suelos y contaminación visual.	Ley General del Ambiente N° 28611 Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades de hidrocarburos D.S. N° 015-06-EM Ley General de Residuos Sólidos N° 27314 Reglamento de la Ley N° 27314, D.S. N° 057-2004-PCM

Tabla 2. Lista de Aspectos e Impactos Ambientales del Proceso Refinación de Petróleo

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	REQUISITOS LEGALES
01	Consumo de recursos: petróleo crudo	Agotamiento del recurso energético natural	D.S. N° 051-93-EM: Reglamento de Normas para la refinación y procesamiento de Hidrocarburos. Ley N° 26821: Ley Orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales
02	Consumo de recursos: agua	Agotamiento del recurso hídrico (laguna)	Ley N° 29338: Ley de Recursos Hídricos.
03	Consumo de recursos: energía eléctrica	Agotamiento del recurso natural termoeléctrico	Ley N° 27345: Ley de promoción de uso eficiente de la energía.
04	Consumo de recursos: combustible	Agotamiento del recurso natural. Contaminación del aire	Ley N° 26821: Ley Orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.
05	Potenciales derrame de hidrocarburos en tierra	Contaminación de suelos, contaminación del aire, contaminación de la napa freática, daños a la salud.	D.S. N° 015-06-EM: Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos. D.S. N° 052-93-EM: Reglamento de Seguridad para el almacenamiento de Hidrocarburos.

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	REQUISITOS LEGALES
06	Potenciales derrame de soda cáustica en tierra	Contaminación de suelos, contaminación de aire, daños a la salud	D.S. N° 052-93-EM: Reglamento de Seguridad para el almacenamiento de Hidrocarburos.
07	Potenciales derrame de amina neutralizante en tierra	Contaminación de suelos, contaminación de aire, daños a la salud	D.S. N° 052-93-EM: Reglamento de Seguridad para el almacenamiento de Hidrocarburos.
08	Potenciales derrame de amina filmica en tierra	Contaminación de suelos, contaminación de aire, daños a la salud	D.S. N° 052-93-EM: Reglamento de Seguridad para el almacenamiento de Hidrocarburos.
09	Potenciales incendios	Contaminación de suelos, aire, agotamiento del recurso hídrico, daños a la salud	D.S. N° 051-93-EM: Reglamento de Normas para la refinación y procesamiento de Hidrocarburos. D.S. N° 052-93-EM: Reglamento de Seguridad para el almacenamiento de Hidrocarburos.
10	Potenciales explosiones	Vibraciones, contaminación por ruido, contaminación de aire, contaminación de suelos	D.S. N° 051-93-EM: Reglamento de Normas para la refinación y procesamiento de Hidrocarburos.
11	Vertimiento agua contaminada con hidrocarburos	Contaminación de aguas, contaminación suelos	D.S. N° 051-93-EM: Reglamento de Normas para la refinación y procesamiento de Hidrocarburos. D.S. N° 015-2006-EM: Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos. D.L. N° 26842: Ley General de Salud. Ley N° 28611: Ley General del Ambiente. DS. N° 037-2008-PCM "Límites Máximos permisibles de efluentes líquidos para las actividades del subsector hidrocarburos" D.S. N° 002-2008-MINAM "Aprueban los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. R.J. N° 0291-2009-ANA Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimientos y reusos de aguas residuales tratadas. R.J. N° 0351-2009-ANA Modifican R.J. N° 0291-2009-ANA referente al otorgamiento de autorizaciones de vertimientos y reusos de aguas residuales tratadas

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	REQUISITOS LEGALES
12	Vertimiento agua contaminada con soda cáustica	Contaminación de aguas, contaminación de suelos	<p>D.S. N° 051-93-EM: Reglamento de Normas para la refinación y procesamiento de Hidrocarburos.D.S. N° 015-2006-EM: Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.D.L. N° 26842: Ley General de Salud.Ley N° 28611: Ley General del Ambiente.DS. N° 037-2008-PCM "Límites Máximos permisibles de efluentes líquidos para las actividades del subsector hidrocarburos"D.S. N° 002-2008-MINAM "Aprueban los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. R.J N° 0291-2009-ANA Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimientos y reusos de aguas residuales tratadas.R.J. N° 0351-2009-ANAModifican R.J. N° 0291-2009-ANA referente al otorgamiento de autorizaciones de vertimientos y reusos de aguas residuales tratadas</p>
13	Vertimiento de agua ácida	Contaminación de aguas, contaminación de suelos	<p>D.S. N° 051-93-EM: Reglamento de Normas para la refinación y procesamiento de Hidrocarburos.D.S. N° 015-2006-EM: Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.D.L. N° 26842: Ley General de Salud.Ley N° 28611: Ley General del Ambiente.DS. N° 037-2008-PCM "Límites Máximos permisibles de efluentes líquidos para las actividades del subsector hidrocarburos"D.S. N° 002-2008-MINAM "Aprueban los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. R.J N° 0291-2009-ANA Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimientos y reusos de aguas residuales tratadas.R.J. N° 0351-2009-ANAModifican R.J. N° 0291-2009-ANA referente al otorgamiento de autorizaciones de vertimientos y reusos de aguas residuales tratadas</p>

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	REQUISITOS LEGALES
14	Vertimiento de Salmuera	Contaminación de aguas, contaminación de suelos	Ley N° 28611: Ley General del Ambiente.
15	Emisión de ruido	Contaminación de aire, acústica, daños a la salud	D.S. N° 085-2003-PCM: Aprueban el Reglamento de Estándares Nacionales de calidad ambiental para ruido. D.S. N° 051-93-EM: Reglamento de normas para la refinación y procesamiento de hidrocarburos. Ordenanza N° 015-1986-MML: Ordenanza Municipal para la supresión y limitación de los ruidos nocivos y molestos
16	Emisión de gases de combustión	Contaminación de aire, daños a la salud	D.S. N° 015-2006-EM: Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades de hidrocarburos D.S. N° 051-93-EM: Reglamento de Normas para la refinación y procesamiento de hidrocarburos. DS.N° 003-2008-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para aire"
17	Emisión de gases: H ₂ S, RSH	Contaminación de aire	D.S. N° 074-01-PCM: Estándares de calidad de aire.
18	Emisión de material particulado	Contaminación de aire, daños a la salud	D.S. N° 074-01-PCM: Estándares de calidad de aire.
19	Emisión de vapores de hidrocarburos	Contaminación de aire	D.S. N° 074-01-PCM: Estándares de calidad de aire. R.L. N° 26178: Aprueban el "Protocolo de Montreal Relativo a Sustancias que Agotan la Capa de Ozono". DS.N° 003-2008-MINAM: "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para aire"
20	Emisión de vapor de agua	Agotamiento del recurso hídrico, contaminación de aire, visual, daños a la salud	D.L. N° 17752: Ley General de aguas.
21	Generación de Residuos Peligrosos:Trapo industrial contaminado con hidrocarburos y/o aceite	Contaminación de suelos, aire, agua, daños a la salud, contaminación visual	D.S. N° 015-06-EM: Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos. Ley N° 27314: Ley General de Residuos Sólidos. D.S. N° 057-2004-PCM: Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos. D.L. N° 1065 que modifica Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos. DS N° 021-2008 MTC "Reglamento nacional de transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos"

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	REQUISITOS LEGALES
22	Generación de Residuos Peligrosos: Envases contaminados con hidrocarburos y/o productos químicos	Contaminación de suelos, aire, agua, daños a la salud, contaminación visual	<p>D.S. N° 015-06-EM: Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.</p> <p>Ley N° 27314: Ley General de Residuos Sólidos.</p> <p>D.S. N° 057-2004-PCM: Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.</p> <p>D.L. N° 1065 que modifica Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.</p> <p>DS N° 021-2008 MTC "Reglamento nacional de transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos"</p>
23	Generación de Residuos Peligrosos:Cilindros vacíos de insumos químicos	Contaminación de suelos, aire, agua, daños a la salud, contaminación visual	<p>D.S. N° 015-06-EM: Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.</p> <p>Ley N° 27314: Ley General de Residuos Sólidos.</p> <p>D.S. N° 057-2004-PCM: Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.</p> <p>D.L. N° 1065 que modifica Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.</p> <p>DS N° 021-2008 MTC "Reglamento nacional de transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos"</p>
24	Generación de Residuos Peligrosos: Lubricantes usados	Contaminación de aguas, contaminación de suelos	<p>D.S. N° 015-06-EM: Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.</p> <p>Ley N° 27314: Ley General de Residuos Sólidos.</p> <p>D.S. N° 057-2004-PCM: Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.</p> <p>D.L. N° 1065 que modifica Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.</p> <p>DS N° 021-2008 MTC "Reglamento nacional de transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos"</p>

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	REQUISITOS LEGALES
25	Generación de Residuos Peligrosos: Carbón activado usado	Contaminación de suelos, aire, agua, daños a la salud, contaminación visual	<p>D.S. N° 015-06-EM: Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.</p> <p>Ley N° 27314: Ley General de Residuos Sólidos.</p> <p>D.S. N° 057-2004-PCM: Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.</p> <p>D.L. N° 1065 que modifica Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.</p> <p>DS N° 021-2008 MTC "Reglamento nacional de transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos"</p>
26	Generación de Residuos Peligrosos: Equipos de protección personal contaminados con hidrocarburos y/o químicos	Contaminación de suelos, aire, agua, daños a la salud, contaminación visual	<p>D.S. N° 015-06-EM: Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.</p> <p>Ley N° 27314: Ley General de Residuos Sólidos.</p> <p>D.S. N° 057-2004-PCM: Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.</p> <p>D.L. N° 1065 que modifica Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.</p> <p>DS N° 021-2008 MTC "Reglamento nacional de transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos"</p>
27	Generación de Residuos No Peligrosos: Chatarra	Contaminación de suelos, contaminación visual	<p>D.S. N° 015-06-EM: Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.</p> <p>Ley N° 27314: Ley General de Residuos Sólidos.</p> <p>D.S. N° 057-2004-PCM: Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.</p> <p>D.L. N° 1065 que modifica Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.</p>

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	REQUISITOS LEGALES
28	Generación de Residuos No Peligrosos: Refractarios	Contaminación de suelos, contaminación visual	<p>D.S. N° 015-06-EM: Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.</p> <p>Ley N° 27314: Ley General de Residuos Sólidos.</p> <p>D.S. N° 057-2004-PCM: Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.</p> <p>D.L. N° 1065 que modifica Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.</p>
29	Generación de Residuos No Peligrosos: Aislamiento térmico	Contaminación de suelos, contaminación visual	<p>D.S. N° 015-06-EM: Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.</p> <p>Ley N° 27314: Ley General de Residuos Sólidos.</p> <p>D.S. N° 057-2004-PCM: Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.</p> <p>D.L. N° 1065 que modifica Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.</p>
30	Generación de Residuos No Peligrosos: Sacos de arpillería de polipropileno vacíos	Contaminación de suelos, contaminación visual	<p>D.S. N° 015-06-EM: Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.</p> <p>Ley N° 27314: Ley General de Residuos Sólidos.</p> <p>D.S. N° 057-2004-PCM: Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.</p> <p>D.L. N° 1065 que modifica Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.</p>
31	Generación de Residuos No Peligrosos: Equipos de protección deteriorados	Contaminación de suelos, contaminación visual	<p>D.S. N° 015-06-EM: Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.</p> <p>Ley N° 27314: Ley General de Residuos Sólidos.</p> <p>D.S. N° 057-2004-PCM: Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.</p> <p>D.L. N° 1065 que modifica Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.</p>

3.4 Criterios de Significancia

Si se establecen criterios con determinados objetivos, para determinar la significancia del impacto, estos consistirán en valorar ciertas características de los aspectos ambientales, a las cuales se asigna una puntuación cuando se revise una evaluación y se desarrolla al principio del proceso, facilitando ampliamente la planificación del estudio. Sin criterio ni contexto para juzgar la significancia del impacto, los participantes en el proceso de la evaluación pueden adoptar cualquier interpretación de acuerdo a sus propios objetivos.

Los criterios de evaluación sirven como “filtro” para escoger a los Aspectos Ambientales verdaderamente significativos. Puede consistir en valorar ciertas características de los aspectos ambientales a las que se asigna una puntuación y, a continuación, se establece un criterio sobre el valor mínimo para que un aspecto se considere significativo.

Los objetivos del análisis de la significancia de los impactos predecibles de un proyecto son:

- a) Definir si los impactos predecibles son tolerables o no. Visión del técnico.
- b) Definir si los impactos predecibles son aceptables o no. Visión del público.
- c) Definir si se requieren cambios en el proyecto, la introducción de medidas de mitigación y/o modificaciones menores dentro del proyecto.

La refinería tiene presente en todo momento que sus actividades, procesos y productos deben estar dentro de la legalidad, es decir, cumpliendo con los requisitos legales vigentes en ese momento.

Existen diversas leyes, reglamentaciones, normas y políticas ambientales que proporcionan guías para determinar la significancia de los impactos. Una de las razones

para la recopilación temprana de esta información es para utilizarla como base para la interpretación de la significancia de los impactos.

Para determinar si un aspecto ambiental es significativo o no, se proponen cinco criterios de significancia.

3.4.1 Partes Interesadas

La percepción de la población a través de la participación pública, involucra un juicio de valor de la significancia o importancia de los efectos ambientales.

El primer interés del público con respecto a los asuntos ambientales es la salud y seguridad humana. Además pueden mostrar preocupación de sufrir consecuencias de un impacto ambiental.

3.4.2 Magnitud del Impacto Ambiental

Se refiere a la cantidad de emisiones gaseosas y/o líquidas, de residuos, el uso de recursos o fuente que genera el aspecto ambiental. Su evaluación dependerá de la continuidad o existencia en el tiempo.

3.4.3 Severidad del Impacto Ambiental

Intensidad del impacto en función del grado de modificación de la calidad ambiental.

Grado de penetración de un impacto sobre el ambiente cercano al desarrollo del proyecto.

3.4.4 Duración del Impacto Ambiental

Tiempo de duración del impacto considerando que no se apliquen medidas de mitigación. Este criterio se puede evaluar determinando si es de corto, largo plazo o permanente.

Grado de reversibilidad del impacto y tiempo requerido para su mitigación a través de medidas naturales o inducidas por el hombre.

3.4.5 Dificultad para cambiar el Impacto Ambiental

Se refiere a la existencia o no de tecnologías, recursos humanos o económicos necesarios para cambiar el impacto y el grado de acceso.

Se evalúa el costo de reparación o mantenimiento de equipos.

Para determinar cuando un aspecto ambiental se convierte en aspecto ambiental significativo, se procede a cuantificar, de acuerdo a la Escala de Significancia. Ver Tabla 3.

Tabla 3. Escala de Significancia

CRITERIO DE SIGNIFICANCIA	El aspecto es ALTO cuando:	El aspecto es MEDIO cuando:	El aspecto es BAJO cuando:
Partes interesadas	<ul style="list-style-type: none"> * Si la comunidad puede percibir el AA como peligroso a la integridad de su salud o ecosistema; o existe forma real o potencial de que sufra consecuencias de un impacto ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> * Si la comunidad puede percibir el AA como medianamente peligroso a la integridad de su salud o ecosistema, y es poco probable de que sufra consecuencias de impacto ambiental o le origine molestias leves, no permanentes. 	<ul style="list-style-type: none"> * La comunidad no puede percibir el AA como peligroso a la integridad de su salud o ecosistema; o no existe forma real ni potencial de que sufra consecuencias de un impacto ambiental.
MAGNITUD del impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> * La cantidad de emisiones (gaseosas, líquidas), de residuos, el uso de recursos o fuente que genera el aspecto ambiental es alta. * Es continuo en el tiempo. * Está por encima de los estándares establecidos. 	<ul style="list-style-type: none"> * La cantidad de emisiones (gaseosas, líquidas), de residuos, el uso de recursos o fuente que genera el aspecto ambiental está cercano al estándar establecido. * Si se produce pero no es continua en el tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> * La cantidad de emisiones (gaseosas, líquidas), de residuos, el uso de recursos o fuente que genera el aspecto ambiental es mínima o no se produce. * No es perceptible.

CRITERIO DE SIGNIFICANCIA	El aspecto es ALTO cuando:	El aspecto es MEDIO cuando:	El aspecto es BAJO cuando:
SEVERIDAD del impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> * Daños graves o irreversibles al ambiente o al personal; * El impacto es continuo o durante mucho tiempo. * Se manifiesta fuera del predio de la planta. 	<ul style="list-style-type: none"> * Afecta o afectaría reversiblemente al ambiente o al personal. * El impacto tiene una duración interrumpida; su impacto afecta únicamente al predio de la planta. 	<ul style="list-style-type: none"> * Hay una afectación mínima al ambiente o al personal.
DURACIÓN del impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> * La permanencia del impacto ambiental es alta en el ambiente. * El residuo que se genera no es degradable. * La capacidad de auto depuración es baja. 	<ul style="list-style-type: none"> * La permanencia del impacto ambiental no es alta en el ambiente. * El residuo que se genera es degradable. * La capacidad de auto depuración es lenta. 	<ul style="list-style-type: none"> * La permanencia del impacto ambiental es baja en el ambiente. * El residuo que se genera se degrada rápidamente. * La capacidad de auto depuración es alta.
DIFICULTAD del impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> * Cuando no existe la tecnología, recursos humanos o económicos necesarios para cambiar el impacto, o son de difícil acceso. Cuando el costo de reparación implica el mantenimiento mayor de un equipo o la reparación del daño es fuera de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> * Cuando existe la tecnología, recursos humanos o económicos necesarios para cambiar el impacto, pero son de acceso medianamente difícil. Es necesario llevar a cabo mantenimiento rutinario a un equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> * Cuando existe la tecnología, recursos humanos o económicos necesarios para cambiar el impacto, y son de fácil acceso. Su control real o potencial no implica los costos mencionados en los otros grados de evaluación.

Asimismo, en la Tabla 4 se tiene los siguientes valores para cada criterio:

Tabla 4. Valores de Escala de Significancia

CRITERIO DE SIGNIFICANCIA	ALTA Significancia	MEDIA Significancia	BAJA Significancia
VALOR	3	2	1

3.5 Evaluación de Aspectos Ambientales

Una vez listados los aspectos ambientales, se determinará cuales serán los aspectos ambientales significativos mediante una matriz de evaluación. Como parte de la evaluación se tomará en cuenta que todo aspecto ambiental está relacionado con un requisito legal aplicable. Ver Tabla 5 y Tabla 6.

Se hace una evaluación cuantitativa para cada aspecto y se procede a sumar. Se considera la siguiente clasificación de significancia según el puntaje final obtenido:

- a) **Significativo:** Se considera significativo cuando el aspecto ambiental obtiene una puntuación igual o mayor a 9 puntos, para estos se proponen medidas de control para mejorar su desempeño.
- b) **No significativo:** Se considera no significativo cuando el aspecto ambiental obtiene una puntuación menor a 9 puntos, para estos no se proponen medidas de control pero se tendrán en cuenta posteriormente para mejorar su desempeño luego de una evaluación de significancia.

3.6 Lista de Aspectos Ambientales Significativos

Como resultado de la evaluación de significancia de cada proceso se realiza el compilado total de Aspectos Ambientales Significativos (AAS). Ver Tabla 7.

Para poder controlar estos aspectos ambientales significativos la refinería establece y mantiene al día un programa para lograr sus objetivos y metas. Además realiza un control operacional identificando y controlando aquellas operaciones y actividades relacionadas con los aspectos ambientales significativos identificados.

Tabla 5. Matriz de Evaluación de Aspectos Ambientales Significativos del Proceso Control de Calidad

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIO DE SIGNIFICANCIA					SUMA	Significativo	
			Requisitos Legales	Partes Interesadas	Magnitud	Severidad	Duración			Dificultad
01	Consumo de agua	Agotamiento del recurso hídrico (laguna)	Ley General del Ambiente N° 28611 Ley General de Aguas N° 17752	1	1	1	1	1	5	NO
02	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento del recurso energético termoeléctrico	Ley General del Ambiente N° 28611 Ley de Promoción del Uso Eficiente de la Energía N° 27345	1	2	1	2	2	8	NO
03	Potenciales Derrames de Hidrocarburos en tierra	Contaminación suelos y contaminación del aire	Ley General del Ambiente N° 28611 Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades de hidrocarburos D.S. N° 015-06-EM	1	1	1	1	1	5	NO
04	Potenciales incendios	Contaminación de suelos, aire, agotamiento del recurso hídrico, daños a la salud.	Ley General del Ambiente N° 28611 Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades de hidrocarburos D.S. N° 015-06-EM Reglamento de Normas para la Refinación y Procesamiento de Hidrocarburos D.S. N° 051-93-EM	2	2	2	1	2	9	SI
05	Potenciales explosiones	Vibraciones, contaminación por ruido, contaminación de aire, contaminación de suelo.	Ley General del Ambiente N° 28611 Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades de hidrocarburos D.S. N° 015-06-EM	2	2	2	1	2	9	SI

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIO DE SIGNIFICANCIA						SUMA	Significativo
			Requisitos Legales	Partes Interesadas	Magnitud	Severidad	Duración	Dificultad		
06	Vertimiento de agua contaminada con químicos	Contaminación de aguas	Ley General del Ambiente N° 28611 Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades de hidrocarburos D.S. N° 015-06-EM Reglamento de los títulos I, II, III de la Ley General de Aguas. D.S. N° 261-69-AP Reglamento del título IV de las aguas subterráneas del decreto Ley N° 17752, Ley General de Aguas D.S. 274-69-AP-DGA.	1	2	2	2	2	9	SI
07	Emisión de vapores de hidrocarburos	Contaminación de aire, daños en la salud.	Ley General del Ambiente N° 28611 Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades de hidrocarburos D.S. N° 015-06-EM Ley General de Salud D.L. N° 26842	1	1	2	3	2	9	SI
08	Emisión de ruido	Daños a la salud	Ley General del Ambiente N° 28611 Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido D.S. N° 085-2003-PCM	1	1	1	1	1	5	NO
09	Emisión de vapores ácidos	Contaminación de aire, daños en la salud.	Ley General del Ambiente N° 28611 Estándares de Calidad del Aire D.S. N° 074-01-PCM	2	1	2	1	2	8	NO

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIO DE SIGNIFICANCIA						SUMA	Significativo
			Requisitos Legales	Partes Interesadas	Magnitud	Severidad	Duración	Dificultad		
10	Reactivos Químicos	Contaminación de suelos, aire, daños a la salud.	Ley General del Ambiente N° 28611 Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades de hidrocarburos D.S. N° 015-06-EM Ley General de Residuos Sólidos N° 27314 Reglamento de la Ley N° 27314, D.S. N° 057-2004-PCM	1	1	1	1	1	5	NO
11	Envases de vidrio contaminados con químicos	Contaminación de suelos, aire, daños a la salud, contaminación visual.	Ley General del Ambiente N° 28611 Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades de hidrocarburos D.S. N° 015-06-EM Ley General de Residuos Sólidos N° 27314 Reglamento de la Ley N° 27314, D.S. N° 057-2004-PCM	1	2	2	2	2	9	SI

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIO DE SIGNIFICANCIA					SUMA	Significativo	
			Requisitos Legales	Partes Interesadas	Magnitud	Severidad	Duración			Dificultad
12	Envases de plástico contaminados con hidrocarburos	Contaminación de suelos, aire, daños a la salud, contaminación visual.	Ley General del Ambiente N° 28611 Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades de hidrocarburos D.S. N° 015-06-EM Ley General de Residuos Sólidos N° 27314 Reglamento de la Ley N° 27314, D.S. N° 057-2004-PCM	1	2	2	2	2	9	SI
13	Envases metálicos contaminados con hidrocarburos	Contaminación de suelos, aire, daños a la salud, contaminación visual.	Ley General del Ambiente N° 28611 Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades de hidrocarburos D.S. N° 015-06-EM Ley General de Residuos Sólidos N° 27314 Reglamento de la Ley N° 27314, D.S. N° 057-2004-PCM	1	2	2	2	2	9	SI
14	Trapos industriales contaminados con hidrocarburos	Contaminación de suelos, aire, daños a la salud, contaminación visual.	Ley General del Ambiente N° 28611 Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades de hidrocarburos D.S. N° 015-06-EM Ley General de Residuos Sólidos N° 27314 Reglamento de la Ley N° 27314, D.S. N° 057-2004-PCM	1	2	1	1	1	6	NO

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIO DE SIGNIFICANCIA						SUMA	Significativo
			Requisitos Legales	Partes Interesadas	Magnitud	Severidad	Duración	Dificultad		
15	Residuos sólidos no peligrosos: papel, plástico y vidrio.	Contaminación de suelos y contaminación visual.	Ley General del Ambiente N° 28611 Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades de hidrocarburos D.S. N° 015-06-EM Ley General de Residuos Sólidos N° 27314 Reglamento de la Ley N° 27314, D.S. N° 057-2004-PCM	1	1	1	1	1	5	NO

Tabla 6. Matriz de Evaluación de Aspectos Ambientales Significativos del Proceso Refinación de Petróleo

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIO DE SIGNIFICANCIA					SUMA	Significativo	
			Requisitos legales	Partes interesadas	Magnitud	Severidad	Duración			Dificultad
01	Consumo de recursos: petróleo crudo	Agotamiento del recurso energético natural	D.S. N° 051-93-EM: Reglamento de Normas para la refinación y procesamiento de Hidrocarburos. Ley N° 26821: Ley Orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales	3	3	3	3	3	15	Si
02	Consumo de recursos: agua	Agotamiento del recurso hídrico (laguna)	Ley N° 29338: Ley de Recursos Hídricos.	2	3	2	2	1	10	Si
03	Consumo de recursos: energía eléctrica	Agotamiento del recurso energético termoeléctrico	Ley N° 27345: Ley de promoción de uso eficiente de la energía.	3	3	2	3	2	13	Si
04	Consumo de recursos: combustible	Agotamiento del recurso energético natural, contaminación del aire	Ley N° 26821: Ley Orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.	3	3	3	3	2	14	Si
05	Potenciales derrame de hidrocarburos en tierra	Contaminación de suelos, contaminación del aire, contaminación de la napa freática, daños a la salud.	D.S. N° 015-06-EM: Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos. D.S. N° 052-93-EM: Reglamento de Seguridad para el almacenamiento de Hidrocarburos.	2	3	3	3	3	14	Si

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIO DE SIGNIFICANCIA					SUMA	Significativo	
			Requisitos legales	Partes interesadas	Magnitud	Severidad	Duración			Dificultad
06	Potenciales derrame de soda cáustica en tierra	Contaminación de suelos, contaminación de aire, daños a la salud	D.S. N° 052-93-EM: Reglamento de Seguridad para el almacenamiento de Hidrocarburos.	1	1	2	1	2	7	No
07	Potenciales derrame de amina neutralizante en tierra	Contaminación de suelos, contaminación de aire, daños a la salud	D.S. N° 052-93-EM: Reglamento de Seguridad para el almacenamiento de Hidrocarburos.	1	1	2	1	1	6	No
08	Potenciales derrame de amina fílmica en tierra	Contaminación de suelos, contaminación de aire, daños a la salud	D.S. N° 052-93-EM: Reglamento de Seguridad para el almacenamiento de Hidrocarburos.	1	1	2	1	1	6	No
09	Potenciales incendios	Contaminación de suelos, aire, agotamiento del recurso hídrico, daños a la salud	D.S. N° 051-93-EM: Reglamento de Normas para la refinación y procesamiento de Hidrocarburos. D.S. N° 052-93-EM: Reglamento de Seguridad para el almacenamiento de Hidrocarburos.	3	3	3	3	3	15	Si
10	Potenciales explosiones	Vibraciones, contaminación por ruido, contaminación de aire, contaminación de suelos	D.S. N° 051-93-EM: Reglamento de Normas para la refinación y procesamiento de Hidrocarburos.	3	3	3	3	3	15	Si

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIO DE SIGNIFICANCIA					SUMA	Significativo	
			Requisitos legales	Partes interesadas	Magnitud	Severidad	Duración			Dificultad
11	Vertimiento agua contaminada con hidrocarburos	Contaminación de aguas, contaminación suelos	<p>D.S. N° 051-93-EM: Reglamento de Normas para la refinación y procesamiento de Hidrocarburos.</p> <p>D.S. N° 015-2006-EM: Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.</p> <p>D.L. N° 26842: Ley General de Salud.</p> <p>Ley N° 28611: Ley General del Ambiente.</p> <p>DS. N° 037-2008-PCM "Límites Máximos permisibles de efluentes líquidos para las actividades del subsector hidrocarburos"</p> <p>D.S. N° 002-2008-MINAM "Aprueban los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua.</p> <p>R.J N° 0291-2009-ANA Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimientos y reusos de aguas residuales tratadas.</p> <p>R.J. N° 0351-2009-ANA Modifican R.J. N° 0291-2009-ANA referente al otorgamiento de autorizaciones de vertimientos y reusos de aguas residuales tratadas</p>	1	1	1	3	2	8	No

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIO DE SIGNIFICANCIA					SUMA	Significativo	
			Requisitos legales	Partes interesadas	Magnitud	Severidad	Duración			Dificultad
12	Vertimiento agua contaminada con soda cáustica	Contaminación de aguas, contaminación de suelos	<p>D.S. N° 051-93-EM: Reglamento de Normas para la refinación y procesamiento de Hidrocarburos.</p> <p>D.S. N° 015-2006-EM: Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.</p> <p>D.L. N° 26842: Ley General de Salud.</p> <p>Ley N° 28611: Ley General del Ambiente.</p> <p>DS. N° 037-2008-PCM "Límites Máximos permisibles de efluentes líquidos para las actividades del subsector hidrocarburos"</p> <p>D.S. N° 002-2008-MINAM "Aprueban los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua.</p> <p>R.J N° 0291-2009-ANA Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimientos y reusos de aguas residuales tratadas.</p> <p>R.J. N° 0351-2009-ANA Modifican R.J. N° 0291-2009-ANA referente al otorgamiento de autorizaciones de vertimientos y reusos de aguas residuales tratadas</p>	1	2	2	2	1	8	No

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIO DE SIGNIFICANCIA					SUMA	Significativo	
			Requisitos legales	Partes interesadas	Magnitud	Severidad	Duración			Dificultad
13	Vertimiento de agua ácida	Contaminación de aguas, contaminación de suelos	<p>D.S. N° 051-93-EM: Reglamento de Normas para la refinación y procesamiento de Hidrocarburos.</p> <p>D.S. N° 015-2006-EM: Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.</p> <p>D.L. N° 26842: Ley General de Salud.</p> <p>Ley N° 28611: Ley General del Ambiente.</p> <p>DS. N° 037-2008-PCM "Límites Máximos permisibles de efluentes líquidos para las actividades del subsector hidrocarburos"</p> <p>D.S. N° 002-2008-MINAM "Aprueban los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua.</p> <p>R.J N° 0291-2009-ANA Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimientos y reusos de aguas residuales tratadas.</p> <p>R.J. N° 0351-2009-ANA Modifican R.J. N° 0291-2009-ANA referente al otorgamiento de autorizaciones de vertimientos y reusos de aguas residuales tratadas</p>	1	1	1	1	1	5	No
14	Vertimiento de Salmuera	Contaminación de aguas, contaminación de suelos	<p>Ley N° 28611: Ley General del Ambiente.</p>	1	1	1	1	1	5	No

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIO DE SIGNIFICANCIA					SUMA	Significativo	
			Requisitos legales	Partes interesadas	Magnitud	Severidad	Duración			Dificultad
15	Emisión de ruido	Contaminación de aire, acústica, daños a la salud	D.S. N° 085-2003-PCM: Aprueban el Reglamento de Estándares Nacionales de calidad ambiental para ruido.D.S. N° 051-93-EM: Reglamento de normas para la refinación y procesamiento de hidrocarburos.Ordenanza N° 015-1986-MML: Ordenanza Municipal para la supresión y limitación de los ruidos nocivos y molestos	1	1	2	1	2	7	No
16	Emisión de gases de combustión	Contaminación de aire, daños a la salud	D.S. N° 015-2006-EM: Reglamento para la Protección Ambiental en las actividades de hidrocarburosD.S. N° 051-93-EM: Reglamento de Normas para la refinación y procesamiento de hidrocarburos.DS.N° 003-2008-MINAM "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para aire"	3	2	2	2	2	11	Si
17	Emisión de gases: H ₂ S, RSH	Contaminación de aire	D.S. N° 074-01-PCM: Estándares de calidad de aire.	2	2	1	2	1	8	No
18	Emisión de material particulado	Contaminación de aire, daños a la salud	D.S. N° 074-01-PCM: Estándares de calidad de aire.	2	2	1	2	1	8	No
19	Emisión de vapores de hidrocarburos	Contaminación de aire	D.S. N° 074-01-PCM: Estándares de calidad de aire. R.L. N° 26178: Aprueban el "Protocolo de Montreal Relativo a Sustancias que Agotan la Capa de Ozono". DS.N° 003-2008-MINAM: "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para aire"	2	2	3	3	2	12	Si

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIO DE SIGNIFICANCIA					SUMA	Significativo	
			Requisitos legales	Partes interesadas	Magnitud	Severidad	Duración			Dificultad
20	Emisión de vapor de agua	Agotamiento del recurso hídrico, contaminación de aire, visual, daños a la salud	D.L. N° 17752: Ley General de aguas.	1	2	1	1	1	6	No
21	Generación de Residuos Peligrosos: Trapo industrial contaminado con hidrocarburos y/o aceite	Contaminación de suelos, aire, agua, daños a la salud, contaminación visual	D.S. N° 015-06-EM: Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos. Ley N° 27314: Ley General de Residuos Sólidos. D.S. N° 057-2004-PCM: Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos. D.L. N° 1065 que modifica Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos. DS N° 021-2008 MTC "Reglamento nacional de transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos"	1	1	3	3	1	9	Si

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIO DE SIGNIFICANCIA					SUMA	Significativo	
			Requisitos legales	Partes interesadas	Magnitud	Severidad	Duración			Dificultad
22	Generación de Residuos Peligrosos: Envases contaminados con hidrocarburos y/o productos químicos	Contaminación de suelos, aire, agua, daños a la salud, contaminación visual	D.S. N° 015-06-EM: Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos. Ley N° 27314: Ley General de Residuos Sólidos. D.S. N° 057-2004-PCM: Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos. D.L. N° 1065 que modifica Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos. DS N° 021-2008 MTC "Reglamento nacional de transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos"	1	1	2	2	1	7	No
23	Generación de Residuos Peligrosos: Cilindros vacíos de insumos químicos	Contaminación de suelos, aire, agua, daños a la salud, contaminación visual	D.S. N° 015-06-EM: Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos. Ley N° 27314: Ley General de Residuos Sólidos. D.S. N° 057-2004-PCM: Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos. D.L. N° 1065 que modifica Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos. DS N° 021-2008 MTC "Reglamento nacional de transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos"	1	2	2	2	1	8	No

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIO DE SIGNIFICANCIA					SUMA	Significativo	
			Requisitos legales	Partes interesadas	Magnitud	Severidad	Duración			Dificultad
24	Generación de Residuos Peligrosos: Lubricantes usados	Contaminación de aguas, contaminación de suelos	D.S. N° 015-06-EM: Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos. Ley N° 27314: Ley General de Residuos Sólidos. D.S. N° 057-2004-PCM: Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos. D.L. N° 1065 que modifica Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos. DS N° 021-2008 MTC "Reglamento nacional de transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos"	1	1	2	3	1	8	No
25	Generación de Residuos Peligrosos: Carbón activado usado	Contaminación de suelos, aire, agua, daños a la salud, contaminación visual	D.S. N° 015-06-EM: Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos. Ley N° 27314: Ley General de Residuos Sólidos. D.S. N° 057-2004-PCM: Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos. D.L. N° 1065 que modifica Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos. DS N° 021-2008 MTC "Reglamento nacional de transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos"	1	2	2	3	2	10	Si

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIO DE SIGNIFICANCIA					SUMA	Significativo	
			Requisitos legales	Partes interesadas	Magnitud	Severidad	Duración			Dificultad
26	Generación de Residuos Peligrosos: Equipos de protección personal contaminados con hidrocarburos y/o químicos	Contaminación de suelos, aire, agua, daños a la salud, contaminación visual	D.S. N° 015-06-EM: Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos. Ley N° 27314: Ley General de Residuos Sólidos. D.S. N° 057-2004-PCM: Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos. D.L. N° 1065 que modifica Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos. DS N° 021-2008 MTC "Reglamento nacional de transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos"	1	1	3	3	1	9	Si
27	Generación de Residuos No Peligrosos:Chatarra	Contaminación de suelos, contaminación visual	D.S. N° 015-06-EM: Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.Ley N° 27314: Ley General de Residuos Sólidos.D.S. N° 057-2004-PCM: Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.D.L. N° 1065 que modifica Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.	1	2	1	2	1	7	No

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIO DE SIGNIFICANCIA					SUMA	Significativo	
			Requisitos legales	Partes interesadas	Magnitud	Severidad	Duración			Dificultad
28	Generación de Residuos No Peligrosos: Refractarios	Contaminación de suelos, contaminación visual	D.S. N° 015-06-EM: Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos. Ley N° 27314: Ley General de Residuos Sólidos. D.S. N° 057-2004-PCM: Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos. D.L. N° 1065 que modifica Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.	1	1	1	2	2	7	No
29	Generación de Residuos No Peligrosos: Aislamiento térmico	Contaminación de suelos, contaminación visual	D.S. N° 015-06-EM: Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos. Ley N° 27314: Ley General de Residuos Sólidos. D.S. N° 057-2004-PCM: Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos. D.L. N° 1065 que modifica Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.	1	1	1	3	1	7	No
30	Generación de Residuos No Peligrosos: Sacos de arpillería de polipropileno vacíos	Contaminación de suelos, contaminación visual	D.S. N° 015-06-EM: Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos. Ley N° 27314: Ley General de Residuos Sólidos. D.S. N° 057-2004-PCM: Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos. D.L. N° 1065 que modifica Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.	1	1	1	3	1	7	No

N°	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIO DE SIGNIFICANCIA					SUMA	Significativo	
			Requisitos legales	Partes interesadas	Magnitud	Severidad	Duración			Dificultad
31	Generación de Residuos No Peligrosos: Equipos de protección deteriorados	Contaminación de suelos, contaminación visual	D.S. N° 015-06-EM: Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos. Ley N° 27314: Ley General de Residuos Sólidos. D.S. N° 057-2004-PCM: Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos. D.L. N° 1065 que modifica Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.	1	1	1	3	1	7	No

Tabla 7. Lista de Aspectos Ambientales Significativos

Nº	ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS
1	CONSUMO DE RECURSOS: energía eléctrica, combustible, agua (vapor), petróleo
2	POTENCIALES DERRAMES DE HIDROCARBUROS EN TIERRA
3	POTENCIALES INCENDIOS
4	POTENCIALES EXPLOSIONES
5	EMISIONES DE VAPORES DE HIDROCARBUROS
6	EMISIONES DE GASES DE COMBUSTIÓN
7	VERTIMIENTO DE AGUA CONTAMINADA CON HIDROCARBURO/ QUÍMICOS
8	GENERACIÓN Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS: Borrás, resina gastada, guantes contaminados con Hidrocarburos/producto químico, pilas, tóner, cartucho de tinta, etc.

3.7 Objetivos y Metas

La refinería establece indicadores ambientales para cuantificar sus objetivos y metas, basándose en actividades que no se realizan actualmente pero que se quisieran lograr en un tiempo dado buscando la mejora continua. Dichos objetivos deben ser medibles cuando sea factible a fin de cumplirlos en un plazo establecido. Ver Tabla 8 y Tabla 9.

El programa de gestión ambiental irá dirigido a lograr el cumplimiento de la política ambiental de la refinería y debe implicar compromisos concretos de personas

específicas cuyas actividades incidan en el comportamiento ambiental de la organización.

Se tiene un sistema de control o seguimiento a los objetivos y metas ambientales para asegurar el cumplimiento continuo del programa y para informar a la dirección de la refinería de los progresos del programa.

El programa debe revisarse periódicamente para que se integren los cambios que se produzcan en los objetivos y metas ambientales.

Tabla 8. Objetivos y Metas Ambientales – Control de Calidad

ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	DESEMPEÑO ACTUAL	OBJETIVO(S)	ACTIVIDAD(ES)	META	MONTO (US\$)	PLAZO
Potencial Incendio AAS 04	Las muestras de gasolina y otros productos inflamables son desechados al colector y muchas veces a temperatura elevada, pudiendo ocurrir un incendio.	Prevenir y minimizar el riesgo de potencial de incendio en el laboratorio.	Adquirir 02 envases de seguridad para almacenar los remanentes de muestras de gasolinas y otros productos inflamables.	Mantener al 0% la probabilidad que ocurra un incendio en el laboratorio.	258.00	Diciembre 2010
Potencial Explosión AAS 05	Las muestras de gasolina y otros productos inflamables están expuestas a temperatura ambiente y puede originar una explosión.	Prevenir y minimizar el riesgo de potencial de explosión en el laboratorio.	Adquirir una refrigeradora y una congeladora Explosion - Proof para almacenar las muestras de gasolinas y otros productos inflamables.	Mantener al 0% la probabilidad que ocurra una explosión en el laboratorio.	8 850.00 10 000.00 18 850.00	Marzo 2010

ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	DESEMPEÑO ACTUAL	OBJETIVO(S)	ACTIVIDAD(ES)	META	MONTO (US\$)	PLAZO
Emisión de vapores de hidrocarburos AAS 06	El laboratorio cuenta con 5 campanas extractoras que emiten los vapores de hidrocarburos al ambiente	Minimizar la emisión de vapores de hidrocarburos	1. Reemplazar campanas extractoras existentes por campanas nuevas que cumplan con el Estándar NFPA 45-1986 en las siguientes etapas: * Elaboración de especificaciones técnicas y propuestas económicas. * Elaboración y aprobación de expedientes de la adquisición. * Proceso de adquisición. * Recepción e instalación.	Reducir en un 90% la emisión de vapores de hidrocarburos.	160 000	Agosto 2010
Vertimiento de agua contaminada con hidrocarburos / químicos AAS 08	Se desecha los remanentes ácidos y alcalinos provenientes de los ensayos a la red de aguas de procesos de la operación de refinación, los cuales son descargados sin neutralizarse a la poza de percolación.	Minimizar el vertimiento de agua contaminada con químicos	1. Tratamiento in situ, de los remanentes de aguas contaminadas con químicos. 2. Adquirir un envase para neutralizar las soluciones acuosas contaminadas con químicos ácidos / alcalinos.	Reducir en un 20% el vertimiento de agua contaminada con hidrocarburos / químicos.	200.00	Marzo 2010
Generación / Disposición de Residuos peligrosos AAS 09	Se desecha los envases con residuos de hidrocarburos	Minimizar la generación y disposición de residuos peligrosos del laboratorio	1. Instalar el sistema de lavado de envases que contienen residuos de hidrocarburos en las siguientes etapas: * Designar un ambiente del laboratorio para la instalación del sistema de lavado. * Solicitar cotizaciones para la construcción del sistema de lavado. * Generación de ODT y construcción del sistema de lavado. * Instalación del sistema de lavado.	Reducir en un 50% la eliminación de envases con residuos peligroso.	3 500	Marzo 2010

Tabla 9. Objetivos y Metas Ambientales – Proceso Refinación de Petróleo

ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	DESEMPEÑO ACTUAL	OBJETIVO(S)	ACTIVIDAD(ES)	META	MONTO (US\$)	PLAZO
Consumo de Recursos AAS 01	La refinería utiliza (02) dos hornos: F-1 y F-2, para calentar el crudo, con una eficiencia de 60%	Operar hornos de mayor eficiencia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Puesta en servicio de los nuevos hornos de mayor eficiencia. <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Coordinación previa para establecer periodo de Parada de Planta para la instalación de los nuevos hornos. 1.2 Definir procedimiento de arranque. 1.3 Capacitación del personal operativo. 1.4 Recepción de nuevos hornos instalados en planta. 1.5 Arranque de los nuevos hornos. 	Operar con una eficiencia en los hornos de entre 75 -80%	-	Diciembre 2010
Potencial Derrame de Hidrocarburo en Tierra AAS 03	Derrame de hidrocarburo durante las operaciones de recepción, despacho y almacenamiento.	Minimizar el riesgo de ocurrencia de derrames de hidrocarburos en tierra mediante un adecuado control de las operaciones de recepción, despacho y almacenamiento.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cursar las Órdenes de Trabajo para eliminar fugas de válvulas. 2. Instalar sistema automatizado de control de nivel de tanques. 	Cuantificar registrar y eliminar el 100% de las fugas por válvulas en el sistema de entrada/salida de tanques.	-	Diciembre 2010

ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	DESEMPEÑO ACTUAL	OBJETIVO(S)	ACTIVIDAD(ES)	META	MONTO (US\$)	PLAZO
Emissiones de Gases de Combustión AAS 07	Se cuenta con dos (02) equipos térmicos de consumo intensivo de energía (02 Generadores de Vapor), que operan con un "Residual de Consumo Interno" (un Petróleo Industrial N° 6 entre 200 y 220 cSt a 50°C)	Reducir las emisiones de gases de combustión en los calderos APIN y FW-705.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Efectuar el reemplazo de los quemadores de los calderos APIN y FW-705 para optimizar la combustión. 1.1 Realizar coordinaciones preliminares a la realización del proyecto. 1.2 Preparar el requerimiento para el servicio. 1.3 Elaborar bases Técnicas. 1.4 Realizar Proceso de Contratación. 1.5 Ejecución del servicio. 	Disminuir en un 15% las emisiones de gases de combustión.	15.0	Junio 2010
Vertimiento de agua contaminada con hidrocarburos / químicos AAS 08	Se cuenta con un (01) separador API operativo.	Reducir el contenido de aceites y grasas en los efluentes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Construcción de una nueva poza API. 1.1 Realizar coordinaciones preliminares a la realización del proyecto. 1.2 Preparar el requerimiento para el servicio. 1.3 Elaborar bases técnicas. 1.4 Realizar Proceso de Contratación. 1.5 Ejecución del servicio. 	Reducir el contenido de grasas y aceites en valores menores de 20 ppm	5.0	Diciembre 2010

ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	DESEMPEÑO ACTUAL	OBJETIVO(S)	ACTIVIDAD(ES)	META	MONTO (US\$)	PLAZO
<p>Generación y disposición de Residuos Peligrosos AAS 09</p>	<p>En la actualidad las pozas de percolación se encuentran fuera de servicio por requerimientos legales, generando residuos contaminados con hidrocarburo los cuales serán puestos a disposición.</p>	<p>Realizar un adecuado Manejo Ambiental del área contaminada</p>	<p>1. Remediar el área contaminada.</p> <p>1.1 Secado de la poza de percolación.</p> <p>1.2 Disposición de borra almacenada en el fondo de las pozas de percolación.</p> <p>1.3 Preparar el requerimiento para el servicio.</p> <p>1.4 Elaborar bases técnicas.</p> <p>1.5 Ejecución del servicio.</p> <p>1.5.1 Disposición de borra almacenada en el fondo de las pozas de percolación.</p> <p>1.5.2 Reemplazo de tierra contaminada.</p> <p>1.5.3 Recuperación de áreas verdes.</p>	<p>Disposición final.</p>	<p>40.0</p>	<p>Diciembre 2010</p>

3.8 Matriz de Control Operacional

Son los controles que establece cada área para prevenir, controlar y mitigar los posibles daños generados por los AAS.

El mecanismo de control operacional dentro del SGA consiste en planificar y controlar las operaciones mediante la identificación y manejo de aquellas actividades relacionadas en mayor medida con los aspectos ambientales significativos. Dichas actividades son denominadas actividades críticas.

Se realizará una matriz por cada aspecto ambiental significativo, en la cual además se identifican las características que la actividad debe cumplir durante su ejecución para evitar la ocurrencia de un impacto ambiental. Asimismo establece criterios de operación para cada actividad crítica.

Los responsables de ejecutar una actividad crítica, se le conoce como Puesto Clave, ya que su participación es muy importante para asegurar que no se producirán impactos negativos al ambiente.

En las Matrices de Control Operacional se señalan los documentos relacionados, éstos son los documentos que guardan relación con los criterios y controles operacionales a tener en cuenta. Como documentos relacionados pueden ser los procedimientos operativos y otros controles operativos.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- El éxito de un Sistema de Gestión Ambiental depende en gran medida de una exhaustiva identificación de todos los puntos que puedan ser vulnerables en relación con el medio ambiente, además de la objetiva evaluación del riesgo o impacto potencial que se deriva de cada uno de esos puntos identificados.
- El plan de gestión ambiental constituye la herramienta a través de la cual los integrantes del grupo de certificación se comprometen a gestionar los impactos ambientales y sociales negativos producidos por sus actividades, productos y servicios, con miras a evitar o disminuir dichos efectos negativos.
- La metodología de evaluación de los aspectos ambientales que se utilizó fue con criterios cuantitativos. A través del uso de una matriz se pretende establecer el grado o nivel de implicancia de cada impacto ambiental identificado, el cual servirá para definir las priorizaciones que se tienen que tener en consideración para definir las medidas ambientales correspondientes.
- El conjunto de criterios propuesto describe en forma completa los impactos ambientales para realizar su valoración, por cuanto contiene los conceptos principales que reflejan las características de los mismos, evita la utilización de conceptos cuya diferencia es ambigua y permite fundar la valoración de los impactos en una serie reducida y consistente de características relevantes.
- Los criterios empleados para determinar la significancia de los aspectos ambientales permite reflejar la problemática ambiental de la organización. En este

sentido son aplicables criterios técnicos ambientales y valorables relacionados con el medio natural aplicados a los aspectos provenientes de los grupos de componentes ambientales de una organización: emisiones, vertidos, residuos, ruido, consumos, suelos afectados u otros.

- Los criterios técnicos que se utilizaron fueron los que permiten la mejora continua, es decir aquellos basados en mediciones, que hacen que anualmente, permitan cambiar la contribución de ese criterio a la significancia del aspecto, permitiendo el cambio de la valoración de los aspectos en función de los cambios de la realidad de la organización. Por ejemplo, si actualmente existe una elevada magnitud o cantidad de emisiones gaseosas y la duración de éstas también es muy elevada, puede no ser así el próximo año. Por otro lado, los que no permiten la mejora continua son aquellos criterios que definen la naturaleza del aspecto como gravedad, toxicidad, peligrosidad, etc., y siempre van a reflejar la misma contribución para el aspecto sólo por el hecho de su existencia, por lo que la contribución al valor de la significancia de estos criterios no debe ser determinante en el cómputo total pues, como resultado, en todos los ciclos (anualmente) del sistema se obtendrían los mismos aspectos como significativos.
- En la refinería se han identificado áreas donde se necesitan establecer controles operacionales inmediatamente, entre estas tenemos las instalaciones defectuosas, residuos en lugares inadecuados, malos soportes de tuberías, presencia de fugas, entre otros.
- Usando los reglamentos ambientales como referencia, se deben evaluar los impactos ambientales que haya causado la refinería (biológica, física, socio-culturales). Ejemplos obvios incluirán la contaminación del suelo y el agua, la erosión y la alteración de la vegetación.

La evaluación o auditoría debe indicar el grado y severidad de los impactos, tanto dentro de la refinería como fuera de ella, y proporcionar cualquier otro detalle que pueda ser importante para evaluar los problemas y diseñar soluciones.

- La metodología de evaluación de aspectos ambientales se presentó considerando el ámbito del medio natural, lo que permite clasificar los aspectos ambientales generados en la refinería por su posible grado de afección al medio ambiente a través de criterios técnicos que reflejan la realidad de dicho medio, además se consideraron otras problemáticas como los requisitos legales y de otro tipo aplicables, sus opciones tecnológicas, sus requisitos financieros, operacionales y de negocio y la opinión de partes interesadas, determinando los aspectos significativos y poniendo a disposición de la refinería esta información que, según se establece en la norma, debe ser tomada en cuenta para el establecimiento de objetivos de mejora ambiental de la refinería.

4.2 Recomendaciones

- Para la identificación se debe estudiar a fondo la organización, todos los procesos y las actividades, productos y servicios asociadas a estos, las áreas y puestos de trabajo, así como tener en cuenta tanto las situaciones de funcionamiento normales y anormales (parada y arranque), como de emergencia y accidentes.
- La actualización y evaluación de los AAS se realiza para las situaciones de operación normal como anormal. Esto se realiza en las siguientes situaciones:
 - Revisión inicial de las normas a cumplir.
 - Nuevos proyectos, ya sean modificaciones, ampliaciones o adopción de nuevas tecnologías.

- Revisiones generales de los estándares periódicamente.
 - Ante cambios de la legislación aplicable a las actividades, productos y servicios.
 - Auditorías Internas o monitoreo de los estándares.
- En el caso de los aspectos ambientales se deben tener en cuenta las actividades, productos y servicios pasados, presentes y futuros planificados de la refinería, los aspectos directos sobre los que la refinería puede tener control y los que son inherentes a proveedores, clientes y comunidad vecina sobre los cuales se puede influir. Además se incluyen las quejas de las partes interesadas.
- La industria de la refinación se rige por normas ambientales que limitan los impactos a la atmósfera, agua y suelos derivados de las emisiones de contaminantes a partir de los procesos de transformación y del uso de los productos que elabora. La refinería debe cumplir estrictamente las normas de seguridad y la normatividad vigentes; también debe buscar minimizar el consumo de agua para el proceso.
- Adicionalmente, debe contar con normatividad que determina la calidad de los combustibles que se comercializan en el mercado de productos refinados del petróleo, siendo de particular importancia las restricciones en el contenido de compuestos químicos precursores de contaminación.
- Una metódica y exhaustiva identificación y evaluación de aspectos suele tener como efecto inmediato la constatación de la necesidad de implantar procedimientos de control operacional así como realizar el seguimiento de indicadores y las mediciones analíticas necesarias para mantener los aspectos ambientales dentro de unos márgenes que permitan garantizar un adecuado comportamiento ambiental de la organización.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Zuta Chong, María Imilce & Wiese, Ana María, Una MYPE con calidad - Guía para entender y evaluar un sistema de gestión de la calidad, Nathan Associates Inc, 2009
- [2] Granero Castro, Javier & Ferrando Sánchez, Miguel, Como implantar un Sistema de Gestión Ambiental según la Norma ISO 14001:2004, 2° Edición, Editorial Fundación Confemetal.
- [3] ECA - Instituto de Tecnología y Formación, Auditorías Ambientales, Editorial Fundación Confemetal, Página 17-44, 83-106
- [4] Jaquenod de Zsögön, Silvia, Derecho Ambiental, 2° Edición, Editorial Dykinson, 2004, Página 331-374
- [5] Centro Nacional de Producción más limpia, Análisis de los Aspectos Ambientales de una Organización, Colombia
- [6] Carretero Peña, Antonio, Aspectos Ambientales - Identificación y Evaluación, Editorial AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación), 2007
- [7] Norma Internacional ISO 14001:2004, Sistemas de Gestión Ambiental – Requisitos con orientación para su uso, 2004
- [8] Norma Internacional ISO 9000:2000 (Traducción certificada), Sistemas de Gestión de la Calidad – Conceptos y Vocabulario, Página 7-12
- [9] Convenin-ISO 14050:1999 (ISO 14050:1998), Gestión Ambiental, Vocabulario, 1999, Página 3-4
- [10] H. Weitzenfeld, EIAS – Significancia de los Impactos, <<http://www.cepis.ops-oms.org/bvsaia/fulltext/basico/031171-12.pdf>>
- [11] Estructplan On Line, Aspectos Medioambientales - Identificación y Evaluación, <<http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=2693>>, Febrero 2010