

Trabajo de titulación, previo a la obtención del título de Magíster en
Sistemas de Gestión Ambiental

**Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental aplicado a la Agencia de
Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no
Renovables en las áreas Administrativas y Laboratorio ubicados en el
edificio de la Armenia**

Autora: Chamba Quizhpe, Andrea Verónica.

Director: Ing. Pérez Molina, Sonia Alexandra, Msc.

Oponente: Ing. Haro Robayo, Margarita del Pilar, Msc.

21 de octubre de 2022.

CONTENIDO

1. Generalidades
2. Revisión Inicial Ambiental
3. Estudio de Impacto Ambiental
4. Diseño del Sistema de Gestión Ambiental
5. Conclusiones y Recomendaciones

1. Generalidades

Antecedentes

Las autoridades gubernamentales son grandes empleadores y consumidores de bienes y servicios, y es probable que estos empleen alrededor del 8-9 % de la población en ciertas áreas.



Una organización que cuenta con una gran cantidad de empleados es responsable de una amplia gama de diversos servicios, por lo que cada decisión que se tome en una organización puede tener impactos ambientales.



En el 2020 se funcionaron las Agencias de Regulación y Control Minero, la Agencia de Regulación y Control de Electricidad y la Agencia de Regulación Control de Hidrocarburos en una sola entidad denominada "Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables".



AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL
DE ENERGÍA Y RECURSOS NATURALES
NO RENOVABLES

1. Generalidades

Planteamiento del Problema

Cada latinoamericano genera 1 kg basura al día, y la región el 10% de la basura mundial

En América Latina el 90% de los residuos terminan en botaderos

En Ecuador el 77% de los hogares eliminan la basura por carros recolectores y el 23% arroja a quebradas, la quema, entierra deposita en ríos, canales, etc

En el DMQ cada habitante produce 0.842 kg de residuos al día. La recolección es del 96.5%

1. Generalidades

5

Planteamiento del Problema

Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables, ARC

Oficinas Administrativas

- Los funcionarios públicos hacen uso de energía, agua y combustible.
- Se producen desechos peligrosos y no peligrosos.

Centro Nacional de Control de Calidad de Hidrocarburos

- Se analiza en promedio 400 muestras al mes de combustibles.
- Se generan desechos peligrosos y no peligrosos, existe la emisión de gases contaminantes y la generación de ruido.



1. Generalidades

Objetivos

Objetivo General

Diseñar un Sistema de Gestión Ambiental aplicado a la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables en las Áreas Administrativas y Laboratorio ubicados en el Edificio de la Armenia.

1. Generalidades

7

Objetivo Específico

- Realizar una revisión inicial de la gestión de las prácticas actuales que se llevan a cabo en medio ambiente en la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables.
- Identificar y evaluar los Aspectos e Impactos Ambientales causados por las actividades en las Áreas Administrativas y de Laboratorio de la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables.
- Realizar un Estudio de Impacto Ambiental de las Áreas Administrativas y el Laboratorio de la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables ubicados en el Edificio de la Armenia.
- Evaluar los requisitos legales ambientales que la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables debe cumplir como ente entidad pública.

2. Revisión Inicial Ambiental

Información General de la Institución

Misión

Regular, controlar, fiscalizar, y auditar las actividades de los Recursos Energéticos y Naturales No Renovables; precautelar y garantizar los intereses del consumidor o usuario final promoviendo el aprovechamiento óptimo de estos recursos con responsabilidad social y ambiental

Visión

Ser una institución reconocida como un organismo altamente especializado en regulación y control de los sectores, eléctrico, hidrocarburífero y minero; con altos estándares de calidad, efectividad y transparencia, promotora del desarrollo de estos sectores de forma responsable.

La ARC cuenta con 6 coordinaciones zonales, 13 direcciones distritales, 4 oficinas técnicas y 2 edificios en la ciudad de Quito, uno ubicado en las Naciones Unidas y el otro en la Armenia-Conocoto, en este último se tienen oficinas administrativas y un laboratorio de control de calidad de hidrocarburos.

2. Revisión Inicial Ambiental

Revisión de los procesos y actividades de la ARC



Proceso Administrativo

- Aprobación, supervisión, regulación, control, fiscalización y auditoría a la ejecución de las operaciones hidrocarburíferas.
- Inspecciones Sujetos de Control
- Lavado de Autos
- Transporte de Funcionarios
- Alimentación Funcionarios
- Atención Médica
- Limpieza de Oficinas
- Mantenimiento de Áreas Verdes

2. Revisión Inicial Ambiental

Revisión de los procesos y actividades de la ARC



Análisis de Calidad de Hidrocarburos

- Adquisición de reactivos
- Almacenamiento de Muestras y Reactivos
- Realización de Ensayos de Laboratorio
- Sistema de Gestión de Calidad
- Limpieza de Materiales y Equipos
- Desecho de residuos no peligrosos y desechos peligrosos

2. Revisión Inicial Ambiental

11

Revisión de los procesos y actividades de la ARC

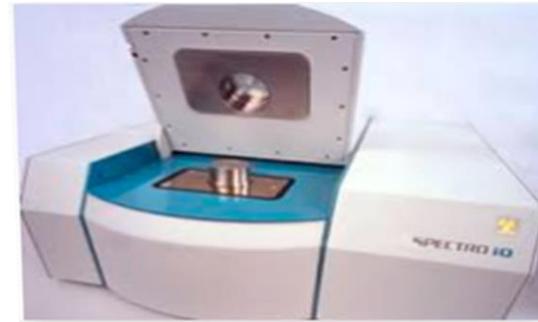
Ensayos Laboratorio



Número de Octano



Punto de Inflamación



Contenido de Azufre



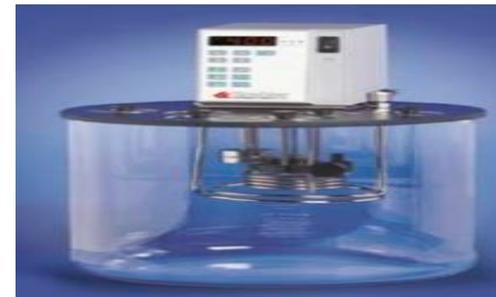
API



Destilación ASTM



Agua por Centrifugación



Viscosidad



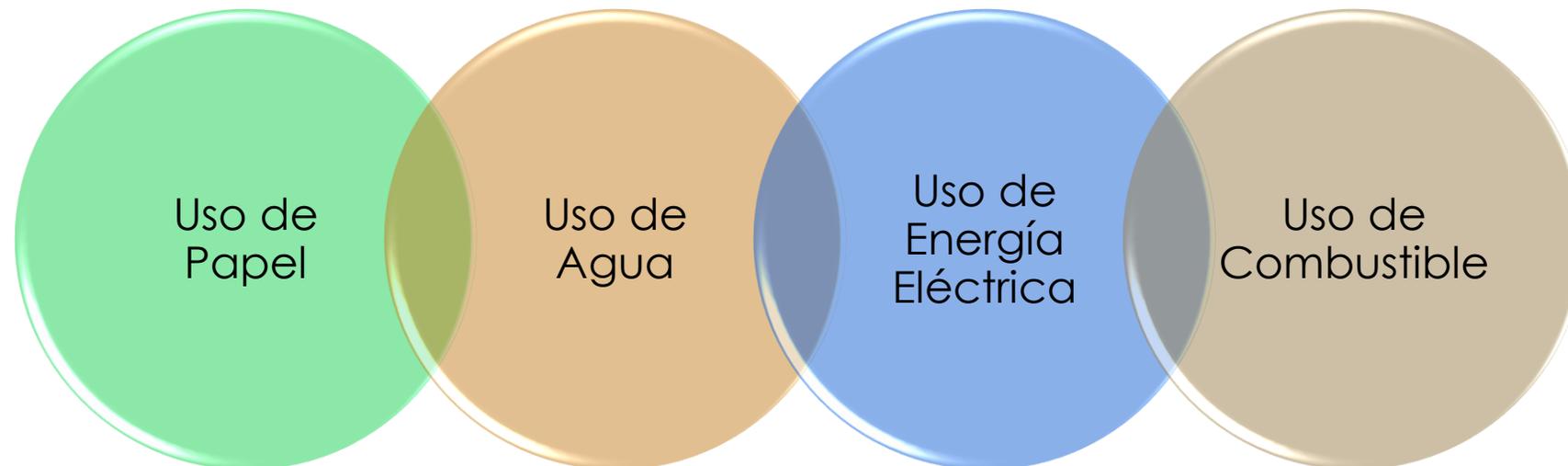
Corrosión a la lámina de cobre

2. Revisión Inicial Ambiental

12

Revisión de las prácticas ambientales de la ARC

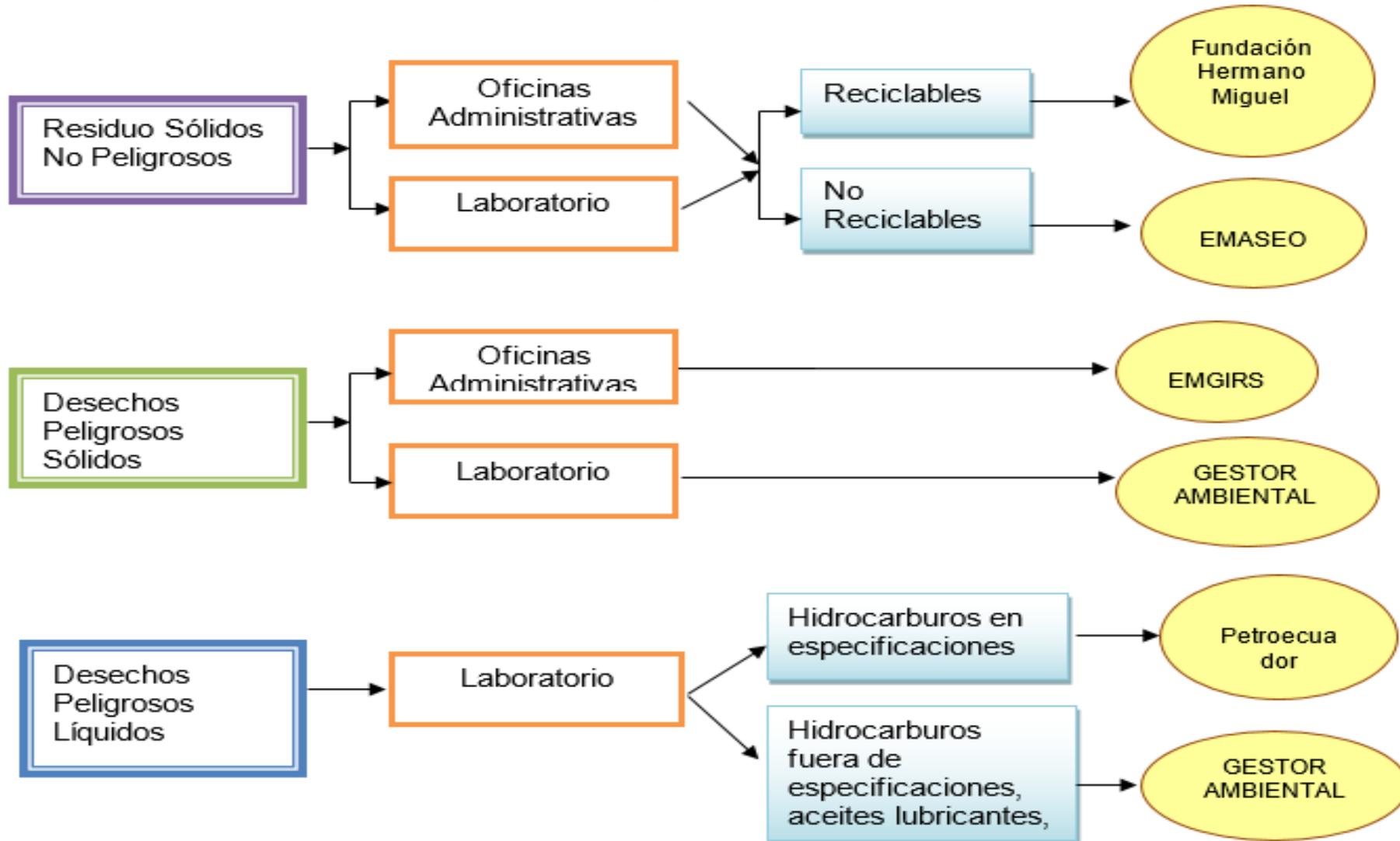
Actualmente la ARC ha mantenido los parámetros que constan en la Guía de Buenas Prácticas Ambientales de la ex Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero, (ARCH).



En el año 2018 la ex ARCH-Matriz obtuvo el Reconocimiento Ecuatoriano Ambiental Punto Verde por Buenas Prácticas Ambientales, esto conforme a los lineamientos del Acuerdo Ministerial 140-Marco Institucional para Incentivos Ambientales.

2. Revisión Inicial Ambiental

Gestión de Residuos y Desechos



2. Revisión Inicial Ambiental

14

Riesgos

Físicos

Ruido y vibración

Químicos

Emanación de Gases Químicos

Manipulación de Químicos

Mecánicos

Quemaduras

Obstáculos en el piso

Incendios

Manejo de Sustancias Inflamables y/o Explosivos

Transporte y Almacenamiento de Productos Químicos



3. Estudio de Impacto Ambiental

15

Condiciones Iniciales donde se desarrolla las actividades

Medio Físicos

-Temperatura: 15.8 °C -Precipitación: 57.8 mm -Humedad: 72.6 % -Viento: 2.8 km/
-Estratigrafía: Limos Arenosos -Suelos: Tipo molisoles (oscuros y suaves) – Hidrología: Río Pita, Río San Pedro y Río Capelo.

Medio Biótico

-Flora: Pumamaqui, arrayán, cedro, mora, valeriana.
-Fauna: 45 especies de aves como el colibrí, búhos, mamíferos y algunas especies de anfibios.

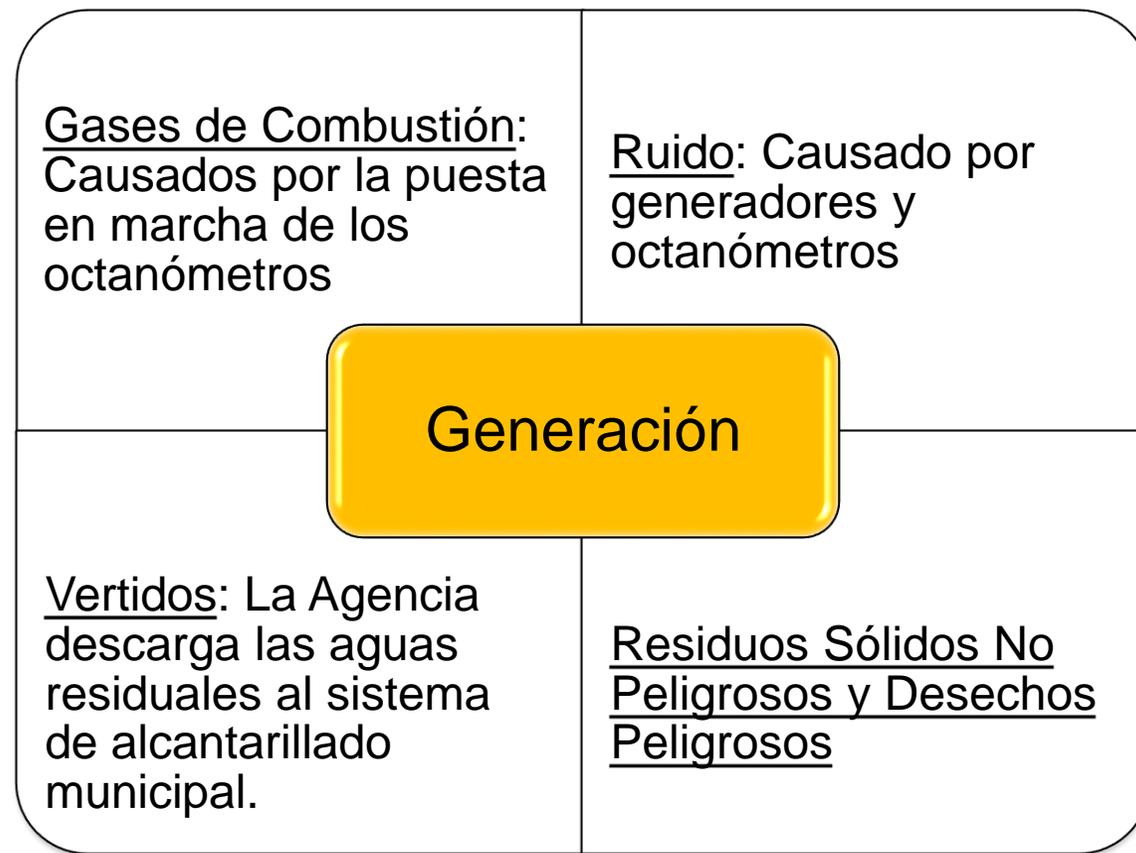
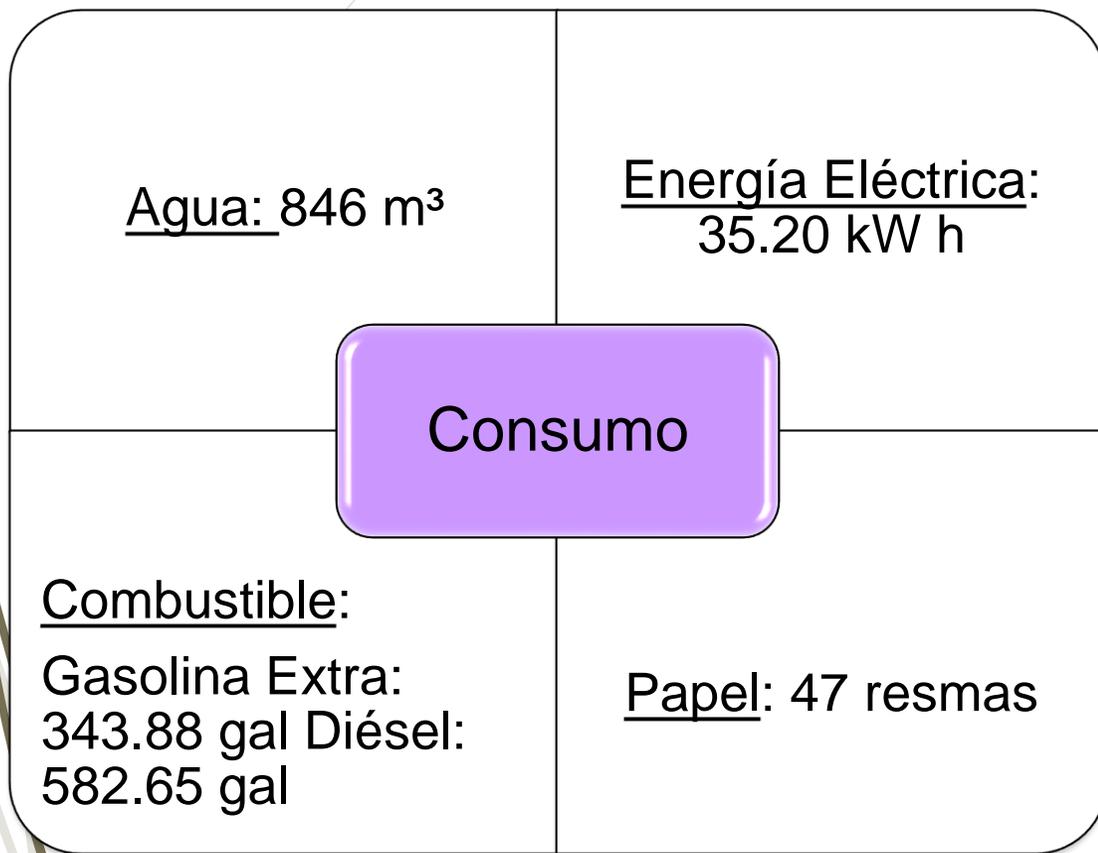
Medio Socio Económico

PEA: 48.7 %
Educación: Educación básica: 95.89%, bachillerato: 70.59 % y superior: 43.26%
Servicios Básicos: Cobertura de agua: 98.22%, alcantarillado: 88.69%, energía eléctrica. 99.36%, desechos sólidos: 97.38%

3. Estudio de Impacto Ambiental

16

Aspectos Ambientales



Emisión de olores causados por la exposición de hidrocarburos

3. Estudio de Impacto Ambiental

17

Aspectos Ambientales

Residuos Sólidos no Peligrosos



Reciclables

- Papel
- Cartón
- Plástico
- Pilas
- Vidrio
- Equipos Electrónicos
- 220 kg/mes entregados Fundación Hermano M.



No reciclables

- Restos de Alimentos
- Empaques de Alimentos
- Residuos de Poda
- Papel Higiénico
- Sólidos del Barrido
- 443 kg/mes generados.

3. Estudio de Impacto Ambiental

18

Aspectos Ambientales

Desechos Peligrosos



Líquidos

- Diésel,
- Gasolina Extra,
- Gasolina Súper
- Jet A-1
- 52 gal/mes de gasolina y 20 gal/mes de diésel para uso vehículos.
- 68 gal/mes entregados a EP Petroecuador.



Sólidos

- Envases de vidrio y plástico contaminados
- Termómetros dañados.
- Material de vidrio roto.
- Material absorbente contaminado con hidrocarburo.
- Material peligroso del laboratorio y del dispensario entregado a EMGIRS 266,4 kg/año

3. Estudio de Impacto Ambiental

19

Aspectos e Impactos Ambientales-Proceso Administrativo

Nº	ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL				
			Contaminación			Afectación Ser Humano	Agotamiento de Recursos
			Agua	Aire	Suelo		
1	Aprobación, supervisión, evaluación, intervención, validación, regulación, control, fiscalización y auditoría a la ejecución de las operaciones hidrocarburíferas.	Consumo de Energía Eléctrica					X
		Consumo de Papel					X
		Consumo de Combustibles					X
		Consumo de Agua					X
		Generación de Residuos Sólidos No Peligrosos			X		
		Generación de Desechos Sólidos Peligrosos			X		
		Generación de Vertidos	X				
2	Inspecciones Sujetos de Control	Consumo de Papel					X
		Consumo de Combustibles					X
3	Lavado de Autos	Consumo de Agua					X
		Generación de Vertidos	X				
4	Transporte de Funcionarios	Consumo de Combustibles					X

3. Estudio de Impacto Ambiental

20

Aspectos e Impactos Ambientales-Proceso Administrativo

Nº	ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL				
			Contaminación			Afectación Ser Humano	Agotamiento de Recursos
			Agua	Aire	Suelo		
5	Alimentación Funcionarios	Consumo de Energía Eléctrica					X
		Generación de Residuos Sólidos No Peligrosos			X		
6	Atención Médica	Consumo de Energía Eléctrica					X
		Consumo de Papel					X
		Consumo de Agua					X
		Generación de Residuos Sólidos No Peligrosos			X		
		Generación de Desechos Sólidos Peligrosos			X		
7	Limpieza de Oficinas	Generación de Residuos No Peligrosos			X		
		Generación de Desechos Sólidos Peligrosos			X		
		Generación de Vertidos	X				

3. Estudio de Impacto Ambiental

21

Estudio de Impacto Ambiental-Proceso Proceso Análisis de Calidad para Hidrocarburos

Nº	ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL				
			Contaminación			Afectación Ser Humano	Agotamiento de Recursos
			Agua	Aire	Suelo		
1	Almacenamiento de Muestras y Reactivos	Consumo de Energía Eléctrica					X
		Generación de Residuos Sólidos No Peligrosos			X		
2	Realización de Ensayos de Laboratorio	Consumo de Energía Eléctrica					X
		Consumo de Agua					X
		Consumo de Combustibles					X
		Generación de Residuos Sólidos No Peligrosos			X		
		Generación de Desechos Sólidos Peligrosos			X		
		Generación de Desechos Líquidos Peligrosos	X				
		Emisión de Olores causados por la exposición de hidrocarburos.				X	
		Generación de Ruido				X	
		Generación de Gases de Combustión		X			

3. Estudio de Impacto Ambiental

22

Estudio de Impacto Ambiental-Proceso Proceso Análisis de Calidad para Hidrocarburos

Nº	ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL				
			Contaminación			Afectación Ser Humano	Agotamiento de Recursos
			Agua	Aire	Suelo		
3	Sistema de Gestión de Calidad	Consumo de Energía Eléctrica					X
		Consumo de Papel					X
		Consumo de Agua					X
		Generación de Residuos Sólidos No Peligrosos			X		
		Generación de Desechos Sólidos Peligrosos			X		
		Generación de Vertidos	X				
4	Limpieza de Materiales	Consumo de Agua					X
		Generación de Vertidos	X				

3. Estudio de Impacto Ambiental

23

Evaluación de Impacto Ambiental

Metodología: Vicente Conessa Fernández

Se analizan 11 atributos: **I**= Importancia del Impacto, **IN**= Intensidad , **EX**= Extensión , **MO**= Momento , **PE**= Persistencia, **RV**= Reversibilidad, **SI**= Sinergia, **AC** = Acumulación, **EF**= Efecto, **PR**= Periodicidad, **MC**= Recuperabilidad

Cálculo de la Importancia

$$I = \pm[3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

<25: Bajo, 25><50: Moderado, 50><75: Severo, <75: Crítico

3. Estudio de Impacto Ambiental

24

Evaluación de Impacto Ambiental

Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Importancia del Impacto Ambiental											Calificación	
			Signo	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR		IA
			+/-	1-12	1-12	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-8	1-4	1-4		
Realización de Ensayos de Laboratorio	Consumo de Energía Eléctrica	Agotamiento de Recursos	-	4	4	2	2	1	1	4	2	2	4	38	MODERADO

CLASE DE EFECTO	Importancia de Impacto	Nº Actividades
Proceso Administrativo		
BAJO	<25	8
MODERADO	>25<50	11
Proceso de Análisis de Calidad para Hidrocarburos		
BAJO	<25	3
MODERADO	>25<50	16

3. Estudio de Impacto Ambiental

25

Plan de Manejo Ambiental

Objetivo: Establecer estrategias de prevención, control, mitigación y monitoreo para los procesos y actividades que causan impactos ambientales.

- ✓ Plan de Prevención y Mitigación de Impactos
- ✓ Plan de Contingencias
- ✓ Plan de Capacitación
- ✓ Plan de Seguridad y Salud Ocupacional
- ✓ Plan de Manejo de Desechos
- ✓ Plan de Relaciones Comunitarias
- ✓ Plan de Monitoreo y Seguimiento



4. Diseño del Sistema de Gestión Ambiental

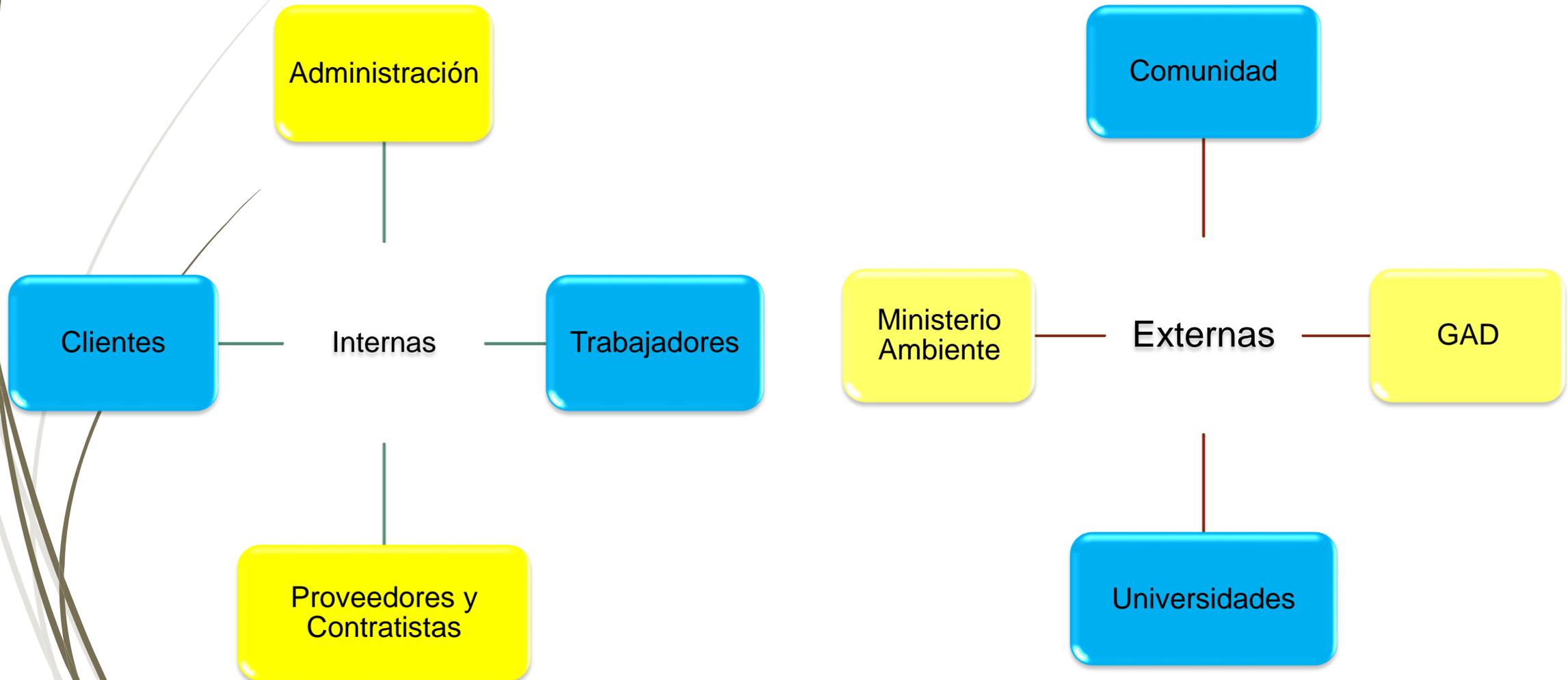
28



4. Diseño del Sistema de Gestión Ambiental

29

Contexto de la Organización: Partes Interesadas



4. Diseño del Sistema de Gestión Ambiental

30

Liderazgo: Política Ambiental

La Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables siendo una institución reconocida como un organismo altamente especializado en regulación y control de los sectores, eléctrico, hidrocarburífero y minero se compromete a realizar sus actividades dentro de los parámetros de un desarrollo sostenible, manteniendo el control y la gestión de los aspectos ambientales que produce, con la finalidad de proteger el medio ambiente y prevenir la contaminación.

4. Diseño del Sistema de Gestión Ambiental

31

Planificación: Programa Ambiental SGA

Implementar un sistema de recirculación de agua para el enfriamiento de los motores de los octanómetros.

Implementar una cultura de responsabilidad ambiental del consumo de:

- Energía eléctrica
- Agua
- Combustible

Incrementar la cantidad de material reciclado en la ARC



4. Diseño del Sistema de Gestión Ambiental

32

Apoyo: Comunicación

Interna:

- ✓ Política Ambiental
- ✓ Objetivos Ambientales
- ✓ Alcance del SGA
- ✓ Requisitos Legales
- ✓ Aspectos en Impactos Ambientales
- ✓ PMA



Externa:

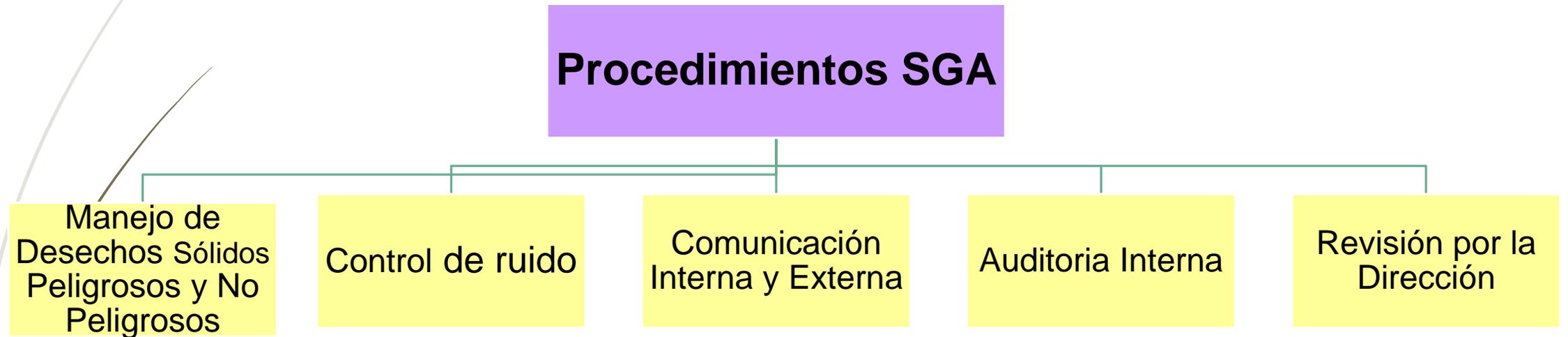
- ✓ Política Ambiental de la Organización
- ✓ Objetivos Ambientales
- ✓ Campañas de Reciclaje
- ✓ Planes



4. Diseño del Sistema de Gestión Ambiental

33

Operación: Planificación y Control Operacional y Evaluación de Desempeño



• **Planes de Prevención y Mitigación de Impactos en la Oficinas Administrativas y en Laboratorio**

4. Diseño del Sistema de Gestión Ambiental

34

Mejora

EVALUACIÓN
DEL SIG

RECURSOS

- AUDITORIAS INTERNAS Y EXTERNAS
- NO CONFORMIDADES



5. Conclusiones

- La Revisión Inicial Ambiental permitió identificar los procesos y actividades que se llevan a cabo en la institución, y las prácticas ambientales realizadas, esta información sirvió como línea base para el Diseño del Sistema de Gestión Ambiental.
- Mediante la identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales se determinó que las actividades que se desarrollan, tanto en las Oficinas Administrativas como en el Centro de Control de Calidad de Hidrocarburos del edificio de la Armenia de la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables, producen impactos bajos y moderados, los cuales pueden ser prevenidos o mitigados con la implementación de los Planes de Manejo Ambiental y el Sistema de Gestión Ambiental.

5. Conclusiones

- El Centro de Control de Calidad de Hidrocarburos de la ARC constituye un sitio en donde se tiene más actividades con impactos ambientales moderados, por lo que es imprescindible llevar un control adecuado en cada proceso para precautelar la salud de los trabajadores y la preservación del ambiente.
- La implementación de un Sistema de Gestión Ambiental además de prevenir y mitigar impactos ambientales, contribuye a reducir el consumo de recursos naturales y a disminuir y gestionar de manera eficaz los residuos y desechos generados, de esta manera la Agencia ejecuta sus actividades cuidando al ambiente, ahorrando recursos económicos y cumpliendo con requisitos legales ambientales.

5. Recomendaciones

- Destinar los recursos económicos necesarios para la implementación, desarrollo y seguimiento del Sistema de Gestión Ambiental los cuales son destinados para actividades como contratación de personal especializado, mantenimiento de equipos, capacitaciones, simulacros, monitoreos, etc.
- Se recomienda usar el presente trabajo como referencia para el Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental en el Edificio Cordiez ubicado en las Naciones Unidas en la ciudad de Quito y en las oficinas de las Direcciones Distritales y Coordinaciones Zonales de la ARC a nivel nacional.
- Usar las directrices dadas en el Plan de Manejo Ambiental propuesto en el presente trabajo para actualizar el Plan actual de la Agencia y presentar el "Informe Ambiental sobre el seguimiento de las actividades del PMA", requisito impuesto por el Ministerio del Ambiente.
- Capacitar y concientizar al personal de la Agencia en temas de buenas prácticas ambientales y continuar con el convenio de entrega de material reciclado a la Fundación Hermano Miguel.

GRACIAS

