

Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA, AMBIENTAL Y ECOTURISMO
DISEÑO DE SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA ETAPA DE
CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
(PTAR) TABOADA, 2016

Línea de Investigación:

Tecnología para residuos y pasivos ambientales. Biorremediación

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniera Ambiental

Autor(a):

Sánchez Alpaca, Eymi Francesca

Asesor(a):

Valverde Torres, Elías Alfonso

(ORCID: 0000-0002-4904-8166)

Jurado:

Alva Velásquez, Miguel

Valdivia Orihuela, Braulio Armando

Mendoza García, José Tomás

Lima – Perú

2023

DEDICATORIA

A Dios, porque me da salud, me conserva positiva y con la constante esperanza de superación personal y profesional.

A mi padre porque de él surgen los más nobles deseos hacia mí y a mis hermanos, sus deseos de vernos superar cualquier reto que la vida nos depare.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a las personas que me motivaron a optar el Título profesional mediante Sistema de Tesis pues este requiere mucha paciencia, perseverancia y detalle. Además, agradezco también a las personas que me ayudaron con sus informaciones, escritos; y me animaron una y otra vez a finalizar la tesis.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	7
ABSTRACT	8
I. INTRODUCCIÓN	9
1.1. Descripción y formulación del problema	10
1.2. Antecedentes	11
1.3. Objetivos	17
1.3.1. Objetivo general	17
1.3.2. Objetivos específicos	17
1.4. Justificación	18
1.5. Hipótesis	19
II. MARCO TEÓRICO	20
2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación	20
III. MÉTODO	39
3.1. Tipo de investigación	39
3.2. Ámbito temporal y espacial	39
3.3. Variables	39
3.4. Población y muestra	40
3.5. Instrumentos	40

3.6. Procedimientos	42
3.7. Análisis de datos	42
3.8. Consideraciones éticas	43
IV. RESULTADOS	44
4.2. Matriz de aspectos e impactos ambientales determinados en la etapa de construcción de la PTAR Taboada	46
4.3. Propuesta de Medidas de control establecidas en el diseño del sistema de gestión en la etapa de construcción de la PTAR Taboada	47
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	50
VI. CONCLUSIONES	52
VII. RECOMENDACIONES	54
VIII. REFERENCIAS	55
IX. ANEXOS	58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Matriz de Aspectos e Impactos ambientales para la etapa de construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) Taboada</i>	46
Tabla 2 <i>Contrastación de Hipótesis de Investigación</i>	51

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Proceso de diseño de un SGA. Aplicado a un proceso específico de una obra tomando en cuenta la normativa ISO 14001:2015</i>	44
Figura 2 <i>Diseño de Sistema de Gestión Ambiental para la etapa de construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) Taboada</i>	45
Figura 3 <i>Proceso de medidas de control de incidentes ambientales suscitados en el proyecto</i>	48

RESUMEN

Debido a que actualmente en el Perú los proyectos y empresas están vinculadas de una u otra manera con el medio ambiente, se procedió a diseñar un sistema de gestión ambiental, (elaborado bajo la metodología ISO 14001:2015) conjuntamente con la gerencia del proyecto PTAR Taboada, el cual fue elaborado desde el año 2011 hasta el año 2016. En el transcurrir del proyecto se estudió una población de 20 personas, siendo esta el total de trabajadores de la empresa contratista de la etapa de construcción del proyecto los cuales están vinculados a los procesos y seguimientos hechos en el diseño, presentando como instrumentos de colecta de datos los formatos que se trabajaron en el diseño del sistema de gestión ambiental. Finalmente podemos decir que del diseño del sistema de gestión ambiental aplicado se obtuvieron 16 aspectos ambientales a evaluar y su par en impactos ambientales los cuales dieron luces para poder tomar las estrategias correctas de mitigación y tener la documentación correcta para que el proyecto puede ser aplicado en la etapa de construcción de la planta

Palabras clave: Sistemas de Gestión Ambiental, Planta de Tratamiento de Aguas

ABSTRACT

Due to the fact that projects and companies are currently linked in one way or another with the environment in Peru, an environmental management system (prepared under the ISO 14001:2015 methodology) was designed together with the management of the PTAR Taboada project, which was developed from 2012 to in 2016. During the course of the project, a population of 20 people was studied, this being the total number of workers of the contractor company in the construction stage of the project, which are linked to the processes and monitoring carried out in the design, presenting as data collection instruments the formats that were worked on in the design of the environmental management system. Finally, we can say that from the design of the applied environmental management system, 16 environmental aspects were obtained to be evaluated and their peers in environmental impacts, which gave light to be able to take the correct mitigation strategies and have the correct documentation so that the project can be applied in the construction stage of the plant

Keywords: Environmental Management Systems, Water Treatment Plant

I. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la preocupación global por el Medio Ambiente, las organizaciones de todo tipo deben mostrar responsabilidad ambiental. Para tal fin se ve la necesidad de crear una adecuada administración ambiental, que permita el desarrollo sostenible basado en la preservación de los recursos naturales y del Medio Ambiente, sin importar el tipo de actividades u organización que las realice.

La importancia de este Sistema de Gestión Ambiental radica en la necesidad que se tiene de tener un sistema de tratamiento de aguas residuales adecuado en la etapa de construcción de la misma, en este caso el ejemplo de la PTAR Taboada, y que este en concordancia con las Políticas y normas ambientales nacionales vigentes.

Respecto al Sistema de Gestión Ambiental permite globalizar las actividades desarrolladas en la etapa de construcción de la misma, esto con el fin de tener un modelo de Sistema de Gestión Ambiental que se pueda aplicar en cualquier otro modelo de PTAR en esta etapa en donde se realicen algunas o todas las actividades simuladas en este Sistema, y así optimizar el desempeño ambiental.

Una ventaja importante de este diseño del presente Sistema de Gestión Ambiental que permitiría pensar en la obtención de una certificación en la gestión de la calidad ambiental de la planta siguiendo el modelo ISO 14001:2015, convirtiéndose así en un ejemplo para Latinoamérica y el mundo, en el manejo ambiental.

1.1. Descripción y formulación del problema

Actualmente el sector construcción se encuentra en apogeo por lo que la Gestión Ambiental por parte de las empresas de este rubro es imperante para toda la organización, sus trabajadores y la sociedad en general. El mejor modo de alcanzar este objetivo común es que la organización establezca un Sistema de Gestión Ambiental (SGA). La ventaja de trabajar de acuerdo a un sistema de gestión normalizado permitirá realizar una identificación metódica a cada uno de los aspectos de los componentes relacionados con las actividades desarrolladas, utilizando criterios homogéneos que faciliten el análisis inicial de la situación y de su control.

La implementación de este Sistema pretende cumplir los requisitos establecidos en la norma ISO 14001:2015 la misma que permitirá tener un mejor control de los aspectos e impactos asociados en los procesos constructivos del Proyecto, con el fin de lograr un impacto positivo en la productividad de la empresa y reducir sus índices de accidentabilidad ambiental.

1.1.1. Problema general

¿El diseño de un sistema de Gestión Ambiental basado en los estándares ISO 14001:2015 podrá prevenir, eliminar y minimizar impactos Ambientales en la etapa de construcción de la PTAR TABOADA?

1.1.2. Problemas específicos

- ¿Cuáles son los aspectos ambientales, y sus impactos ambientales que se identifican y evalúan en los procesos de la etapa de construcción de la PTAR Taboada?
- ¿Qué medidas se utilizarían para prevenir, eliminar, minimizar y controlar los posibles efectos de los impactos ambientales originados por las actividades de

construcción de colaboradores propios, de proveedores, subcontratistas y la población involucrada en el área de influencia?

- ¿Cuáles son los procedimientos, registros y programas que mantengan un Sistema de Gestión actualizado que cumplan la política ambiental para la construcción de la PTAR Taboada?

1.2. Antecedentes

Se ha hecho una revisión de los siguientes antecedentes nacionales:

Leon Villa (2015) presenta la tesis tiene como finalidad mostrar cómo pueden obtenerse los indicadores ambientales a partir de datos recopilado en el monitoreo ambiental con la finalidad de hacer un modelamiento por cada sector estratégico para determinar y comparar el grado de contaminación generado sobre el medio ambiente. El presente trabajo se propone determinar los indicadores de desempeño ambiental en la concentradora San Jerónimo, de acuerdo a su caracterización mineralógica más favorables para el proceso; obtenido de esta manera una mejor recuperación con el mínimo impacto ambiental. El siguiente trabajo se realizó para conseguir el título de Ingeniería metalúrgico, Universidad Nacional San Agustín, Arequipa, Perú.

Huayapa (2021) El objetivo de esta investigación es determinar el impacto de la gestión ambiental ISO 14001:2015 en el desempeño ambiental de la empresa Sicma SAC durante el 2019-2020, enfocándose al seguimiento y medición de las acciones para abordar riesgos y oportunidades donde se encontró una eficacia en las acciones correctivas utilizadas, la investigación hace la recolección de la información mediante formatos estructurados propios de ISO 14001, y en base a la inducción se lograron impactos directos en el cumplimiento de indicadores, 6.17% en reducción de derrames de sustancias contaminantes, 3.61% de

reducción de consumo de energía eléctrica en oficinas, la reducción en la producción de residuos peligrosos, el 48% de realización de monitoreos ambientales durante la ejecución de los proyectos, el fomento del financiamiento a proyectos ambientales y la mejora de la competencia del personal a través de las capacitaciones efectivas, el cumplimiento de las auditorías internas con no conformidades y la eficacia en la mitigación de impactos ambientales significativos. El siguiente trabajo se realizó como publicación realizado por la Escuela de Posgrado, Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez, Juliaca, Perú

Huamán Tirado & Verde Montoya (2016) El presente Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) está basado en el cumplimiento de las metas implantadas por Reglamento de Protección Ambiental para el desarrollo de actividades de la Industria Manufacturera y en el análisis de las actividades de la Industria Manufacturera y en el análisis de las actividades del proceso productivo de la empresa, tomando en cuenta los impactos ambientales que estos generan en un área de influencia determinada. Para lo cual se proponen medidas de prevención, mitigación y corrección a las desviaciones de los procesos que alteran el equilibrio del medio físico, biológico y socioeconómico de la zona. El estudio fue realizado a una planta de fundición de la zona industrial del callao que elabora productos de hierro (revestimiento de molinos, corazas de chancadoras, palas, bolas de moliendas, coronas de gran diámetro, tubos, etc.) para industrias mineras, cementeras, agrícolas y manufactureras. También se han considerado las normas legales tanto general como específica que son aplicables para la elaboración del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental. En el capítulo de análisis de actividad productiva se detallan las instalaciones de la empresa, sanitarias, la relación de equipos y maquinarias con los que trabaja la empresa. El siguiente trabajo se realizó para conseguir el título de Ingeniería Químico, Universidad Nacional San Agustín, Arequipa, Perú. Universidad Nacional de Trujillo, Perú.

Aguilar Lugo (2018) El propósito fundamental del presente trabajo de investigación consistió en evaluar el mejoramiento del desempeño ambiental mediante un proceso estructurado que permite un mejoramiento continuo en las prácticas ambientales. La presente investigación se realizó en la empresa Minera Laytaruma S.A, ubicado en el distrito de Sancos, provincia de Lucanas, departamento de Ayacucho cuya actividad económica principal es el acopio y procesamiento de mineral aurífero. Por lo tanto, el objetivo de esta investigación fue establecer si el Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2004 influyó en el mejoramiento del desempeño ambiental en Minera Laytaruma S.A., la metodología que se desarrolló en el trabajo de investigación es un tipo de investigación aplicada y de nivel descriptivo. El siguiente trabajo se realizó para conseguir el grado de Grado de Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Universidad Inca Garcilazo de la Vega, Lima, Perú.

Respecto a Antecedentes Internacionales se revisó:

Pataquiva et al. (2019) La empresa dedicada al diseño de plantas de tratamiento de aguas residuales analizada durante el desarrollo de este estudio de caso, contiene una unidad de negocio que busca establecer las políticas de protección, cuidado y preservación del medio ambiente; mediante la implementación y ejecución de un sistema de gestión ambiental basados en la norma ISO 14001:2015, con el fin de generar una mejora continua en el desarrollo de los procesos productivos y comerciales de la organización, a través de la gestión de sus aspectos e impactos ambientales y así contribuir directamente al cumplimiento de la normatividad ambiental legal relacionada al tema de tratamiento de aguas residuales para cada uno de sus clientes, asegurando y mejorando las condiciones físicas, químicas y microbiológicas del agua antes de que lleguen a los diferentes cuerpos de agua en donde se realiza el vertimiento. Durante el presente estudio de caso se incluye una síntesis del contexto de la organización, la descripción de los problemas ambientales propios del sector, la

legislación ambiental aplicable a la organización, seguido de la identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales. Para la organización es fundamental la estructuración de un Sistema de Gestión Ambiental, porque le permitirá generar mayores oportunidades de mercado, reducir costos, aumentar la eficacia de los procesos productivos y generar una satisfacción de las actividades desarrolladas permitiendo una mejor relación con sus clientes. Trabajo realizado en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Bogotá, Colombia.

Verdecia Talco & Guzmán Malambo (2017) La empresa dedicada al diseño de plantas de tratamiento de aguas residuales analizada durante el desarrollo de este estudio de caso, contiene una unidad de negocio que busca establecer las políticas de protección, cuidado y preservación del medio ambiente; mediante la implementación y ejecución de un sistema de gestión ambiental basados en la norma ISO 14001:2015, con el fin de generar una mejora continua en el desarrollo de los procesos productivos y comerciales de la organización, a través de la gestión de sus aspectos e impactos ambientales y así contribuir directamente al cumplimiento de la normatividad ambiental legal relacionada al tema de tratamiento de aguas residuales para cada uno de sus clientes, asegurando y mejorando las condiciones físicas, químicas y microbiológicas del agua antes de que lleguen a los diferentes cuerpos de agua en donde se realiza el vertimiento. Durante el presente estudio de caso se incluye una síntesis del contexto de la organización, la descripción de los problemas ambientales propios del sector, la legislación ambiental aplicable a la organización, seguido de la identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales. Para la organización es fundamental la estructuración de un Sistema de Gestión Ambiental, porque le permitirá generar mayores oportunidades de mercado, reducir costos, aumentar la eficacia de los procesos productivos y generar una satisfacción de las actividades desarrolladas permitiendo una mejor relación con sus clientes. Trabajo realizado para obtener el título de Saneador Ambiental, Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas, Bogotá, Colombia.

Castiblanco Gonzales & Martínez (2003) A partir de la preocupación de Las Fuerzas Militares de Colombia de actuar en concordancia con las Políticas y normas ambientales nacionales vigentes, surge la idea de crear un Sistema de Gestión Ambiental para una Base Piloto, en el que se lograra integrar y globalizar las actividades realizadas en las diferentes Bases de la Institución, convirtiéndose estas, en fundamento para el diseño del Sistema de Gestión Ambiental. Este Diseño se estableció bajo los parámetros de la norma NTC ISO 14001, por tanto, se establecieron lineamientos de planificación, implementación y operación, verificación, acción correctiva y revisión por la, por medio del uso de formatos, procedimientos e instructivos de trabajo que permitieran mantener la tendencia hacia el ciclo del mejoramiento continuo. Los objetivos trazados. Trabajo realizado para obtener el título de Ingeniero Ambiental y Sanitario, Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia.

Sjaifuddin (2018) Además de promover el crecimiento económico, la industrialización había causado impactos negativos en el medio ambiente. Se requirió mucho esfuerzo para superar los impactos negativos, aunque los resultados aún no fueron los esperados. A partir de esta condición, esta investigación tuvo como objetivo diseñar una perspectiva de gestión ambiental de Modern Cikande Industrial Estate (MCIE) en Serang, provincia de Banten, Indonesia. Prospecto de gestión ambiental diseñado a partir de un análisis prospectivo. Esta técnica sirve para explorar diversas posibilidades a futuro en la gestión ambiental de los MCIE basados en parques eco-industriales (EIPs). El análisis mostró que había 5 (cinco) factores clave que determinan el éxito de la gestión ambiental de MCIE: control de la contaminación, seguridad de la inversión, disponibilidad de infraestructura, turismo industrial y competitividad de la industria. El escenario más implementable en la gestión ambiental de MCIE en el futuro fue el nuevo urbanismo. Este escenario se orientaba al equilibrio a largo plazo entre el crecimiento económico y la protección del medio ambiente. Publicación en la revista ECONSTOR, Indonesia

Parada Hernandez (2010) El presente documento entrega en su primer y segundo capítulo, los objetivos planteados y las generalidades acerca del proceso de elaboración y embotellado de cerveza tipo Pilsen y bebidas gaseosas no alcohólicas y su relación con el medio ambiente, a través de una exposición de los aspectos ambientales asociados a esta actividad. Posteriormente en el tercer capítulo se describen las actividades desarrolladas en el proyecto subdividas en un resumen de auditoría que presenta el diagnóstico inicialmente encontrado, el diseño estructural con las propuestas de mejoramiento, la supervisión técnica y la gestión y soporte administrativo con el análisis detallado de los proyectos de mejoramiento ejecutados durante el desarrollo del proyecto. Trabajo de prácticas profesionales presentado en la facultad de Ingeniería Ambiental, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia

López Serje (2020) El Conjunto Residencial Altos de San Nicolás, ubicado en el municipio de Anapoima (departamento de Cundinamarca), fue construido entre 2008 y 2011, aunque la entrega de las casas a sus propietarios empezó en 2010. En 2011 la empresa constructora entregó la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), puesto que por estar localizado en una zona veredal, no contó con el servicio de alcantarillado del municipio. Desde este tiempo, la PTAR ha permanecido sin entrar en operación, lo que ha implicado que las aguas residuales del Conjunto se viertan sin ningún tipo de tratamiento a las aguas de la Quebrada Socotá, causando la contaminación propia de las aguas residuales de carácter doméstico. Trabajo realizado para optar el título de Ingeniero Industrial, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Diseñar un Sistema de Gestión Ambiental para la etapa de construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) Taboada, identificando los aspectos ambientales a efecto de prevenir, eliminar y minimizar los impactos en sus componentes ambientales.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar los aspectos ambientales y evaluar sus riesgos y posibles Impactos ambientales que se ocasionarán como consecuencia del desarrollo de actividades en la etapa de Construcción de PTAR Taboada.
- Establecer medidas de prevención, eliminación, minimización y control a fin de reducir los impactos originados por las actividades de construcción de colaboradores propios, de proveedores, subcontratistas y la población involucrada en el área de influencia.
- Proponer una estrategia que permita la mejora continua del rendimiento ambiental mediante la formulación de procedimientos, registros, de programa de capacitación y sensibilización ambiental con el fin de que el Sistema de Gestión Ambiental se mantenga actualizado.

1.4. Justificación

Las ventajas que representa para cualquier organización el diseño de un SGA además de crear un sentido de pertenencia y responsabilidad del trabajador por el ambiente donde trabaja y lo rodea, reduce el número de accidentes ambientales, mediante la prevención y control de las mismas.

El mejor enfoque de partida es que las empresas constructoras otorguen la misma importancia a alcanzar altos estándares en SGA como a los demás aspectos claves de sus actividades empresariales, creando una cultura Ambiental; entendiéndolo como un valor agregado de la empresa.

Dicho enfoque posibilita a las organizaciones lograr de manera sistemática:

- La constante identificación de Aspectos y sus Impactos asociados.
- Establecer objetivos mensurables para eliminar o reducir los accidentes ambientales, y establecer controles efectivos.
- Implantar programas y procedimientos para alcanzar estos objetivos, además de medir, verificar los resultados y la efectividad de las disposiciones adoptadas, así como identificar posibilidades para una mejora continua.
- Además de prevenir los accidentes ambientales, la implementación de este sistema trae como beneficio lo siguiente:
- Cumplir los objetivos de la organización. Para eso es necesario que los objetivos del sistema, estén alineados con los objetivos del negocio. Si los objetivos del sistema son distintos, o no están alineados, a lo mejor se cumplen pero el sistema no coadyuvara para que la organización logre cumplir sus metas y objetivos.
- Ser eficaces, cumplir el compromiso que se tiene con los clientes.

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis general

- El diseño de un Sistema de Gestión Ambiental servirá como propuesta para prevenir, eliminar, minimizar y controlar los posibles impactos ambientales negativos que se generarán en la etapa de construcción del Proyecto Planta de tratamiento de aguas residuales Taboada.

1.5.2. Hipótesis específicas

- La identificación de aspectos ambientales permite diagnosticar de forma eficiente los impactos ambientales generados en la de construcción de la PTAR Taboada
- Las medidas aplicadas obtenidas del diseño de gestión ambiental permitirán prevenir, eliminar, minimizar y controlar los posibles efectos de los impactos ambientales originados por las actividades de construcción de colaboradores propios, de proveedores, subcontratistas del trabajo realizado en el proyecto PTAR Taboada
- Los procedimientos, registros y programas realizados en el diseño del Sistema de Gestión Ambiental de la PTAR Taboada permite que la empresa cumpla con la política ambiental para la construcción vigente

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación

La investigación es un proceso que necesariamente amerita una rigurosa consulta bibliográfica con la cual sustentar su corpus, pues, es menester confrontar la fuente de los autores, quienes con sus aportes teóricos respaldan los conceptos y afirmaciones que han de someterse, a lo largo de la investigación, a comparaciones; en sí, el arqueo bibliográfico tiene como fin no permitirle al investigador caer en especulaciones que a la postre podrían entorpecer el inicio, desarrollo y posterior fin del trabajo. En tal sentido, la revisión bibliográfica de esta investigación tiene su sustento teórico sobre la base del análisis crítico relacionado con algunas posiciones coincidentes y contradictorias que se han enunciado en respuesta a las variables seleccionadas.

De igual manera, sin una buena base teórica todo instrumento diseñado o seleccionado o técnica empleada en el estudio, carecerá de validez, “el marco teórico, es el resultado de la selección de aquellos aspectos más relacionados del cuerpo teórico epistemológico que se asume, referidos al tema específico elegido para su estudio” (Balestrini, 2006, p.91).

➤ Bases teórico-conceptuales de la investigación

En esta etapa de la investigación, se enmarca el desarrollo de las variables sustentadas por diferentes autores para el apoyo y credibilidad de las dimensiones propuestas. Las mismas servirán para conceptualizar y profundizar cada una y cada elemento que los conforman. Para construir las bases teóricas de la investigación deben realizarse las definiciones analíticas de cada una de las variables con la intención de ampliar de manera referencial las mismas. En este sentido, se presenta a continuación las bases teóricas referente a las variables objeto de estudio,

con la finalidad de dar respuestas a los objetivos planteados en esta investigación, mediante las consultas de diferentes autores expertos en la materia.

➤ **Conceptualización de Sistema de Gestión Ambiental**

Hernandez & Barrera (2018) manifiestan que un Sistema de Gestión Ambiental es aquel por el que una compañía controla las actividades, los productos y los procesos que causan, o podría causar, impactos ambientales y, así minimizar los impactos ambientales de sus operaciones. Este enfoque se basa en la gestión de “causa y efecto”, donde las actividades, los productos y los procesos de su compañía son las causas o los “aspectos” y sus efectos resultantes, o efectos potenciales, sobre el medio ambiente son los “impactos”. Los impactos serían cosas como un cambio en la temperatura media de un arroyo que recibe efluente, un aumento en la tasa de asmáticos de una población local como resultados de las emisiones de gases de combustión, o un terreno contaminado como resultado de una infiltración. La Gestión Ambiental es esencialmente la herramienta que permite controlar los aspectos y que, por tanto, minimiza y/o elimina los impactos.

Lo que nos advierte que un SGA es una herramienta preventiva de impactos ambientales a nivel de proyectos o implementaciones secuenciales de proyectos en el marco de unas bases determinadas en este caso las Normas ISO 14001:2015.

Asimismo Arévalo Matamoros (2018) un sistema de Gestión Ambiental es aquel por el que una organización controla las actividades, los productos y los procesos que causan, o podrían causar, impactos ambientales y, así, minimiza los impactos ambientales de sus operaciones. La gestión ambiental es esencialmente la herramienta que permite controlar los aspectos y que, por tanto minimiza los impactos ambientales de sus operaciones. La Gestión Ambiental es esencialmente la herramienta que permite controlar los aspectos y que, por tanto, minimiza y/o elimina los impactos. Los Sistemas de Gestión Ambiental pueden ser formales y

estar normalizados, como es el caso de la ISO 14001 y el EMAS o pueden ser informales como un programa interno de reducción de residuos, o bien los medios y métodos no documentados por lo que una organización gestiona su interacción con el ambiente.

Así se establece que Un SGA se caracteriza por la realización de evaluaciones rutinarias de los impactos ambientales y por la asunción de compromisos corporativos acerca de:

- a) El cumplimiento de las leyes y regulaciones aplicables y
- b) La implementación de acciones que conduzcan a la mejora continua del desempeño ambiental.
- c) Posibilita a una organización identificar y evaluar sus impactos ambientales, compararlos con las exigencias legales, ordenar la administración de los recursos para cumplir con la misma, y fijar objetivos propios más exigentes. Esto posibilita anticiparse a las exigencias logrando ahorros y reduciendo costos siempre sustentados en el trabajo hacia la mejora continua.

➤ **Razones para implementar un Sistema de Gestión Ambiental**

Para Delgado et al. (2019) las razones para diseñar un Sistema de Gestión Ambiental serian:

- ✓ La globalización impone la gestión ambiental en las empresas.
- ✓ El compromiso de las empresas con la gestión ambiental sigue el proceso de globalización de las relaciones económicas y hace parte de la construcción de una ética global, la cual parte de las sociedades más prosperas.
- ✓ Nuevo parámetro de competitividad.
- ✓ Conciliar la competitividad con la protección ambiental se constituye en un desafío a las empresas modernas.
- ✓ Eco estrategia para la conquista de mercado.

- ✓ El mercado es el gran regulador de los estándares ambientalmente correctos.
- ✓ Crecimiento de la conciencia ambiental.
- ✓ Preferencias por bienes y productos ambientalmente correctos, leer embalajes, rótulos e indicaciones medio ambientales son actitudes de los consumidores hoy en día.
- ✓ Paradigma del crecimiento y desarrollo sustentable.
- ✓ Es un proceso de cambios que tiene en cuenta las necesidades de las generaciones futuras, declara al hombre como el responsable por el equilibrio de su convivencia y principalmente por las consecuencias futuras de sus actos, además que incorpora la variable ambiental en los negocios de las empresas.

➤ **Beneficios de un Sistema de Gestión Ambiental**

Según Burga Casas (2005) por norma general, se acepta que los asuntos ambientales están afectando en forma creciente la actuación de las organizaciones, tanto a corto como a largo plazo. Igualmente, los temas ambientales afectan tanto a los ingresos como a los costes. Las prácticas ambientales deficitarias conducen a mayores cantidades de desechos y residuos; a mayor coste de eliminación de residuos; al gasto en tecnologías de reducción de contaminación; a multas por ambiente y campañas atenuantes de relaciones públicas; y a mayores primas de seguros. La lista es cada vez mayor y compleja. A continuación, ofrecemos algunos de los beneficios que pueden esperarse de una actuación ambiental mejorada.

- ✓ Ahorro de costes:

Las organizaciones que fomentan iniciativas para mejorar su actuación ambiental global, tales como los sistemas de Gestión Ambiental, así como las tecnologías más limpias o programas de reducción de residuos, han demostrado su habilidad para generar ahorros considerables. El proceso de implementación de la ISO 14001 le permitirá identificar el uso

de los recursos y la falta de eficacia y le proporcionará un marco de trabajo para evaluar las oportunidades y posibilidades de ahorro de costes. Así, por ejemplo:

- ❖ Entre 1957 y 1990, la empresa 3m ahorró más de 537 millones de dólares al implantar iniciativas ambientales en su organización.
- ❖ Project Catalyst, un proyecto de demostración del Departamento de Industria y Comercio del Reino Unido (DTI), identificó ahorros potenciales de 8.9 millones de libras a partir de 399 medidas de recorte de residuos en 14 grandes y medianas empresas.
- ❖ El proyecto Aire and Calder, una iniciativa con sede en el Reino Unido y Patrocinada por la fundación BOC para el ambiente, identificó ahorros de 3.3 millones de libras al año para las once compañías participantes.
- ❖ Según el fabricante de vehículos, Rover, seis de sus suministradores implantaron recientemente sistemas de gestión ambiental, consiguiendo un ahorro de costes entre 10.000 y 100.000 libras.
- ❖ Evidentemente, la Gestión Ambiental mejorada se identifica con ahorros y oportunidades a corto y largo plazo, y prepara a una empresa para responder a presiones ambientales futuras.
- ❖ El proyecto Aire and Calder, una iniciativa con Sede en el Reino Unido y patrocinada por la fundación BOC para el ambiente, identificó ahorros de 3.3 millones de libras al año para las once compañías participantes.

✓ Incremento de la eficacia:

Además y estrechamente ligado al ahorro de costes, la implantación de un SGA también incrementa la eficacia de una empresa. Tanto si se trata de usar mejor la materia prima o como si de mejorar la calidad de los productos, un SGA proporciona a una organización una visión

general de sus operaciones y posibilita la mejora de los procesos y un incremento de la eficacia. Igualmente, el desarrollo de un SGA le posibilitará identificar y corregir otros problemas internos de gestión, si los hubiere, y le proporcionará eficacia mediante la integración operativa con otros sistemas de gestión de su compañía.

✓ Mayores oportunidades de mercado:

Una de las razones fundamentales del desarrollo de la ISO 14001 fue reducir las barreras comerciales Arancelarias, generando al mismo tiempo un compromiso con la actuación ambiental a escala mundial. Consecuentemente, el desarrollo de un Sistema de Gestión Medioambiental aceptado internacionalmente presenta, evidentes ventajas en el mercado internacional. Un SGA con ISO 14001 no solo puede mantener la posición de una organización en los mercados internacionales, sino que además puede servir como pasaporte a otros nuevos. Un SGA demuestra a los clientes que su compañía se ha comprometido con una práctica ambiental que ellos esperan. Disponer de un SGA certificado también puede servir como impulsor para ganar ofertas y contratos de ventas de clientes y gobiernos internacionales que, igualmente, han adquirido un compromiso de actuación ambiental. "La Gestión Ambiental afectiva es un aspecto clave de buena práctica comercial que permite a las empresas obtener ventajas de oportunidades de mercado y controlar los impactos medioambientales de sus operaciones.

✓ Mayor habilidad para cumplir con la legislación y regulaciones ambientales:

Legislación y regulaciones, uno de los requisitos fundamentales de la ISO 14001 que consiste en conocer y comprometerse a cumplir la legislación y las regulaciones ambientales que sean relevantes para su compañía. Consecuentemente, un SGA, funcional es sin duda un paso en la dirección correcta para asegurar que su compañía se mantiene en el lado correcto

de la ley. Además, un SGA demuestra a las autoridades y organismos reguladores que, al menos, usted ha adquirido el compromiso de cumplimiento y a menudo mejorará las relaciones con ellos.

✓ Cumplir las exigencias de sus clientes:

Dado que el desarrollo de un SGA le exige que intente ampliar la responsabilidad sobre actuación ambiental mejorada a sus suministradores, con un número creciente de SGA certificados en todo el mundo, hay igualmente un número creciente de compañía que comienzan a sentir "presiones interempresariales" para demostrar cierta forma de Gestión Ambiental corporativa. La presión de empresa consiste simplemente en que una empresa A, normalmente mayor, y que es un cliente certificado y venerado por la compañía B, le dice a la compañía B, de manera diplomática pero inequívoca, que a menos que implanten un SGA en X tiempo, puede que se piensen que sus servicios ya no son necesarios. Aliviar las "presiones interempresariales" cumpliendo las exigencias ambientales de sus clientes es, por tanto, otra clara ventaja de la implantación de un SGA.

✓ Mejores relaciones con los terceros interesados:

Además de los otros beneficios más tangibles de implantar un SGA, un Sistema de Gestión Ambiental también genera una serie de beneficios "menores". Es cada vez más significativo el hecho de que implantar un SGA mejora las relaciones de una compañía y sus terceros interesados (vecinos, accionistas, clientes, banqueros, aseguradoras, etc.).

El desarrollo de un SGA mejora las relaciones con los terceros interesados tanto directo como indirectamente. Directamente, un SGA disminuye el impacto de una compañía sobre el ambiente, complaciendo al vecindario y a los grupos de presión. Reduce los riesgos y las

responsabilidades, complaciendo a los empleados y a las aseguradoras, e incrementa los beneficios, lo que, por supuesto, complace a las accionistas y directores de banco.

Un SGA también mejora las relaciones con los terceros interesados de forma directa mediante la certificación del SGA. En este caso, los organismos reguladores, las autoridades y los clientes no necesitan preocuparse por inspecciones, evaluaciones o investigaciones demasiado exhaustivas, dado que el cumplimiento legislativo(o al menos intentar cumplirlo) y el deseo declarado de mejora ambiental son requisitos esenciales para la certificación. En resumen, el desarrollo de un SGA proporciona a las compañías un sello visible externamente de aprobación que demuestra a sus depositarios que se están dando pasos para gestionar su impacto ambiental.

- ✓ Mayor comunicación con los empleados y un aumento de sus motivación, lealtad y compromiso:

Otra de las ventajas asociadas a la implantación y mantenimiento de un SGA es el incremento de la motivación, la productividad y la lealtad de los empleados. Aunque un empleado ciertamente es un tercero interesado y por tanto goza de los beneficios de los terceros interesados mencionados anteriormente, el proceso de un SGA les afecta de forma particular. Este proceso obliga a una empresa a evaluar una serie de factores de gran importancia para cualquier plantilla. La salud y la seguridad de los trabajadores, las situaciones de riesgo y emergencia la educación y la formación son aspectos que deben considerarse al desarrollar y mantener un SGA.

Este proceso, como se declara en la norma, debe implicar a todos los trabajadores. Fomenta la participación, facilita una mejor comunicación y es un esfuerzo cooperativo con un propósito unificado. Este proceso humaniza y armoniza. Salva los obstáculos entre los

distintos rangos, y mediante su dependencia en la participación, se constituye en un vehículo de mejor autovaloración, satisfacción laboral y productividad.

Aunque no son ilimitadas las oportunidades que proporciona el proceso de un SGA, estas son amplias y variadas, directas e indirectas, duras y suaves, y si bien no es necesario exponerlas todas, es importante destacar que son posibles y numerosas. En resumen, “cada empresa debe tener algún sistema de gestión para poder operar y sobrevivir, y el paso para incorporar una Gestión Ambiental, aunque sea de manera ilimitada, reforzará los sistemas existentes, recortará los costes y será cada vez más una necesidad para la supervivencia de la empresa.

➤ **Marco Histórico de un Sistema de Gestión Ambiental**

Para Massolo (2015) durante largos años, los estudiosos preocupados por el constante aumento del nivel de contaminación como consecuencia del desarrollo industrial, solo encontraban comprensión entre los grupos más sensibles al equilibrio armonioso de la naturaleza. La tónica general era la de un optimismo desmesurado a favor del “desarrollo”, entendido básicamente como un constante crecimiento económico de todas las naciones. Esta filosofía se plasmó de modo evidente al iniciarse la década de 1960, con la proclamación por parte de la ONU del llamado “Decenio del Desarrollo”, durante el cual se multiplicaron las iniciativas, presionadas a la vez por los países del Tercer Mundo, que no querían continuar siendo naciones parias en un mundo cada vez más rico.

Sin embargo, lo que difícilmente era escuchado en boca de los científicos más responsables, se impuso en la opinión internacional debido a cierto número de catástrofes ecológicas que acapararon la atención mundial. La primera fue la del naufragio del

superpetrolero TORREY CANYON, al chocar a toda máquina contra los arrecifes de Seven Stones, en el archipiélago de la Scilly, situado al sur oeste de Cornualles, el 18 de marzo de 1967. En pocos días se formó una inmensa “marea negra” con las 120.000 toneladas derramadas de los tanques, que manchó costas y playas de Cornualles, isla de Guernesey y litoral francés del Bretaña, principalmente en la comarca de Tréguier. Los esfuerzos realizados para atajar el desastre, a menudo improvisados sobre la marcha, se demostraron todavía más perniciosos que la propia marea negra, sobre todo el vertido de más de 15.000 toneladas de detergente para disolver la mancha de hidrocarburo, con peores efectos que el petróleo sobre la flora y fauna de la zona.

A principios de 1969, otra importante marea negra amenazó las costas californianas, contaminando una extensa zona del canal de Santa Bárbara, al producirse un accidente, el 28 de enero, en una de las plataformas offshore que trabajaban frente a las playas norteamericanas. Nuevamente se conmocionó la opinión pública mundial, y de modo muy especial, la americana. Sin embargo, el pozo responsable del desastre entraba nuevamente en servicio en junio del mismo año. Desgraciadamente, las mareas negras se fueron repitiendo, provocando una sensación de impotencia en la opinión pública, que adivinaba que la contaminación deviene un auténtico peligro a escala mundial, confirmando las predicciones de los científicos.

Otras noticias de contaminación industrial alertaron nuevamente a la población mundial, cada vez más consciente de los graves riesgos a que se exponen los hombres, a menudo sin sospecharlos siquiera. La larga historia de la llamada "enfermedad de Minamata", considerada como una epidemia sin identificar cuando fu detectada por primera vez, en 1953, entre los pescadores de la aldea de Minamata, en la isla de Kyushu (Japón), fue un ejemplo esclarecedor. Para el equipo médico responsable del hospital de Kunamoto, del

que depende Minamata, pronto fue diagnosticada la causa de la enfermedad como un envenenamiento del sistema nervioso central causado por mercurio orgánico, comprobándose la presencia de dicho metal en las cloacas de la fábrica química de la sociedad Chisso, instalada cerca de la aldea. La dirección de la Chisso negó que utilizara mercurio orgánico en sus procesos de fabricación; las autoridades gubernativas aceptaron todo tipo de sobornos para dificultar las investigaciones, a pesar de que la enfermedad continuaba atacando a los pescadores. Sólo a finales de 1965 (doce años después de los primeros casos) se toman medidas concretas, siendo necesarios otros tres para que la empresa reconozca utilizar mercurio orgánico en secreto, para no revelar el proceso de fabricación de sus productos. Para la población europea, la contaminación del Rin por endosulfán, en 1969, que provocó el envenenamiento de millones de peces y el cese del suministro de agua potable en muchas ciudades ribereñas, principalmente de Holanda, fue otra seria advertencia sobre la fragilidad de la "sociedad de la opulencia" basada en volver artificial el entorno.

Como consecuencia del progresivo desencanto de grandes sectores de la población de los países industrializados frente al "desarrollismo" como solución universal a los problemas de la humanidad. En la Conferencia de las Unidas para el Medio Ambiente Humano, celebrada en Estocolmo, Suecia en 1972, la voz de los países en desarrollo se elevó para demandar la construcción de nuevos proyectos de nación, y sobre todo pugnaban por el establecimiento de un modelo de desarrollo radicalmente diferente al que imperaba en la mayoría países industrializados. Un nuevo estilo de desarrollo nacional y mundial orientado a la integración de aspectos sociales, políticos, económicos, culturales y ecológicos. Se pensaban en un estilo de desarrollo que aprovechara al máximo los recursos naturales propios, que promoviera nuevo patrones de consumo y una relación distinta con la naturaleza, con el propósito de generar nuevos valores, conocimientos, reflexiones y conductas, que impulsaran la participación de la sociedad en los problemas regionales, conservara la base de sus recursos

naturales y como consecuencia, elevara la calidad de vida de la población. El nuevo estilo de desarrollo por el que se estaba pugnando fue bautizado como “Ecodesarrollo”, esta nueva propuesta instaba por un manejo adecuado de los recursos provenientes de la naturaleza en la plano regional, con el fin de satisfacer los niveles de bienestar social de la población, al tiempo que pugnaban porque la utilización, aprovechamiento y explotación de los recursos naturales se hiciera con base a las necesidades de la generaciones presentes y futuras. El “Ecodesarrollo” principalmente en la utilización de ecotécnicas para la producción de alimentos; en la eliminación gradual de las fuentes de energía derivadas de los recursos fósiles y en nuevas formas de organización y participación social en torno a los problemas ambientales; La propuesta del “Ecodesarrollo se concibe como uno de los antecedentes inmediatos de lo que hoy conocemos como Desarrollo Sustentable.

En 1983, 11 años más tarde, la Asamblea General de las Naciones Unidas convocó urgentemente a la elaboración de un “programa global para el cambio”. Para tal propósito se creó la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, el informe que se generó, denominado “Nuestro futuro común”, fue presentado a la Asamblea General de la Naciones Unidas en 1987, en el cual se define por primera vez el concepto de Desarrollo Sustentable o Sostenible, este documento dio lugar a la organización de la Cumbre de la Tierra, que se realizó en Río de Janeiro en 1992, el objetivo del evento, a la que asistieron representantes de 172 países, fue el establecer los problemas ambientales existentes y proponer soluciones a corto, mediano y largo plazo. Dentro de la agenda de trabajo de la Conferencia, se aprobaron los siguientes acuerdos:

- ✓ Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo, también conocida como Carta de la Tierra,
- ✓ La Agenda 21,

- ✓ Convenio sobre la Diversidad Biológica,
- ✓ Convención Marco sobre el Cambio Climático,
- ✓ Declaración de Principios sobre los Bosques.

La Cumbre de la Tierra fue un acontecimiento histórico de gran significado, no solo hizo del medio ambiente una prioridad a escala mundial, sino que a partir de esta reunión, a nivel local los sectores productivos empiezan a ser considerados partícipes de primer nivel en los aspectos ambientales, a través de una legislación ambiental cada vez más estricta.

En la década de los 90, en consideración a la problemática ambiental, muchos países comienzan a implementar sus propias normas ambientales las que variaban mucho de un país a otro. De esta manera se hacía necesario tener un indicador universal que evaluará los esfuerzos de una organización por alcanzar una protección ambiental confiable y adecuada. En este contexto, la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) fue invitada a participar en dicha Cumbre, ante tal acontecimiento, ISO se compromete a crear Normas Ambientales Internacionales, que después se denominarían ISO 14000; para esto se instaló un grupo de trabajo por parte de dicha organización para estudiar la elaboración de dichas Normas, el resultado de estos trabajos fue la creación del Comité Técnico ISO/TC207 el cual estructuró seis subcomités y un grupo de trabajo, en los cuales se discutieron los temas pertinentes con los países responsables.

- ✓ Subcomité 01: Sistema de Gestión Ambiental-Reino Unido
- ✓ Subcomité 02: Auditorías ambientales-Holanda
- ✓ Subcomité 03: Sellos Ecológicos (Sellos Verdes)-Australia
- ✓ Subcomité 04: Evaluación del Desempeño Ambiental-Estados Unidos
- ✓ Subcomité 05: Análisis del Ciclo de Vida –Francia

✓ •Subcomité 06: Términos y Definiciones-Noruega

Grupos de Trabajo: Aspectos Ambientales en normas y productos-Alemania. La norma internacional ISO 14000 se basa en la norma Inglesa BS7750, quien fue publicada oficialmente por la British Standards Institution (BSI) previamente a la Cumbre de la Tierra, la edición final de dicha norma se publicó en 1994 y sirve de guía para la evaluación del impacto ambiental. La norma internacional ISO 14000 fue aprobada en septiembre de 1996, la versión oficial en idioma español de dicha norma fue publicada en mayo de 1997.

➤ **Gestión Ambiental en Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales**

La empresa PTAR TABOADA S.A (PTAR TABOADA) planea ejecutar el Proyecto “Construcción, Operación y Mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Taboada”, a ubicarse en un terreno situado en el ex - fundo Taboada, a 1,5 km del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez en el distrito del Callao, Provincia Constitucional del Callao, Región Callao, Departamento de Lima.

PTAR TABOADA, en su calidad de operador, ha contratado a Walsh Perú S.A. (Walsh) para llevar a cabo el Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) requerido de acuerdo con la legislación peruana vigente. Específicamente, el EIA-d está diseñado para evaluar y mitigar los impactos ambientales y sociales resultantes de la interacción entre los componentes ambiental y social, y los aspectos ambientales significativos generados por las actividades del proyecto de la planta de tratamiento de aguas residuales explicadas en la Descripción del Proyecto. El documento constituye el Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del Proyecto “Construcción, Operación y Mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Taboada”.

El EIA-d será presentado ante la Dirección Nacional de Saneamiento (DNS), del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, por ser la autoridad sectorial competente para este proyecto de saneamiento.

➤ **Problema medio ambiental**

El vertido al mar de las aguas residuales producidas en Lima Metropolitana y el Callao, sin tratamiento alguno, constituye uno de los problemas de contaminación más graves que se producen actualmente. Para evitar estos problemas, y hasta la fecha, se han realizado diferentes estudios, los cuales se resumen a continuación: 1996, Parsons Engineering Science International Inc., Proyecto "Manejo de Aguas Residuales en Lima Metropolitana". En este estudio, se elaboraron cinco alternativas para determinar el sistema más adecuado para el tratamiento y disposición final de las mismas.

- a. Emisario submarino individual;
- b. Emisario submarino con doble tubo;
- c. Emisario submarino y descarga a los ríos Rímac, Chillón y Lurín en combinación con reutilización local;
- d. Emisario submarino y reutilización de aguas tratadas en nuevas áreas agrícolas;
- e. Tratamiento biológico para vertido en emisario submarino y reutilización.

1998, - Asociación Haskoning-Alpha Consult S.A., Estudio de Rehabilitación de los Sistemas de Colectores Primarios de Lima y Callao. 2000, Parsons Engineering Science International Inc. - US Trade and Development Agency, Estudio de Factibilidad de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Emisor de Lima Norte.

2003, la Canadian Commercial Corporation (CCC) y SNC - Lavalin International, Proyecto de Factibilidad "Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Taboada - Fase

Actualmente en el área donde se desarrollará el Proyecto Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Taboada - PTAR Taboada, se ubican las instalaciones del Proyecto Interceptor Norte el cual mediante una tubería de 17 km de longitud concentra los desagües de Lima y Callao para posteriormente trasladarlos por un canal de 200 m hacia una zona de descarga en la zona de costa.

Así mismo, es función del Estado mantener un catastro preciso y ordenado para la inscripción de actos de transferencia y gravamen en el registro de Predios, estableciendo los rangos en las mediciones de áreas de los predios urbanos y rurales, efectuadas por los diferentes métodos que ofrece la geomática.

➤ **Conceptualización de Norma ISO 14001**

Para Sánchez (2009) la ISO 14001 es una norma internacional que contiene los requisitos necesarios para implantar un Sistema de Gestión de Medioambiental. Proporciona a las organizaciones la posibilidad de instaurar un SGMA que demuestre un desempeño ambiental válido.

La norma ISO-14001 para la Gestión Ambiental es certificable y se puede aplicar a cualquier organización, independientemente del tamaño o sector, que busque en su trabajo diario la minimización de los impactos sobre el entorno y el cumplimiento con la legislación ambiental vigente.

Asimismo Fernández et al. (2016) manifiesta que la Norma ISO 14004 ha sido preparada por el Comité Técnico ISO/TC 207, Gestión ambiental, Subcomité SC 1, Sistemas de gestión ambiental.

Esta segunda edición anula y sustituye la primera edición (ISO 14004:1996), que ha sido actualizada técnicamente.

Esta Norma Internacional ha sido traducida por el Grupo de Trabajo “Spanish Translation Task Force” del Comité Técnico ISO/TC 207, Gestión ambiental, en el que han participado representantes de los organismos nacionales de normalización y representantes del sector empresarial de los siguientes países:

Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, España, Estados Unidos de América, México, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela.

Igualmente, en el citado Grupo de Trabajo participan representantes de COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas) y de INLAC (Instituto Latinoamericano de la Calidad).

La innegable importancia de esta norma deriva, sustancialmente, del hecho de que ésta representa una iniciativa en la normalización internacional, con la que se consigue unificar la terminología en el sector de la gestión ambiental en la lengua española.

La norma ISO 14001 define al Sistema de Gestión Ambiental como aquella parte del sistema de gestión global que incluye la estructura organizativa, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implementar, realizar, revisar y mantener la política ambiental.

La ISO 14001 establece las especificaciones y los elementos de cómo se debe implantar un Sistema de Gestión Ambiental.

Postula Muñoz Alarcón (2004) que esta norma internacional es la segunda versión de la ISO 14001, está enfocada a proporcionar claridad sobre la primera edición (ISO 14001:1996) y se han tenido en cuenta las disposiciones de la norma ISO 9001 con el fin de mejorar la compatibilidad de las dos normas para beneficio de la comunidad de usuarios.

Existe una diferencia importante entre la ISO 14001:2004, que describe los requisitos para el sistema de gestión ambiental de una organización, y una directriz no certificable destinada a proporcionar asistencia genérica a una organización para establecer, implementar

o mejorar un sistema de gestión ambiental. La gestión ambiental abarca una serie completa de temas, incluidos aquellos con implicaciones estratégicas y competitivas. El demostrar que esta norma internacional se ha implementado con éxito puede servir para que una organización garantice a las partes interesadas que cuenta con un sistema de gestión ambiental apropiado.

Esta norma internacional se basa en la metodología conocida como planificar-hacer-verificar-actuar (PHVA). La metodología PHVA se puede describir brevemente como:

Planificar: establecer objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización.

Hacer: implementar los procesos.

Verificar: realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la política ambiental, los objetivos, las metas y los requisitos legales y otros requisitos, e informar sobre los resultados.

Actuar: tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión ambiental.

La norma tiene la siguiente estructura (ISO 14001:2004)

1. Objeto y campo de aplicación
2. Normas para consulta
3. Términos y definiciones
4. Requisitos del sistema de gestión ambiental
 - 4.1 Requisitos generales
 - 4.2. Política ambiental
 - 4.3. Planificación
 - 4.3.1. Aspectos ambientales
 - 4.3.2. Requisitos legales y otros requisitos

4.3.3. Objetivos, metas y programas

4.4. Implementación y operación

4.4.1. Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad

4.4.2. Competencia, formación y toma de conciencia

4.4.3 comunicación

4.4.4. Documentación

4.4.5. Control de documentos

4.4.6. Control operacional

4.4.7. Preparación y respuesta ante emergencias

4.5. Verificación

4.5.1. Seguimiento y medición

4.5.2. Evaluación del cumplimiento legal

4.5.3. No conformidad, acción correctiva y acción preventiva

4.5.4. Control de los registros

4.5.5. Auditoría interna

4.6. Revisión por la dirección

III. MÉTODO

3.1. Tipo de investigación

Según Hernández Sampieri et al., 2010, la investigación es de tipo no experimental, señalaron que la investigación consistió en una serie de estudios en los que las variables independientes no se modificaron intencionalmente para estudiar sus efectos sobre otras variables. Se procede a evaluar hechos en el entorno natural y luego poder evaluarlos.

El presente trabajo se perfila como una investigación sistemática y empírica no experimental y transversal, que conlleva que la variable independiente no es manejada porque las variables ya sucedieron, es decir las derivaciones que hay sobre la relación entre variables se establecen sin interposición alguno o influencia directa, estas relaciones se visualizan tal y como se da en su contexto natural. Transversal o transeccional hace referencia a la recolección de los datos en un tiempo único, su meta es describir a las variables, y el análisis de su repercusión e interacción en un instante transmitido.

3.2. Ámbito temporal y espacial

Se desarrollo la investigación en la planta de Tratamiento de aguas residuales Taboada, en la Provincia Constitucional del Callao en el 2016 tomando como base espacial esta jurisdicción.

3.3. Variables

3.3.1. Variable independiente:

- Diseño de un sistema de gestión ambiental

El sistema de gestión ambiental es un instrumento que suministra a una entidad el control de sus etapas, prestación y artículos que ocasionan daños medio

ambientales a los ecosistemas, asimismo contribuye a la mitigación de los impactos del medio ambiente producidos por sus actividades.” (ISO, 2015)

3.3.2. Variable dependiente:

- Etapa de Construcción de la PTAR Taboada (Desempeño Ambiental)

Según ISO 14001:2015 se define como el resultado medible del sistema de gestión ambiental, relacionado con el control de los aspectos ambientales de una organización, con base en su política

3.4. Población y muestra

- Población

Para Méndez (2003). Una Población es el acumulado de todos los argumentos que concuerdan con una serie de descripciones. Según el objeto de investigación la población a investigar que es toda el área a construir del PTAR Taboada que posee un área total de 15781 m², en las cuales se desarrollara el diseño de Gestión Ambiental

- Muestra y muestreo

La muestra y muestreo se realizo en las primeras áreas a construir y donde se instalaron las primeras oficinas de operaciones de trabajos de la PTAR Taboada que es un área de 4206 m²

3.5. Instrumentos

- Técnica de Recolección de Datos

La técnica que se utilizará en el presente estudio será La Observación descriptiva y el análisis de los procesos involucrados según norma.

De la misma manera en la presente investigación los datos deben ser recolectados, procesados y analizados. Este proceso posibilitará confrontar la hipótesis, hacer cálculos numéricos, contar y procesar estadísticamente, y finalmente hacer explicaciones correctas, y luego usar esto como base. Los datos necesarios, las encuestas se utilizan como técnica. (Chávez, 2004)

- Instrumentos de recolección de datos

Matrices de análisis

Para Fernandez Vitora (1997) es el método analítico, por el cual, se le puede asignar la importancia (I) a cada impacto ambiental posible de la ejecución de un Proyecto en todas y cada una de sus etapas.

Lista de Chequeo

Es un método de control que relaciona diversas tareas, actividades, conductas, etc., que deben seguirse para alcanzar un resultado de forma sistemática. En el presente trabajo se usa para verificar los procesos analizados por la matriz de análisis

- Validez del Instrumento

La obtención de los datos y resultados fue tomada por personal debidamente preparada y competente el cual otorga una validez ya que los instrumentos de evaluación están estandarizados, pertenecientes y actualizados a la norma ISO

14001:2015, tomando en cuenta que el análisis fue ejecutado por personas competentes quienes son los que realizaron la recolección de datos y el seguimiento.

- **Confiabilidad del Instrumentos**

La Confiabilidad de un instrumento de medición se refiere la aplicación repetitiva en la recolección de datos sin que varíe el resultado obtenido (Hernandez Sampieri, y otros, 2010) Para el presente estudio se utilizará el coeficiente de Alfa de Cronbach, donde de los resultados obtenidos, al ser $\alpha > 0,8$ significa que los resultados obtenidos en el estudio son confiables.

3.6. Procedimientos

El método se realizó a través de la recolección de datos siendo obtenidas a través matrices que son de grado deductivas, y el análisis es mediante la observación in situ, es una investigación descriptiva ya que menciona y describe todos los requisitos de la norma ISO 14001:2015 y también diagnostica los problemas medio ambientales producidos en la etapa de construcción de la PTAR Taboada.

3.7. Análisis de datos

Deductivo, recolección de datos; es la recopilación de la mayor cantidad de información sobre ciertos temas específicos, que brinda al lector un compendio de los puntos más importantes del tema, y formar un enfoque amplio de un modo lacónico y precisa.

3.8. Consideraciones éticas

Esta tesis en el criterio ambiental proporcionó propuestas de mitigación del impacto negativo al ambiente. Características éticas del criterio:

Ambiente: Esta propuesta proporcionó una mitigación del impacto negativo al ambiente.

- ✓ Objetividad: Todos los resultados de los análisis encontrados son basados con criterios éticos y de manera imparcial.
- ✓ Originalidad: Toda la información sea obtenida por otros autores están citados a fin de corroborar la inexistencia de plagio de investigación.
- ✓ Veracidad: Todo análisis y resultado obtenidos son verdaderos cuidando la confidencialidad si en caso la empresa la solicita.
- ✓ Derechos laborales: La propuesta e investigación brindará el respeto e igualdad a los derechos laborales en la empresa de estudio.

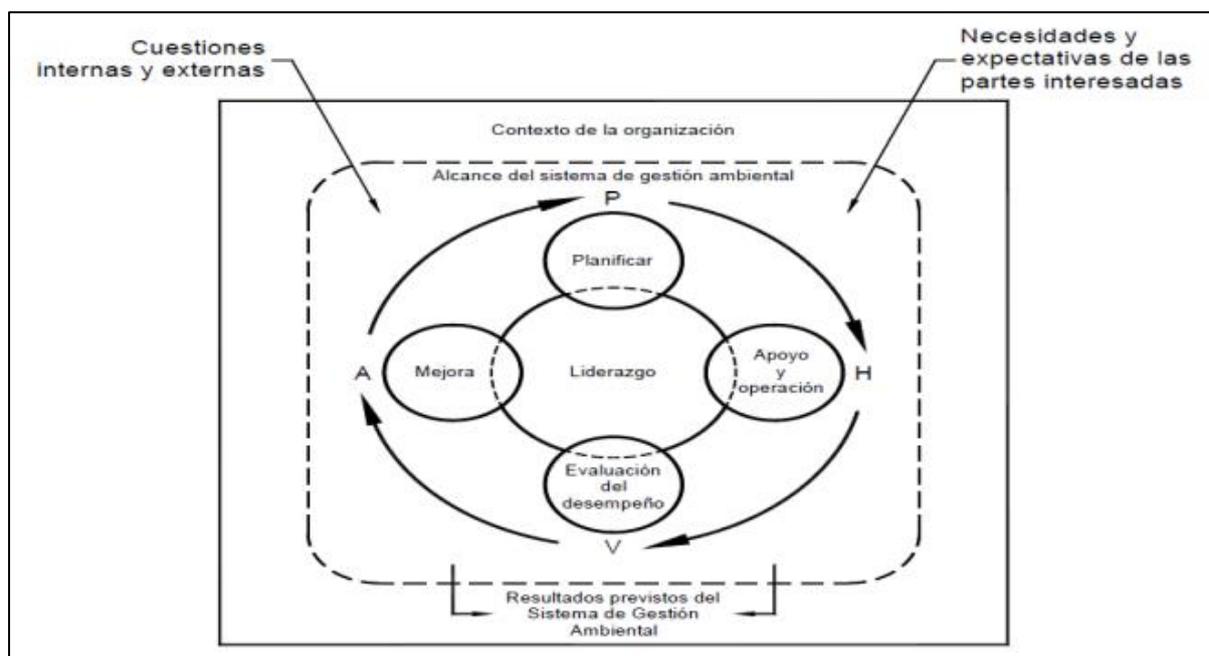
IV. RESULTADOS

4.1. Esquema de Diseño del Sistema de Gestión Ambiental aplicado a la etapa de construcción de la PTAR Taboada

Para este proceso se toma en cuenta el esquema general del proceso de diseño de SGA base para la aplicación en el proceso constructivo de la PTAR siguiendo el siguiente esquema:

Figura 1

Proceso de diseño de un SGA. Aplicado a un proceso específico de una obra tomando en cuenta la normativa ISO 14001:2015

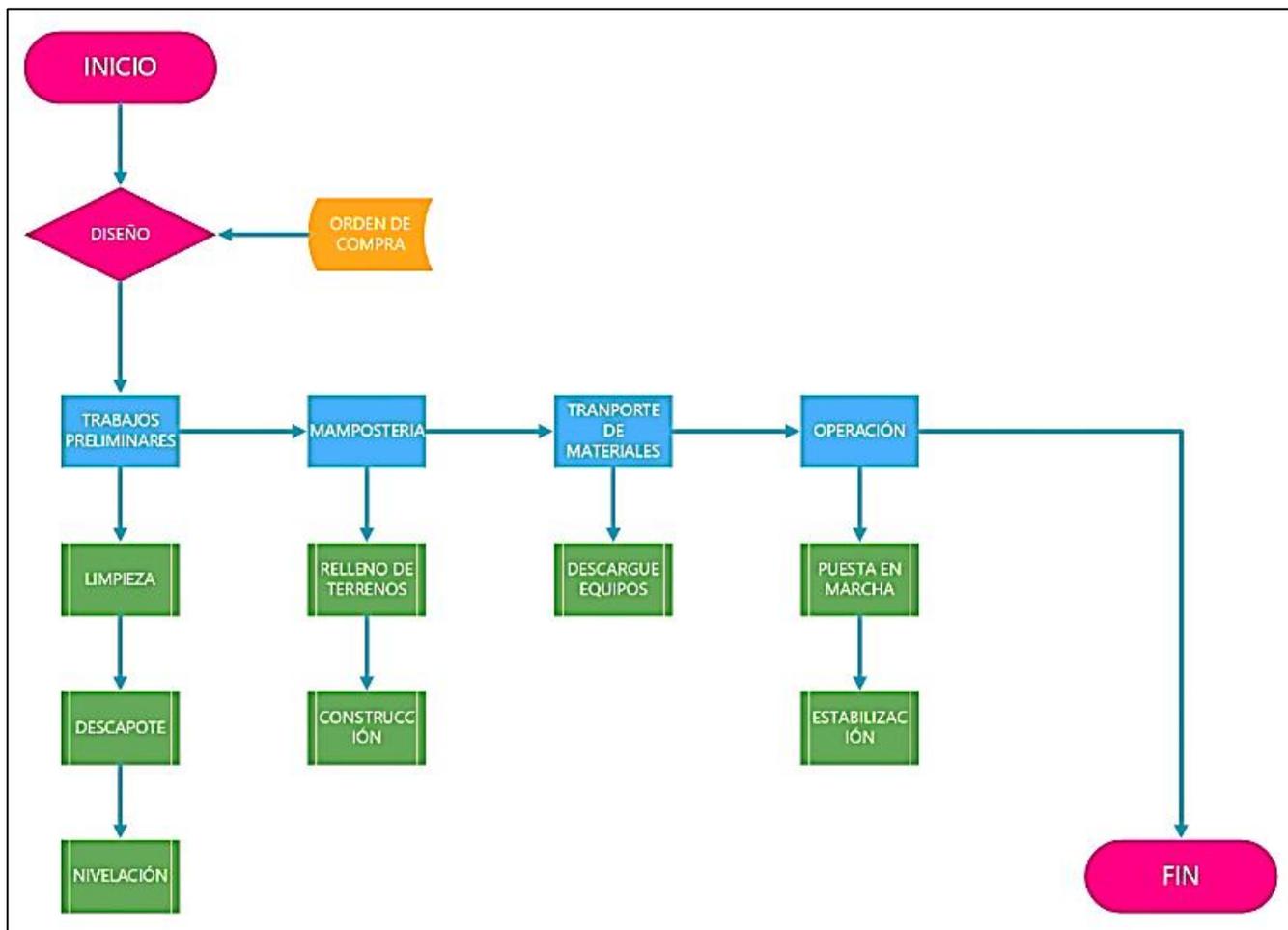


Nota. Tomado de <https://www.aenor.com/certificacion/medio-ambiente/gestion-ambiental>

De lo cual deriva a un esquema aplicable que es el siguiente:

Figura 2

Diseño de Sistema de Gestión Ambiental para la etapa de construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) Taboada



Nota. Elaboración propia

De lo cual se desprende que se han analizado 4 unidades base en la cual se esta aplicando el sistema como es Trabajos preliminares, mampostería, transporte de materiales y operación, referente a esta etapa del proyectos Construcción de la PTAR Taboada, el cual implica un análisis exhaustivo a todas las secuencias desarrolladas del proyecto para optimizar sus procesos ambientales y hacerlo un proyecto ambientalmente sostenible.

4.2. Matriz de aspectos e impactos ambientales determinados en la etapa de construcción de la PTAR Taboada

Se detalla la Matriz de identificación de Aspectos Ambientales y Evaluación de Impactos Ambientales, la cual según la norma ISO 14001 debe tener un procedimiento para su correcta elaboración, para el caso de la tesis este procedimiento esta codificado PER-01-01.

Teniendo como resultado en su análisis los siguientes resultados:

Tabla 1

Matriz de Aspecto e Impactos ambientales para la etapa de construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) Taboada

Actividad/ Etapa	Aspectos Ambientales Identificados	Impactos Ambientales Identificados
Trabajos preliminares	Generación de residuos sólidos (Tierra, pasto, material vegetal, materiales biodegradables, madera).	Elaboración de compost para el abono del suelo.
	Generación de emisiones atmosféricas por fuentes móviles.	Contaminación del aire.
	Generación de ruido y vibraciones por uso de maquinaria pesada.	Riesgos para la salud humana.
	Generación de residuos sólidos Aprovechables.	Inadecuada separación de los residuos en la fuente de generación.
Mampostería	Generación de residuos sólidos: papel, cinta, tarros, trapos, estopas contaminadas, solventes y pinturas.	Contaminación del suelo por lixiviados y Contaminación visual.
	Generación de polvos y material particulado.	Contaminación del aire y afectación en la salud.
	Consumo de recursos naturales (agua y energía eléctrica).	Agotamiento de los recursos naturales.
	Generación de residuos sólidos Aprovechables.	Inadecuada separación de los residuos en la fuente de generación.

Actividad/ Etapa	Aspectos Ambientales Identificados	Impactos Ambientales Identificados
Descargue de materiales y pruebas de planta	Generación de material particulado por fuentes móviles.	Contaminación del aire
	Consumo de recursos energía	Agotamiento de recursos.
Operación	Consumo de recursos agua	Agotamiento de recursos.
	Consumo de energía	Agotamiento de recursos.
	Generación de ruido	Riesgos para la salud humana.
	Generación de residuos sólidos no aprovechables	Contaminación del suelo por descomposición de los residuos.
	Derrame de sustancias químicas	Contaminación del suelo y de cuerpos de aguas subterráneas agua.
	Generación de derrames de productos químicos	contaminación del suelo

Nota. Elaboración propia

4.3. Propuesta de Medidas de control establecidas en el diseño del sistema de gestión en la etapa de construcción de la PTAR Taboada

Figura 3

Proceso de medidas de control de incidentes ambientales suscitados en el proyecto

Nivel	Impacto	Recuperación	Suelo	Aire/Agua	Fauna/Ser humano	Flora	Alcance	Técnica para reparo
1	Bajísimo impacto, afectando o con potencial para afectar el medio con mínimas consecuencias para el aire, el agua, el suelo, la fauna, la flora y/o el ser humano.	Naturalmente en un plazo inferior a 30 días. Se pueden usar técnicas sencillas para facilitar la remoción simple.	Ejemplo: Escape de cualquier sustancia agresiva al medio ambiente donde un volumen inferior a 100 litros o Kilogramos tuvo contacto con área con césped o suelo descubierto o quedó 10% contenido en el lugar del hecho. Desbordamiento de tanques quedando contenido en fosos de contención, pero éstos presentan grietas o no cuentan con inspecciones preventivas.	Ejemplo: Alteración de parámetro de emisión/efluente además de los parámetros de funcionamiento del sistema de control, pero que no exceda la legislación éstos presentan grietas o no cuentan con inspecciones preventivas.	Por ejemplo: Descarte de efluente/emisión superior al parámetro normal de lanzamiento, pero sin contaminación del medio (límite legal) y que en caso de ser ingerido o si entra en contacto con la fauna no venga a causar cualquier daño a la salud del mismo.	Impacto en área con césped, sin especies ambientales, nativas o en extinción.	Dentro del área de trabajo, restringido al equipo donde ocurrió el evento. Por el Sistema de filtros de manga.	Sin necesidad de intervención para reparo (reparo natural) o cuando se use son técnicas de simple remoción sólo para facilitar la recolección de material derramado. Por ej.: Colocación de materia absorbente. La remoción de suelo en estos casos es apenas preventiva.
2	Bajo impacto, afectando o con potencial para afectar el medio, con pequeñas consecuencias para el aire, el agua, el suelo, la fauna, la flora y/o el ser humano.	Natural entre 30 días a 3 meses. Se pueden usar técnicas simples para limitar el área de contaminación.	Por ejemplo: Escape de cualquier sustancia agresiva al medio, entre 100 a 500 litros o Kilogramos, en suelo descubierto o con césped que quedó restringido al área donde ocurrió el hecho y no hay posibilidad de contaminación de cuerpos hídricos/ aguas subterráneas o cuerpos de agua, aun si hubo contaminación de suelo.	Por ejemplo: Alteración de parámetro de emisión/efluente además de los parámetros de funcionamiento del sistema de control, no excedan los límites legales, quedan restringidos al área donde ocurrió el hecho. Se debe evaluar la amplitud del impacto para su frontera.	Por ejemplo: Descarte de efluente/emisión que venga a afectar la fauna (macro/micro), pero con consecuencias pequeñas, generalmente sólo dérmica para la fauna, o sea, no llegó a haber mortandad de ninguna especie o comprometer el sistema respiratorio.	Impacto sobre vegetación mixta, sin presencia de especies arbóreas, en extinción y/o arvustivas.	Dentro del área de trabajo, restringido al área donde ocurrió el evento. Por ej.: beneficio	Sólo aplicación de técnicas simples para el reparo. Por ej.: Remoción de suelo contaminado, contención localizada, desvío del flujo del agua, etc.
3	Medio impacto, afectando o con potencial para afectar en escala moderada el aire, el agua, el suelo, la fauna, la flora y/o el ser humano.	Natural entre 3 meses a 1 año. Se pueden usar técnicas simples para evitar la necesidad del uso de técnicas avanzadas de daños irreversibles.	Por ejemplo: Derramamiento de cualquier sustancia agresiva al medio, entre 500 a 1.000 litros o Kilogramos, que impactan en suelo descubierto o con alguna cobertura vegetal, con potencial riesgo de contaminación de aguas subterráneas y/o que no sea posible evaluar si hubo contaminación de las mismas/ cuerpo de agua o no es posible recolectar todo el material contaminado.	Por ejemplo: Emisiones atmosféricas dentro de los límites de la empresa. Cuando no es posible evaluar la Contaminación de aguas residuales que quedan retenidas dentro de las instalaciones de la empresa y que se dirigen a una estación de tratamiento, antes de ser descartadas al medio externo.	Por ejemplo: Descarte de efluente/emisión de consecuencias viables al medio (manchas de aceite, formación de espumas, incendios, etc.) Pudiendo haber sospecha de lesión a la fauna aunque no se note visualmente, por ejemplo, índices de intoxicación de aves debido a emisiones, o cualquier otra fauna que entre a instalaciones de la empresa y tenga contacto, aun siendo accidental con el ambiente contaminado.	Impacto sobre cualquier tipo de vegetación y presencia de especies arbóreas y arbustivas, pero con reversibles.	Dentro del límite de la propiedad, No podrá haber dudas sobre la capacidad de tratamiento del descarte en la instalación de tratamiento.	Aplicación de técnicas más elaboradas para el reparo. Por ejemplo: Procedimiento orientado por un especialista para corrección de PH antes de un descarte.
4	Alto impacto ambiental, afectando o con potencial para afectar de manera notoria el aire, el agua, el suelo, la fauna, la flora y/o el ser humano.	Necesario aplicación de técnicas avanzadas	Por ejemplo: Derramamientos/escape de cualquier sustancia agresiva al medio, de cantidades entre 1.000 a 5.000 litros o Kilogramos. Contaminación real del suelo, de las aguas subterráneas, cuerpo hídrico y/o contaminaciones que no permiten el reparo total o contención en la zona de mezcla.	Por ejemplo: Emisiones superiores al límite legal y/o con dispersión que exceda los límites de la empresa, llegando más allá de los alrededores, no siendo posible actuar para controlar su dispersión pudiendo o no haber riesgo para la fauna y/o población. Contaminación de cuerpos hídricos, superior a los límites legales que exceden la zona de mezcla.	Por ejemplo: Mortandad y/o contaminación comprobada de cualquier especie de la fauna.	Impacto sobre cualquier tipo de vegetación relevante, especies raras o en extinción, con recuperación parcial después de la aplicación de acción mitigadora.	Dentro del área de influencia, afectando también al (las) adyacente(s) a lo del incidente.	Aplicación de técnicas avanzadas para reparo, bajo la supervisión de un profesional especializado.
5	Extremo impacto, afectando o con potencial para afectar de manera irreversible el aire, el agua, el suelo, la flora y/o el ser humano	Técnicas se aplican no son eficaces, sólo con potencial para minimizar el daño.	Por ejemplo: Derramamiento de cualquier sustancia agresiva al medio, mayores a 5.000 litros o Kilogramos. Contaminación de suelo, aguas subterráneas, cuerpos hídricos, que no posibilita el reparo, incluso mediante técnicas de reparo avanzadas.	Por ejemplo: Escapes o derramamientos de sustancia tóxica que produzca riesgo real al medio y a la salud pública. Contaminación de cuerpos hídricos que va más allá de las fronteras de una ciudad o estado.	Por ejemplo: Mortandad de cualquier especie de la fauna, superior a 10 individuos y para seres humanos mortandad de por lo menos un individuo	Impacto inmediato con daño irreversible, no es posible acción mitigadora.	Fuera del área de influencia, afectando áreas más allá de las adyacentes de la empresa o sea, barrios, ciudades, estados, etc.	La adopción de técnicas de reparo sólo se aplica para minimizar el daño, pero el reparo no será completo.

Nota. Elaboración propia

De los procedimientos establecidos se propone las medidas de control de reparo mencionadas teniendo en cuenta que el análisis de riesgo establecido en los protocolos es de bajo moderado según consta en el anexo respectivo, el mismo que estipula 5 niveles de análisis , teniendo en cuenta los impactos a los compartimientos ambientales y técnicas de reparo como estrategia básica que se desglosa del diseño del SGA.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Según lo planteado por Huamán Tirado & Verde Montoya, 2016 coinciden con la investigación en el punto que los impactos son bajos agregando en el presente trabajo la denominación moderado refiriéndose a que presenta riesgos bajos con tendencia a pasar a medio sino se aplica medidas de control y seguimiento, los mismos que difieren en que en el presente trabajo es la etapa de construcción de PTAR Taboada y el estudio de Huamán et al es una planta de metales ferrosos sólidos

Según lo planteado por Castiblanco Gonzales & Martínez, 2003, mediante el diseño de un SGA para la industria de curtiembre se busca mitigar los impactos producidos tales como: para calidad del aire; programa de gestión 1: control de emisiones atmosféricas, salud y seguridad; programa de gestión 2: buenas prácticas de salud y seguridad, agua; programa de gestión 3: ahorro y uso eficiente del agua, suelo; programa de gestión 4: medidas preventivas en el suelo, coincidiendo según los procesos realizados por la empresa que inicia el diseño del SGA en base a las mismas premisas

También se tiene el siguiente cuadro de contrastación de hipótesis entendiendo que las hipótesis que surgen de la presente investigación se validan según la efectividad del proceso y documentación presentada como evidencia de lo cual se tiene:

Tabla 2*Contrastación de Hipótesis de Investigación*

HIPOTESIS GENERAL	ARGUMENTACION	CONTRASTACION
El diseño de un Sistema de Gestión Ambiental servirá como propuesta para prevenir, eliminar, minimizar y controlar los posibles impactos ambientales negativos que se generarán en la etapa de construcción del Proyecto Planta de tratamiento de aguas residuales Taboada.	Se observa según la documentación presentada por la empresa que se logra el objetivo de la premisa validando la hipótesis según información presentada.	Verdadera
HIPOTESIS ESPECIFICAS		
HIPOTESIS	ARGUMENTACION	CONTRASTACION
La identificación de aspectos ambientales permite diagnosticar de forma eficiente los impactos ambientales generados en la de construcción de la PTAR Taboada	Al identificar los aspectos ambientales se puede según los protocolos de SGA identificar eficientemente los impactos y categorizarlos de forma que se puedan verificar	Verdadera
Las medidas aplicadas obtenidas del diseño de gestión ambiental permitirán prevenir, eliminar, minimizar y controlar los posibles efectos de los impactos ambientales originados por las actividades de construcción de colaboradores propios, de proveedores, subcontratistas del trabajo realizado en el proyecto PTAR Taboada	En el caso de la PTAR según la documentación mostrada permitirá prevenir impactos dado que el proceso de construcción es una parte de todo el proyecto lo cual según el protocolo de diseño involucrará a todos los actores involucrados	Verdadera
Los procedimientos, registros y programas realizados en el diseño del Sistema de Gestión Ambiental de la PTAR Taboada permite que la empresa cumpla con la política ambiental para la construcción vigente <i>Nota. Elaboración propia</i>	Según lo presentado en la investigación en base a evidencias física la empresa con esa documentación cumple con los requerimientos estipulados por ley y puede seguir ejecutando sus propios requerimientos	Verdadera

VI. CONCLUSIONES

- 6.1.** El Sistema de Gestión Ambiental debe cumplir con los requisitos de la norma internacional ISO 14001 versión 20125, como son: política de gestión ambiental, planificación (aspectos ambientales, requisitos legales, objetivos, metas y programas, implementación y operación(recursos, funciones, responsabilidades, autoridad, competencia, formación, toma de conciencia, comunicación, documentación, control de documentos, control operacional, preparación y respuesta ante emergencias), verificación, seguimiento y medición, evaluación del cumplimiento legal, no conformidad, acción correctiva, acción preventiva, control de registros y auditoría interna) y revisión por la alta dirección.
- 6.2.** Es fundamental la planificación en la estructuración de un sistema de Gestión Ambiental. La norma ISO 14001:2015 proporciona la estructura para elaborar un sistema básico para administrar los temas ambientales, dentro de la planificación incluye que los aspectos ambientales sean identificados, y los impactos ambientales evaluados, de esta manera se determinan los controles a seguir.
- 6.3.** Fue necesario conocer el estudio de Impacto ambiental y el plan de manejo ambiental del proyecto PTAR TABADA, así como la estructura organizativa de la razón social PTAR TABOADA SA., la estructura y sus procesos administrativos. De esta manera se consiguió realizar la matriz de Identificación de aspectos y evaluación de impactos Ambientales para posterior diseñar el control del proceso de construcción incluyendo todas las variables, directas e indirectas.

- 6.4.** Para la identificación de los aspectos ambientales en campo y los posibles impactos ambientales se evidenciaron fotografías donde se observa la implementación in situ del control, así como algunas evidencias de las medidas de prevención.
- 6.5.** Se puede señalar que las empresas que cuentan con un certificado de gestión ambiental contemplan el tema ambiental de manera similar entre ellas, pero se diferencian por la forma en que lo abordan. La principal razón de la certificación es que se escoge ISO 14001 es para la certificación internacional.

VII. RECOMENDACIONES

- 7.1.** La norma ISO 14001:2004 puede ser adaptada a cualquier razón social, de cualquier rubro, para ello hay que tener en cuenta el marco legal aplicable.
- 7.2.** La Matriz de Identificación de Impactos Ambientales y Evaluación de Aspectos ambientales debe ser actualizada/modificada cada vez que un proceso tanto administrativo o de campo sea cambiado. En esto radica el proceso de la mejora continua, el cual es parte del diseño en un Sistema de Gestión Ambiental.
- 7.3.** Para poder realizar un efectivo levantamiento de información en campo debe tenerse al personal colaborador tanto de personal de directo como tercero capacitado y entrenado para la colaboración en la identificación de los aspectos y evaluación de los impactos ambientales correctamente.
- 7.4.** Antes de iniciar las actividades del proceso de construcción, es importante contar desde un inicio con controles ambientales y así de esta manera prevenir la generación de impactos de alta valoración.

VIII. REFERENCIAS

- Aguilar Lugo, A. (2018). *Sistema de gestión ambiental con la norma ISO 14001:2004 y el mejoramiento del desempeño ambiental en minera Laytaruma S.A.*
- Andrés Hernández, H., & Pascual Barrera, A. E. (2018). Validation of a research instrument for the design of a self-assessment methodology for the environmental management system. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 9(1), 157–163.
<https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20193272943>
- Arévalo Matamoros, C. L. (2018). *Propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la Norma ISO 14001:2015 para la compañía de exportación aurífera minera Minereicis S.A. Cantón Ponce Enríquez, provincia del Azuay—Ecuador*. Universidad Nacional de Piura. <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/3001>
- Burga Casas, R. E. (2005). *Sistema de gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios: Hospital IV, Alberto Sabogal Sologuren, EsSalud.*
- Castiblanco Gonzales, L., & Martinez, L. D. (2003). Diseño del sistema de gestión ambiental para una base piloto de Colombia aplicando NTC ISO 14001. *Ingeniería Ambiental y Sanitaria*. https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_ambiental_sanitaria/1461
- Delgado, M. S., Cabrera, M., Pérez, G., Delgado, M. S., Cabrera, M., & Pérez, G. (2019). Análisis para la Implementación del Sistema de Gestión de Calidad y del Sistema de Gestión Ambiental para el Laboratorio de Análisis Instrumental de la Escuela Politécnica Nacional. *Revista Politécnica*, 42(2), 57–62.
http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1390-01292019000100057&lng=es&nrm=iso&tlng=es

- Fernández, J. L. V., García, M. C. A., Morales, N. C., & Soto, M. N. (2016). *Guía para la aplicación de ISO 14001 2015*. Alpha Editorial.
- Hernández, H. A., & Barrera, A. E. P. (2018). Validación de un instrumento de investigación para el diseño de una metodología de autoevaluación del sistema de gestión ambiental. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 9(1).
<https://doi.org/10.22490/21456453.2186>
- Huamán Tirado, V. H., & Verde Montoya, E. E. (2016). *Diagnóstico del desempeño ambiental y propuesta de un programa de manejo ambiental en una planta fundidora de metales ferrosos sólidos*. Universidad Nacional de Trujillo.
<http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/8967>
- Huayapa, M. A. C. (2021). Impacto de la gestión ambiental ISO 14001:2015 en el desempeño ambiental de la empresa Sicma SAC. *Revista Científica Investigación Andina*, 21(1), Art. 1. <https://doi.org/10.35306/rev>
- Implementación del Sistema de Gestión Ambiental de Bavaria S.A. Cervería de Bucaramanga con base en la Norma ISO 14001:2004*. (s. f.). Recuperado 12 de octubre de 2022, de <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/1017>
- Las 6 etapas de la construcción—Fases clave explicadas | ProEst*. (2021, marzo 30).
<https://proest.com/es/construccion/proceso/etapas-de-la-construccion/>
- Leon Villa, J. R. (2015). *Propuesta para la determinación de indicadores de desempeño ambiental*. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.
<http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/308>
- López Serje, F. A. (2020). *Propuesta para la implementación del sistema de gestión*

ambiental basado en la norma ISO 14001 en la planta de tratamiento de aguas residuales de un conjunto residencial del municipio de Anapoima.

<http://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/36812>

Massolo, L. A. (2015). *Introducción a las herramientas de gestión ambiental*. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP). <https://doi.org/10.35537/10915/46750>

Muñoz Alarcón, L. P. (2004). *Diseño de un sistema de administración ambiental basada en la norma NTC ISO-14001 para la empresa Hotel Almirante Cartagena Estelar* [Thesis, Universidad de Cartagena]. <https://hdl.handle.net/11227/666>

Paula Pataquiva, Garzon, K., & Ferla, J. (s. f.). *Criterios de implementación ISO 14001:2015 Caso estudio sector de diseño de plantas de tratamiento de aguas residuales. - 10596/26173*. Recuperado 12 de octubre de 2022, de <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/26173>

Red UAO Home. (s. f.). Recuperado 12 de octubre de 2022, de <https://red.uao.edu.co/handle/10614/9647>

Sánchez, M. F. (2009). *Cómo implantar un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001:2004. 2a edición*. FC Editorial.

Sjaifuddin, S. (2018). Environmental management prospects of industrial area: A case study on Mcie, Indonesia. *Verslas: Teorija Ir Praktika / Business: Theory and Practice*, 19, 208–216. <https://doi.org/10.3846/btp.2018.21>

Verdecia Talco, L. G., & Guzmán Malambo, D. A. (s. f.). *Diseño de la fase de planificación de un sistema de gestión ambiental en la curtiembre Gilbert del 2016*. Recuperado 12 de octubre de 2022, de <http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/7597>

IX. ANEXOS

ANEXO A: Matriz de Operacionalización de las Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<p align="center">VARIABLE INDEPENDIENTE DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL</p>	<p>“El sistema de gestión ambiental es un instrumento que suministra a una entidad el control de sus etapas, prestación y artículos que ocasionan daños medio ambientales a los ecosistemas, asimismo contribuye a la mitigación de los impactos del medio ambiente producidos por sus actividades.” (ISO, 2015, P.24-48)</p>	<p>Se diseño el Sistema de Gestión Ambiental teniendo en cuenta la programación de actividades y el desarrollo de actividades vinculadas en la etapa de construcción del proyecto PTAR Taboada</p>	<p align="center">FORMULACIÓN DE LA MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES (A&IM)</p>	<p align="center">NUMERO DE ASPECTOS AMBIENTALES</p>	<p align="center">NOMINAL</p>
				<p align="center">NUMERO DE IMPACTOS AMBIENTALES</p>	<p align="center">NOMINAL</p>
<p align="center">VARIABLE DEPENDIENTE ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (DESEMPEÑO AMBIENTAL</p>	<p>Según ISO 14001:2015 se define como el resultado medible del sistema de gestión ambiental, relacionado con el control de los aspectos ambientales de una organización, con base en su política</p>	<p>Se obtiene indicadores de desempeño ambiental de acuerdo a las ratios (indicadores) de cada proceso realizado</p>	<p align="center">PROCEDMIENTOS, REGISTROS E INSTRUCTIVOS DISEÑADOS</p>	<p align="center">NUMERO DE PROCEDIMIENTOS, REGISTROS E INSTRUCTIVOS DISEÑADOS</p>	<p align="center">NOMINAL</p>

ANEXO B: Procedimiento para elaborar Matriz IA&EI

	IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	Versión: 00
		Fecha: 18-06-2015
		Código: PER-01-01
		Página 1 de 11

**IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES Y
EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES
PER-01-01**



Versión: 1	Descripción : Se genera el procedimiento de la razón social PTAR TABOADA S.A.	
Elaboró: Eymi Francesca Sánchez Albaca	Revisó:	Aprobó:
Cargo: Jefe de Gestión Ambiental.	Cargo: Director de Ingeniería Organizacional	Cargo: Gerente General o de sucursal
Fecha: 18 de Junio de 2015	Fecha: 18 de Junio de 2015	Fecha: 18 de Junio de 2015
Firma:	Firma:	Firma:



1. OBJETO

Establecer el procedimiento para la Identificación de Aspectos Ambientales, Evaluación de Impactos Ambientales y la determinación de los controles necesarios.

2. ALCANCE

El presente procedimiento es aplicable a todas las actividades rutinarias, no rutinarias y de emergencias desarrolladas por PTAR TABOADA S.A. Sucursal Perú o en su nombre, empresas Sub Contratistas y visitantes u otras partes interesadas que se encuentren en las instalaciones.

Adicionalmente, para los aspectos ambientales, considerar los asociados a cada tarea de la actividad o proceso, productos y servicios que pueda controlar y aquellos sobre los que pueda influir dentro del alcance definido del sistema de gestión.

En caso que el cliente exija una metodología diferente para la Identificación de Aspectos Ambientales y Evaluación de Impactos Ambientales, el presente procedimiento queda sin efecto y PTAR TABOADA S.A. se adaptará al requerimiento del cliente.

3. DEFINICIONES.

- **Medio Ambiente:** Entorno en el cuál una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.
- **Aspecto Ambiental (Causa):** Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente.
- **Impacto Ambiental (Efecto):** Cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

4. DESARROLLO

4.1 RESPONSABLES

- **Gerente de Sucursal**
Responsable de liderar y aprobar la Identificación de Aspectos Ambientales y Evaluación de Impactos Ambientales en la oficina central, así mismo proveer los recursos necesarios en oficina central y a nivel corporativo para la implementación de las medidas de control.

- **Gerente/ Residente de Obra:**
 Responsable de liderar y aprobar la Identificación de Aspectos Ambientales y Evaluación de Impactos Ambientales en las obras a su cargo, así mismo proveer los recursos necesarios para la implementación de las medidas de control en las obras a su cargo.
- **Comité Central de Seguridad y Salud en el Trabajo / Sub-Comité de Obra de Seguridad y Salud en el Trabajo:**
 Participar en la identificación de aspectos ambientales y en la evaluación de impactos ambientales.
 Participar en la elaboración, aprobación, puesta en práctica y evaluación de las políticas, planes y programas de promoción de la prevención de la contaminación ambiental.
 Aprobar el Programa Anual/Sub Programa de Medio Ambiente.
- **Jefe de Gestión Ambiental:**
 Liderar la identificación de aspectos ambientales y evaluación de impactos ambientales en la oficina central, respectivamente.
 Revisar las matrices de identificación de aspectos ambientales y evaluación de impactos ambientales de las obras y/o proyectos, respectivamente.
 Elaborar el Programa Anual de Medio Ambiente.
- **Responsables de Medio Ambiente de obra:**
 Liderar la identificación de aspectos ambientales y evaluación de impactos ambientales en las obras y/o proyectos, asimismo gestionar la implementación de los controles.
 Elaborar el Sub Programa Anual de Medio Ambiente.
- **Colaboradores:**
 Participar en la Identificación de Aspectos Ambientales y Evaluación de Impactos Ambientales en su respectivo frente de trabajo.
- **Empresas Sub Contratistas:**
 Deben garantizar la elaboración y presentación de sus matrices de identificación de aspectos ambientales y evaluación de impactos ambientales, se excluye este requisito en caso la actividad del sub contratista haya sido considerada en la matriz de PTAR TABOADA S.A.

4.2 METODOLOGIA

4.2.1 Identificación de Procesos/Actividades/Tareas.

El Coordinador de Ingeniería Organizacional y/o Asistente de Gestión Integral conjuntamente con los Responsables de Procesos identificarán los procesos, actividades y tareas aplicables, asimismo se definirá si las tareas son rutinarias, no rutinarias o de emergencia registrándolo en la Matriz de Identificación de Aspectos Ambientales y Evaluación de Impactos Ambientales F1-PER-10-15.

Cada proceso puede tener una o varias actividades, así mismo cada actividad puede tener una o varias tareas.

Asimismo cada tarea deberá relacionarse con el puesto de trabajo asociado.

4.2.2 Identificación de Aspectos Ambientales

Para la identificación de aspectos ambientales se empleará la **Matriz de Identificación de Aspectos Ambientales y Evaluación de Impactos Ambientales F1-PER-10-15**, considerando:

- El impacto ambiental y la implementación de los controles necesarios.
- Diseño de áreas de trabajo, procesos, instalaciones, maquinaria/equipos, procedimientos de operación y organización del trabajo, incluida su adaptación a las aptitudes humanas.
- Para los aspectos ambientales, considerar los asociados a cada tarea de la actividad o proceso, productos y servicios que pueda controlar y aquellos sobre los que pueda influir dentro del alcance definido del sistema de gestión ambiental, considerando desarrollos nuevos o planificados, o las actividades, productos y servicios nuevos o modificados teniendo en cuenta los elementos de entrada y los resultados (previstos o no) de las mismas.

Para la identificación de los aspectos ambientales, se empleará como referencia pero no estando limitado a la **Tabla N°01 Guía Referencial de Aspectos e Impactos Ambientales**.

Tabla N°01 Guía Referencial de Aspectos e Impactos Ambientales

ASPECTOS AMBIENTALES NEGATIVOS
Potencial explosión o incendio
Potencial derrame de combustible y aceites
Potencial fuga radioactiva
Generación de residuos (de construcción, industriales químicos, materiales tóxicos y materiales radioactivos, etc.)
Disposición inadecuada de residuos (de construcción, industriales químicos, materiales tóxicos y materiales radioactivos, etc.)
Generación de residuos peligrosos
Disposición inadecuada de residuos peligrosos
Uso de explosivos
Emisión de gases de combustión y gases tóxicos
Generación de partículas de polvo
Generación de ruido
Consumo de Energía
Consumo del Recurso Hídrico
Emisión de efluentes domésticos
Obstrucción/desvío de cursos de agua por encausamiento
Modificación del paisaje
Deforestación , retiro de vegetación y suelo agrícola
Inestabilidad de taludes

IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS
Ruptura del equilibrio Ambiental
Potencial cambio de uso del suelo. Disminución de disponibilidad de agua.
Contaminación del aire
Contaminación del suelo.
Contaminación de agua superficiales
Contaminación de agua subterránea
Potencial contaminación del suelo
Potencial contaminación del agua
Eliminación/Disminución de flora
Eliminación/Disminución de fauna
Pérdida de suelo
Erosión de suelo
Alteración del paisaje
Perdida de hábitat
Agotamiento de Recursos Energéticos
Agotamiento del Recurso Hídrico

ASPECTOS AMBIENTALES POSITIVOS
Reforestación/Revegetación
Generación de empleo local
Dinamización de la actividad económica local
Manejo de residuos

IMPACTOS AMBIENTALES POSITIVOS
Mejora de la belleza paisajística
Mejora en la calidad de vida
Sensibilización ambiental de las partes interesadas
Reducción, Reciclaje, Reúso de residuos.

Fuente: Elaboración propia

ASPECTOS AMBIENTALES NEGATIVOS
Potencial explosión o incendio
Potencial derrame de combustible y aceites
Potencial fuga radioactiva
Generación de residuos (de construcción, industriales químicos, materiales tóxicos y materiales radioactivos, etc.)
Disposición inadecuada de residuos (de construcción, industriales químicos, materiales tóxicos y materiales radioactivos, etc.)
Generación de residuos peligrosos
Disposición inadecuada de residuos peligrosos
Uso de explosivos
Emisión de gases de combustión y gases tóxicos
Generación de partículas de polvo
Generación de ruido
Consumo de Energía
Consumo del Recurso Hídrico
Emisión de efluentes domésticos
Obstrucción/desvío de cursos de agua por encausamiento
Modificación del paisaje
Deforestación , retiro de vegetación y suelo agrícola
Inestabilidad de taludes

IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS
Ruptura del equilibrio Ambiental
Potencial cambio de uso del suelo. Disminución de disponibilidad de agua.
Contaminación del aire
Contaminación del suelo.
Contaminación de agua superficiales
Contaminación de agua subterránea
Potencial contaminación del suelo
Potencial contaminación del agua
Eliminación/Disminución de flora
Eliminación/Disminución de fauna
Pérdida de suelo
Erosión de suelo
Alteración del paisaje
Perdida de hábitat
Agotamiento de Recursos Energéticos
Agotamiento del Recurso Hídrico

ASPECTOS AMBIENTALES POSITIVOS
Reforestación/Revegetación
Generación de empleo local
Dinamización de la actividad económica local
Manejo de residuos

IMPACTOS AMBIENTALES POSITIVOS
Mejora de la belleza paisajística
Mejora en la calidad de vida
Sensibilización ambiental de las partes interesadas
Reducción, Reciclaje, Reúso de residuos.

- Actividades rutinarias y no rutinarias.
- Actividades de todas las personas que tienen acceso al sitio de trabajo incluso contratistas y visitantes.
- Comportamiento, aptitudes y otros factores humanos.
- Aspectos identificados que se originan fuera del lugar de trabajo con capacidad de afectar adversamente el ambiente que están bajo el control de la organización, en el lugar de trabajo.
- Aspectos generados en la vecindad del lugar de trabajo por actividades relacionadas con el trabajo controlado por la organización.
- Infraestructura, equipo y materiales en el lugar de trabajo, ya sean suministrados por la organización o por otros.
- Cambios realizados o propuestos en la organización, sus actividades o los materiales.
- Modificaciones al sistema de gestión Medio Ambiental, incluidos los cambios temporales y sus impactos sobre las operaciones, procesos y actividades.
- Cualquier obligación legal aplicable relacionada con la valoración.

Nota:

En la columna Tipo de Aspecto Ambiental considerar lo siguiente:
Para Aspectos Ambientales: Positivo (+) o Negativo (-).

4.2.3 Evaluación de Impactos Ambientales

Probabilidad: Para determinar la probabilidad es necesario valorar los siguientes criterios:

- Los controles existentes.
- Cantidad de personal que participa en la generación de aspectos ambientales.
- La frecuencia con la que se realiza la actividad.
- Requisito Legal.

Se determinará la probabilidad de cada peligro mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

Probabilidad = Controles Existentes + Cantidad Personas + Frecuencia + Requisito Legal.

Para determinar el valor de los criterios de probabilidad se deberá emplear la **Tabla N° 02 Evaluación de Probabilidad**.

Tabla N° 02 Evaluación de Probabilidad

VALOR	CONTROLES EXISTENTES	CANTIDAD PERSONAS	FRECUENCIA	REQUISITOS LEGALES
1	Implementado Eficazmente	1 a 50	Anual	Cumple la normatividad vigente
2	En Implementación	51 a 100	Mensual	-----
3	No existe	Más de 100	Diaria	No cumple la normatividad vigente ó no existe normatividad asociada

Fuente: Elaboración propia

Luego de obtener el valor de la probabilidad, se procederá a categorizarlo, teniendo en consideración lo siguiente:

- **CATEGORIA 1: BAJA** probabilidad que se genere el aspecto ambiental (puntaje de 4 a 6).
- **CATEGORIA 2: MODERADA** probabilidad que ocurra se genere el aspecto ambiental (puntaje de 7 a 9)
- **CATEGORIA 3: ALTA** probabilidad que se genere el aspecto ambiental (puntaje de 10 a 12).

Severidad: Para determinar la severidad, es necesario determinar el grado de impacto ambiental producido por los aspectos ambientales generados.

Para determinar el valor de la severidad se empleará la **Tabla N° 03 Evaluación de Severidad** y se deberá considerar la consecuencia más grave que podría suceder.

Tabla N° 03 Evaluación de la severidad

VALOR	CATEGORIA	MEDIO AMBIENTE	
		NEGATIVOS	POSITIVOS
1	BAJA	Efectos menores en el ambiente físico o biológico. Daños menores reversibles a corto plazo (menor a 6 meses). Impacto ambiental limitado al área de operación (Área de influencia directa). No se generan quejas/reclamos.	Impacto ambiental limitado al área de operación (Área de influencia directa). No hay reconocimiento ni premiación.
2	MODERADA	Efectos moderados en el ambiente físico o biológico, sin embargo no afecta las funciones del ecosistema. Daños reversibles mediano plazo (mayor a 6 meses pero menor a 1 año). El impacto ambiental se extiende a zonas aledañas al área de operación. Genera quejas/reclamos que son reportadas directamente a PTAR TABOADA.	El impacto ambiental se extiende a zonas aledañas al área de operación.
3	ALTA	Efectos muy graves en el ambiente físico o biológico, afecta las funciones del ecosistema. Daños reversibles a largo plazo (mayor 1 año) o irreversible. Impacto ambiental se extiende a zonas distritales o regionales (Área de influencia Indirecta) Genera quejas/reclamos que son reportadas a otras entidades o paralización de las actividades de PTAR TABOPADA.	Impacto ambiental se extiende a zonas distritales o regionales. Hay reconocimiento o premiación.

Fuente: elaboración propia

VALOR	CATEGORIA	MEDIO AMBIENTE	
		NEGATIVOS	POSITIVOS
1	BAJA	Efectos menores en el ambiente físico o biológico. Daños menores reversibles a corto plazo (menor a 6 meses). Impacto ambiental limitado al área de operación (Área de influencia directa). No se generan quejas/reclamos.	Impacto ambiental limitado al área de operación (Área de influencia directa). No hay reconocimiento ni premiación.
2	MODERADA	Efectos moderados en el ambiente físico o biológico, sin embargo no afecta las funciones del ecosistema. Daños reversibles mediano plazo (mayor a 6 meses pero menor a 1 año). El impacto ambiental se extiende a zonas aledañas al área de operación. Genera quejas/reclamos que son reportadas directamente a PTAR TABOADA.	El impacto ambiental se extiende a zonas aledañas al área de operación.
3	ALTA	Efectos muy graves en el ambiente físico o biológico, afecta las funciones del ecosistema. Daños reversibles a largo plazo (mayor 1 año) o irreversible. Impacto ambiental se extiende a zonas distritales o regionales (Área de influencia Indirecta) Genera quejas/reclamos que son reportadas a otras entidades o paralización de las actividades de PTAR TABOPADA.	Impacto ambiental se extiende a zonas distritales o regionales. Hay reconocimiento o premiación.

4.2.4 Valoración y Determinación del Nivel de Impacto

El Nivel de IMPACTO relacionado a cada peligro se mide de la siguiente manera:

El **IMPACTO = PROBABILIDAD x SEVERIDAD**

Para ello se tendrá en consideración la **Tabla N° 04 Matriz de Evaluación de Impactos**.

Tabla N° 04 Matriz de Evaluación de Impactos

			PROBABILIDAD		
			BAJA	MODERADA	ALTA
SEVERIDAD	BAJA	1	BAJO 1	BAJO 2	MODERADO 3
	MODERADA	2	BAJO 2	MODERADO 4	ALTO 6
	ALTA	3	MODERADO 3	ALTO 6	ALTO 9

Fuente: elaboración propia

Tabla N° 5 Jerarquía de Controles

NIVEL DEL IMPACTO		
	IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS	IMPACTOS AMBIENTALES POSITIVOS
Bajo (1 a 2)	Este riesgo o impacto puede ser tolerable, no requiere la implementación inmediata de controles.	Impacto ambiental positivo bajo.
Moderado (3 a 4)	Iniciar medidas de control para eliminar o reducir el riesgo o impacto.	Impacto ambiental positivo moderado.
Alto (6 a 9)	Requiere controles inmediatos.	Impacto ambiental positivo alto.

Fuente: elaboración propia

Nivel del Impacto:

Aquellos impactos que obtengan como calificación el numeral en color verde (de 1 a 2) serán denominados "**BAJO**", los que obtengan color amarillo (de 3 a 4) serán considerados "**MODERADO**" y los que obtengan color rojo (de 6 a 9) serán considerados "**ALTO**".

Serán considerados aspectos significativos aquellos que presenten una evaluación de "**ALTO**". Para los "MODERADOS" y "BAJOS", se implementarán los controles requeridos.

Los aspectos significativos serán considerados para la determinación de los objetivos, metas y Sub programas de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente de obras.

4.2.5 Determinación de controles a implementar:

Una vez determinados los aspectos significativos, las tareas asociadas se considerarán como críticas y se registrarán en el **Listado de Tareas Críticas F2P-01-01**, para las cuales los Responsables de Medio Ambiente y el Gerente de obra/Residente de Obra, establecerán controles asociados a los aspectos ambientales significativos, considerando para ello: sus requisitos legales aplicables y otros requisitos, opciones tecnológicas, requisitos financieros, requisitos operacionales y comerciales.

Para el establecimiento de los controles se empleará el siguiente criterio:

Específicamente, para los aspectos ambientales significativos, se establecerán los controles necesarios como:

- El establecimiento, implementación y mantenimiento de uno o varios procedimientos documentados para controlar situaciones en las que su ausencia podría llevar a desviaciones de la política, los objetivos y metas Ambientales.
- El establecimiento de criterios operacionales en los procedimientos.
- El establecimiento, implementación y mantenimiento de procedimientos relacionados con aspectos ambientales significativos identificados de los bienes y servicios utilizados por la organización, y la

comunicación de los procedimientos y requisitos aplicables a los proveedores, incluyendo contratistas.

Una vez establecidas las medidas de control, se procede a definir los sub programas de obra clasificados según los peligros inaceptables y aspectos significativos, los cuales deberán estar acorde con el Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo y el Programa Anual de Medio Ambiente.

El Jefe de Gestión Ambiental para el caso de la oficina central y los Responsables de Medio Ambiente de las obras, verificarán mensualmente la implementación y seguimiento de los programas y sub programas de Medio Ambiente correspondientes.

En los Sub Programas se mencionarán los objetivos corporativos relacionados a controlar los peligros o aspectos ambientales significativos, asimismo se establecerán indicadores que permitan realizar el seguimiento mensual del cumplimiento.

4.2.6 Gestión del Riesgo

El Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo y el Programa Anual de Medio Ambiente, serán actualizados anualmente, sin embargo puede estar sujeto a las modificaciones necesarias según la identificación de nuevos peligros y/o aspectos ambientales. De igual manera los Sub Programas de Obra podrán ser actualizados según las necesidades.

4.2.7 Gestión del Cambio

La identificación de peligros/ aspectos ambientales, evaluación y control de riesgos/ impactos ambientales será revisada por lo menos una (01) vez al año considerando todos los procesos, las actividades rutinarias y no rutinarias, o extraordinariamente cuando se presente un incidente con daños a la salud y seguridad, exista la generación de nuevos proyectos, actividades, instalaciones u otros que modifiquen el alcance del sistema de gestión.

4.2.8 Restricciones

No puede desarrollarse el inicio de nuevos proyectos, actividades, instalaciones u otros sin antes no haber realizado la identificación de peligros, aspectos ambientales, evaluación y control de los riesgos e impactos ambientales correspondientes.

5 REGISTROS

- Matriz de Identificación de Peligros/Aspectos Ambientales y Evaluación de Riesgos/ Impactos Ambientales F1P-01-01
- Listado de Tareas Críticas F2P-01-01

6 APENDICE

- Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- D.S. 005-2012- TR Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Norma OHSAS 18001:2007 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Norma ISO 14001:2015: Sistema de Gestión Ambiental

7 ANEXOS

Anexo No 1. Matriz de Identificación de Peligros/ Aspectos Ambientales y Evaluación de Riesgos/ Impactos Ambientales F1P-01-01.

Anexo No 2. Listado de Tareas Críticas F2P-01-01

Tabla N° 1 Guía Referencial de Aspectos e Impactos Ambientales.

Tabla N° 2 Evaluación de Probabilidad

Tabla N° 3 Evaluación de Severidad.

Tabla N° 4 Matriz de Evaluación de Riesgos/Impactos.

Tabla N° 5 Jerarquía de Controles

HISTORIAL DE CAMBIOS

Versión	Descripción del cambio	Fecha
0	Documento inicial.	18-06-15

ANEXO D: Procedimiento requisitos legales PTAR TABOADA

	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE REQUISITOS LEGALES DE MEDIO AMBIENTE Y OTROS APLICABLES		Versión: 0
			Fecha: 18-06-2015
			Código: PER-01-02
			Página 1 de 6

**IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE REQUISITOS LEGALES DE MEDIO AMBIENTE
Y OTROS APLICABLES
PER-01-02**

		Versión: 0		Descripción del cambio:	
Elaboró:		Revisó:		Aprobó:	
Cargo: Jefe de Gestión de Medio Ambiente		Cargo: Director		Cargo: Gerente	
Fecha: 18 de Junio de 2015		Fecha: 18 de Junio de 2015		Fecha: 18 de Junio de 2015	
Firma:		Firma:		Firma:	



1. OBJETO

El presente procedimiento tiene como finalidad establecer la metodología para identificar, evaluar y comunicar el cumplimiento de requisitos legales aplicables y otros suscritos por la organización en materia de Medio Ambiente.

2. ALCANCE

Este documento se aplica a todas las actividades realizadas por PTAR TABOADA en el proyecto del mismo nombre.

3. DEFINICIONES

Requisitos Legales: Exigencia legal aplicable a las actividades que desarrolla PTAR TABOADA.

Otros Requisitos: Compromisos suscritos por PTAR TABOADA con terceros. Su cumplimiento es de carácter obligatorio. Ejm: acuerdos con clientes, contratos, convenios internacionales, otros.

4. DESARROLLO

4.4. Responsabilidad:

Gerente/Residente de Obra:

- Conocer y gestionar el cumplimiento de los requisitos legales y otros aplicables a PTAR TABOADA.
- Apoyar en la toma de decisiones para la asignación de los recursos necesario para el cumplimiento del presente procedimiento.

Director de Ingeniería Organizacional:

- Comunica los requisitos legales y otros requisitos aplicables relacionados con las actividades que desarrolla PTAR TABOADA.

Jefe de Gestión Ambiental:

- Identifica los requisitos legales y otros requisitos aplicables relacionados con las actividades que desarrolla PTAR TABOADA.
- Realiza un análisis y determina las acciones de cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos que apliquen.
- Actualiza la Matriz de Requisitos Legales y Otros Requisitos.
- Planifica las evaluaciones de cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos.
- Coordina con los responsables de Medio Ambiente el establecimiento de acciones correctivas para dar tratamiento a los incumplimientos legales.
- Asegura que se implementen las disposiciones legales.

Responsable de Medio Ambiente de Obra

- Tiene conocimiento de la Matriz de Requisitos Legales y Otros Requisitos.

- Brinda soporte en la identificación de Requisitos Legales y Otros Requisitos.
- Reporta los incumplimientos legales en el software del Sistema de Gestión.
- Implementa y coordina las acciones correctivas para dar tratamiento a los incumplimientos legales.

Asistente de Gestión Integral

- Realiza la evaluación del cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos.
- Elabora el informe de evaluación del cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos.
- Informa al Jefe de Gestión Ambiental y al Director de Ingeniería Organizacional los resultados de la evaluación del cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos.

4.5. Identificación y Actualización de Requisitos Legales y Otros Requisitos:

- El Jefe de Gestión Ambiental identifican la normatividad aplicable a la organización para lo cual:
 - ✓ Consulta publicaciones o reportes de normativas legales aplicables en medio ambiente y otros requisitos.
 - ✓ Consulta la normativa vigente publicada en el diario oficial El Peruano.
- Los responsables de Medio Ambiente de las obras adicionalmente identifican requisitos legales aplicables particularmente a nivel local y regional donde se ejecute la obra y lo comunican vía correo electrónico al Jefe de Gestión Ambiental.
- El jefe de Gestión Ambiental realizan el análisis de los requisitos legales para determinar las acciones de cumplimiento que correspondan, para este análisis podrá consultar al Especialista legal de la organización; de ello guarda evidencia en la **Matriz de Requisitos Legales de Medio Ambiente y Otros Requisitos F1P-01-02**.
- El Jefe de Gestión Ambiental realizarán una actualización mensual de la **Matriz de Requisitos Legales de Medio Ambiente y Otros Requisitos F1P-01-02** en caso se detecten modificaciones en la legislación aplicable y otros requisitos, o la derogación de las mismas.

4.6. Comunicación de Requisitos Legales:

- Una vez identificados los requisitos legales y otros requisitos, el Director de Ingeniería Organizacional se encargará de su divulgación a los Gerentes/Residentes de Obra, Responsables de Medio Ambiente de las obras para conocimiento e implementación de las mismas.

4.7. Evaluación del Cumplimiento Legal y Otros:

El Jefe de Gestión Ambiental elabora el **Programa de Evaluación del Cumplimiento de Requisitos Legales de Medio Ambiente y Otros Requisitos, F2P-01-02**, considerando que se debe ejecutar con una frecuencia de

cuatro meses en cada obra y asignando la responsabilidad de la evaluación al Asistente de Gestión Integral de la obra.

- El Asistente de Gestión Integral realizará la evaluación del cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos y lo registrará en el **Informe de Evaluación del Cumplimiento de Requisitos Legales de Medio Ambiente y Otros Requisitos F3P-01-02**, posteriormente enviará el informe al Jefe de Gestión Ambiental y al Director de Ingeniería Organizacional.
- El Jefe de Gestión Ambiental coordinarán con los Responsables de Medio Ambiente de obra la implementación de acciones de tratamiento de los incumplimientos legales.
- El responsable de Medio Ambiente reportará los incumplimientos de requisitos legales y otros requisitos en el software del Sistema de Gestión, implementarán, coordinarán y darán seguimiento a la ejecución de las acciones de tratamiento.
- Durante la realización de auditorías internas al Sistema de Gestión también se podrá evaluar el cumplimiento de requisitos legales y otros aplicables, lo cual quedarán registrados y su tratamiento se realizará de acuerdo al tipo de hallazgo identificado.

5. REGISTROS

- Matriz de Requisitos Legales de Medio Ambiente y Otros Requisitos, **F1P-01-02**.
- Programa de Evaluación del Cumplimiento de Requisitos Legales de Medio Ambiente y Otros Requisitos, **F2P-01-02**.
- Informe de Evaluación del Cumplimiento de Requisitos Legales de Medio Ambiente y Otros Requisitos, **F3P-01-02**.

6. ANEXOS

- Anexo 1. Matriz de Requisitos Legales de Medio Ambiente y Otros Requisitos, F1P-01-02.
- Anexo 2. Programa de Evaluación del Cumplimiento de Requisitos Legales de Medio Ambiente y Otros Requisitos, F2P-01-02.
- Anexo 3. Informe de Evaluación del Cumplimiento de Requisitos Legales de Medio Ambiente y Otros Requisitos, F3P-01-02.

HISTORIAL DE CAMBIOS

Versión	Descripción del cambio	Fecha

ANEXO G: Procedimiento Inspecciones Ambientales

	INSPECCIONES AMBIENTALES	Versión:00
		Fecha: 18-06-2015
		Código: PER-01-09
		Página 1 de 6

INSPECCIONES AMBIENTALES

PER-01-09

Versión: 00	Descripción del cambio:	
Elaboró: Eymi Francesca Sánchez Alpaca	Revisó:	Aprobó:
Cargo: Jefe de Gestión Ambiental	Cargo: Director de Ingeniería Organizacional	Cargo: Gerente
Fecha: 18 de Junio de 2015	Fecha: 18 de Junio de 2015	Fecha: 18 de Junio de 2015
Firma:	Firma:	Firma:

1. OBJETO

Establecer la metodología para llevar a cabo las inspecciones ambientales.

2. ALCANCE

Su aplicación será en todas las obras, instalaciones y oficinas de PTAR TABOADA S.A

3. DEFINICIONES

Inspección: Es la verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en los procedimientos, disposiciones legales y normas aplicables.

Acto sub-estándar: Causa inmediata del incidente, relacionada con la actitud personal durante el desarrollo del trabajo. Son las acciones u omisiones cometidas por las personas que, al violar normas o procedimientos previamente establecidos, posibilitan que se produzcan impactos ambientales. El término "Acto Inseguro" está dentro de esta definición.

Condición sub-estándar: Causa inmediata del incidente, relacionada con las herramientas, equipos, materiales, ambiente y otros relacionados al desarrollo del trabajo. Es una desviación de un estándar de condición aceptado que podría dar paso a la ocurrencia de un impacto ambiental. El término "Condición Insegura" está dentro de esta definición.

Inspector: Persona encargada de realizar la inspección, puede ser el Gerente vial, Ingeniero residente, Supervisor del área de trabajo/capataz, Jefe de área, Jefe ambiental o asistente ambiental de obra o miembros del Comité Central o Subcomité SSMA de obras.

4. DESARROLLO

4.1. RESPONSABLES

Jefe de Gestión Ambiental

- Asegurar el control operacional de los aspectos ambientales significativos a través de la verificación del cumplimiento del presente procedimiento en las diversas obras.

Nivel directivo de obra (Gerentes viales, Residentes de obra, ingenieros de frentes de trabajo, capataz/supervisor de frente de trabajo/ miembros del Comité Central y Subcomité SSMA de obra)

- Son responsables de realizar inspecciones, de acuerdo a una programación establecida por el Jefe o Responsable Ambiental de Obra. Son responsables del seguimiento, hasta el cierre de las observaciones halladas en las inspecciones.

Jefe Ambiental – Asistente Ambiental.

- Asegurar el cumplimiento del presente procedimiento.
- Realizar inspecciones en obra e instalaciones según lo programado.
- Asesorar a los integrantes de la línea de mando y Sub-Comité SSMA para la ejecución de las inspecciones. Realizar el seguimiento, hasta el cierre, de las observaciones halladas en las inspecciones.

4.2. METODOLOGIA

- Se realizarán inspecciones ambientales acorde con los tipos de escenarios a ser visitados y con una frecuencia según lo estipulado o indicado en el Plan de Manejo Ambiental de la Obra, Términos de Referencia del Cliente así como en función del avance de la misma, a continuación ver la Tabla N° 01 Escenarios y Frecuencia de Inspecciones Ambientales.
- Al momento de realizar la Inspección Ambiental, el Jefe o Responsable Ambiental deberá:
 - Comenzar con una actitud positiva, no dejándose llevar por lo negativo, pensando en que la Inspección ofrecerá una oportunidad de mejora para el escenario inspeccionado.
 - Usar específicamente en función del escenario a inspeccionar uno de los 17 Formatos de Inspecciones Ambientales por Instalación - Escenario, aplicando el Check List específico para cada uno de ellos. Se cuentan con tres alternativas: SÍ, NO y No Aplica, además una columna adicional de observaciones efectuadas por el Inspector. Se deberá llenar el 100% de campos donde se consignarán los datos de la Inspección ejecutada. Complementariamente el Inspector podrá utilizar el Formato F1P-13-09 Registro Data - Fotográfico de Inspección Ambiental, donde podrá registrar los aspectos positivos o negativos más relevantes durante la Inspección Ambiental, con la finalidad de realizar el respectivo seguimiento sobre las observaciones NEGATIVAS que se hayan identificado.
- Tomar medidas temporales inmediatas cuando se encuentre un riesgo o peligro grave. Corregirlo o aislarlo hasta que se puedan realizar correcciones permanentes.
- Registrar y describir cada peligro encontrado.
- El Inspector será responsable de monitorear los efectos de la medida correctiva con el fin de verificar que la misma se haya adoptado y que solucione el problema original sin causar efectos secundarios no deseados, para ello llevará a cabo un seguimiento de acciones correctivas o preventivas planteadas.

Tabla N° 01 Escenarios y Frecuencia de Inspecciones Ambientales

Área	N° de Formato	Lugar - Escenario	Frecuencia mínima	Responsable
Operaciones	01	Taller de Mecánica - Soldadura – Carpintería	01 vez por quincena	Jefe o Responsable Ambiental
Inventarios	02	Tanques y Surtidores de Combustibles	01 vez por quincena	
Inventarios	03	Almacén	01 vez por quincena	
Inventarios	04	Campamento	01 vez por quincena	
Técnica	05	Planta de Agregados	01 vez por quincena - Etapa de Cierre	
Técnica	06	Área de Manejo de Residuos	01 vez por quincena	
Técnica	07	Laboratorio	01 vez por quincena	
Técnica	08	Mantenimiento Rutinario	01 vez por quincena	
Técnica	09	Mantenimiento Periódico	01 vez por quincena	
Administración	10	Sede de Oficinas	01 vez por quincena	
Técnica	11	Baños Químicos	01 vez por quincena	
Técnica	12	Construcción	01 vez por quincena	
Todas	13	Todas las áreas	01 vez por quincena	

5 REGISTROS

- Inspección Ambiental en Taller de Mecánica - Soldadura - Carpintería
- Inspección Ambiental en Tanques y Surtidores de Combustibles
- Inspección Ambiental en Almacén
- Inspección Ambiental en Campamento
- Inspección Ambiental en Planta de Agregados
- Inspección Ambiental en Área de Manejo de Residuos
- Inspección Ambiental en Laboratorio
- Inspección Ambiental en Mantenimiento Rutinario
- Inspección Ambiental en Mantenimiento Periódico
- Inspección Ambiental en Sede de Oficinas
- Inspección Ambiental en Baños Químicos
- Inspección Ambiental en Construcción
- Registro data – Fotográfico Inspección Ambiental

6 APENDICE

No Aplica

7 ANEXOS

- Inspección Ambiental Taller Mecánica-Soldadura-Carpintería F1P-01-09
- Inspección Ambiental en Tanques y Surtidores de Combustibles F2P-01-09
- Inspección Ambiental en Almacén F3P-01-09
- Inspección Ambiental en Campamento F4P-01-09
- Inspección Ambiental en Planta de Agregados F5P-01-09
- Inspección Ambiental en Área de Manejo de Residuos F6P-01-09
- Inspección Ambiental en Laboratorio F7P-01-09
- Inspección Ambiental en Mantenimiento Rutinario F8P-01-09
- Inspección Ambiental en Mantenimiento Periódico F9P-01-09
- Inspección Ambiental en Sede de Oficinas F10P-01-09
- Inspección Ambiental en Baños Químicos Formato F11P-01-09
- Inspección Ambiental en Construcción F12P-01-09
- Registro data – Fotográfico de Inspección Ambiental F13P-01-09

HISTORIAL DE CAMBIOS

Versión	Descripción del cambio	Fecha

ANEXO H: Formato de Inspección Ambiental en área de Manejo de Residuos



Versión 0/ 18-06-2015
F6P-01-09

INSPECCIÓN AMBIENTAL EN ÁREA DE MANEJO DE RESIDUOS

Área: Técnica				
Checklist de Inspección Ambiental	Si	No	NA	Observaciones
a.- ¿El Área de Manejo de Residuos (AMR) se encuentra visiblemente ordenada y limpia al momento de la inspección?				
b.- ¿El AMR se encuentra debidamente señalizada con su cartel respectivo?				
c.- ¿El AMR se encuentra debidamente Techada?				
d.- ¿El AMR cuenta con un Extintor en estado operativo y señalizado?				
e.- ¿El AMR cuenta con un KIT de Emergencia Anti-derrames: Cilindro con Arena rotulado, Paños Absorbentes, Trapos Industriales, Bolsas de Polietileno, Pala, Pico y material conexo?				
f.- ¿Se observan Derrames de alguna Sustancia Química en el AMR? - especificar el lugar				
g.- ¿Cómo procede cuando ocurre un derrame y a quién reporta?				
h.- ¿El AMR cuenta con un Patio de Residuos Peligrosos, con la señalización respectiva (cartel)?				
i.- ¿El Patio de Residuos Peligrosos se encuentra Techado?				
j.- ¿El Patio de Residuos Peligrosos cuenta con piso de cemento y/o recubierto con material impermeable?				
k.- ¿El Patio de Residuos Peligrosos cuenta con cerco perimetral de 1.5 m de altura como mínimo?				
l.- ¿El Patio de Residuos Peligrosos cuenta con pallets, parihuelas o parillas, encima del material impermeable?				
ll.- ¿El Patio de Residuos Peligrosos cuenta con una zona de dotación de implementos de seguridad para la manipulación de Residuos Peligrosos?				
m.- ¿El AMR cuenta con un Patio de Residuos No Peligrosos, con la señalización respectiva (cartel)?				
n.- ¿Se cuenta con una Balanza para el pesaje de los Residuos?				
ñ.- ¿Los Residuos No Peligrosos se encuentran debidamente ordenados y clasificados?				
o.- ¿Los depósitos de almacenamiento temporal (segregación) de Residuos al interior - exterior del AMR se encuentran debidamente pintados y rotulados?				

ANEXO I: Formato de Inspección de baños químicos



Versión 0/ 18-06-2015
F11P-01-09

INSPECCIÓN AMBIENTAL EN BAÑOS QUÍMICOS



Área: Técnica				
Checklist de Inspección Ambiental	Sí	No	NA	Observaciones
a.- ¿Los Baños Químicos se encuentran visiblemente ordenados y limpios al momento de la inspección?				
b.- ¿Los Baños Químicos se encuentran ubicados adecuadamente?				
c.- ¿Los Baños Químicos cuentan con aditamentos necesarios: papel, tapas, chimeneas, urinario, lavamanos, etc.?				
d.- ¿Se cuentan con unidades suficientes según el personal de Obra?				
e.- ¿Los Baños Químicos cuentan con Anclajes?				
f.- ¿Los Baños Químicos cuentan con Candados?				
g.- ¿Se tienen diferenciados los Baños Químicos para Hombres y Mujeres?				
h.- ¿La Disposición final de las aguas residuales de los Baños Químicos se realiza acorde a Ley - a cargo de una EPS-RS?				
Inspección Ambiental realizada por: <hr style="border: none; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> Cargo y firma del responsable de la Inspección: <hr style="border: none; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> Lugar de la Inspección Ambiental - Fecha: <hr style="border: none; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/>	Nombre - Firma del Inspeccionado: <hr style="border: none; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> Observaciones por levantar: Sí () - No () Plazo: <hr style="border: none; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/>			

ANEXO J: Formato de Inspección Ambiental en taller de mecánica - soldadura - carpintería

INSPECCIÓN AMBIENTAL EN TALLER DE MECÁNICA - SOLDADURA – CARPINTERÍA

Área: Operaciones				
Checklist de Inspección Ambiental	Si	No	NA	Observaciones
a.- ¿El Área del Taller se encuentra visiblemente ordenada y limpia al momento de la inspección?				
b.- ¿Existe un contenedor para Segregación (separación) de Residuos Metálicos (de color amarillo), con fines de Reúso?				
c.- ¿Existe un contenedor para Segregación (separación) de Residuos de Aceites - Grasas - Refrigerantes (de color rojo) usados?				
d.- ¿Se segregan los Filtros de Aire correctamente, para ser dispuestos en el Patio de Residuos Peligrosos (PRP) del Área de Manejo de Residuos (AMR)?				
e.- ¿Existe un contenedor para Segregación (separación) de Residuos de Madera y conexos (de color marrón), con fines de Reúso?				
f.- ¿Se observan Derrames de alguna Sustancia Química en el Taller? - especificar el lugar				
g.- ¿Se cuenta con una dotación cercana de Arena, Paños Absorbentes, Trapos Industriales, Bolsas de Polietileno y material conexo - KIT de Emergencias?				
h.- ¿El personal inspeccionado sabe como proceder cuando ocurre un derrame y a quién reporta?				
i.- ¿El personal inspeccionado tiene conocimiento de cómo disponer correctamente los Residuos que se generan en el Taller? - según la NTP 900.058 -2005				
j.- ¿El personal inspeccionado tiene conocimiento correcto y/o adecuado de la Política de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente corporativa de la Empresa? – descríbala				
k.- ¿El personal inspeccionado tiene conocimiento de la conformación del sub-comité de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente?				
l.- ¿Existe implementada alguna clase de información gráfica de Sensibilización - Formación Ambiental en el Taller?				
Inspección Ambiental realizada por:	Nombre - Firma del Inspeccionado:			
Cargo y firma del responsable de la Inspección:	No se encontraba: (NSE)			
Lugar de la Inspección Ambiental - Fecha:	Observaciones por levantar: SI () No ()			
	Plazo:			

ANEXO K: Formato de Inspección Ambiental en almacén



Versión 0/ 18-06-2015
F3P-01-09

INSPECCIÓN AMBIENTAL EN ALMACÉN

Área: Inventarios				
Checklist de Inspección Ambiental	Si	No	NA	Observaciones
a.- ¿El área del Almacén se encuentra visiblemente ordenada y limpia al momento de la inspección?				
b.- ¿Se cuenta con contenedores para la segregación de Residuos Sólidos en el área del Almacén?				
c.- ¿Los Residuos como Tonners, Cartuchos de Tinta y conexos, son dispuestos temporalmente en depósitos de color rojo para Residuos Peligrosos, y posteriormente enviados a Oficina (área Ambiental) para su inserción al inventario mensual?				
d.- ¿Se observan Derrames de alguna Sustancia Química en el área del Almacén? - especificar el lugar				
e.- ¿Se cuenta con una dotación cercana de Arena, Paños Absorbentes, Trapos Industriales, Bolsas de Polietileno y material conexo - Kit de Emergencias?				
f.- ¿Cómo procede cuando ocurre un derrame y a quién reporta?				
g.- ¿El personal inspeccionado tiene conocimiento de cómo disponer correctamente los Residuos que se generan en el Almacén? según la NTP 900.058:2005				
h.- ¿El personal inspeccionado tiene conocimiento correcto y/o adecuado de la Política de Seguridad, Salud <u>Ocupacional</u> y Medio Ambiente corporativa de la Empresa?				
i.- ¿Existe implementada alguna clase de información gráfica de Sensibilización - Formación Ambiental en el Almacén?				
j.- ¿El personal inspeccionado tiene conocimiento de la conformación del Sub-comité de Seguridad, Salud <u>Ocupacional y Medio Ambiente</u> ?				
Inspección Ambiental realizada por: Cargo y firma del responsable de la Inspección: Lugar de la Inspección Ambiental - Fecha:	Nombre - Firma del Inspeccionado: Observaciones por levantar: Si () - No () Plazo:			

ANEXO L: Formato de Inspección Ambiental en el área de administración



Versión 0/ 18-06-2015
F10P-01-09



Área: Administración				
Checklist de Inspección Ambiental	Si	No	N A	Observaciones
a.- ¿Las áreas de la Sede de Oficinas se encuentran visiblemente ordenadas y limpias al momento de la inspección?				
b.- ¿Se han implementado contenedores para el almacenamiento temporal de Residuos Sólidos considerando la tipología más generada? - por ejemplo: cocina (orgánicos), oficinas (papel, plástico, vidrio, metales), patios (orgánicos), sala de reunión (papel, plástico), almacén (papel, peligrosos, metales, plástico), entre otros				
c.- ¿Los Residuos Sólidos generados y segregados, son pesados y registrados, con fines de obtener data cuantitativa para la elaboración del Reporte Mensual de Residuos?				
d.- ¿Los Residuos Sólidos después de la <u>actividad</u> (c) son dispuestos correctamente de manera temporal o final?				
e.- ¿En las impresoras, se han implementado, <u>cerca a</u> ellas, cajas rotuladas para la reutilización de papel?				
f.- ¿Los <u>Toners</u> - Tintas y conexos (en desuso) de las impresoras, son entregados al responsable ambiental para la elaboración y actualización del inventario de este tipo de residuos?				
g.- ¿Se ha implementado señalización sobre sensibilización ambiental (disposición correcta de residuos sólidos, ahorro de agua, ahorro de energía, entre otros) en la Sede de Oficinas?				
h.- ¿Los Servicios Higiénicos se encuentran en estado adecuado de mantenimiento?				
i.- Si existe un área de almacén dentro de la Sede de Oficinas, ¿se <u>cuenta</u> con una dotación cercana de Paños Absorbentes, Trapos Industriales, Bolsas de Polietileno y material conexo - Kit de Emergencias?				
j.- ¿Se observan Derrames de alguna Sustancia Química en la Sede de Oficinas? - especificar el lugar				
k.- ¿Se encuentra actualizada la cartelera ambiental del mes?				
Inspección Ambiental realizada por: <hr style="width: 80%; margin-left: 0;"/> Cargo y firma del responsable de la Inspección: <hr style="width: 80%; margin-left: 0;"/> Lugar de la Inspección Ambiental - Fecha: <hr style="width: 80%; margin-left: 0;"/>	Nombre - Firma del Inspeccionado: <hr style="width: 80%; margin-left: 0;"/> Observaciones por levantar: Si () - No ()			
Plazo: <hr style="width: 80%; margin-left: 0;"/>				

INSPECCIÓN AMBIENTAL EN SEDE DE OFICINAS

ANEXO M: Formato de Inspección Ambiental en el campamento



Versión 0/ 18-06-2015
F4P-01-09

INSPECCIÓN AMBIENTAL EN CAMPAMENTO

Área: Inventarios				
Checklist de Inspección Ambiental	Si	No	NA	Observaciones
a.- ¿El área del Campamento se encuentra visiblemente ordenada y limpia al momento de la inspección?				
b.- ¿Se cuenta en el Campamento con los contenedores (debidamente pintados - rotulados) para el almacenamiento (segregación) de Residuos según la NTP 900.058:2005?				
c.- ¿El personal que realiza actividades en el Campamento se encuentra capacitado en el PER-23-03 Referente a disposición de Residuos? -según la NTP 900.058:2005				
d.- ¿Los contenedores se encuentra sobre parillas de madera o similares?				
d.- El área de contenedores de residuos en el Campamento se encuentra techada?				
e.- ¿Se observan Derrames de alguna Sustancia Química en el área del Campamento? - especificar lugares				
f.- ¿Se cuenta con un KIT de Emergencia Anti-derrames: Cilindro con Arena rotulado, Paños Absorbentes, Trapos Industriales, Bolsas de Polietileno, Pala, Pico y material Conexo?				
g.- ¿Cómo procede cuando ocurre un derrame y a quién reporta?				
h.- ¿El material que esté siendo guardado o en custodia (guardavías u otros) en el área del Campamento, se encuentra señalizado y cubierto con algún material para protegerlo de las lluvias o de alguna inclemencia del tiempo? - especificar que material				
i.- ¿Existe implementada un Área de Manejo de Residuos en el Campamento, diferenciando los Patios de Residuos Peligrosos y No Peligrosos?				
j.- ¿El personal inspeccionado tiene conocimiento correcto y/o adecuado de la Política de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente corporativa de la Empresa?				
k.- ¿El personal inspeccionado tiene conocimiento de la conformación del Sub-comité de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente?				
l.- ¿Existe implementada alguna clase de información gráfica de Sensibilización - Formación Ambiental en el Campamento?				

ANEXO N: Procedimiento control de calidad del aire

	<p align="center">CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE</p>	Versión: 00
		Fecha: 18-06-2015
		Código: PER-01-12
		Página 1 de 9

**CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE
PER-01-12**

Versión: 00	Descripción del cambio:	
Elaboró: Eymi Francesca Sánchez Alpaca	Revisó:	Aprobó:
Cargo: Jefe de <u>Gestión Ambiental</u>	Cargo: Director de Ingeniería Organizacional	Cargo: Gerente
Fecha: 18 de <u>Junio</u> de 2015	Fecha: 18 de <u>Junio</u> de 2015	Fecha: 18 de <u>Junio</u> de 2015
Firma:	Firma:	Firma:

1. OBJETO

Establecer los lineamientos para:

- 1.1. Proteger la calidad del aire del entorno donde se desarrollan las operaciones de PTAR TABOADA S.A
- 1.2. Alcanzar los estándares de calidad de aire DS 074-2001-PCM y DS N°003-2008-MINAM, no sobrepasando los límites referenciales establecidos para las operaciones de PTAR TABOADA S.A

2. ALCANCE

- 2.1. El presente procedimiento es para cumplimiento de todo el personal de obra de PTAR TABOADA S.A y sub contratistas.

3. DEFINICIONES

Estándares de calidad de aire.- Aquellos que consideran los niveles de concentración máxima de contaminantes del aire, que en su condición de cuerpo receptor es recomendable no exceder a fin de evitar riesgo a la salud humana.

Contaminante del Aire.- Sustancia o elemento que en determinados niveles de concentración en el aire genera riesgos a la salud humana y al medio ambiente.

Barlovento.- Área sin influencia de operaciones de obra o viento en contra.

Sotavento.- Área con influencia de operaciones de obra viento a favor.

4. DESARROLLO

4.1 RESPONSABLES

Gerentes - Directores - Jefaturas

- Asignar y determinar los recursos necesarios (personas, tecnológicos, económicos o equipos) para la implementación de las medidas en la intervención para minimizar la afectación ambiental en la obra.
- Asegurar el cumplimiento de las políticas en normatividad ambiental establecida por el MINAM, Gobierno Regional y las establecidas por la organización en la obra relacionadas al control de la calidad del aire.
- Establecer estrategias de intervención para el cumplimiento de los objetivos y la normatividad en la obra.

Jefe de Gestión Ambiental

- Conocer la normatividad esencial para la protección del medio ambiente en lo referente a calidad del Aire, con el fin de retroalimentar sobre las medidas de acción a implementar para la disminución o control de la afectación ambiental.
- Determinar necesidades de recursos humanos, financieros, logísticos, para la implementación de las medidas de control establecidas en los Planes de Manejo Ambiental de la obra.

Residente de Obra

- Garantizar el cumplimiento en obra de las disposiciones contenidas en el presente procedimiento.

Jefe Ambiental – Asistente Ambiental

- Disponer de la normatividad específica y las modificaciones respectivas.
- Efectuar reconocimiento en campo a fin de realizar las recomendaciones necesarias a ser implementadas a fin de cumplir con la norma.
- En el caso de mejoras, documentar los planes de acción con las propuestas realizadas.
- Realizar divulgación, difusión y capacitación del procedimiento en todos los niveles a ingenieros, capataces y obreros.

Colaboradores

- Acatar todas las medidas contempladas en el presente documento.
- Informar a la organización sobre posibles afectaciones al ambiente que se presenten o puedan presentar en el desarrollo de su trabajo, específicamente los relacionados con la polución por material particulado (polvo) y emisiones gaseosas.

4.2 METODOLOGIA

4.2.1. Generalidades

Las medidas descritas a continuación permitirán reducir al máximo los eventuales impactos que las actividades de obra pudieran generar sobre el componente aire, principalmente en la emisión de polvo por trabajos de corte de talud, movimiento de tierras, transporte de material (agregado y excedente) y tránsito vehicular.

4.2.2. Control operacional de calidad de aire

4.2.2.1 Para trabajos de corte de talud, movimiento de tierras, carguío y acarreo

1. Previo al corte del material se deberá dar informe sobre los trabajos al área de medio ambiente con la finalidad de realizar los controles e inspecciones necesarias.

2. El área operacional de movimiento de tierras deberá contar con una cisterna de agua con la capacidad necesaria para abastecer el trabajo de la jornada. Deberá cubicarse previamente la cisterna.
3. Se realizará el humedecimiento de la zona de corte y carga la noche anterior en el rango de las 5:00 a 7:00 pm, con la finalidad de que el material drene lo máximo posible el agua aportada y así poder moverlo al día siguiente, de esta manera se optimiza el consumo del agua evitando la evaporación.
4. El material a cortarse deberá permanecer húmedo en lo posible a fin de que llegue a la carga del volquete con la humedad necesaria para no generar polvo.
5. La cisterna no solo humedecerá el material de carga sino las vías de acceso necesario para el tránsito de los equipos como excavador, tractores, volquetes y camionetas.
6. Se deberá tener cuidado de no humedecer las plataformas de pendiente pronunciada toda vez que pudiera producirse deslizamientos de equipos pesados.
7. En los casos que amerite podrá utilizarse cloruro de calcio diluido para fijación de partículas en suelos con abundante material fino, esto minimiza la generación del polvo. (Puede ser utilizado en vías alternas).
8. En los casos que se requiera se podrá utilizar el producto del escarificado y/o fresado de asfalto para conformación de vías y accesos para mitigar polvo esto deberá contar con el apoyo de equipo pesado como motoniveladoras, y volquetes para el transporte, la puesta en vías no deberá representar molestias para los usuarios y deberá estar refrendado con documentos por parte de las autoridades locales.
9. En zonas de voladura se coordinará a fin de efectuarlas al medio día, ya que la estabilidad atmosférica es nula (la velocidad del viento es casi cero).

Con las actividades de control expuestas se garantiza la cobertura vegetal y la estabilización de áreas (taludes) durante la construcción.

4.2.2.2 Para reducción de emisiones atmosféricas de fuentes fijas chimeneas, calderos, en plantas de trituración y de asfalto y fuentes móviles.

1. Con la finalidad de reducir las emisiones de fuentes fijas se debe realizar los mantenimientos periódicos preventivos de los filtros de aire y filtros de mangas de las chimeneas de calderos y filtros de manga de la(s) planta(s) de concreto.
2. Se debe realizar los mantenimientos preventivos de filtros de mangas haciendo una inspección semanal.
3. Se debe establecer un programa de riego para accesos y vías de tránsito de equipos y camionetas.
4. Para la minimización de polvo deberá colocarse barreras con malla antipolvo (malla raschel al 80% en color verde claro), esto deberá instalarse en lugares viento a favor de las actividades de obra, de la planta de trituración y de la planta de concreto.
5. En las zonas donde existen grupos de trabajadores estacionarios como obras de arte, saneamiento básico u otro dependiendo del proyecto, que se encuentre adyacentes a vías no pavimentadas, deberá programarse el plan de riego periódico 03 veces por día, dependiendo de las condiciones climáticas.

6. Se respetara los límites de velocidad, especialmente en épocas de estiaje en las vías que no cuenten con riego así como en vías auxiliares y en época de precipitación se disminuirá la velocidad a fin de no afectar los cursos de agua incrementando la turbidez.

4.2.3. Monitoreos de calidad de aire

El monitoreo de la calidad del aire se efectuara en base a lo plasmado en el Plan de Manejo Ambiental de la obra, el mismo que será entregado por la Entidad Contratante.

En el caso de no disponerse del PMA y que el propietario solicite la actividad PTAR TABOADA SA. elaborara el programa de monitoreo de la calidad del aire, el mismo que se basada en la normatividad existente.

4.2.3.1 Frecuencia

La frecuencia de la ejecución de monitoreos de calidad de aire estará ligada a lo que solicite el cliente según el programa establecido en los Estudios de Impacto Ambiental. En caso de no establecer un programa de monitoreo se tendrá en consideración la Tabla N° 1 Valores permisibles referenciales para calidad de aire (Columna Periodo).

4.2.3.2 Parámetros de contaminación a considerarse:

- Se cumplirá con lo establecido en el Estudio de Impacto Ambiental y/o Plan de Manejo Ambiental. En caso que lo solicite el cliente se tomara en consideración lo establecido en la norma legal D.S. 074-2001-PCM de la Tabla N° 1 Valores permisibles referenciales para calidad de aire y/o de la Tabla N°2 Valores de transito y/o los establecidos en D.S. N° 003-2008-MINAM - Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire de la Tabla N° 1 Valores permisibles referenciales para calidad de aire y Tabla N°3 Valores referenciales para PM 2.5.

Tabla N° 1 VALORES PERMISIBLES REFERENCIALES PARA CALIDAD DE AIRE

ESTANDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL DE AIRE*				
Todos los valores son en concentraciones de microgramo por metro cubico. NE significa No Exceder				
CONTAMINANTES	PERIODO	FORMA DEL ESTANDAR		METODO DE ANALISIS
		VALOR	FORMATO	
Dióxido de Azufre	Anual	80	Media aritmética anual	Fluorescencia UV (Método automático)
	24 horas	365	NE más de 1 vez al año	
PM-10	Anual	50	Media aritmética anual	Separación inercial / filtración (gravimetría)
	24 horas	150	NE más de 3 veces/año	
Monóxido de Carbono	8 horas	10000	Promedio móvil	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) (Método automático)
	1 hora	30000	NE/más de 1 vez año	
Dióxido de Nitrógeno	Anual	100	Promedio aritmético anual	Quimioluminiscencia (Método Automático)
	1 hora	200	NE más de 24 veces/ año	
Ozono	8 horas	120	NE más de 24 veces/ año	Fotometría UV (Método Automático)
Plomo	Anual			Método para PM-10 (Espectrofotometría de absorción atómica)
	Mensual	1.5	NE más de 4 veces/año	
Sulfuro de Hidrogeno	24 horas			Fluorescencia UV (Método automático)

Tabla N° 2 VALORES DE TRÁNSITO

CONTAMINANTE	PERIODO	FORMA DEL ESTÁNDAR		METODO DE ANÁLISIS
		VALOR	FORMATO	
Dióxido de Azufre	Anual	100	Media aritmética anual	Fluorescencia UV (método automático)
PM-10	Anual	80	Media aritmética anual	Separación inercial/ filtración (Gravimetría)
	24 horas	200	NE más de 3 veces/año	
Dióxido de Nitrógeno	1 hora	250	NE más de 24 veces/año	Quimioluminiscencia (Método automático)
Ozono	8 horas	160	NE más de 24 veces/año	Fotometría UV (Método automático)

Fuente: D.S. 074-2001-PCM "Estándares Nacionales de Calidad del Aire"

Tabla N° 3 VALORES REFERENCIALES PARA PM 2.5

CONTAMINANTE	PERIODO	FORMA DEL ESTÁNDAR		METODO DE ANÁLISIS
		VALOR (μ/m^3)	FORMATO	
Material Particulado con Diámetro menor a 2.5 micras (PM _{2.5})	24 horas	50	Media Aritmética	Separación inercial/ filtración (gravimetría)

- Fuente: D.S. N° 003-2008-MINAM - Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire.

4.2.3.3 Para la presentación de ensayos se deberá consignar lo siguiente:

1. Certificados expedidos por el laboratorio químico que realiza el ensayo firmado por el ingeniero colegiado en original.
2. Certificado de acreditación del laboratorio ante INDECOPI para realizar los ensayos químicos y expedir certificados.
3. Certificados de calibración de los siguientes equipos.
 - Muestreador de partículas de alto volumen para PM10 y PM 2.5
 - Sonómetro digital.
 - Estación meteorológica portátil y Data Logger.
 - Certificado y curvas de calibración del Tren de muestreo de gases de combustión.

Los resultados del Monitoreo de calidad de aire deberán compararse con los Estándares de Calidad de Aire D.S. 074-2001-PCM de la Tabla N° 1 Valores permisibles referenciales para calidad de aire y/o de la Tabla N°2 Valores de tránsito y/o los establecidos en D.S. N° 003-2008-MINAM - Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire de la Tabla N° 1 Valores permisibles referenciales para calidad de aire y Tabla N°3 Valores referenciales para PM 2.5.

5. REGISTROS

- Certificados (Informes o Resultados) de Monitoreo de la Calidad del Aire, entregados por el laboratorio químico que realiza el ensayo.
- Certificado de Acreditación del Laboratorio ante INDECOPI.
- Certificado de Calibración de los Equipos empleados para el ensayo.
- Normativa específica del control de la calidad de aire.
- Planes de acción, en caso de implementar mejoras.

- Registros de capacitaciones del presente procedimiento: Evaluación de Capacitación, F2P-01-04, Registro de Asistencia, F1P-01-04.

6. APENDICE

- Decreto Supremo N° 074-2001-PCM "Estándares Nacionales de Calidad del Aire"
- D.S. 069-2003-PCM "Establecen Valor Anual de Concentración de Plomo"
- D.S. N° 003-2008-MINAM - Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire.
- Estudio de Impacto Ambiental y/o Plan de Manejo Ambiental específico de cada obra.

HISTORIAL DE CAMBIOS

Versión	Descripción del cambio	Fecha

ANEXO O: Procedimiento de Monitoreos Ambientales

	MONITOREOS AMBIENTALES	Versión: 00
		Fecha: 18-06-2015
		Código: PER-01-10
		Página 1 de 6

MONITOREOS AMBIENTALES PER-01-10

Versión: 00	Descripción del cambio:	
Elaboró: Eymi Francesca Sánchez Alpaca	Revisó:	Aprobó:
Cargo: Jefe de Gestión Ambiental	Cargo: Director de Ingeniería Organizacional	Cargo: Gerente
Fecha: 18 de Junio de 2015	Fecha: 18 de Junio de 2015	Fecha: 18 de Junio de 2015
Firma:	Firma:	Firma:

1. OBJETO

Definir los lineamientos para el control de los monitoreos ambientales realizados por terceros y supervisados por el Responsable Ambiental, establecidos en el Plan de Manejo Ambiental de cada obra.

2. ALCANCE

Aplicable a monitoreos ambientales a realizarse en las instalaciones de PTAR TABOADA S.A, en el área de influencia de la obra o en los puntos requeridos por el cliente o entidad gubernamental.

3. DEFINICIONES

Cumplimiento legal: Dispositivos legales y regulaciones promulgadas por el Estado, Gobiernos Regionales o Locales, aplicables al proceso de monitoreo.

Protocolos.- Son las normas establecidas para el proceso del monitoreo a fin que la muestra tomada sea representativa, a las condiciones en las que se está desarrollando una actividad.

Monitoreo Ambiental: Registro periódico de observaciones sobre el desarrollo o estado de un proceso o situación de interés, por ejemplo: calidad del agua, aire, suelo, a través del tiempo y en un área determinada a fin de determinar si el proceso o situación está cambiando.

4. DESARROLLO

4.1 RESPONSABLES

Residente de Obra/Gerente de construcción

- Definir las medidas necesarias para el cumplimiento del procedimiento.
- Proporcionar los recursos necesarios para la realización de los monitoreos.

Responsable Ambiental de Obra

- Realizar las inspecciones periódicas a la realización de los monitoreos ambientales efectuados por terceros, verificando la correcta ejecución de los protocolos de monitoreo.
- Velar por el cumplimiento de los requisitos legales para cada uno de los componentes que serán monitoreados durante la ejecución de la obra.

Proveedor de servicios de monitoreo.

- Conocer y acatar todas las medidas contempladas en el presente documento.
- Elaborar y entregar el Informe del monitoreo ambiental en el plazo establecido.

4.2 METODOLOGÍA

Las empresas proveedoras de servicios de monitoreo deberán cumplir los siguientes requisitos para asegurar la correcta toma de muestras y análisis de resultados:

4.2.1 Requisitos para la presentación del Informe de Monitoreo Ambiental

- a) **Acreditación del laboratorio:** La empresa encargada de efectuar el (los) monitoreo(s), análisis e interpretación de los resultados deberá acreditar que el laboratorio con el cual trabajan se encuentre registrado en INDECOPI, de acuerdo a la Norma NTP ISO/EC 1702 -2006.
- b) **Informe de Monitoreo Ambiental:** Los informes deberán ser entregados en un plazo que no exceda los 25 días contados desde el inicio de las actividades en campo, este plazo deberá dar inicio los primeros días del mes a fin de que los resultados del monitoreo se incluyan en el informe mensual de la Obra.

Dentro del informe se deberá indicar la metodología estandarizada utilizada o el procedimiento de trabajo empleado, se deberá adjuntar una relación de los equipos empleados.

- c) **Calibración de los equipos de monitoreo:** La empresa encargada de efectuar los monitoreos deberá adjuntar copia de las calibraciones vigentes de los equipos de campo y de los que se emplean en el laboratorio.
- d) **Resultados de Laboratorio:** La empresa encargada de efectuar los monitoreos deberá adjuntar los resultados de los ensayos efectuados a los parámetros analizados en laboratorio.

4.2.2 Monitoreos Ambientales a Realizarse

Se realizarán monitoreos ambientales de dos tipos:

Monitoreo de línea base.- Se realizará cuando la empresa haya obtenido la buena pro del contrato de obras de construcción, a fin de identificar las condiciones iniciales en la que se encuentra la obra antes de la intervención de PTAR TABOADA S.A

Los puntos de monitoreo serán considerados a lo largo de la vía y en áreas auxiliares.

Este monitoreo es de exigencia obligatoria antes de iniciarse una obra y se evaluarán los factores ambientales aplicables según la exigencia del cliente o en caso no se encuentre establecido en el Plan de Manejo Ambiental, según se determine por el responsables ambiental de la obra, estos pueden ser: agua, aire, suelo, ruido, flora, fauna.

Monitoreo de cumplimiento.- Se tomara en consideración lo establecido en los Estudios de Impacto Ambiental y/o Planes de Manejo Ambiental específicos para cada obra, en caso de contrario, PTAR TABOADA S.A establecerá un programa

de monitoreo de los diferentes componentes ambientales, entre los cuales tenemos:

4.2.2.1 Monitoreo Ambiental de Aire

Se definen los requisitos en el procedimiento PER-01-12: Control de Calidad del Aire.

4.2.2.2 Monitoreo Ambiental de Ruido

Se definen los requisitos en el procedimiento PER-01-13: Control de Calidad del Ruido.

4.2.2.3 Monitoreo Ambiental de Suelo

Se definen los requisitos en el procedimiento PER-01-14: Control de Calidad del Suelo.

4.2.2.4 Monitoreo Ambiental de Agua

Se realizarán los monitoreos ambientales de agua siguiendo los requisitos establecidos en el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad en Cuerpos Naturales de Agua Superficial.

4.2.2.5 Monitoreo Ambiental de Flora y Fauna

Se realizarán los monitoreos ambientales de flora y fauna, mediante métodos cualitativos y/o cuantitativos los componentes de flora y fauna de una manera representativa dentro del área de la obra.

6 REGISTROS

- Constancia de Acreditación del laboratorio por INDECOPI.
- Certificados de calibración de equipos.
- Informe de Monitoreo Ambiental.
- Resultado de Laboratorio.

8 APENDICE

- Norma NTP ISO/EC 1702 -2006
- PER-01-12: Control de Calidad del Aire
- PER-01-13: Control de Calidad del Ruido.
- PER-01-14: Control de Calidad del Suelo.
- Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad en Cuerpos Naturales de Agua Superficial.

9 ANEXOS

No aplica.

HISTORIAL DE CAMBIOS

Versión	Descripción del cambio	Fecha

ANEXO P: Procedimiento de incidentes Ambientales

 PTAR TABOADA S.A.	INCIDENTES AMBIENTALES	Versión: 00
		Fecha: 18-06-2015
		Código: PER-01-11
		Página 1 de 9

INCIDENTES AMBIENTALES PER-01-11

Versión: 00	Descripción del cambio:	
Elaboró: Eymi Francesca Sánchez Alpaca	Revisó:	Aprobó:
Cargo: Jefe de Gestión Ambiental	Cargo: Director de Ingeniería Organizacional	Cargo: Gerente
Fecha: 18 de Junio de 2015	Fecha: 18 de Junio de 2015	Fecha: 18 de Junio de 2015
Firma:	Firma:	Firma:

1. Objeto

Definir los lineamientos para el reporte y tratamiento de incidentes ambientales.

2. Alcance

Este procedimiento se aplica en el desarrollo de actividades de PTAR TABOADA S.A y los ocasionados por proveedores u otra parte interesada.

3. Definiciones

Incidente Ambiental: Un evento amenazante no esperado, inevitable y no intencionado que pueda causar o cause daño sobre el ambiente.

Acción Correctiva: Acción tomada para eliminar las causas de una no conformidad detectada u otra situación no deseable. La acción correctiva se toma para prevenir que algo vuelva a producirse.

Causas Básicas: Son las razones por las cuales ocurren los impactos ambientales negativos que comprometen la gestión ambiental de la operación.

Causas Inmediatas: Actos y condiciones visibles que causan impactos ambientales negativos.

Investigación de incidentes: Proceso de identificación de los factores, elementos, circunstancias, y puntos críticos que concurren para causar el incidente. La finalidad de la investigación es revelar la red de causalidad y de ese modo permite a la dirección de la empresa tomar las acciones correctivas y prevenir la recurrencia de los mismos.

4. Desarrollo

4.1 RESPONSABLES

Director de Construcción/ Residente de Obra

- Brindar sugerencias, junto con el Responsable Ambiental o con el Comité de Seguridad, para tomar medidas correctivas.
- Aprobar los presupuestos necesarios para realizar las acciones correctivas, de acuerdo a las propuestas descritas en las investigaciones.
- Delegar responsabilidades para la implementación de las acciones correctivas.
- Participar en la investigación de los incidentes ambientales de categoría extrema, según la **Tabla Nº 1: "Participación en la Investigación de Incidentes Ambientales"**.

Comité y Sub- Comités de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente

- Participar en la investigación de los incidentes ambientales de categoría alta, según la **Tabla Nº 1: "Participación en la Investigación de Incidentes Ambientales"**.
- Revisar y evaluar los reportes de incidentes, así como las medidas correctivas propuestas.

Tabla N° 1: Participación en la Investigación de Incidentes Ambientales

PARTICIPA EN LA INVESTIGACIÓN	AMBIENTE	DAÑOS A LA PROPIEDAD (COSTO \$)
Jefe Ambiental/ Asistente Ambiental/ Coordinador de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente/ Responsable Ambiental	Impacto adverso, leve o moderado	Hasta \$1000
Comité de Seguridad y Medio Ambiente	Impacto adverso significativo temporal (alta)	Entre \$1000 y \$5000
Director de Construcción/Residente de Obra con ayuda del Jefe de MA y el Comité de Seguridad	Impacto adverso significativo permanente (extrema)	Superior a los \$5000

Responsable Ambiental

- Capacitar al personal en cuanto a la aplicación del presente procedimiento.
- Investigar los incidentes ambientales y ejecutar las acciones correctivas, acciones preventivas.
- Mantener actualizado el formato **F2P-01-11 "Investigación del Incidente Ambiental"** y Subir en el Software correspondiente dentro del plazo establecido cada vez que suceda un incidente ambiental.
- Presentar mensualmente al Comité de Seguridad, un reporte con los indicadores estadísticos de incidentes ambientales, así como el avance en la implementación de acciones correctivas.

Colaboradores

- Informar de inmediato Responsable Ambiental del incidente que le ocurran.
- Participar en la investigación de los incidentes

4.2 METODOLOGIA

4.2.1 Comunicación de Incidentes Ambientales

Los trabajadores, subcontratistas o visitantes que presencien o se encuentren en la escena de un incidente ambiental, darán aviso inmediato al Responsable Ambiental; a su vez el responsable dará aviso inmediato a las oficinas de cada Obra de la empresa Conalvías Construcciones S.A.S Sucursal Perú. Para la Comunicación de Incidente Ambiental aplicar el Formato **F1P-01-11 Comunicación del Incidente Ambiental**.

Se determinará el nivel y tipo del incidente, si el Nivel de Consecuencia es mayor o igual a 2 requiere la investigación detallada y se usará el formato **F2P-01-11 Investigación del Incidente ambiental**. Asimismo se delegará el personal para realizar la investigación y posterior reporte a las autoridades competentes si el caso lo amerita.

4.2.2 Comunicación de Incidente Ambiental

- En caso de que el incidente ambiental es de Nivel de Consecuencia 1, no es necesario la investigación detallada, solo se aplicará el **Formato FIP-01-11 - Comunicación del Incidente Ambiental**.
- La persona involucrada o testigo deberá informar inmediato al Responsable Ambiental.
- El encargado del frente de trabajo y el personal que reporta el incidente participa en el llenado del formato **FIP-01-11 Comunicación del Incidente Ambiental**, en el cual deberán indicar la fecha, hora, ubicación, descripción del ocurrido, los componentes afectados, acciones tomadas.
- Se determina el tipo y nivel del incidente de acuerdo a la **Tabla N° 2: Nivel De Consecuencia y Tipo de Incidente**, con apoyo de la **Tabla N° 3: Clasificación de Incidentes Ambientales**.

Tabla No2: Nivel De Consecuencia y Tipo de Incidente

Nivel De Consecuencia

N°	FACTOR DE CONSECUENCIA PROBABLE	CRITERIO AMBIENTAL DE CONSECUENCIA PROBABLE
		INFLUENCIA DEL IMPACTO
1	Leve	Dentro del área de trabajo
2	Moderada	Dentro del límite de la propiedad
3	Alta	Dentro del área de influencia
4	Extrema	Fuera del área de influencia

Tipo de Incidente

FISICO	Al agua
	Al suelo
	Al aire
BIOLOGICO	A la Flora
	A la fauna

- El Responsable Ambiental solicita la información requerida, verifica la situación, nivel y tipo de incidente, si el Nivel de Consecuencia es mayor o igual a 2 requiere la investigación detallada para el cual hará el uso del formato **F2P 01-11-Investigación del Incidente Ambiental**, en el cual se indica la fecha, hora, lugar, área, descripción del incidente, acciones correctivas y acciones preventivas ejecutadas, etc.
- Se verifica que se haya controlado el incidente ambiental.
- Para el levantamiento del incidente se presentan evidencias como: instrucciones y/o capacitaciones al personal, informes indicando todas las medidas implementadas y fotografías del cumplimiento de los levantamientos de los incidentes.

4.2.3 Investigación de Incidentes Ambientales

Se procederá de la siguiente manera:

4.2.3.1 Acciones iniciales

Serán realizadas por el Responsable Ambiental, el supervisor del área o los trabajadores, se deberá proceder según los pasos siguientes:

- Tomar el control del lugar de los hechos.

- Mantener la calma ante los hechos y tranquilizar a las personas que se puedan encontrar alteradas.
- Identificar el incidente ambiental y las medidas necesarias a ser tomadas para no agravar la situación.
- Controlar el incidente ambiental, evitar que se produzca nuevos incidentes por consecuencia del primer evento.
- Identificar las evidencias en el lugar de los hechos:
 1. Señalice la zona del accidente
 2. Tome fotografías.
 3. Haga un bosquejo o dibujo.
 4. Informar al Responsable Ambiental la gravedad del incidente y si es posible restablecer las operaciones bajo condiciones seguras.
 5. El Responsable Ambiental, completa el **F2P-01-11 Investigación del Incidente Ambiental**, en el cual se indica la fecha, hora, lugar, área, descripción del incidente, acciones correctivas y acciones preventivas ejecutadas, et

Tabla No3: Clasificación de Incidentes Ambientales

Nivel	Impacto	Recuperación	Suelo	Aire/Agua	Fauna/ser humano	Flora	Alcance	Técnica para reparo
1	Bajísimo impacto, afectando en un plazo inferior a 30 días con potencial para afectar el medio con consecuencias mínimas para el aire, el agua, el suelo, la fauna, la flora y/o el ser humano.	Naturalmente en un plazo inferior a 30 días. Se pueden usar técnicas sencillas para facilitar la recuperación para el aire, el agua, el suelo, la fauna, la flora y/o el ser humano.	Por ejemplo: Escape de cualquier sustancia agresiva al medio ambiente con volumen inferior a 100 litros o kilogramos de líquido o sólido o que quedo descubierta o que se descubrió al momento de la inspección, pero éstos presentan grietas o no cuentan con inspecciones preventivas.	Por ejemplo: Alteración de un parámetro de emisión/efluente además de los parámetros de control, pero no exceda la legislación esta caso de presentar grietas o no cuentan con inspecciones preventivas.	Por ejemplo: Descarte de efluente/emisión superior al parámetro normativo de lanzamiento, pero no exceda el límite de legalidad y que se caso de ser ingerido o si entra en contacto con la fauna no venga a causar cualquier daño a la salud del mismo.	Impacto en área con especies de relevancia ambiental, sin nativas o extinción.	Dentro del área de trabajo donde ocurrió el evento. Por ejemplo: Sistema de filtrado de manga.	Si no hay necesidad de intervención para el reparo (reparo que podría ocurrir naturalmente) o cuando se use son técnicas de simple recolección del material derramado. Por ejemplo: Colocación de material absorbente. La remoción del suelo en estos casos es apenas preventiva.
2	Bajo impacto, afectando o con potencial para afectar el medio, con consecuencias para el agua, el suelo, la fauna, la flora y/o el ser humano.	Natural entre 30 días a 3 meses. Se pueden usar técnicas simples para limpiar el área de contaminación.	Por ejemplo: Escape de cualquier sustancia agresiva al medio ambiente, entre 100 a 500 litros o kilogramos, en suelo descubierta o que se descubrió al momento de la inspección, pero éstos presentan grietas o no cuentan con inspecciones preventivas.	Por ejemplo: Alteración de un parámetro de emisión/efluente además de los parámetros de control, pero no exceda los límites de legalidad, quedan restringidos al área donde ocurrió el hecho y no hay posibilidad de contaminación de cuerpos hídricos/aguas subterráneas o cuerpos de agua, aun si hubiere contaminación de suelo.	Por ejemplo: Descarte de efluente/emisión que venga a afectar la fauna (macro/micro), pero con consecuencias de mortandad de la especie para la contaminación de la zona, evaluar el impacto para determinar su frontera.	Impacto sobre vegetación donde ocurrió el evento. Por ejemplo: Presencia de especies arbóreas, en extinción y/o arbustivas.	Dentro del área de trabajo, donde ocurrió el evento. Por ejemplo: Localización de la zona de flujo del agua, etc.	Sólo aplicación de técnicas simples para el reparo. Por ejemplo: Remoción localizada de suelo, etc.
3	Medio impacto, afectando con potencial para afectar el medio, en una escala moderada el aire, el agua, el suelo, la fauna, la flora y/o el ser humano.	Natural entre 3 meses a 1 año. Se pueden usar técnicas simples para evitar la necesidad de alguna cobertura vegetal, con potencial de daños irreversibles.	Por ejemplo: Derramamiento de cualquier sustancia agresiva al medio, entre 500 a 1.000 litros o kilogramos, que impactan en suelo descubierta o que se descubrió al momento de la inspección, pero éstos presentan grietas o no cuentan con inspecciones preventivas.	Por ejemplo: Emisiones atmosféricas dentro de los límites de la empresa. Cuando no es posible evaluar la dispersión de residuos que quedan retenidos dentro de las instalaciones de la empresa y que se diligen a una estación de tratamiento, antes de ser descartados al medio externo.	Por ejemplo: Descarte de efluente/emisión con potenciales consecuencias con especies de mortandad de la especie para la contaminación de la zona, evaluar el impacto para determinar su frontera.	Impacto sobre cualquier tipo de vegetación, presencia de especies arbóreas, arbustivas, pero con sospecha de reversibles.	Dentro del límite de la propiedad, donde ocurrió el evento. Por ejemplo: Capacidad de tratamiento de la instalación de corrección de un descarte.	Aplicación de técnicas más elaboradas para el reparo. Por ejemplo: Procedimiento orientado por un especialista para la corrección de un descarte.
4	Alto impacto ambiental, afectando con potencial para afectar la naturaleza, el agua, el suelo, la fauna, la flora y/o el ser humano.	Necesario aplicación de técnicas avanzadas para minimizar el daño. Irreversible el aire, el agua, el suelo, la fauna, la flora y/o el ser humano.	Por ejemplo: Derramamiento/escape de cualquier sustancia agresiva al medio, de legal cantidades entre 1.000 a 5.000 litros o kilogramos.	Por ejemplo: Emisiones superiores al límite de legalidad y/o dispersión de la empresa, de las aguas subterráneas, sedimentos, cuerpo hídrico y/o contaminaciónes que no permiten el reparo total o contención en la zona de mezcla.	Por ejemplo: Mortandad y/o contaminación de cualquier especie de la fauna.	Impacto sobre cualquier tipo de vegetación (árboles) relevante, especies raras o en extinción, con recuperación parcial después de la aplicación de acción mitigadora.	Dentro del área de influencia, también el (a) relevante, (a) adyacente(s) al incidente.	Aplicación de técnicas avanzadas para reparo, bajo la supervisión del profesional especializado. (a) especializado.
5	Extremo impacto, afectando con potencial para afectar irreversiblemente el aire, el agua, el suelo, la fauna, la flora y/o el ser humano.	Técnicas se aplican no son eficaces, sólo se usan para minimizar el daño. Irreversible el aire, el agua, el suelo, la fauna, la flora y/o el ser humano.	Por ejemplo: Derramamiento de cualquier sustancia agresiva al medio, de mayores a 5.000 litros o kilogramos, contaminación de suelos, aguas subterráneas, cuerpos hídricos, que no permiten el reparo, incluso mediante técnicas de reparo avanzadas.	Por ejemplo: Escapes o derramamientos de sustancia tóxica que produzca riesgo a la salud pública. Contaminación de cuerpos hídricos que va más allá de las fronteras de una ciudad o estado.	Por ejemplo: Mortandad de cualquier especie de la fauna, individuos y humanos, lo menos un individuo.	Impacto irreparable, con daño a la fauna, humana, por ejemplo: Individuos, humanos, lo menos un individuo.	Fuera del área de influencia, donde ocurrió el evento. Por ejemplo: Sistema de filtrado de manga.	La adopción de técnicas de reparo más allá de las que se aplican para el reparo no será completo. Por ejemplo: Bantios, ciudades, estados, etc.

4.2.3.2 Definir equipo de investigación

- A. El incidente será investigado por el Responsable Ambiental.
- B. Dependiendo de la consecuencia del accidente se recurrirá la presencia de un nivel de administración superior de acuerdo a la **Tabla N°1 Participación en la Investigación de Incidentes Ambientales**.

4.2.3.3 Entrevista con los testigos

- Entreviste en forma individual.
- Entreviste en un lugar apropiado que permita privacidad y evite interrupciones.
- Haga que la persona se sienta cómoda.
- Plantee las preguntas necesarias en el momento oportuno.
- Bríndele retroalimentación al testigo, repita alguno comentarios del testigo, para comprobar que usted comprendió lo que dijo y si se equivocó lo corrija.
- Tome nota oportuna de algunas informaciones claves
- Utilice ayudas visuales, si no está en el lugar de los hechos utilice fotos.
- Finalice en forma positiva, agradézcale su tiempo y esfuerzo
- Mantenga un contacto permanente, solicite al testigo que se acerque a informar si se le presenta otro aspecto de interés.

4.2.3.4 Determinar Causas inmediatas

Se determinarán las causas inmediatas, las cuales pueden ser:

- No usar bandejas de contención
- Sistemas de advertencia inadecuada
- Accidente de tránsito
- Condiciones ambientales peligrosas
- Operar equipos defectuosos
- Omisión de asegurar

4.2.3.5 Causas básicas

Se determinarán las causas básicas, las cuales pueden ser:

- Supervisión inadecuada
- Mantenimiento Inadecuado de equipo
- Tensión física/fisiológica/mental
- Falta de conocimiento del operador
- Estándar de trabajo inadecuado
- Motivación incorrecta del operador

4.2.3.6 Redacción del Reporte de Incidente Ambiental

- Redactar en el formato **F2P-01-11 Investigación del Incidente Ambiental**.
- Archivar el Reporte de Investigación de Incidente Ambiental y asegurarse de que estén concluidas.
- Adjuntar las fotos, planos y documentos que ayudaron en la investigación.

4.2.3.7 Implementación de medidas correctivas

- Se reportará en el software correspondiente las acciones que deben implementarse para corregir el incidente ambiental y eliminar las causas de dichos incidentes.

5. Registros

- Comunicación del Incidente Ambiental, F1P-01-11
- Investigación del Incidente Ambiental, F2P-01-11
- Evidencias o soporte de la Investigación.

6. Apéndice

- No Aplica

7. Anexos

Anexo No 1. F1P-01-11 Comunicación del Incidente Ambiental.

Anexo No 2. F2P-01-11 Investigación del Incidente Ambiental

HISTORIAL DE CAMBIOS

Versión	Descripción del cambio	Fecha

ANEXO Q: Formato de Investigación de Incidente Ambiental



Versión 0 / 18-06-2015
F2P-01-11

INVESTIGACIÓN DEL INCIDENTE AMBIENTAL

Reporte N°	
------------	--

DATOS GENERALES DEL INCIDENTE

DEL EVENTO		DEL HALLAZGO	
FECHA:		FECHA:	
HORA:		HORA:	

DESCRIPCIÓN DE LA OCURRENCIA – QUÉ OCURRIÓ?:

(Describir respondiendo las preguntas: ¿Cuándo?, ¿Dónde?, ¿Quién(es)?, ¿Qué pasó?, ¿Cómo?, ¿Porqué?)

--

CONDICIÓN CLIMÁTICA:	
----------------------	--

CLASIFICACIÓN DEL INCIDENTE

Tabla No3 PER-23-15 Clasificación de Incidentes Ambientales

--

NIVEL DE CONSECUENCIA: (de acuerdo a tabla marcar)

Marcar con X	N	FACTOR DE CONSECUENCIA PROBABLE	CRITERIO AMBIENTAL DE CONSECUENCIA PROBABLE
			INFLUENCIA DEL IMPACTO
	1	Leve	Dentro del área de trabajo
	2	Moderada	Dentro del límite de la propiedad
	3	Alta	Dentro del área de influencia
	4	Extrema	Fuera del área de influencia

TIPO DE INCIDENTE:

FISICO	Al agua	
	Al suelo	
	Al aire	
BIOLOGICO	A la Flora	
	A la fauna	

DATOS ESPECIFICOS DEL INCIDENTE

DERRAMES	
Sustancia Derramada	
Fuente	
Tipo, modelo, placa, otros	
Cantidad Derramada	
SUELO/AGUA/AIRE/FLORA/FAUNA	
Cantidad afectada de especie.	
Cantidad de área afectada (m3, TM)	
Cantidad de Suelo impregnado (aprox.) (m3, TM)	
Extensión del área involucrada (m2)	
Otros	
OTROS INCIDENTES	
Fuente y origen	
Cantidad /Magnitud	
Descripción del evento	
CAUSAS INMEDIATAS	
No usar bandejas de contención	
Sistemas de advertencia inadecuada	
Accidente de tránsito	
Condiciones ambientales peligrosas	
Operar equipos defectuosos	
Omisión de asegurar	
Falta de conciencia	
Exceso de velocidad	
Otros	
Si marcó Otras. Especifique:	
CAUSAS BASICAS	
Supervisión inadecuada	
Mantenimiento Inadecuado de equipo	
Tensión física/fisiológica/mental	
Falta de conocimiento del operador	
Estándar de trabajo inadecuado	
Motivación incorrecta del operador	
Si marcó Otras. Especifique:	

CORRECCIÓN			
ACTIVIDADES	RESPONSABLE	FECHA	COSTO
ACCION CORRECTIVA			
ACTIVIDADES	RESPONSABLE	FECHA	COSTO

ILUSTRACIONES - FOTOS**OCURRENCIA DEL INCIDENTE AMBIENTAL**

Responsable Ambiental**Nombres y Apellidos:****Carqo:**

ANEXO R: Formato de Comunicación de Incidente Ambiental



Versión 0 / 18-06-2015
FIP-01-11

COMUNICACIÓN DEL INCIDENTE AMBIENTAL

Reporte de Incidente N°:		Fecha:		Hora:	
<input type="checkbox"/> Incidente en Horario Laboral		<input type="checkbox"/> Incidente en Horario No Laboral			
Nombres y Apellidos del Reportante:					
Cargo:		DNI:		Firma:	
Ubicación :			Área involucrada:		
Descripción (¿Qué ocurrió?):					
Posibles Componentes Ambientales Afectados (describir):					
	Agua	Aire	Suelo	Flora	Fauna
Volumen (m ³)/ Kilogramo (Kg)/ Litros (L) del derrame (efluente, emisión no controlada, sustancia química, residuos sólidos).					
Extensión del área afectada (m ²)					
Causas inmediatas probables:					
Acciones Inmediatas Tomadas para controlar el Incidente Ambiental :					
Observaciones:					

Jefe Ambiental

Reportante.