

	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	10-04-2012	A
Dependencia	Aprobado	Pág.		
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO	1(75)		

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTOR	DANIELA CONTRERAS AREVALO		
FACULTAD	CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE		
PLAN DE ESTUDIOS	INGENIERÍA AMBIENTAL		
DIRECTOR	ALEXANDER ARMESTO ARENAS		
TÍTULO DE LA TESIS	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BAJO LOS LINEAMIENTOS DE LAS NORMAS NTC ISO 14001:2015 PARA LA ESTACIÓN DE CUARENTENA ANIMAL SAN JORGE EN SOACHA, CUNDINAMARCA		
RESUMEN			
(70 palabras aproximadamente)			
<p>LA IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL EN LA ESTACION DE CUARENTENA ANIMAL SAN JORGE SE BASA EN LA NORMA NTC ISO 14001 DE 2015 JUNTO CON LOS LINEAMIENTOS INSTITUCIONALES DEL ICA, TENIENDO EN CUENTA LA NORMATIVIDAD DEL PAIS, DESARROLLANDO CADA UNA DE LAS HERRAMIENTAS ESTABLECIDAS Y LOS PROGRAMAS NACIONALES, PARA MINIMIZAR EL IMPACTO QUE SE GENERA POR EL FUNCIONAMIENTO DIARIO DE LA MISMA EN MATERIA AMBIENTAL.</p>			
CARACTERÍSTICAS			
PÁGINAS: 74	PLANOS: 0	ILUSTRACIONES: 20	CD-ROM: 1

**IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BAJO LOS
LINEAMIENTOS DE LA NORMA NTC ISO 14001:2015 PARA LA ESTACIÓN DE
CUARENTENA ANIMAL SAN JORGE EN SOACHA, CUNDINAMARCA**

AUTOR

DANIELA CONTRERAS AREVALO

**Informe final de pasantía presentado como requisito para optar al título de Ingeniero
Ambiental**

DIRECTOR

ALEXANDER ARMESTO ARENAS

Mc. Gestión y Auditoría Ambiental

Ingeniero Ambiental

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER SEDE OCAÑA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

INGENIERÍA AMBIENTAL

Ocaña, Colombia

Agosto, 2019

Dedicatoria

A mis abuelos, el pilar fundamental de mi vida, mi mayor muestra de amor, quienes con su entrega y esfuerzo me enseñan a perseguir mis metas, los que me llenan de esperanza, ganas de seguir creciendo y formándome para ser su orgullo.

A mi mamá, quien me ha dado todo lo que soy, por su esfuerzo y dedicación, por la paciencia y el amor de apoyarme en los caminos difíciles, por enseñarme a ser fuerte y verle el lado positivo a los obstáculos que se me presentan, pues sin ella nada hubiese sido posible.

Agradecimientos

Primeramente, quiero dar las gracias a Dios por permitirme llegar hasta este momento de mi vida, por todas las bendiciones y oportunidades que siempre pone en mi camino.

A los buenos docentes que acompañaron este proceso porque son las bases que hoy nos forman como profesionales; y a mis amigos, los de las batallas y el camino recorrido, gracias, por tanto apoyo, tanto amor, tantas rabietas y sobre todo por tantos buenos momentos.

Índice

Capítulo uno. Título	1
1.1. Breve descripción de la empresa	1
1.1.1. Misión	2
1.1.2. Visión	2
1.1.3. Objetivos de la empresa	2
1.1.4. Política del Sistema Integrado de Gestión.	3
1.1.5. Objetivos del Sistema de Gestión Ambiental	3
1.1.6. Descripción de la estructura organizacional	4
1.2. Diagnóstico inicial a la dependencia asignada	8
1.2.1. Planteamiento del problema	8
1.3. Objetivos de las pasantías	9
1.3.1. Objetivo general	9
1.3.2. Objetivos específicos	9
1.4. Descripción de las actividades a desarrollar	9
 Capítulo dos. Enfoque referencial	 12
2.1. Marco conceptual	12
2.2. Enfoque legal	15
 Capítulo tres. Informe de cumplimiento de trabajo	 18
3.1. Presentación de resultados	18
3.1.1. Primer objetivo	18
3.1.2. Segundo objetivo	22
3.1.3. Tercer objetivo	30
3.1.4. Cuarto Objetivo	54
4. Conclusiones	58
5. Recomendaciones	59

6. Referencias	60
7. Apéndices.....	62

Índice de tablas

Tabla 1	33
Tabla 2	38
Tabla 3	43
Tabla 4	46
Tabla 5	50
Tabla 6	51

Índice de figuras

Figura 1. Organigrama del ICA	5
Figura 2. Puertos, Aeropuertos y Pasos Fronterizos, PAPF	6
Figura 3. Imagen satelital de la finca San Jorge	18
Figura 4. Estructura de los programas del SGA	31
Figura 5. Actividades del programa de energía	34
Figura 6. Análisis del consumo per cápita de energía.....	35
Figura 7. Consumo mensual	35
Figura 8. Herramientas del programa de energía.....	36
Figura 9. Actividades del programa de agua.	39
Figura 10. Consumo de agua mensual.	40
Figura 11. Herramientas de manejo del programa de agua.....	41
Figura 12. Actividades del programa de prácticas sostenibles	44
Figura 13. Herramientas de manejo del programa de prácticas sostenibles.....	45
Figura 14. Actividades del programa de vertimientos y control de derrames	47
Figura 15. Análisis de resultados.....	48
Figura 16. Herramientas de manejo del programa de vertimientos y control de derrames.....	49
Figura 17. Actividades del programa de residuos sólidos.....	52
Figura 18. Análisis de residuos generados	52
Figura 19. Residuos peligrosos.....	53
Figura 20. Herramientas de manejo del programa de residuos sólidos.....	54

Resumen

El presente trabajo describe la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la estación de cuarentena animal San Jorge en Soacha (Cundinamarca) basado en la NTC ISO 14001 del 2015 y los lineamientos institucionales del ICA, teniendo en cuenta la legislación ambiental y sanitaria vigente para el país, con el fin de garantizar el correcto desarrollo de los procesos contractuales que conllevan las actividades desarrolladas dentro de la estación.

Para el correcto desarrollo del SGA inicialmente se realizó un diagnóstico ambiental y de necesidades con el fin de determinar el estado en el que se encontraba la estación, seguidamente se identificaron las partes interesadas, los requisitos legales y los aspectos e impactos que genera cada una de las actividades.

Introducción

El auge por el cuidado del medio ambiente y la preocupación por preservar los recursos para las generaciones futuras se ha venido desarrollando como uno de los pilares fundamentales en todas las organizaciones, pero primordialmente en las entidades del estado debido a que actualmente el país está comprometido con la búsqueda de un desarrollo sostenible. Todas las herramientas creadas en un SGA van encaminadas a cuidar y preservar el medio ambiente y evitar que se sigan aumentando las problemáticas que actualmente amenazan con destruir el medio ambiente.

Para el Instituto Colombiano Agropecuario ICA el componente ambiental es uno de sus principales objetivos estratégicos por medio de los cuales se busca desarrollar un Sistema Integrado de gestión que abarque todas sus seccionales y oficinas en el territorio nacional, es por eso que surge la necesidad de acoger la estación de cuarentena animal bajo los diversos sistemas de gestión, pero enfocándose inicialmente en la implementación del Sistemas de Gestión Ambienta.

Para mí como pasante del área ambiental, la implementación del SGA está fundamentada en los conocimientos de formación académica orientada por los sistemas de gestión, así como la anterior planificación de dicho sistema para la estación San Jorge.

En el marco de la NTC ISO 14001, el presente documento se compone de lo que es una descripción institucional, funcional y ambiental de la E.C.A San Jorge, así como la actualización de las herramientas básicas del SGA trabajadas bajo la metodología DocManager, seguida por la descripción de los programas ambientales desarrollados, sus temáticas, sus instrumentos y los

formatos utilizados. Por último, se determinaron las medidas que permiten realizar una evaluación a la fase de implementación por parte de la institución.

Capítulo uno. Implementación del Sistema de Gestión Ambiental bajo los lineamientos de las normas NTC ISO 14001:2015 para la estación de cuarentena animal San Jorge en Soacha, Cundinamarca

1.1. Breve descripción de la empresa

El Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, es una entidad pública del orden nacional, con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio independiente, perteneciente al Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, SNCCTI, y adscrita al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, se creó en 1962 mediante el decreto 1562 del 15 de junio, para coordinar e intensificar las labores de investigación, enseñanza y extensión de las ciencias agropecuarias.

Actualmente, el ICA tiene la responsabilidad de trabajar por el control de la sanidad agropecuaria del país aplicando las medidas sanitarias y fitosanitarias, con la orientación de acciones mediante los procesos de vigilancia epidemiológica, evaluación, gestión y comunicación del riesgo en la producción primaria. Además lidera el desarrollo de acuerdos y negociaciones internacionales en materia fitosanitaria y zoonosanitaria para la apertura de los mercados a los productos del campo colombiano.

La sede principal de la Entidad está en la ciudad de Bogotá, y cuenta con 32 gerencias seccionales, una por departamento, en los cuales tiene un recurso humano altamente calificado para atender eficientemente los problemas zoo y fitosanitarios que afectan los sistemas de producción primaria en el territorio nacional.

1.1.1. Misión. Trabajar por la sanidad agropecuaria y la inocuidad agroalimentaria del campo colombiano.

1.1.2. Visión. Para el año 2022 es lograr que el ICA incremente su reconocimiento como autoridad sanitaria, agropecuaria y de inocuidad agroalimentaria, en el ámbito nacional e internacional.

1.1.3. Objetivos de la empresa. Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, tiene por objeto contribuir al desarrollo sostenido del sector agropecuario, pesquero y acuícola, mediante la prevención, vigilancia y control de los riesgos sanitarios, biológicos y químicos para las especies animales y vegetales, la investigación aplicada y la administración, investigación y ordenamiento de los recursos pesqueros y acuícolas, con el fin de proteger la salud de las personas, los animales y las plantas y asegurar las condiciones del comercio.

1.1.4. Política del Sistema Integrado de Gestión. El Instituto Colombiano

Agropecuario - ICA, acorde con las disposiciones establecidas para el desarrollo de su misión, y el cumplimiento de la visión y objetivos formulados en el marco de su Plan Estratégico, declara su compromiso con el mejoramiento continuo de sus procesos, el cumplimiento de los requisitos institucionales, legales, aplicables y demás requisitos suscritos por la entidad. De igual manera, consciente de que en el desarrollo de sus actividades genera riesgos de naturaleza operativa, ambientales, de seguridad y salud en el trabajo y de seguridad de la información, promueve iniciativas encaminadas a la prevención y mitigación de los impactos ambientales, la contaminación, las lesiones y enfermedades, y los asociados a la protección y preservación de los activos de información, salvaguardando su confidencialidad, integridad y disponibilidad.

1.1.5. Objetivos del Sistema de Gestión Ambiental. Son Objetivos del Sistema de Gestión Ambiental dentro del ICA los siguientes:

1. Gestionar en forma eficiente y segura los residuos no peligrosos y peligrosos que se generen en el marco de las actividades oficiales que se desarrollan en la entidad.
2. Promover el uso eficiente y responsable del recurso hídrico y la adopción de tecnologías ambiental y económicamente viables, acordes con la realidad de cada una de las sedes del instituto.
3. Promover el uso eficiente y responsable del recurso energético y la adopción de tecnologías ambiental y económicamente viables, acordes con la realidad de cada una de las sedes del instituto.

4. Desarrollar acciones que promuevan la adopción de una cultura ambiental positiva en los funcionarios, contratistas y visitantes de la entidad, buscando la adaptación de buenas prácticas sostenibles.
5. Cumplir la normatividad ambiental vigente aplicable a la organización.
6. Mejorar continuamente el desempeño ambiental de la organización.
7. Reducir los impactos negativos (medios, altos y extremos) presentados en los procesos desarrollados en la entidad.

1.1.6. Descripción de la estructura organizacional. La estructura organizacional del Instituto Colombiano Agropecuario está debidamente organizada, de forma tal que le permite ejercer sus funciones en todos los ámbitos correspondientes a su misión en todo el territorio nacional.

Esta estructura se encuentra conformada por un Consejo Directivo, el cual preside el Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural, seguido del director del Departamento Nacional de Planeación, un representante del Consejo del Programa Nacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria, un representante de la Presidencia de la República, el presidente de la Sociedad de Agricultores de Colombia, el presidente de la Federación Colombiana de Ganaderos y un representante de la Asociación Nacional de Usuarios Campesinos.

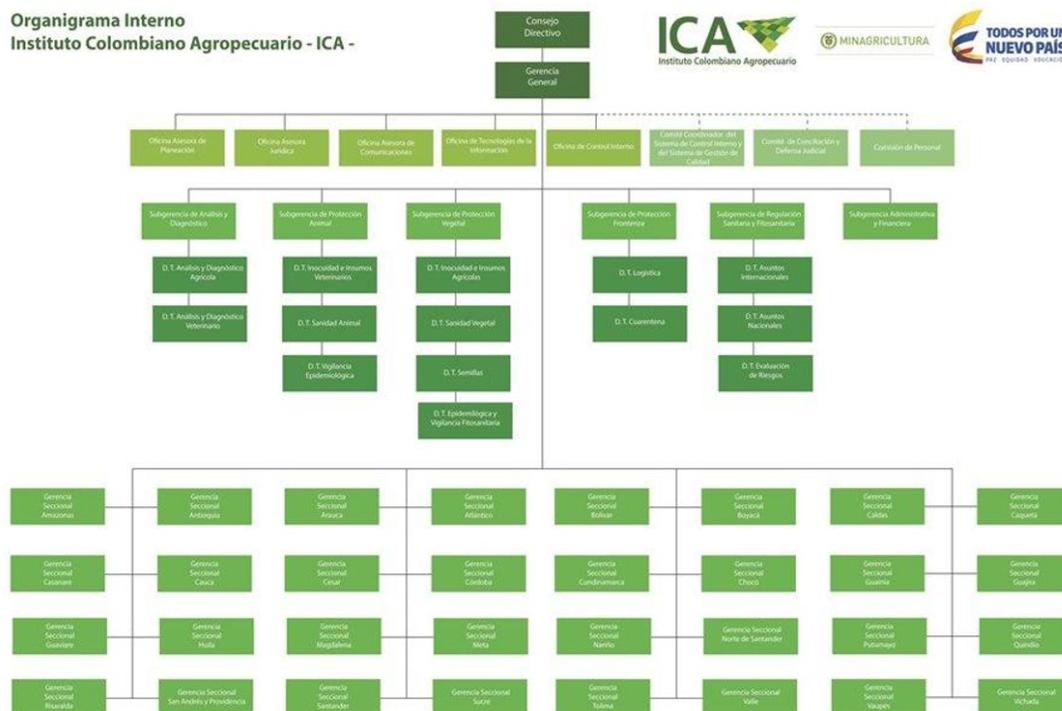


Figura 1. Organigrama del ICA. Fuente: www.ica.gov.co

En orden jerárquico le sigue la Gerencia General, de la cual dependen seis Subgerencias, que desarrollan la actividad misional de la entidad. Estas son: Subgerencia de Protección Animal, Subgerencia de Protección Vegetal, Subgerencia de Protección Fronteriza, Subgerencia de Análisis y Diagnóstico, Subgerencia de Regulación Sanitaria y Fitosanitaria, y Subgerencia Administrativa y Financiera.

De la misma forma, la Gerencia cuenta con tres Oficinas Asesoras para temas Jurídicos, de Planeación y de Comunicaciones. Así mismo, una oficina de Tecnologías de la Información y una Oficina de Control Interno.

Para garantizar el estatus sanitario nacional, el ICA a través de su sistema de prevención de riesgos, presta sus servicios en 30 puestos de control distribuidos en aeropuertos internacionales, puertos marítimos y fluviales, pasos fronterizos y estaciones de cuarentena, así:

11 aeropuertos.

8 puertos Marítimos.

2 puertos Fluviales.

6 pasos fronterizos.

3 estaciones cuarentenarias.



Figura 2. Puertos, Aeropuertos y Pasos Fronterizos, PAF. Fuente: www.ica.gov.co

A través de los cuales se realiza el control de las importaciones y exportaciones de productos agropecuarios.

Subgerencia de Protección Fronteriza

La Subgerencia de Protección Fronteriza, es la dependencia del ICA que trabaja como conducto facilitador del comercio internacional de los productos del agro colombiano, mediante la certificación sanitaria y fitosanitaria de los mismos y además emite los conceptos técnicos.

Esta subgerencia es la encargada de ejercer el control técnico sobre las importaciones de animales, vegetales y productos de origen animal y vegetal, a fin de prevenir la introducción de plagas y enfermedades y otros factores de riesgo que puedan afectar el estatus sanitario y fitosanitario del país. Al tiempo realiza el control zoonosológico y fitosanitario de los medios de transporte que ingresen al país y aplica las medidas de prevención o control que se consideren necesarias.

Estación de cuarentena animal San Jorge

La estación de cuarentena animal, San Jorge, del Instituto Colombiano Agropecuario, ubicada en el municipio de Soacha, Cundinamarca cuenta con un área de 21 hectáreas; esta estación tiene quince años de funcionamiento y realiza el control sanitario de los animales que ingresan al país comprendiendo el monitoreo por mínimo treinta días y la aplicación de tratamientos que permitan incorporarlos al hato nacional sin ningún inconveniente.

En el Centro de Inspección y Tránsito Agropecuario, CITAG, ubicado en el aeropuerto el Dorado es la primera instancia donde se hace el recibimiento de los animales que son importados al país, además del chequeo documental, físico y la toma de muestras de sangre. Posteriormente son enviados a la estación de cuarentena San Jorge, donde se le hace un examen clínico completo para certificar que el animal llegó en buen estado. Este examen se realiza diariamente, durante los diez días que dura la cuarentena para los equinos. Además, se desparasitan y vacunan contra influenza equina y si el lugar de destino está ubicado por debajo de los 1200 metros sobre el nivel del mar, se vacunan contra EEV.

En bovinos se toman muestras de sangre entera con anticoagulante para lengua azul y muestras de suero sanguíneo. Además, sin importar el lugar de procedencia, se vacunan contra

fiebre aftosa, aunque ya estén vacunados, se desparasitan y se bañan contra ectoparásitos. La cuarentena tiene una duración de 30 días.

1.2. Diagnóstico inicial a la dependencia asignada

1.2.1. Planteamiento del problema. Con la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente Humano en Estocolmo en el año 1972 se inició la ola de preocupación por el medio ambiente y por los impactos que se causaban sin medida alguna y además se empezaron a notar las afectaciones que esto produce en la salud humana y de los animales, fue para ese entonces que se inició la introducción de la visión de la gestión ambiental de Estado, que generó nuevas instituciones y políticas (Torrijo, 2003), y a su vez, la CNUMAD adoptó el desarrollo sostenible como la meta hacia la cual se deben dirigir todas las naciones de la tierra, un concepto que aborda el tema del desarrollo a partir de una visión integradora de las dimensiones económica, social y ambiental (Salcedo, San Martín & Barber, 2010).

La certificación ISO 14001 tiene el propósito de apoyar la aplicación de un plan de manejo ambiental en cualquier organización del sector público o privado. Fue creada por la Organización Internacional para Normalización (International Organization for Standardization - ISO), que es una red internacional de institutos de normas nacionales que trabajan en alianza con los gobiernos, la industria y representantes de los consumidores. Además de ISO 14001, existen otras normas ISO que se pueden utilizar como herramientas para proteger el ambiente, sin embargo, para obtener la certificación de protección al medio ambiente sólo se puede utilizar la norma ISO 14001. El grupo de normas ISO, que contiene diversas reglas internacionales que han sido uniformizadas y son voluntarias, se aplica ampliamente en todos los sectores de la industria (ISO 14001, 2015)

Actualmente la estación de cuarentena animal San Jorge, luego de iniciar un proceso en busca del SGA, ha desarrollado su interés en la implementación de nuevas medidas de trabajo que permitan la incorporación del sistema. Tomando como base la planificación del SGA realizada anteriormente, y siguiendo los lineamientos de la NTC ISO 14001:2015 se dará continuidad con la implementación de los programas ambientales establecidos que permitan en el desarrollo normal de sus actividades de las cuales se generan una serie de impactos ambientales, tales como generación de residuos sólidos orgánicos, inorgánicos y peligrosos, vertimientos líquidos, emisiones atmosféricas entre otros; los cuales causan un deterioro al ambiente, y que se busca sean controlados con la implementación de dichos programas.

1.3. Objetivos de las pasantías

1.3.1. Objetivo general. Implementar el Sistema de Gestión Ambiental bajo los lineamientos de las normas NTC ISO 14001:2015 para la estación de cuarentena animal San Jorge en Soacha, Cundinamarca.

1.3.2. Objetivos específicos. Se formularon los siguientes:

- ✓ Determinar el estado actual de la E.C.A San Jorge en términos ambientales.
- ✓ Actualizar las herramientas del SGA de la E.C.A San Jorge para el primer trimestre del año 2019.
- ✓ Aplicar los programas ambientales estipulados en la planificación del SGA en la E.C.A San Jorge.
- ✓ Evaluar el sistema de gestión ambiental de la E.C.A San Jorge según la norma NTC-ISO 14001:2015 mediante la aplicación una auditoría interna y la revisión por la dirección verificando su cumplimiento.

1.4. Descripción de las actividades a desarrollar

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECIFICOS	Actividades a desarrollar en la empresa para hacer posible el cumplimiento de los Obj. Específicos
Implementación del Sistema de Gestión Ambiental bajo los lineamientos de las normas NTC ISO 14001:2015 para la estación de cuarentena animal San Jorge en Soacha, Cundinamarca.	Determinar el estado actual de la E.C.A San Jorge en términos ambientales.	Realización de diagnóstico ambiental y estado actual de la estación de San Jorge.
	Actualizar las herramientas del SGA de la E.C.A San Jorge para el primer trimestre del año 2019.	Actualización de la matriz DOFA.
		Actualización de la matriz de partes interesadas.
		Actualización de la matriz de requisitos legales.
		Actualización de la matriz de AIA.
		Actualización de la matriz de riesgos ambientales.
	Aplicar los programas ambientales estipulados en la planificación del SGA en la E.C.A San Jorge.	Implementación del programa de ahorro y uso eficiente de energía.
		Implementación del programa de ahorro y uso eficiente de agua.
		Implementación del programa de prácticas sostenibles
		Implementación del programa de vertimientos y control de derrames
Implementación del programa de residuos sólidos.		

Evaluar el sistema de gestión ambiental de la E.C.A San Jorge según la norma NTC-ISO 14001:2015 mediante la aplicación una auditoría interna y la revisión por la dirección verificando su cumplimiento.

Socialización el SGA.

Realización de auditoría interna.

Formulación de estrategias que impulsen la mejora continua del SGA.

Capítulo dos. Enfoque referencial

2.1. Marco conceptual

El marco conceptual se basó en la terminología descrita en la Norma Técnica Colombiana ISO 14001 de 2015, dichos conceptos y definiciones son las utilizadas en la formulación e implementación de todo Sistema de Gestión ambiental.

Acción correctiva. Acción para eliminar la causa de una no conformidad y evitar que vuelva a ocurrir (ISO 14001, 2015).

Alta dirección. Persona o grupo de personas que dirige y controla una organización al más alto nivel (ISO 14001, 2015).

Aspecto ambiental. Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente (ISO 14001, 2015).

Auditoría. Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener las evidencias de auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en el que se cumplen los criterios de auditoría (ISO 14001, 2015).

Ciclo de vida. Etapas consecutivas e interrelacionadas de un sistema de producto (o servicio), desde la adquisición de materia prima o su generación a partir de recursos naturales hasta la disposición final (ISO 14001, 2015).

Competencia. Capacidad para aplicar conocimientos y habilidades con el fin de lograr los resultados previstos (ISO 14001, 2015).

Condición ambiental. Estado o característica del medio ambiente, determinado en un punto específico en el tiempo (ISO 14001, 2015).

Conformidad. Cumplimiento de un requisito (ISO 14001, 2015).

Contratar externamente. Establecer un acuerdo mediante el cual una organización externa realiza parte de una función o proceso de una organización (ISO 14001, 2015).

Desempeño ambiental. Desempeño relacionado con la gestión de aspectos ambientales.

Desempeño. Resultado medible (ISO 14001, 2015).

Eficacia. Grado en el que se realiza las actividades planificadas y se logran los resultados planificados (ISO 14001, 2015).

Impacto ambiental. Cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización (ISO 14001, 2015).

Indicador. Representación medible de la condición o el estado de las operaciones, la gestión, o las condiciones (ISO 14001, 2015).

Información documentada. Información que una organización tiene que controlar y mantener, y el medio que la contiene (ISO 14001, 2015).

Medición. Proceso para determinar un valor (ISO 14001, 2015).

Medio ambiente. Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones (ISO 14001, 2015).

Mejora continua. Actividad recurrente para mejorar el desempeño (ISO 14001, 2015).

No conformidad. Incumplimiento de un requisito (ISO 14001, 2015).

Objetivo ambiental. Objetivo establecido por la organización, coherente con su política ambiental (ISO 14001, 2015).

Objetivo. Resultado a lograr (ISO 14001, 2015).

Organización. Persona o grupo de personas que tienen sus propias funciones y responsabilidades, autoridades y relaciones para el logro de sus objetivos (ISO 14001, 2015).

Política ambiental. Intenciones y dirección de una organización, relacionadas con el desempeño ambiental, como las expresa formalmente su alta dirección (ISO 14001, 2015).

Prevención de la contaminación. Utilización de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía para evitar, reducir o controlar (en forma separada o en combinación) la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir impactos ambientales adversos (ISO 14001, 2015).

Proceso. Conjunto de actividades interrelacionadas o que interactúan, que transforman las entradas en salidas (ISO 14001, 2015).

Requisito. Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria (ISO 14001, 2015).

Requisitos legales y otros requisitos. Requisitos legales que una organización debe cumplir y otros requisitos que una organización decide cumplir (ISO 14001, 2015).

Riesgo. Efecto de la incertidumbre (ISO 14001, 2015).

Riesgos y oportunidades. Efectos potenciales adversos (amenazas) y efectos potenciales beneficiosos (oportunidades) (ISO 14001, 2015).

Seguimiento. Determinación del estado de un sistema, un proceso o una actividad (ISO 14001, 2015).

Sistema de gestión ambiental. Parte del sistema de gestión usada para gestionar aspectos ambientales, cumplir los requisitos legales y otros requisitos, y abordar los riesgos y oportunidades (ISO 14001, 2015).

2.2. Enfoque legal

Constitución política de Colombia 1991. Dentro de la constitución colombiana se reglamenta lo siguientes en materia ambiental:

Artículo 8. Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación.

Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

Artículo 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y

exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas (Constitución política de Colombia, 1991).

NTC ISO 14001:2015. Norma internacional que proporciona a las organizaciones los elementos necesarios para establecer un sistema de gestión ambiental eficaz que pueda integrarse con otros requisitos de gestión y a su vez constituye una herramienta de trabajo que facilita una sistematización operativa incluyendo buenas prácticas ambientales asegurando una mejora continua en el desempeño ambiental, mediante una metodología que consta de cuatro etapas; planificar, hacer, verificar y actuar (ISO 14001, 2015).

Decreto 2811 de 1974. Código nacional de los recursos renovables y de protección del medio ambiente.

Art. 1. El ambiente es patrimonio común. El Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo, que son de utilidad pública e interés social. La preservación y manejo de los recursos naturales renovables también son de utilidad pública y de interés social.

Art. 7. Toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente sano. (Decreto – Ley 2811, 1974)

Ley 99 de 1993. Crea el Ministerio del Medio Ambiente y Organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA). Reforma el sector Público encargado de la gestión ambiental. Organiza el sistema Nacional Ambiental y exige la planificación de la gestión ambiental de proyectos. Los principios que se destacan y que están relacionados con las actividades portuarias son: La definición de los fundamentos de la política ambiental, la estructura del SINA en cabeza del Ministerio del Medio Ambiente, los procedimientos de licenciamiento ambiental como requisito

para la ejecución de proyectos o actividades que puedan causar daño al ambiente y los mecanismos de participación ciudadana en todas las etapas de desarrollo de este tipo de proyecto (Ley 99, 1993).

Ley 9 de 1979. Establece las normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar y mejorar las condiciones sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana. Los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de los descargos de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del Ambiente (Ley 9, 1979).

Decreto 1076 de 2015. Esta norma fue expedida por el presidente de la Republica con el fin de compilar y racionalizar las normas de carácter reglamentario del sector ambiente (Decreto 1076, 2015).

Capítulo tres. Informe de cumplimiento de trabajo

3.1. Presentación de resultados

3.1.1. Primer objetivo. Determinar el estado actual de la E.C.A San Jorge en términos ambientales.

3.1.1.1. Realización de diagnóstico ambiental y estado actual de la estación de San Jorge. La estación se encuentra ubicada dentro del área del antiguo Centro Demostrativo Comercial San Jorge, en cercanías de la cuenca del río Soacha, en el kilómetro 9 antigua vía a Pasca, vereda San Jorge en Soacha, Cundinamarca, con más exactitud en las coordenadas 4,511484, -74,191017 a 2891 msnm.

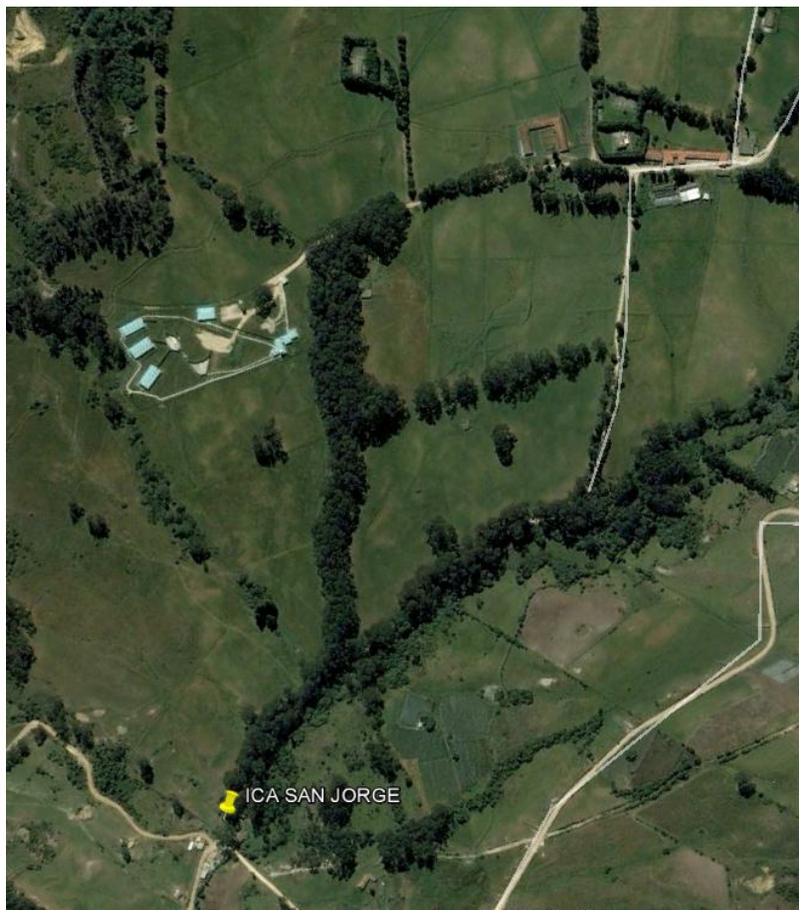


Figura 3. Imagen satelital de la finca San Jorge. Fuente: Google Earth.

El suelo donde se encuentra ubicada la estación, está destinado al distrito de manejo integrado según el POT del municipio de Soacha. Esta zona se caracteriza por tener un clima frío húmedo y frío seco (Bautista & Pérez, 2018). El municipio de Soacha, dentro del que se encuentra la estación, está clasificado mediante Holdridge como bosque húmedo montano (bmh-M), bosque húmedo montano bajo (bh-MB) y bosque muy húmedo montano (bmh-M)(Cataño, 2009); con temperaturas entre 6-18 °C, con un promedio de 12 °C, y precipitaciones de 500 a 1000 mm anuales, con un promedio de 653 mm.

Cerca de este corregimiento se encuentra la cuenca alta del río Soacha que tiene un área de 50 km², esta subcuenca la conforman las quebradas Honda, Dos Quebradas, Las Mirlas, Duraznillos, Canastos, Uña De Gato, Hato Viejo, Sabaneta y Cambray. El río Bogotá también atraviesa la parte noreste del municipio recorriendo las veredas de Bosatama, Canoas, El Charquito y San Francisco, esta continúa su curso al Salto de Tequendama punto donde comienza la cuenca media. Esta subcuenta vierte sus aguas en el embalse Muña. El río Soacha nace en la zona de paramo oriental del municipio, esta se ubica en la vereda Hungría, que en un tiempo esta estuvo rodeada de bosques y una gran biodiversidad, posteriormente era drenado por una gran cantidad de arroyos y quebradas, de los cuales, gran parte han desaparecido por intervenciones antrópicas, finalmente este termina descargando sus aguas en el que es conocido como el río más contaminado de Colombia, el río Bogotá. (Alcaldía de Soacha, s.f.)

Cerca de la estación de cuarentena animal San Jorge se encuentra parte del páramo perteneciente al municipio de Soacha; en el corregimiento uno, después de pasar los desiertos existentes (no por las dinámicas naturales sino por las retroexcavadoras de la minería de materiales de construcción, que arrasaron con ecosistemas nativos y comunidades de las veredas

Panamá, Chacua y Fusungá, actuales distritos mineros del municipio) se llega a la vereda San Jorge.

En Colombia los páramos ocupan aproximadamente el 3% de su área continental, parecería mínimo este porcentaje, pero representa el 50% de los páramos del mundo. En la cordillera oriental existen 16 complejos de páramos, entre ellos el Complejo Cruz Verde – Sumapaz, del que hace parte Soacha. Según la última cartografía a escala 1:100.000 realizada en el 2012 por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt (IAvH), el área de páramo en Soacha equivale a 3728 hectáreas; de los 16 municipios de Cundinamarca que hacen parte de este complejo paramuno, excluyendo a Bogotá, Soacha es el séptimo municipio con mayor área de páramo, según este estudio, por encima de municipios como Sibaté, La Calera, Choachí, Ubaque, entre otros. Teniendo en cuenta que la extensión territorial total de Soacha es de 18445 hectáreas, las 3728 de páramo, equivalen a algo más de la quinta parte del territorio municipal, exactamente al 20,2 por ciento. (Alcaldía de Soacha, s.f.).

3.1.1.2. Revisión ambiental inicial. Para el desarrollo de los objetivos básicos del proyecto, inicialmente se realizó un recorrido por todas las instalaciones de la estación con el fin de conocer cómo funcionan los procesos que allí se desarrollan y de esa manera identificar cada uno de los elementos que se requieren para el establecimiento del sistema de gestión ambiental. Los recorridos fueron encabezados por el médico veterinario Jesús María Márquez, quien es la persona encargada de la E.C.A San Jorge desde el año 2004 cuando entro en funcionamiento la misma.

Para realizar la revisión ambiental inicial de la estación, según los lineamientos de la Oficina Asesora de Planeación, se desarrolló un acta diagnostica con los principales aspectos ambientales

contemplados en la NTC ISO 14001 y que año tras año se han venido actualizando con los hallazgos que surgen de cada nueva certificación (Ver Apéndice 1).

El acta diagnóstica consta de 9 secciones:

- Información básica de la seccional
- Contexto de la organización
- Alcance
- Sistema de gestión ambiental
- Liderazgo y compromiso
- Planificación (riesgos y oportunidades)
- Recursos
- Operación – control
- Evaluación de desempeño

Dentro de la sección enmarcada para el sistema de gestión ambiental se basan los pilares básicos de su implementación, haciendo énfasis en los principales recursos naturales, las principales actividades y los principales aspectos que se ven involucrados por el desarrollo de las funciones del ICA.

Una vez identificadas las acciones, los aspectos relevantes y las falencias de la estación, se hace necesario determinar cuáles son las necesidades básicas para lograr la formulación e implementación del Sistema de Gestión Ambiental.

3.1.1.3. Diagnóstico de necesidades. Para el diagnóstico de necesidades se hizo una inspección por áreas, con el fin de revisar detalladamente el estado de los elementos ya existentes y la verdadera necesidad de los faltantes. Se tomaron los cinco programas que hacen parte del SGA institucional como base para establecer que elementos hacen falta en pro de mejorar la prestación de los servicios que son función de la estación y minimizar los impactos ambientales que con ellos se puedan presentar (Ver Apéndice 2).

Una vez establecidos los elementos, las cantidades y las características específicas dentro del diagnóstico, este fue remitido a la subgerencia de Protección Fronteriza para que se realice la cotización y asignación de recursos dentro del presupuesto disponible, para la compra de insumos y la realización de obras que aporten a la implementación del SGA.

3.1.2. Segundo objetivo. Actualizar las herramientas del SGA de la E.C.A San Jorge para el primer trimestre del año 2019.

3.1.2.1. Actualización de la matriz DOFA. Se realizó un análisis del contexto interno y externo de la estación con la metodología DOFA que permite identificar las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas. La metodología de análisis DOFA es una herramienta de diagnóstico y análisis que sirve para la generación creativa de posibles estrategias a partir de la identificación de los factores internos y externos de cada organización, dada su actual situación y contexto (Ponce, 2006). Para la E.C.A San Jorge se identificaron las áreas y actividades que tienen la mayor influencia en los impactos generados por la estación para así enfatizar las estrategias que permitirán la minimización de dichos impactos sobre el contexto en el que se encuentran (Ver Apéndice 3).

Para la elaboración de la lista de factores internos de la matriz que incluye las fortalezas y debilidades de la estación se tuvieron en cuenta en las siguientes preguntas:

- ¿Instrumentos con que cuenta la Entidad para la implementación de Sistema de Gestión Ambiental SGA?
- ¿Recursos técnicos y financieros empleados para la consolidación del SGA en la Gerencia Seccional?
- ¿Acciones que diferencian la gestión ambiental de la seccional frente a otras sedes del Instituto?
- ¿Qué procesos se desarrollan bajo condiciones ambientales buscando el manejo eficiente de los recursos naturales?
- ¿Debilidades o falencias con que cuenta la Seccional en materia ambiental?
- ¿Posibles problemáticas relacionadas con la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la Seccional y Oficinas Locales (Personal, competencia, Recursos, etc.)?
- ¿Debilidades o limitaciones documentales en la Gerencia Seccional y Oficinas Locales con relación a la implementación del SGA (Procedimientos, Formas, Herramientas de Seguimiento y medición)?

Para la lista de factores externos de la estación se dio respuesta a:

- ¿Qué oportunidades existen para maximizar y mejorar o apoyar las fortalezas de la Seccional?
- ¿Qué mejoras se pueden plantear desde la Gerencia Seccional en relación con las deficiencias de la Seccional?
- ¿Qué oportunidades relacionadas con actores externos a la entidad podrían generarse con la implementación del SGA en la Seccional?

- ¿Qué circunstancias externas a la seccional podrían poner en peligro la implementación del SGA en la Seccional?
- ¿Qué circunstancias ponen en peligro las fortalezas identificadas?
- ¿Qué circunstancias ponen en peligro la realización de las Oportunidades identificadas?
- ¿Qué debilidades podrían empeorar frente a las amenazas identificadas?

Una vez establecidos dichos factores, para la generación de estrategias y de acciones, se realiza el enfrentamiento entre ellos que nos lleva a obtener la formulación de las siguientes acciones como conclusión de la matriz DOFA:

- Contactar a la ARL, con el fin de definir el Plan de Emergencias y actividades de capacitación para el personal de la estación.
- Implementar el SGA en todas las actividades misionales con el fin de mejorar los procesos en pro de los objetivos de la institución.
- Aprovechar la implementación del SGA de la estación San Jorge para realizar mejoras de la mano del grupo de infraestructura física.
- Determinar acciones que conduzcan al establecimiento de requisitos ambientales a las empresas contratantes desde el nivel central para mejorar el SGA de la estación San Jorge.
- En el desarrollo del SGA de la estación San Jorge aplicar los lineamientos y programas establecidos por la Oficina Asesora de Planeación.
- Realizar el acercamiento a las posibles empresas que puedan prestar el servicio.
- Mejorar comunicación con partes interesadas con el objeto de involucrarlos en temas de sensibilización ambiental, de acuerdo a los lineamientos establecidos en la NTC ISO 14001/2015.

- Basados en compromiso de la alta Dirección determinar acciones que mejoren el mantenimiento preventivo de equipos en los tiempos establecidos.
- Establecer el SGA en base a los procesos estratégicos y misionales según la alta dirección para mejorar los tiempos de operación contractual.
- Establecer los cambios necesarios para realizar la actualización documental necesaria.
- Formulación y/o actualización de los Programas Ambientales, de acuerdo a los establecido en el Plan Nacional de Desarrollo.
- Realizar actividades de capacitación y seguimiento dentro del desarrollo de actividades para la implementación y la mejora continua del SGA.
- Mantener líderes ambientales en la estación San Jorge comprometidos y que por sus características permitan la continuidad del SGA.
- Resaltar ante la Dirección por intermedio de los mecanismos existentes los beneficios e impactos positivos del SGA ICA Aeropuerto el Dorado a los procesos misionales y ante las autoridades nacionales e internacionales para evidenciar la excelencia en el servicio misional y en el sistema de Gestión Ambiental.
- Diseñar un SGA bajo las premisas de la eficacia, eficiencia y efectividad, que permita hacer las mejoras necesarias con los recursos que se logren conseguir.
- Basados en nuestras fortalezas determinar las circunstancias externas que puedan afectar los resultados, mediante la identificación de factores de riesgo y determinar herramientas o protocolos de acción.
- Establecer dentro de los mecanismos la vinculación permanente de nuevos integrantes al tema ambiental que permita la continuidad en cada uno de sus programas.

- Apoyado en la Oficina Asesora de Planeación hacer solicitud a la empresa recolectora de la zona para que incluya una ruta que llegue hasta la estación.
- Mantener cercado y cerradas las vías de acceso en el perímetro de la estación y así evitar el ingreso de cualquier tipo de animales que no se encuentren en estado de cuarentena.
- Dentro de las estrategias para minimizar el impacto de las debilidades y amenazas, es aprovechar la coyuntura actual favorable para asegurar el compromiso de la alta dirección con el SGA de la estación San Jorge.
- Demostrar ante la alta dirección que los procesos misionales pueden ir ligados al SGA y que los temas presupuestales y contractuales se pueden establecer teniendo en cuenta el SGA.
- Continuidad de los líderes ambientales de la estación San Jorge a fin de implementar a nivel nacional las estrategias para el desarrollo del Sistema de Gestión Ambiental para la Subgerencia de Protección Fronteriza a nivel nacional.

3.1.2.2. Actualización de la matriz de partes interesadas. En el desarrollo de la matriz de partes interesadas se diferenciaron los tipos de actores que se encuentran involucrados con la estación y con los procesos que se desarrollan dentro de la misma (Ver Apéndice 4).

Los actores fueron clasificados en función a la relación que tienen con la estación; en base a esto se destacan los de responsabilidad que están comprendidos por la sociedad que rodea estructura física de la estación, las organizaciones importadoras, los proveedores y los inversionistas; los actores de influencia son las academias y terceros involucrados en la zona; los actores de representación son los miembros de organizaciones que comprenden la industria

ambiental; y los actores de autoridad que son los organismos de control, las autoridades ambientales, las organizaciones homólogas y los referentes internacionales.

Una vez identificados los actores y partes interesadas se procede a establecer las necesidades de ellos, que hace referencia a que quiere la parte interesada de la estación, en función del SGA; de igual manera se establecen las expectativas como la manera de dar respuesta a esas necesidades. Además, con el fin de dar cumplimiento a la normatividad ambiental desde la formulación de estas herramientas se anexaron dos casillas, la primera de ellas correspondiente a los requisitos legales e institucionales que reconocen a las partes interesadas; y la segunda, a la influencia que tienen dentro del SGA de la estación.

La influencia se calificó en dos grados, alto y bajo, alto para aquellos que tienen algún requisito y que pueden afectar el SGA, con estos se deben tener estrechas relaciones y es necesario mantenerlos informados. Los de influencia baja, son los que tienen que ver con el sistema, pero no influyen directamente en los procesos, estos se deben mantener informados con mínimo esfuerzo.

3.1.2.3. Actualización de la matriz de requisitos legales. Los requisitos legales sirven como una medida para verificar el compromiso ambiental de la institución, y son unas de las bases fundamentales del desarrollo de los sistemas de gestión ambiental cuando estos están encaminados a la certificación.

Para la determinación de los requisitos legales aplicables al sistema de gestión ambiental de la E.C.A San Jorge, se realizó la actualización de la matriz que ya se tenía según el procedimiento de actualización y evaluación semestral; con el fin de realizar un análisis al panorama nacional e internacional en cuanto a temas normativos y regulatorios no solo temas

ambientales sino también sanitarios y de allí partir a realizar una evaluación de cumplimiento institucional (Ver Apéndice 5).

Teniendo en cuenta el análisis a la matriz de requisitos legales y tomando como punto de partida los requisitos identificados y los requisitos cumplidos, se obtiene como resultado un 51% de cumplimiento durante el primer semestre del 2019. Esto es relevante, por lo tanto, se espera que para el segundo semestre del mismo año aumente el porcentaje de cumplimiento cuando ya se encuentre en marcha el SGA.

3.1.2.4. Actualización de la matriz de AIA. Esta matriz denominada de aspectos e impactos ambientales, se basa en la identificación de cada una de las actividades que se realizan en la estación y la diferenciación de los que son los aspectos, definidos como los elementos de las actividades que pueden interactuar con el medio ambiente; y el impacto, que se reconoce como la variación del medio ambiente, que puede ser positivo o negativo, como resultado de los aspectos ambientales (INCONTEC INTERNACIONAL, 2015).

Una vez identificadas las actividades y los aspectos e impactos, se determinaron los recursos que se entienden como el elemento o componente ambiental (suelo, agua, aire, social, flora y fauna) que interactúa con el aspecto ambiental generado por la entidad y que puede presentar mejora o deterioro de acuerdo al impacto generado. Seguidamente se definió el tipo de impacto, si es positivo, mejorando la calidad ambiental de la estación y en el entorno; o negativo, si la deteriora (Ver Apéndice 6).

Posterior a ello se determinó si existe alguna normativa, de las adoptadas en la matriz de requisitos legales, que reglamente el impacto generado y si es así determinar su significancia.

Con base a toda esta información se formulan los instrumentos de planeación pertinentes y los controles operacionales que deben aplicarse en cada una de las actividades.

3.1.2.5. Actualización de la matriz de riesgos ambientales. Los riesgos ambientales son inminentes en el desarrollo de cualquier actividad que involucre los recursos de la naturaleza, pues se definen como la posibilidad de que se genere ya a sea de forma natural o por acción humana, daños en el medio ambiente (INCONTEC INTERNACIONAL, 2015); para el área de la E.CA. San Jorge se aumentan en gran cantidad debido a su ubicación, por lo tanto, es necesario tenerlos identificados con el fin de tener planes de acción para el momento en que estos se puedan materializar (Ver Apéndice 7).

La matriz de riesgos ambientales se dividió en 5 etapas, la primera de ellas es la que comprende los procesos que se desarrollan en la estación y cuál es su objetivo, nuevamente se identifica si se trata de uno de contexto interno o externo. La identificación del riesgo, se maneja como el elemento de control que posibilita identificar los eventos potenciales (riesgos), que pueden afectar el logro de los objetivos institucionales, así como identificar las causas que pueden propiciar la materialización del riesgo y sus consecuencias potenciales.

La segunda etapa está comprendida por el análisis del riesgo inherente (se denomina así ya que es el riesgo inicial al que se expone o enfrenta el proceso o la entidad, en ausencia de controles que permitan modificar su probabilidad e impacto (Rodríguez, 2014)) es el elemento de control que permite establecer la probabilidad de ocurrencia de los riesgos y el impacto de su materialización, calificándolos y evaluándolos a fin de determinar la capacidad de la estación, para su aceptación y manejo.

La tercera etapa corresponde la valoración del riesgo y la identificación de los controles; se pueden encontrar controles preventivos, detectivos o correctivos; dichos controles se describen y se determina la frecuencia con la que se realizan, adicionalmente se definen las mediciones y los responsables.

En la cuarta etapa, el plan de manejo del riesgo residual, se determina por las acciones de manejo residual (necesidad de documentar acciones en plan de mejoramiento por proceso) y el plan de contingencia con las medidas de corrección y los responsables.

Por último, se realiza el monitoreo y revisión donde se detalla si se materializa o no el riesgo, que acciones se han tomado y los avances en los controles. A todos estos riesgos se les hace finalmente un seguimiento y evaluación por parte de la oficina de control interno.

3.1.3. Tercer objetivo. Aplicar los programas ambientales estipulados en la planificación del SGA en la E.C.A San Jorge.

Dentro del Plan Institucional de Gestión Ambiental – PIGA a nivel nacional en el ICA se establecieron programas para abarcar las problemáticas ambientales y aplicar de esa manera el SGA. Estos programas se basan en un ciclo PHVA, desde donde se establecieron las actividades a desarrollar, conforme a la norma ISO 14001: 2015.

Para la documentación y seguimiento de los programas se utilizaron como instrumentos las “Fichas de programas”, documentos que contienen la información relacionada con los elementos claves del SGA. La estructura de los programas seguirá el siguiente esquema:



Figura 4. Estructura de los programas del SGA. Fuente: Plan Institucional de Gestión Ambiental.

Los programas establecidos son:

- Ahorro y uso eficiente de energía.
- Ahorro y uso eficiente de agua.
- Practicas sostenibles
- Vertimientos y control de derrames de sustancias químicas.
- Gestión integral de residuos.

Para todos los programas se han establecido tres tipos de indicadores de gestión ambiental, con el fin de permitir a la entidad cuantificar el rendimiento del mismo, para así llevar un control y un seguimiento al comportamiento de las actividades propuestas y las medidas tomadas para el control de los aspectos e impactos ambientales generados por las actividades de la E.C.A San Jorge.

Los indicadores establecidos fueron:

Indicador de eficiencia. Este indicador está relacionado con los recursos invertidos en la ejecución de las actividades propuestas en los planes de trabajo del sistema de gestión ambiental (Camejo, 2012).

Indicador de eficacia. Este indicador está relacionado con la capacidad de aciertos en la ejecución de las actividades propuestas en los planes de trabajo del sistema de gestión ambiental (Camejo, 2012).

Indicador de efectividad. Este indicador relaciona la ejecución de las actividades contempladas en los planes de trabajo del sistema de gestión ambiental (Camejo, 2012).

3.1.3.1. Implementación del programa de ahorro y uso eficiente de energía. El consumo de energía es uno de las principales razones para la explotación masiva de los recursos naturales, es por ello que se deben buscar alternativas o adoptar prácticas que permitan disminuir dicho consumo. Es claro que la energía es un elemento fundamental para el desarrollo de muchas actividades, dentro de las cuales se encuentran las realizadas en la E.C.A San Jorge, y es por ello que se hace necesaria la implementación de un programa que permita el seguimiento y la evaluación de comportamiento del consumo para poder implementar acciones que posteriormente fueron formuladas con el fin de cumplir los objetivos del SGA.

Objetivo general

Desarrollar e implementar acciones pertinentes para la adecuada gestión del recurso energético.

Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico de línea base sobre el consumo de energía eléctrica en todas las instalaciones del instituto.
- Identificar e implementar acciones que permitan el uso eficiente de energía.
- Monitorear y controlar el consumo de energía.
- Capacitar al personal acerca del uso racional de energía.
- Realizar mantenimientos preventivos y correctivos a las redes eléctricas en las sedes de la entidad.

Tabla 1

Indicadores del programa de energía

Tipo de indicador	Descripción del indicador		Fórmula
	Nombre	Frecuencia	
Eficacia	Seguimiento de las actividades	Anual	$(\text{Actividades realizadas} / \text{Actividades programadas}) \times 100$
Eficiencia	Consumo Energía Eléctrica	Anual	$\frac{(\text{Kw/h Año 1}) - (\text{Kw/h Año 2})}{(\text{Kw/h Año 1})} \times 100$
Eficacia	Capacitaciones	Anual	$(\text{Número del personal capacitado} / \text{Número de personal a capacitar}) \times 100$

Fuente: Autor del proyecto (2019).

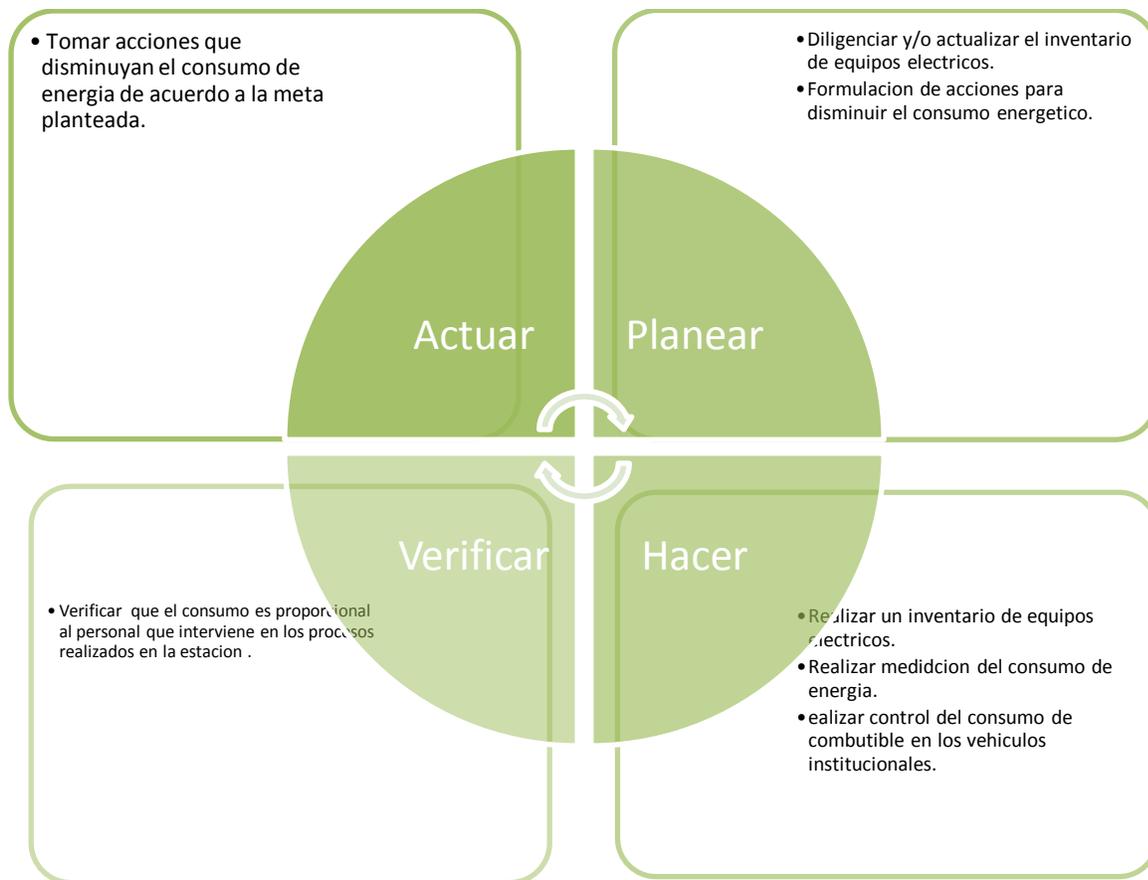


Figura 5. Actividades del programa de energía. Fuente: Autor del proyecto (2019).

Acciones para la disminución de consumo de energía

- Dejar las pantallas suspendidas mientras no se encuentren en uso.
- Mantener apagadas las luminarias durante el día en las instalaciones del Instituto.
- Desconectar los equipos electrónicos al finalizar las labores diarias.
- Utilizar bombillos ahorradores, funcionan de igual manera y generan menos gasto de energía.
- Evitar la impresión de correos innecesarios.
- En caso de ser necesaria la impresión de documentos hacerlo por ambos lados de la hoja.
- Tener en cuenta la etiqueta energética de los equipos que se utilizan para optimizar su funcionamiento y disminuir el consumo.

- Crear rutas para el uso compartido de los vehículos institucionales.
- Realizar ahorro y control en el uso de combustibles para maquinaria.

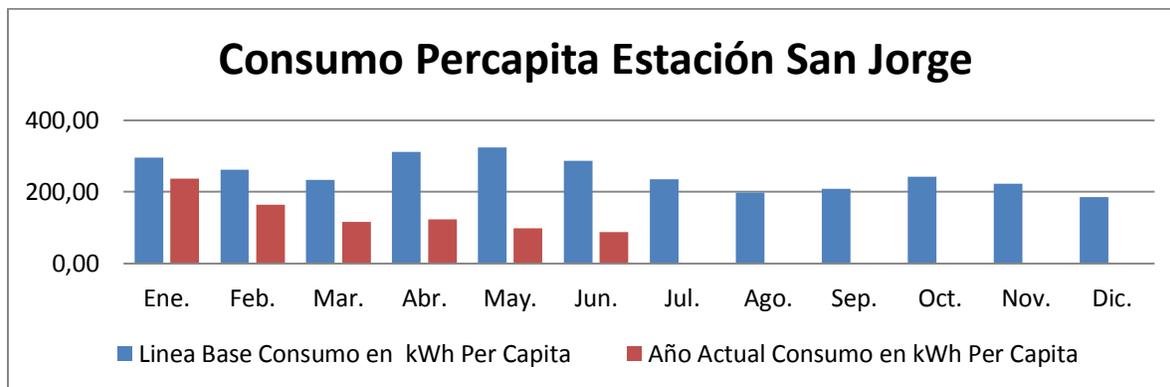


Figura 6. Análisis del consumo per cápita de energía. Fuente: Autor del proyecto (2019).

En relación con el consumo de energía en la E.C.A San Jorge se puede detallar una disminución notable en el segundo trimestre del año 2019 luego de iniciarse la implementación del programa de ahorro y uso eficiente de energía; con las actividades propuestas se busca alcanzar para el año 2020 una disminución anual del 5% en el consumo general de energía.

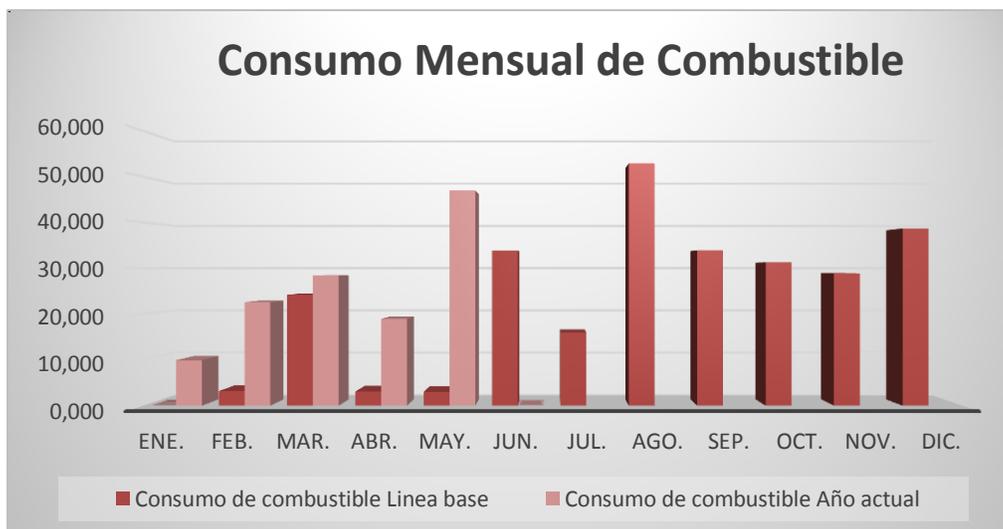


Figura 7. Consumo mensual. Fuente: Autor del proyecto (2019).

Por otra parte, el comportamiento del consumo de combustible se ve influenciado por la disponibilidad de los vehículos institucionales y la asignación de recursos para su mantenimiento; puede notarse que e el mes de Mayo del presente año se generó un alza significativa por la recarga de carro institucional, que ese mismo mes entro a taller por mantenimiento y hasta el momento se encuentra parado, así que el consumo de combustible se destino al funcionamiento de las maquinarias de las estación, lo que hace que no se necesite recarga en los meses consecutivos.

Herramientas de manejo del programa

Para desarrollar el programa inicialmente se recopiló la información existente sobre el consumo de energía y de combustible del año anterior y los meses transcurridos del presente año para llevar un registro y poder analizar el comportamiento de los mismos, para esto fue necesario también la realización del inventario de equipos eléctricos y la determinación de su estado, ya que son factores determinantes en el consumo de energía (ver Apéndice 8).

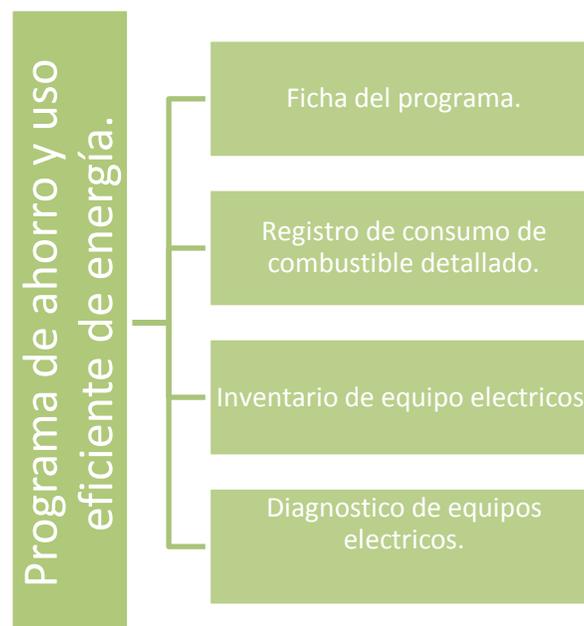


Figura 8. Herramientas del programa de energía. Fuente: Autor del proyecto (2019).

3.1.3.2. Implementación del programa de ahorro y uso eficiente de agua. El recurso agua, fundamental para el desarrollo de muchas actividades, dentro de las que se encuentran las desarrolladas en la E.C.A San Jorge, es un recurso limitado y costoso en varias partes del mundo. Punto a favor para la estación, se encuentra ubicado en cercanías del Río Sacha, muy cerca de su nacimiento lo que hace que la calidad del agua sea de muchas mejores condiciones. En este momento el permiso para la captación de agua se encuentra en trámite debido a varios imprevistos jurídicos. Aunque el recurso se encuentre disponible es responsabilidad del SGA velar por el ahorro y uso eficiente del mismo, por tanto, se diseñaron diferentes métodos y acciones con el fin de evitar y minimizar el gran impacto que se puede generar.

Objetivo general

Constituir, desarrollar e implementar un programa de uso eficiente y ahorro de agua, que contribuya a las buenas prácticas sostenibles y amigables con el medio ambiente, con el fin de disminuir los consumos de agua en la entidad.

Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico del consumo de agua en todas las instalaciones de la Estación de Cuarentena Animal San Jorge.
- Identificar y aplicar tecnologías que permitan el ahorro de agua, sin afectar el normal desempeño de las actividades.
- Monitorear y controlar el consumo de agua.
- Capacitar al personal acerca del uso racional de agua.
- Realizar mantenimientos preventivos y correctivos a las redes de agua en las sedes de la entidad.

Tabla 2*Indicadores del programa de agua*

Tipo de indicador	Descripción del indicador		Fórmula
	Nombre	Frecuencia de medición	
Eficiencia	Consumo de agua	Anual	$\frac{[(\text{Consumo metros cúbicos (m3) año 1}) - (\text{Consumo metros cúbicos (m3) año 2})]}{(\text{Consumo metros cúbicos (m3) año 1})} \times 100$
Eficiencia	Consumo de agua per cápita	Anual	$\frac{[(\text{Consumo por persona (m3) año 1}) - (\text{Consumo por persona (m3) año 2})] \times 100}{(\text{Consumo por persona (m3) año 1})}$
Eficacia	Seguimiento de las actividades realizadas	Anual	$\frac{\text{Actividades realizadas del programa} \times 100}{\text{Total de actividades del programa}}$
Eficacia	Capacitaciones	Anual	$\frac{\text{Número del personal capacitado} \times 100}{\text{Número de personal a capacitar}}$

Fuente: Autor del proyecto (2019).

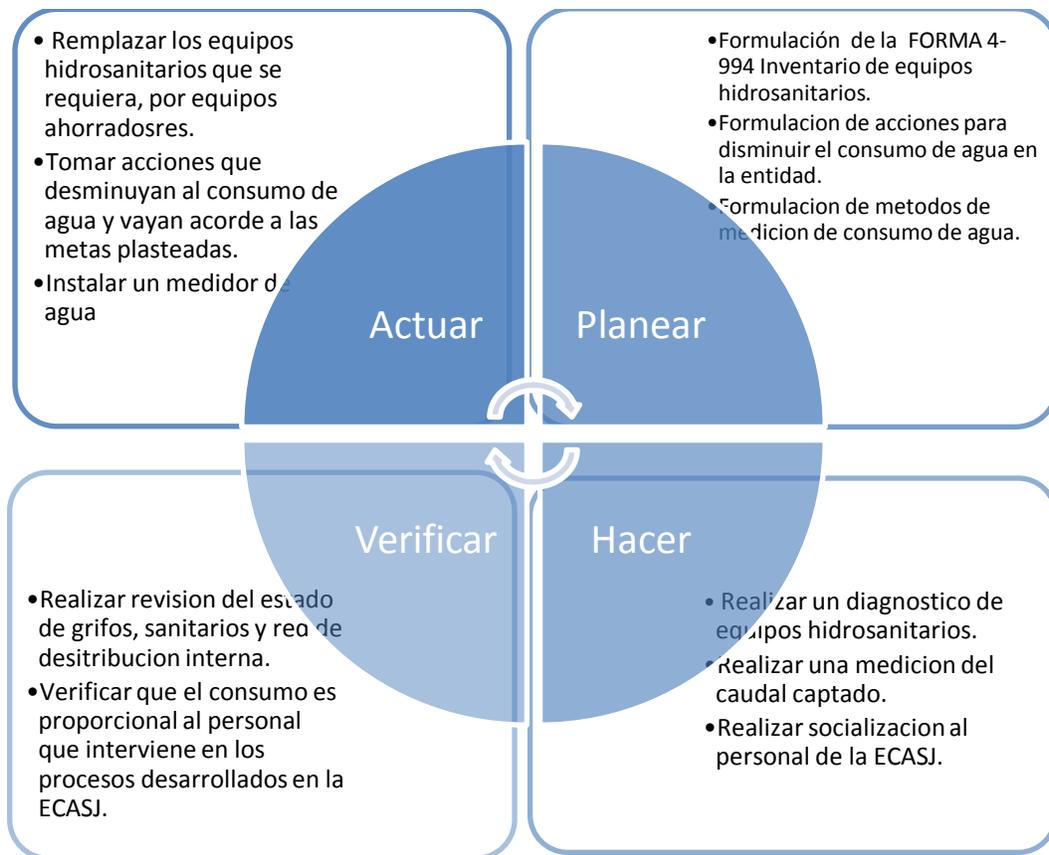


Figura 9. Actividades del programa de agua. Fuente: Autor del proyecto (2019).

Acciones para la disminución de consumo de agua

- Reemplazar los equipos hidrosanitarios por unos de bajo consumo.
- Utilizar la lavadora solo cuando las prendas a lavar llenen a totalidad la capacidad de la misma.
- Hacer uso adecuado del agua.
- Utilizar elementos como la hidro lavadora para ahorrar agua en las actividades de aseo.
- Concientizar al personal interno y externo del ICA en el ahorro de agua.
- Cerrar la llave del agua mientras se friega, enjabona o secan los elementos de cocina.
- Usar los instructivos para el lavado de manos y ahorrar agua en el proceso.

- Mejorar las condiciones de la captación y conducción de agua hasta la estación.
- Instalar un medidor de agua en la estación para poder llevar un control de su consumo.
- Regar los jardines una vez al día en época de verano, en época de invierno no es necesario.

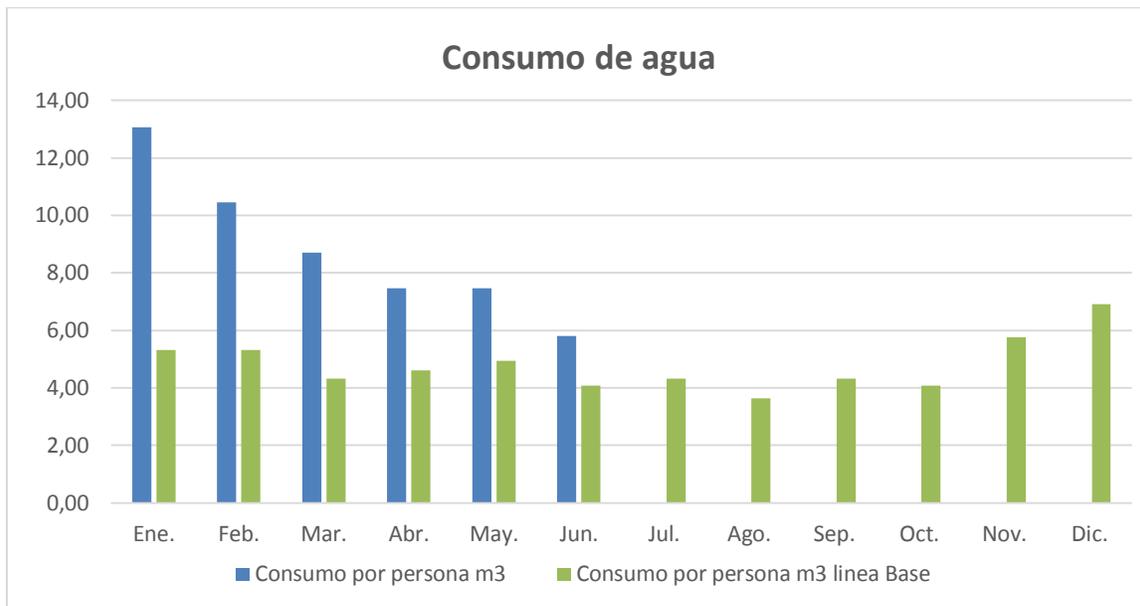


Figura 10. Consumo de agua mensual. Fuente: Autor del proyecto (2019).

Como se determinó el caudal promedio consumido en la para la E.C.A San Jorge las variaciones presentadas se deben al flujo de personas y animales que entran y salen en cada cuarentena, pero es notable la disminución del consumo del primer y segundo trimestre del año actual, luego de la implementación de las medidas de control que se establecieron con el programa de ahorro y uso eficiente de energía; los valores de referencia se establecieron de manera general debido a la falta de información verídica de los años anteriores a la implementación del SGA.

Con esta variación se busca disminuir el consumo per cápita tota en un 3% para el próximo año-

Herramientas de manejo del programa

Para el desarrollo del programa de agua, debido a la falta de información y de elementos para la recopilación de la misma, se realizaron aforos manuales en diferentes puntos de la estación que permitiesen dar un aproximado del consumo del recurso dentro de la misma, teniendo en cuenta el estado actual de los equipos hidrosanitarios que fueron previamente identificados (ver Apéndice 9).

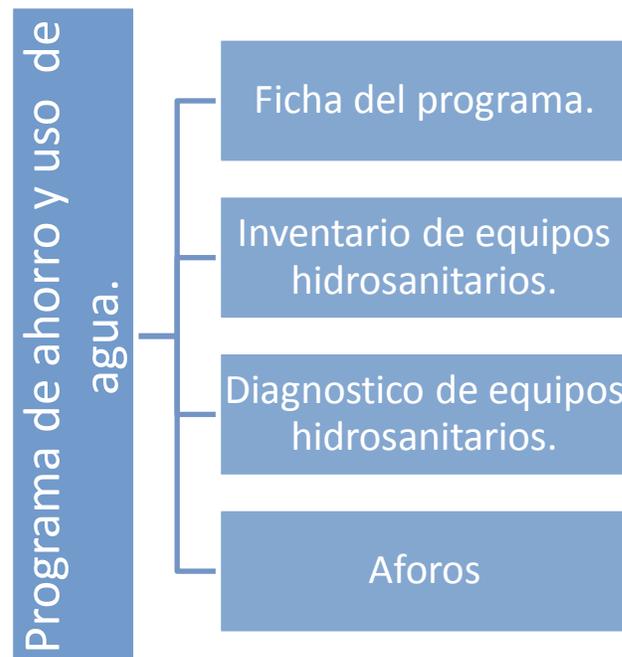


Figura 11. Herramientas de manejo del programa de agua. Fuente: Autor del proyecto (2019).

3.1.3.3. Implementación del programa de prácticas sostenibles. Este programa servirá de apoyo para el SGA en general, pues lo que busca es crear una conciencia ambiental colectiva que permita la adecuada implementación y la obtención de mejores resultados en todo el proceso.

Objetivo general

Desarrollar acciones que promuevan la adopción de una cultura ambiental positiva en los funcionarios, contratistas y visitantes de la entidad, buscando la adaptación de buenas prácticas sostenibles.

Objetivos específicos

- Diseñar e implementar el programa de prácticas sostenibles a través de la estandarización de formatos, metodologías, indicadores de seguimiento y ejecución para su respectiva implementación por cada líder ambiental seccional a nivel nacional.
- Establecer programas de capacitación para los funcionarios a través de actividades que les permitan identificar el manejo adecuado de residuos sólidos, ahorro y uso eficiente de agua y energía, movilidad sostenible, consumo responsable y política cero papel.
- Realizar compras de manera sostenible de acuerdo con las especificaciones que estable Colombia compra eficiente.

Tabla 3*Indicadores del programa de prácticas sostenibles*

Tipo de indicador	Descripción del indicador		Fórmula
	Nombre	Frecuencia de medición	
Eficacia	Porcentaje de actividades ejecutadas	Anual	$(\text{Actividades ejecutadas} / \text{Actividades programadas}) \times 100$
Eficacia	Porcentaje de iniciativas implementadas	Anual	$(\text{Iniciativas implementadas} / \text{iniciativas programadas}) \times 100$
Eficacia	Porcentaje de personal capacitado	Anual	$(\text{Número de personal capacitado} / \text{Número de personal convocados}) \times 100$
Eficacia	Porcentaje de vehículos con certificado de revisión técnico mecánica y de gases	Anual	$(\text{Número de vehículos con certificado de revisión técnico mecánica y de gases} / \text{Número total de vehículos de la sede}) \times 100$
Eficiencia	Consumo de hojas per cápita x periodo en días	Mensual	(consumo de hojas / per cápita -día)

Fuente: Autor del proyecto (2019).

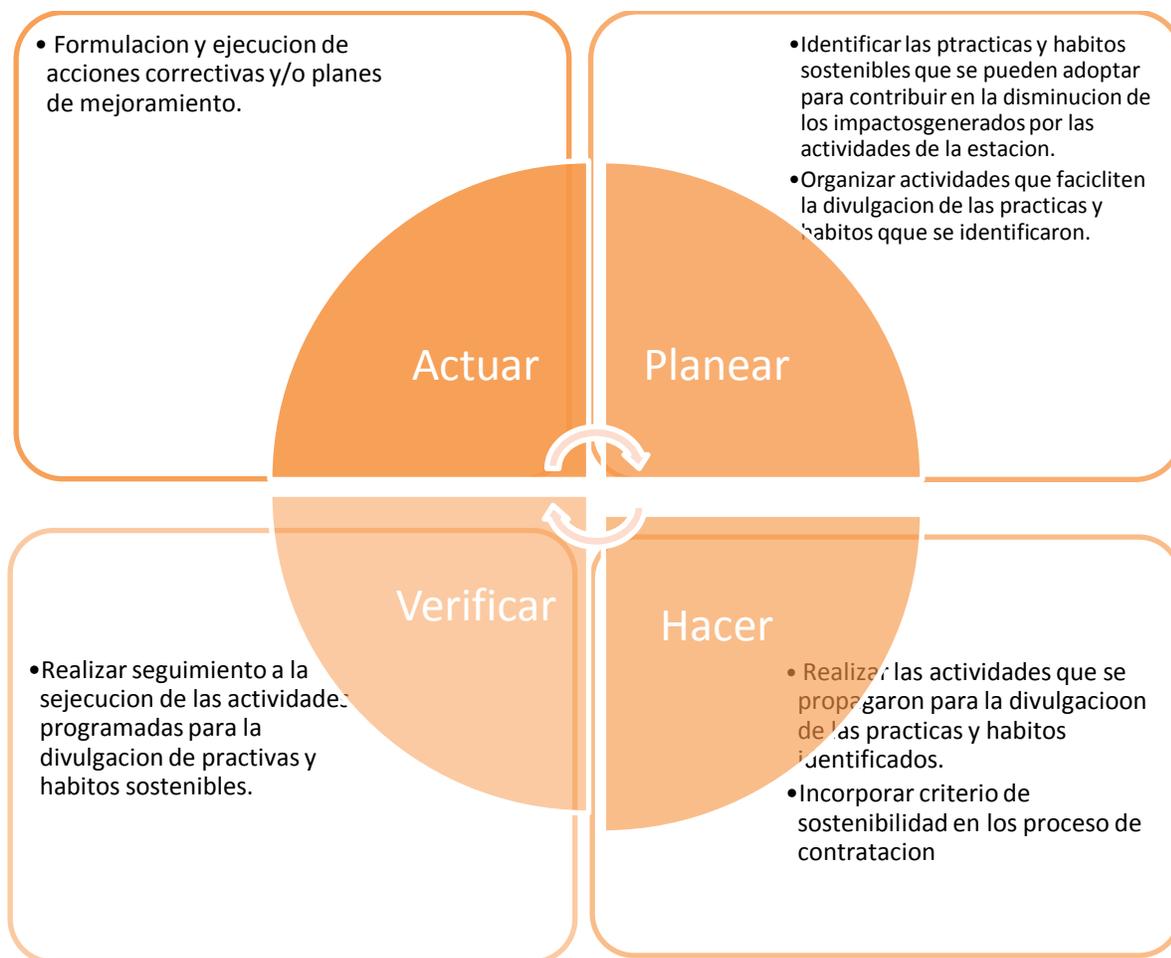


Figura 12. Actividades del programa de prácticas sostenibles. Fuente: Autor del proyecto (2019).

Análisis

El programa de prácticas sostenibles presenta un cumplimiento de actividades del 67% en el reporte de la ficha técnica debido a que no se han realizado en su totalidad la implementación de las medidas diseñadas en el programa, para el año 2020 se busca alcanzar el 100% de cumplimiento de actividades y alcanzar como mínimo el 80% del personal capacitado y participe del SGA.

Herramientas de manejo del programa. (Ver Apéndice 10)



Figura 13. Herramientas de manejo del programa de prácticas sostenibles. Fuente: Autor del proyecto (2019).

3.1.3.4. Implementación del programa de vertimientos y control de derrames. Debido al riesgo que representa el manejo de sustancias químicas y la utilización de pozos sépticos como tratamiento y disposición para los residuos líquidos de la estación, es necesario prever y llevar un control de los eventos que se presentan, con el fin de poder llevar un registro y evaluar las medidas que deben implementar en cada uno de los casos.

Objetivo general

Desarrollar e implementar acciones pertinentes para el manejo adecuado de los vertimientos líquidos generados por las diferentes actividades misionales del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

Objetivos específicos

- Tener seguimiento de caracterización de vertimientos a las seccionales que generen impacto de vertimiento a aguas superficiales y alcantarillado público.
- Detallar el manejo adecuado de vertimientos generados por las diferentes actividades misionales para mitigar y minimizar este impacto.
- Construir una cultura responsable con el medio ambiente a partir de capacitación y/o formación sobre la importancia del adecuado manejo de los residuos, derrames, vertimientos y de esta manera minimizar los factores de riesgos para la salud.
- Establecer las medidas necesarias para el manejo adecuado frente a derrames de sustancias químicas peligrosas generados en caso eventualidades y su acción para evitar vertimientos al alcantarillado o aguas superficiales.

Tabla 4

Indicadores del programa de vertimientos y control de derrames

Tipo de indicador	Descripción del indicador		Fórmula
	Nombre	Frecuencia de medición	
Eficiencia	Permiso de vertimientos	Anual	(Cumplimiento de permiso de vertimiento)
Eficiencia	Derrames controlados	Mensual	(Derrames controlados/Derrames totales) X100
Eficacia	Capacitaciones	Semestral	(Número de personas capacitadas/Número de personas totales) x100
Eficacia	Mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales	Anual	(Número de mantenimientos realizados/Número de mantenimientos programados) x100
Eficacia	Capacitaciones ejecutadas	Semestral	(Número de capacitaciones ejecutadas/número de capacitaciones programadas) x100

Eficacia	Mantenimiento del sistema del pozo o tanque séptico	Semestral	(Número de mantenimientos realizados/Número de mantenimientos programados) x100
-----------------	---	-----------	---

Fuente: Autor del proyecto (2019).

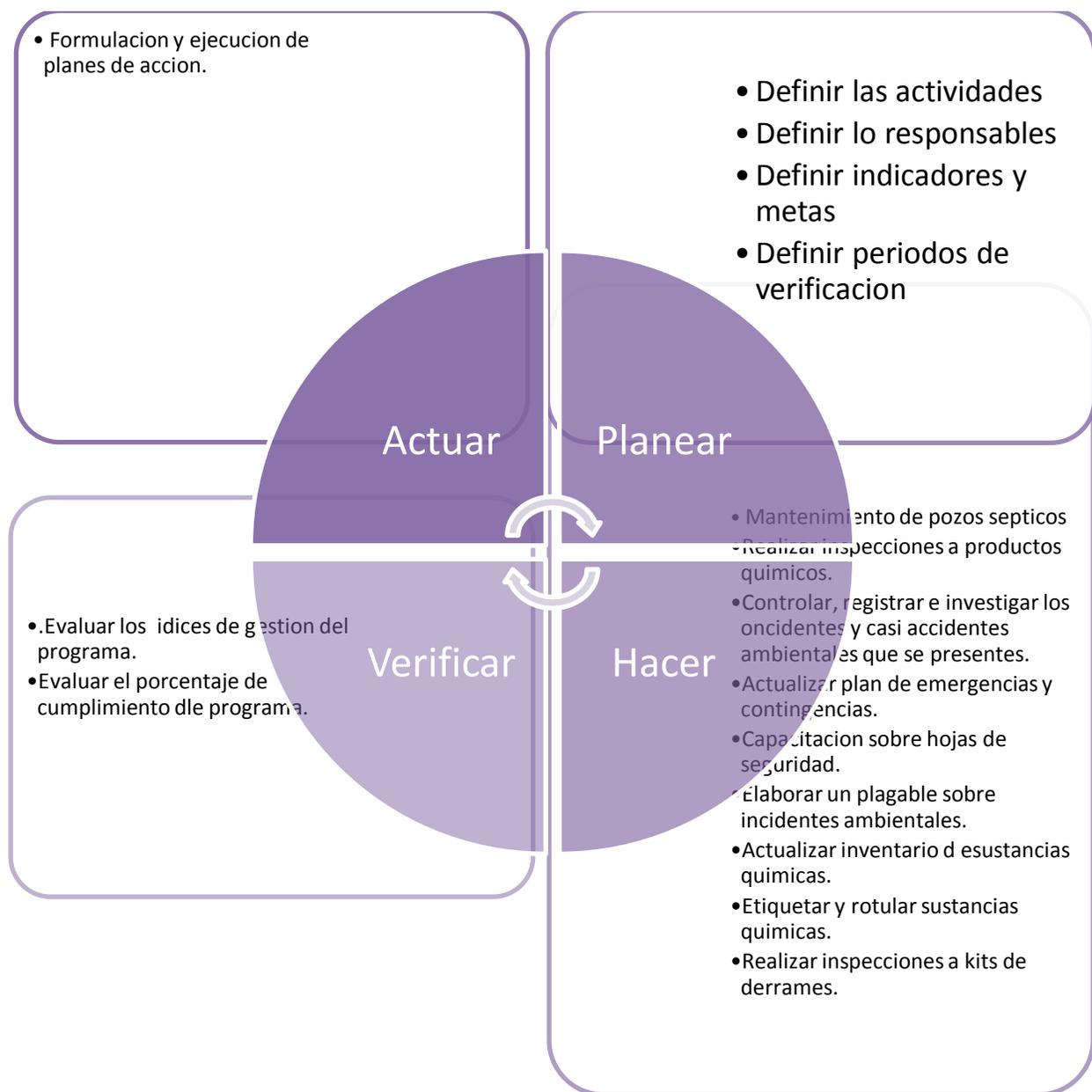


Figura 14. Actividades del programa de vertimientos y control de derrames. Fuente: Autor del proyecto (2019).

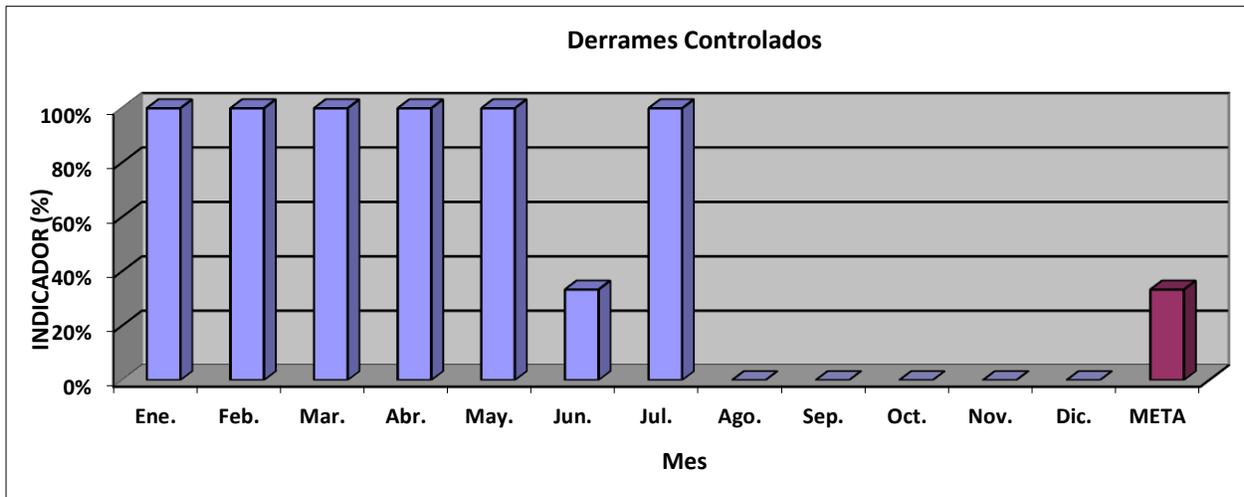


Figura 15. Análisis de resultados. Fuente: Autor del proyecto (2019).

Con el programa de vertimientos y control de derrames, se obtuvo un cumplimiento parcial de los objetivos del mismo, debido a que en el momento de presentarse fue de alta gravedad y los funcionarios capacitados para este tipo de ocurrencias no contaban con conocimiento ni las herramientas técnicas para poder controlarlo debidamente, en consecuencia a esto, solo se logro el control del 33% de los eventos presentados, delegando la responsabilidad de manejo al área de infraestructura física encargada de implementar las acciones correctivas pertinentes e iniciar el proceso de mantenimiento preventivo en todos las áreas de la E..CA San Jorge.

Herramientas de manejo del programa. (Ver Apéndice 11)



Figura 16. Herramientas de manejo del programa de vertimientos y control de derrames. Fuente: Autor del proyecto (2019).

3.1.3.5. Implementación del programa de residuos sólidos. La problemática de los residuos sólidos y su impacto en el medio ambiente es una de las principales en la mayoría de las entidades tanto públicas como privadas; con el fin de dar una solución no solo superficial sino de manera técnica a dicha problemática se busca implementar un manejo integral de los residuos, y esto no es posible sin el apoyo y la colaboración del personal perteneciente a la estación. Para la implementación de este programa se adoptó la resolución 0754 de 2014 y se diseñó una guía de manejo integral de residuos.

Objetivo general

Implementar el procedimiento interno para el manejo adecuado de los residuos sólidos generados y la mitigación de estos por las diferentes actividades en el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) estableciendo mecanismos óptimos y tratamiento de los mismos.

Objetivos específicos

- Definir la caracterización de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados, con el fin de identificar la composición de residuos generados al interior del ICA.
- Establecer una cultura responsable con el medio ambiente a partir de capacitación y/o formación sobre la importancia del adecuado manejo de los residuos, derrames, vertimientos y de esta manera minimizar los factores de riesgos para la salud.
- Detallar el plan de Gestión Integral de Residuos con el fin de establecer políticas de aprovechamiento, reciclaje, minimización y manejo en la generación y la adecuada disposición de residuos.

Tabla 5

Indicadores del programa de residuos sólidos

Tipo de indicador	Descripción del indicador		Fórmula
	Nombre	Frecuencia de medición	
Eficacia	Residuos Aprovechados	Mensual	$(\text{Total de residuos reciclados} / \text{total de residuos generados}) \times 100$
Eficiencia	Empresas de recolección	Anual	$(\text{Número de empresas vinculadas en la recolección de residuos sólidos})$
Eficacia	Capacitaciones	Semestral	$(\text{Número de personas capacitadas} / \text{Número de personas totales}) \times 100$
Eficacia	Capacitaciones ejecutadas	Semestral	$(\text{Capacitaciones ejecutadas} / \text{capacitaciones programadas}) \times 100$
Eficacia	Residuos Peligrosos Generados	Mensual	$(\text{Total de residuos peligrosos generados} / \text{total de residuos generados}) \times 100$

Fuente: Autor del proyecto (2019).

Tabla 6*Indicadores establecidos en la resolución 1164 de 2002*

Indicador(es) establecidos en la resolución 1164 de 2002			
Eficacia	Desactivación de alta eficiencia	Mensual	(Total de residuos sometidos a desactivación (kg)/total de residuos generados) x100
Eficacia	Destinación para incineración	Mensual	(Total de residuos incinerados (kg)/total de residuos generados) x100
Eficacia	Destinación a otros sistemas	Mensual	(Total de residuos enviados a otros sistemas (kg)/total de residuos generados) x100
Eficacia	Destinación a relleno sanitario	Mensual	(Total de residuos enviados a relleno sanitario (kg)/total de residuos generados) x100
Eficacia	Cantidad de residuos dispuestos correctamente	Mensual	(Total de residuos peligrosos generados/total de residuos dispuestos correctamente) x100

Fuente: Autor del proyecto (2019).

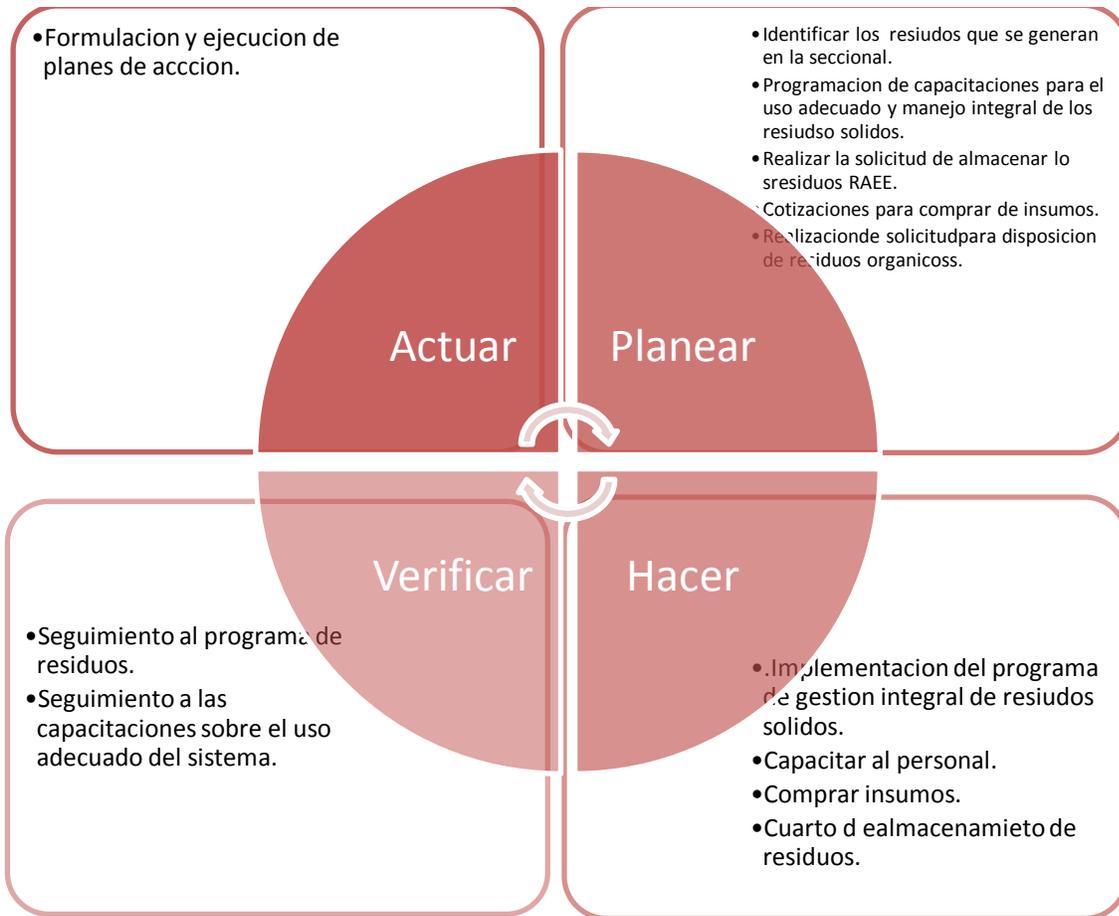


Figura 17. Actividades del programa de residuos sólidos. Fuente: Autor del proyecto (2019).

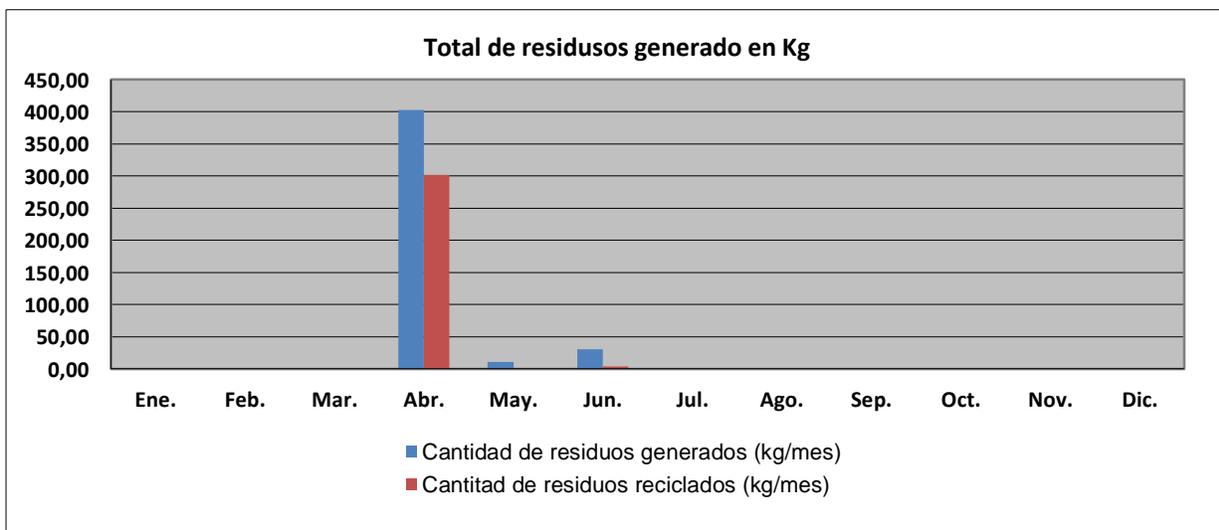


Figura 18. Análisis de residuos generados. Fuente: Autor del proyecto (2019).

El aprovechamiento de los residuos no peligrosos se dio en un 74% en el mes de Abril cuando se hizo un inventario y se segregaron la totalidad de los residuos acumulados dentro de la E.C.A San Jorge; este aprovechamiento se realizó mediante la gestión con empresas recicladoras de la zona que brindan el servicio de recolección de este tipo de residuos; la siguiente recolección se dio en el mes de Junio cuando se obtuvo un volumen considerable para la recolección, ya que las cantidades generadas mensualmente son muy bajas, por lo tanto se acordó una recolección cada dos meses.

En cuanto al segundo indicador de eficiencia se alcanzó el 100% de la meta, pues se gestionó la vinculación de la empresa MAREES S.A.S ESP encargada de la gestión de los residuos de la E.C.A San Jorge mediante el contrato N^a GGC-057-2019.

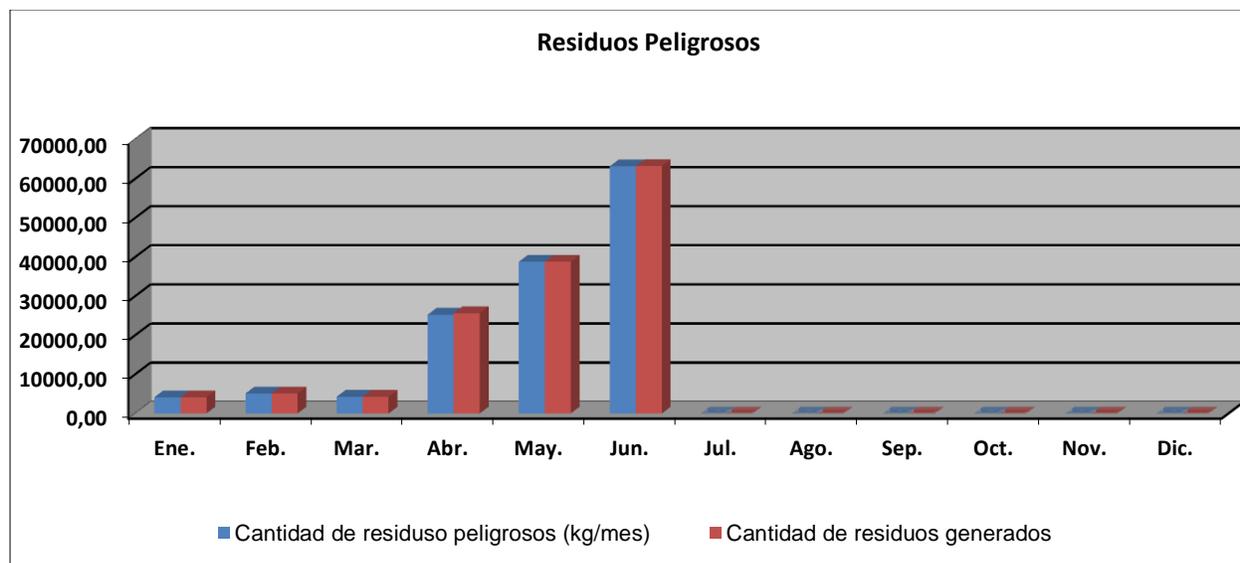


Figura 19. Residuos peligrosos. Fuente: Autor del proyecto (2019).

Como se puede apreciar en la gráfica, más del 90% de los residuos generados dentro de la estación corresponden a residuos peligrosos, a los cuales durante el primer trimestre no se les realizaba un registro ni control de las cantidades generadas como se realizaron para el segundo

trimestre, lo que permite una mejora en el proceso de gestión de los mismo como se estableció en la Guía de Manejo Integral de residuos para la E.C.A San Jorge.

Herramientas de manejo del programa. (Ver Apéndice 12)

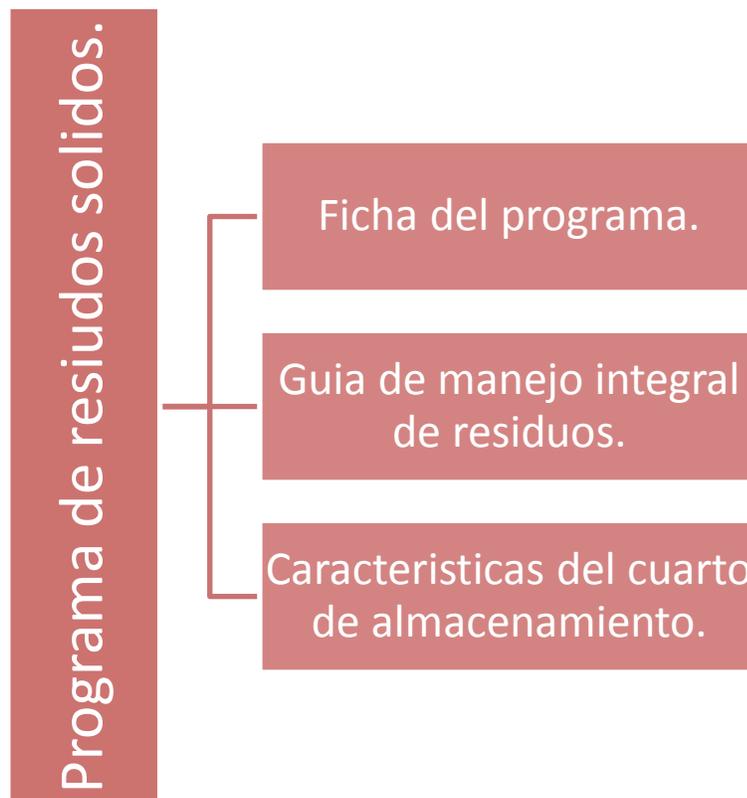


Figura 20. Herramientas de manejo del programa de residuos sólidos. Fuente: Autor del proyecto (2019).

3.1.4. Cuarto Objetivo. Evaluar el sistema de gestión ambiental de la E.C.A San Jorge según la norma NTC-ISO 14001:2015 mediante la aplicación una auditoría interna y la revisión por la dirección verificando su cumplimiento.

3.1.4.1. Socialización el SGA. Para la implementación del SGA es necesario involucrar todas las partes que se identificaron anteriormente como directas, es por ello que se programaron diferentes actividades para dar a conocer de qué se trata todo el proceso y los avances que se tuvieron durante el desarrollo del presente proyecto.

Al inicio de la pasantía se realizó una socialización sobre los sistemas de gestión ambiental y el estado actual del mismo en la E.C.A San Jorge en la que participaron los auxiliares oficiales del ICA y los médicos veterinarios. En este encuentro se buscó contextualizar al personal con conceptos básicos y la estructura del SGA, también se aclararon dudas como ¿Cuáles serían sus responsabilidades en el proceso? ¿Como deben apoyar el SGA? y ¿Quiénes son los encargados de liderar la búsqueda de la certificación?

Antes y durante el tiempo de realización del proyecto se realizaron dos reuniones- socializaciones con la ingeniera encargada del tema del SGA a nivel de subgerencia con el fin de programar, coordinar y revisar las herramientas trabajadas.

También se realizaron varias charlas con los auxiliares y el personal de apoyo que cuenta como personal flotante, donde se habló de la importancia del SGA, los actores, sus responsabilidades y cada uno de los programas que lo componen (Ver Apéndice 13).

3.1.4.2. Realización de auditoría interna. Las auditorías internas, también llamadas de primera parte, son una herramienta utilizada para evaluar el funcionamiento de la institución, como medio de revisión por la dirección (ISO 19011, 2011). Las auditorías internas realizadas por la institución desde la dirección son programadas anualmente en las diferentes seccionales y dependencias, ya sea como medida de control, evaluación directa para buscar certificación o a petición de cada uno de los encargados de las seccionales. Esta selección se realiza en el primer trimestre del año, debido a que el proyecto inicio finalizando este periodo de tiempo, no se logró incluir la E.C.A San Jorge dentro de ese listado para auditar en el año 2019. Es por ello que, para el desarrollo del SGA en el primer semestre del año 2020, el grupo de gestión ambiental iniciara los trámites pertinentes para solicitar una auditoría interna.

Como medida de control para evaluar los diferentes procesos del SGA se establecieron indicadores en cada uno de los programas, los cuales deben determinarse mediante el control mensual de los mismos y así analizar el comportamiento del sistema para determinar las acciones de mejora continua.

3.1.4.3. Formulación de estrategias que impulsen la mejora continua del SGA.

Sensibilización y creación de cultura ambiental

Dentro del desarrollo de cada uno de los programas del SGA se estableció como una de sus actividades la capacitación y sensibilización a los funcionarios del ICA, por lo tanto se define la educación ambiental como eje transversal en la implementación del sistema con el fin de desarrollar esta estrategia para modificar las actitudes y comportamientos de los funcionarios, encaminándolos a la conservación de los recursos naturales y la minimizando los impactos al medio ambiente en concordancia con la misión y visión institucional.

Fortalecimiento institucional

El Instituto Colombiano Agropecuario en su compromiso con el país en la prestación de servicios que apoyen el agro del mercado nacional debe garantizar que sus actividades misionales sean coherentes con las normas que se establecen para garantizar el derecho de las personas a gozar de un ambiente sano y proteger la diversidad e integridad del ambiente.

Dentro de la E.C.A. San Jorge se utilizará como una herramienta fundamental para alcanzar este propósito el direccionamiento de los procesos amparados en normas que garanticen el control sobre el impacto ambiental, resultado del análisis de las condiciones ambientales que se generan en el mantenimiento de las cuarentenas y el muestreo para la prevención del ingreso de enfermedades zoonosológicas al país.

Mejoramiento continuo, seguimiento y evaluación

El proceso de mejoramiento continuo al sistema de gestión ambiental se hace con el fin de mantener una adecuada implementación y por tanto la conservación del ambiente en el que se desarrolla. El término de mejora continua de la ISO 14001 se utiliza para desarrollar estrategias que permitan evaluar sistemáticamente el desarrollo de los procesos dentro de las instituciones. Para la E.C.A San Jorge se planea la utilización de los objetivos ambientales institucionales como el proceso principal para programar la mejora continua del sistema.

4. Conclusiones

En concordancia con fin último del proyecto desarrollado se dio cumplimiento logrando la implementación del sistema de gestión ambiental dentro de la E.C.A San Jorge mediante la incorporación de responsabilidades, practicas, procedimientos, procesos y recursos que garantizan el establecimiento de este, dentro de los parámetros de alto desempeño ambiental y mejoramiento continuo determinados por la NTC-ISO 14001; puesto que, su realización se ciñe estrictamente a esta norma fundamental a través del proceso cíclico de planear, hacer, verificar y actuar.

En base al análisis inicial de la E.C.A San Jorge, se dio cumplimiento a cabalidad a cada numeral establecido por la ISO del sistema de gestión ambiental, mediante la documentación de la información con metodologías específicas que permiten su revisión periódica y constante; además se alcanzó el cumplimiento de 51% de los requisitos de la normatividad ambiental colombiana.

Con la implementación de los programas planificados se logró la reducción en el consumo de recursos tanto energéticos como hídricos, la identificación de las principales debilidades del sistema de vertimientos y el control de los derrames presentados; además se estableció la gestión integral de los residuos generados lo que permite que la E.C.A San Jorge establezca procedimientos periódicamente evaluables y así se generen estrategias de mejora continua en cada uno de los programas. Por otra parte, en la E.C.A San Jorge, se establecieron procedimientos de mejora, mediante las metas establecidas y basándose en la evaluación de los indicadores cuantificables definidos en los programas para lo que se determinaron herramientas teniendo en cuenta su facilidad de medición, seguimiento y análisis para la formulación de acciones preventivas, correctivas y las estrategias de mejora continua.

5. Recomendaciones

Revisar y evaluar periódicamente el SGA con el fin de establecer y dar cumplimiento a las oportunidades de mejora, mediante la implementación de los procedimientos y programas definidos.

Revisar periódicamente el cumplimiento de la legislación ambiental pertinente mediante la actualización de la matriz de requisitos legales.

Se recomienda la gestión de los recursos económicos y las obras necesarias para verificar el cumplimiento a cabalidad de los requisitos ambientales establecidos por la norma.

Se recomienda la implementación de dispositivos ahorradores de agua y energía para buscar dar un mayor cumplimiento a los programas ambientales.

Se recomienda la realización de obras civiles tales como la construcción de un centro de acopio para los residuos y la adecuación de la captación de agua.

La alta dirección debe involucrarse en el proceso de implementación del SGA con el fin de encaminar todos los procesos en la búsqueda de la certificación del sistema de gestión ambiental y se recomienda que se fortalezcan las capacitaciones a los funcionarios y particulares que se ven involucrados en la E.C.A San Jorge.

6. Referencias

- Alcaldía de Soacha. (s.f.). Ecología-Alcaldía de Soacha. Obtenido de <http://www.alcaldiasoacha.gov.co/secretaria/secretaria-de-planeacion-y-ordenamientoterritorial/34-nuestro-municipio/20-ecologia>
- Bautista Barreto, A. F., & Pérez Vásquez, L. A. (2018). Diagnostico Base para el Análisis Histórico Ambiental en el Municipio de Soacha. Obtenido de <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/13068/1/P%C3%A9rezV%C3%A1squezLuisAugusto2018.pdf>
- Camejo, J. (28 de 11 de 2012). Gestipolis. Obtenido de <https://www.gestipolis.com/indicadores-de-gestion-que-son-y-por-que-usarlos/>
- Cataño, D. (2009). Documento de línea base; asesoría y acompañamiento al departamento de Cundinamarca estratégicamente en la gestión interinstitucional del proyecto de definición de una línea base para el estudio prospectivo del municipio de Soacha. Soacha: instituto de estudios urbanos. Obtenido de http://www.institutodeestudiosurbanos.info/dmdocuments/cendocieu/coleccion_digital/Crecimiento_Urbano_Soacha/Asesoría_Acompañamiento_Soacha-Catano-Diego-2009.pdf
- Constitución Política colombiana (1991). Asamblea Nacional Constituyente, Bogotá, Colombia, 6 de Julio de 1991. Obtenido de: <http://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia.pdf>
- Decreto 1076 (2015). Decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible, Bogotá, 26 de Mayo de 2015. Obtenido de: <http://parquearvi.org/wp-content/uploads/2016/11/Decreto-1076-de-2015.pdf>
- Decreto Ley 2811 (1974). Código nacional de los recursos naturales y de protección del medio ambiente. Bogotá, 18 de Diciembre de 1974. Obtenido de: <http://parquearvi.org/wp-content/uploads/2016/11/Decreto-Ley-2811-de-1974.pdf>
- Instituto Colombiano Agropecuario, (2018). Obtenido de: <https://www.ica.gov.co>
<http://www.cultura.gob.cl/wp-content/uploads/2014/02/Anuario-de-Cultura-y-tiempo-libre-2012.pdf>
- Ley 9 (1993). Ley general ambiental de Colombia. Bogotá, 22 de Diciembre de 1993. Obtenido de: http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0099_1993.html

Norma Técnica Colombiana ISO 14001 (2015). Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso. Obtenido de:

https://informacion.unad.edu.co/images/control_interno/NTC_ISO_14001_2015.pdf

Salcedo Guzmán, M. P., San Martín Reboloso, F., & Barber Kuri, C. M. (2010). El desarrollo sustentable. Modelo de conciliación entre el progreso económico, la justicia social y la preservación del medio ambiente. Recopilado de:

<http://zaloamati.azc.uam.mx/bitstream/handle/11191/2992/el-desarrollo-sustentable-modelo-de-conciliacion-entre-el-progreso-economico-la-justicia-social-y-la-preservacion-del-medio-ambiente.1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Torrijo, X. F. (2003). Los resultados de la Cumbre de Johannesburgo. Estudios Internacionales, 29-53. Recopilado de: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/juridicas/article/view/13406/12668>

Ponce Talancon, H. (2006). La matriz FODA: una alternativa para realizar diagnósticos y determinar estrategias de intervención en las organizaciones productivas y sociales.

Recopilado de: <https://eco.mdp.edu.ar/cendocu/repositorio/00290.pdf>

Rodriguez, I. (2014). ¿Qué es el riesgo, riesgo inherente y riesgo residual?. Recopilado de :

<https://www.auditool.org/blog/control-interno/3073-que-es-el-riesgo-riesgo-inherente-y-riesgo-residual>

Norma Técnica Colombiana ISO 19011 (2011). Directrices para la auditoria de Sistemas de gestión. Segunda edición. Obtenido de: <http://udo.mx/sgc/admin/estatico/ISO%2019011-2011.pdf>

7. Apéndices

Apéndice A. Acta diagnostica.

Apéndice B. Diagnóstico de necesidades.

Apéndice C. Matriz DOFA.

Apéndice D. Matriz de partes interesadas.

Apéndice E. Matriz de requisitos legales.

Apéndice F. Matriz de aspectos e impactos ambientales.

Apéndice G. Matriz de riesgos ambientales.

Apéndice H. Herramientas de manejo del programa de energía.

Apéndice I. Herramientas de manejo del programa de agua.

Apéndice J. Herramientas de manejo del programa de prácticas sostenibles.

Apéndice K. Herramientas de manejo del programa de vertimientos y control de derrames.

Apéndice L. Herramientas de manejo del programa de residuos sólidos.

Apéndice M. Listado de asistencia a capacitación.