



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE QUITO**

**MAESTRÍA EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD,
SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE**

**Tesis para obtener el título de: MAGISTER EN SISTEMAS INTEGRADOS DE
GESTIÓN DE LA CALIDAD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE**

TEMA:

**INTEGRACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA GASES DE EFECTO
INVERNADERO CON LOS LINEAMIENTOS GENERALES DE CALIDAD,
SEGURIDAD Y AMBIENTE EN LA OPERACIÓN DE EQUIPOS DE TIERRA EN
UNA AEROLÍNEA**

AUTOR:

ING. RUBÉN SANTIAGO MUÑOZ VASCO

DIRECTOR:

ING. JORGE BUCHELI

QUITO, MARZO DE 2015

**DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACIÓN DE USO DEL
TRABAJO DE GRADO**

Yo, Ing. Rubén Santiago Muñoz Vasco, autorizo a la Universidad Politécnica Salesiana la publicación total o parcial de este trabajo de grado y su reproducción sin fines de lucro.

Además declaro que los conceptos y análisis desarrollados y las conclusiones del presente trabajo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ing. Rubén Santiago Muñoz Vasco
C.I.: 1713426243

DEDICATORIA

Para Clemente y María, mis padres, por apoyarme y ser un ejemplo de vida a seguir.

Para Paola, por el constante amor y apoyo. Para Juan Pablo, Magui, Darío, Raúl y Nancy, por darme el calor y apoyo de hermanos. Y a Valentina, quien con su ternura me ha robado el corazón. Todos ustedes son la inspiración para cualquier trabajo y esfuerzo realizado.

AGRADECIMIENTOS

A Freddy por ser de quien he aprendido el valor de la amistad y la experiencia, a Jorge Bucheli y Laura Huachi por su calidad humana y gran soporte profesional en la realización de esta investigación.

ÍNDICE

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACIÓN DE USO DEL TRABAJO DE GRADO.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
ÍNDICE	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	vi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	vii
ÍNDICE DE ANEXOS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
Capítulo 1	1
1.1. ANTECEDENTES	1
1.2. INTRODUCCIÓN.....	2
1.3. OBJETIVOS.....	4
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	4
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	4
Capítulo 2	6
MARCO TEÓRICO	6
2.1. EFECTO INVERNADERO.	6
2.1.1. GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI).....	7
2.2. GASES DE EFECTO INVERNADERO EN LAS OPERACIONES EN TIERRA DE UNA AEROLÍNEA	10
2.2.1. EQUIPOS DE APOYO PARA LAS OPERACIONES EN TIERRA.....	11
2.2.2. CONTROL Y TRATAMIENTO DE LOS GASES DE EFECTO INVERNADERO... ..	15
2.3. SISTEMAS DE GESTIÓN.....	16
2.3.1. SISTEMA DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO	16
2.3.2. SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	21
2.3.3. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	25
2.3.4. SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	28

2.3.5. SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO	32
Capítulo 3	33
MARCO METODOLÓGICO	33
3.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	33
3.1.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICO	33
3.1.2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN ANALÍTICO	33
3.2. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA.....	34
3.2.1. INDUCCIÓN A LA ALTA DIRECCIÓN ACERCA DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN.....	34
3.2.2. PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN... ..	35
3.2.3. PLANIFICACIÓN OPERACIONAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO.. ..	42
3.2.4. INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN. VENTAJAS.....	48
3.2.5. RELACIÓN DE LOS REQUISITOS DE ISO 14064-1: GEI, ISO 9001, ISO 14001 Y OHSAS 18001	49
3.2.6. DISEÑO DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN.....	53
3.2.7. SOCIALIZACIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN.....	66
3.2.8. MEDICIÓN DE RESULTADOS DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN .	67
3.2.9. ANÁLISIS DE LA EFICACIA DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GEI, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO....	69
3.3. VARIABLES	71
3.4. VENTAJAS DE LA CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	72
Capítulo 4	74
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	74
CONCLUSIONES.....	79
RECOMENDACIONES	80
GLOSARIO	81
BIBLIOGRAFÍA	84
ANEXOS	86

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características de Equipos de Apoyo en aerolínea.....	35
Tabla 2. Relación de los requisitos de las Normas ISO 14064-1, ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001.....	53
Tabla 3. Procedimientos del Sistema Integrado.....	56
Tabla 4. Esquema del Manual del Sistema Integrado de Gestión.....	67

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Variación de Temperatura con la Altura	8
Gráfico 2. Efecto Invernadero	8
Gráfico 3. Ground Power Unit	11
Gráfico 4. Tractor remolcador de aeronaves	12
Gráfico 5. Tractor remolcador de equipajes	13
Gráfico 6. Banda transportadora de equipajes.....	14
Gráfico 7. Escaleras para pasajeros a motor.....	14
Gráfico 8. Equipo de carga o “loader”	15
Gráfico 9. Flujograma Norma de Gestión de Gases de Efecto Invernadero	18
Gráfico 10. La seguridad y salud en el trabajo y sus Raíces	31
Gráfico 11. Ejemplo de Política, Misión y Visión	41
Gráfico 12. Esquema de Cadena de Valor.....	44
Gráfico 13. Ejemplo de Cadena de Valor.....	44
Gráfico 14. Esquema General de Mapa de Procesos.....	45
Gráfico 15. Ejemplo de Mapa de Procesos	45
Gráfico 16. Ejemplo de procedimiento de Control de Documentos	56
Gráfico 17. Ejemplo de procedimiento de Control de Registros.....	57
Gráfico 18. Ejemplo de procedimiento de Revisión por la Dirección	58
Gráfico 19. Ejemplo de procedimiento de Auditorías Internas	60
Gráfico 20. Ejemplo de procedimiento de registro de hallazgos de Auditorías Internas	61
Gráfico 21. Ejemplo de procedimiento de cierre de Reportes de No Conformidad.....	62

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A. RESULTADOS DE MONITOREOS EN GPU (FUENTES FIJAS) DE UNA AEROLÍNEA PARA EL AÑO 2014	87
ANEXO B. NORMA INTE-ISO 14064-1:2006	88
ANEXO C. FORMATO PARA ELABORACIÓN DE UN PROCEDIMIENTO.....	89
ANEXO D. MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	90

RESUMEN

El presente trabajo de investigación define los lineamientos para integrar un Sistema de Gestión de Gases de Efecto Invernadero con los criterios de Calidad ISO 9001, Ambiente ISO 14001 y Seguridad y Salud en el Trabajo OHSAS 18001, para las operaciones en tierra en una aerolínea, con el objetivo de armonizar el cumplimiento de los requisitos y alcanzar la optimización de los recursos.

A pesar de que los requisitos normativos indicados provienen de diferentes fuentes y cada una de ellas poseen distintos enfoques, estos tienen elementos comunes, por lo que es posible integrarlos dentro de un enfoque sistémico de la gestión de las operaciones en tierra de las aerolíneas, garantizando el cumplimiento de estándares mediante las sinergias de los diferentes Sistemas de Gestión, en “pro” de la optimización de los recursos requeridos para la prestación del servicio.

La investigación genera una metodología que sirva de guía para las operaciones en tierra de las aerolíneas que deseen diseñar, documentar, implementar y mantener un Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero con los criterios de Calidad, Seguridad y Ambiente. Para lograrlo, se presenta un plan funcional para el diseño e implementación, así como el Manual del Sistema Integrado de Gestión, el cual establece la filosofía y la estructura organizacional, así como las interrelaciones entre los procedimientos y los requisitos de las normas integradas, lo cual genera la herramienta ideal para la implementación del Sistema de Gestión.

Palabras clave: Sistema Integrado de Gestión, Requisito, Gases de Efectos Invernadero, Calidad, Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional.

ABSTRACT

The present research is aimed at defining the guidelines to integrate a Management System for Greenhouse Gases criteria of Quality ISO 9001, Environment ISO 14001 and Occupational Health and Safety OHSAS 18001 for ground operations in an airline, with the objective of harmonizing compliance requirements and achieve resource optimization.

Although the regulatory requirements listed are from different sources and each have different approaches, they have common elements, making it possible to integrate them within a systems approach to management of ground operations for airlines, ensuring compliance with standards through the synergies of different management systems, in favor of optimization of resources required for the service.

The research aims to create a methodology to provide guidance for ground operations for airlines wishing to design, document, implement and maintain an Integrated Management System of Greenhouse Gases criteria of Quality, Safety and Environment System. To achieve this objective, the investigation presents a functional plan for the design and implementation as well as the Integrated Management System Manual that sets the organizational philosophy and structure, as well as the relationships between the procedures and requirements of the standards integrated occurs, which creates the best tool for the implementation of Management System.

Keywords: Integrated Management System, Requirement, Greenhouse Gases, Quality, Environment, Occupational Health and Safety.

Capítulo 1

1.1. ANTECEDENTES

Desde el primer vuelo tripulado realizado en el "*Flyer I*" de los hermanos Wilbur y Orville Wright el 17 de diciembre de 1903, pasando por el primer vuelo comercial y el primer vuelo militar de la historia, hasta llegar a estos días, en los cuales las aeronaves son gigantes voladores como el Boeing 780 y el Airbus A380, la industria aeronáutica ha tenido el soporte de una impresionante logística mientras las aeronaves se encuentran en tierra.

Trabajos como preparar mecánicamente a la aeronave, mantener sus complicados sistemas en "stand-by", colocar las grandes cantidades de combustible para la operación, mover la carga y equipaje, y hasta generar energía para cargar las baterías de la unidad auxiliar de potencia, necesitan de un gran contingente de maquinaria, equipos y personas, los cuales deben realizar un trabajo eficiente en tiempos muy cortos.

Pese a que este gran contingente se encuentra entrenado y afinado, y existen gran cantidad de normas y lineamientos para realizar las tareas, la aeronáutica civil a nivel mundial se ha visto enfocada en la última década en abordar problemas en cuanto a la calidad del servicio, el impacto de éstas operaciones al ambiente y la seguridad de sus trabajadores.

Uno de los principales problemas a los que se enfrenta la industria aeronáutica es el de la gestión ambiental de las operaciones en tierra, que se refiere al uso de equipos y maquinaria que dan soporte a las aeronaves cuando estas se encuentran en los aeropuertos, y su impacto directo al ambiente. De los impactos que se pueden generar, sobresale el que altera directamente al aire y

que es producto del funcionamiento de los motores de combustión interna con el uso de combustibles fósiles.

Las emisiones que son producto de estos combustibles, en una reacción ideal solo serían dióxido de carbono (CO_2) y vapor de agua (principales contribuyentes al efecto invernadero), pero debido a factores externos como la temperatura, la presión, la composición del combustible, la mezcla con el comburente, entre otros, se emiten además de CO_2 y agua, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre, gas metano (CH_4), ozono (O_3) y compuestos clorofluorcarbonados (CFC's). (Muñoz, 2015)

Si bien todos los gases citados, excepto los CFC's, son de origen natural, debido a que existen en la atmósfera desde antes de la aparición de los seres humanos y que son responsables de la temperatura que permite que haya vida en el planeta; a partir de la revolución industrial y al uso intensivo de combustibles fósiles en las actividades industriales y el transporte, se han producido incrementos significativos en las cantidades de dióxido de carbono y óxidos de nitrógeno y azufre emitidos a la atmósfera. Además, a este incremento de emisiones se suman otros problemas, como la deforestación, que han reducido la cantidad de dióxido de carbono retenida como materia orgánica, así como la acidificación los océanos. (Muñoz, 2015)

1.2. INTRODUCCIÓN

La industria de la aviación ha tenido un crecimiento significativo en las últimas dos décadas en el Ecuador, el cual se puede ver reflejado en el movimiento de las aeronaves de las principales terminales aéreas del País, así como en el número de personas usuarias de este servicio.

Si a este hecho se junta el gran contingente de equipos, maquinarias y personas que se necesitan para la operación de las aeronaves, los requerimientos de las condiciones y obligaciones laborales, y además, el hecho de que el Ecuador es miembro de los Tratados Internacionales de Kyoto y Basilea, así como de la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático, los cuales obligan al país a regular sus Gases de Efecto Invernadero (GEI); se generan las condiciones suficientes para realizar un trabajo de investigación que analiza y

plantea lineamientos para viabilizar el cumplimiento de los requisitos de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional, y Ambiente (específicamente los GEI) dentro de las operaciones de “Ground Handling” o apoyo en tierra, en un solo sistema integrado de gestión.

La investigación se desarrolla en las operaciones en tierra de una aerolínea dentro del Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre de Quito, ubicado en la parroquia de Tababela. Dentro de las operaciones en tierra se utiliza una gran cantidad de equipos y maquinaria para abastecer de un pronto servicio y puesta a punto de cada una de las aeronaves; estos equipos generan emisiones a la atmósfera que son producto de la combustión interna de los motores, por lo tanto, alteran las condiciones ambientales del área, siendo un impacto a la calidad del aire. Dichas emisiones representan un aporte a los GEI (Gases de Efecto Invernadero), que genera el país, y que deben estar identificadas y gestionadas de acuerdo a los convenios internacionales de los cuales el Ecuador es partícipe, así como de las políticas públicas establecidas.

Teniendo en cuenta que las operaciones que se realizan en tierra para el servicio a las aeronaves generan GEI (Gases de Efecto Invernadero), debido a la combustión interna de los motores, así como también pueden ser afectadas por la generación de incidentes y/o accidentes de trabajo, impactos al ambiente, y deterioro en la calidad de un servicio del cual depende cada aeronave antes de realizar su despegue, y sumando los requisitos legales de cumplimiento obligatorio para cada línea aérea a nivel de calidad del servicio, de seguridad y salud ocupacional de los trabajadores; y de ambiente; se puede concluir que la planificación, organización, control y seguimiento de los procesos en las líneas aéreas se ve detenido por la falta de interrelación y optimización de recursos, que deberían ser cumplidos de un modo sistémico para lograr la sinergia entre ellos.

El presente trabajo está enfocado a tomar en cuenta a los GEI, que son causantes del fenómeno de calentamiento global, dentro de un Sistema Integrado de Gestión. El problema que presentan los GEI, es que no se encuentran normados, y aunque existen políticas públicas para ser tomadas en cuenta, estas no son suficientes para la gestión, por lo que la investigación genera un método que pueda servir de guía para las aerolíneas que deseen diseñar, documentar e implementar un Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud Ocupacional en

concordancia con el Sistema de Gestión de Gases de Efecto Invernadero ISO 14064-1, para sus operaciones en tierra, el cual identifica, cuantifica y gestiona, dentro de un sistema común, la emisión de los GEI, su control y seguimiento. Para lograr este cometido, se integran los requisitos de las normas ISO 9001, ISO 14001, ISO 14064-1 y OHSAS 18001, así como sus metodologías; dando como resultado final el planteamiento de un Sistema Integrado de Gestión que maneje tanto los requisitos que pueden ser sujetos a integración, así como los requisitos que deben ser tratados por separado dentro de su ámbito de aplicación.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Integrar un Sistema de Gestión para Gases de Efecto Invernadero ISO 14064-1, con los lineamientos generales de Calidad ISO 9001, Ambiente ISO 14001 y, Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001 en las operaciones en tierra de una aerolínea.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer lineamientos y planificar el desarrollo de un Sistema Integrado de GEI - ISO 14064-1, Calidad, Seguridad y Ambiente, de una forma estratégica.
- Diseñar la operación del Sistema Integrado para GEI - ISO 14064-1, Calidad ISO 9001, Seguridad OHSAS 18001 y Ambiente ISO 14001.
- Desarrollar un plan para la funcionalidad del Sistema Integrado diseñado al alcance que tiene la organización dentro de las operaciones en tierra, en cuanto a su aplicación frente a las normas y a los requisitos legales.

1.4. JUSTIFICACIÓN.

El cambio climático se ha identificado como uno de los máximos retos que afrontan las naciones, los gobiernos, las industrias y los ciudadanos en las próximas décadas. El cambio climático tiene implicaciones tanto para los humanos como para los sistemas naturales y puede originar cambios en el uso de los recursos, la producción y la actividad económica. En respuesta

se están desarrollando e implementando iniciativas internacionales, regionales, nacionales y locales para limitar las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera terrestre. Dichas iniciativas sobre GEI se basan en la cuantificación, el seguimiento, el informe y la verificación de emisiones y/o remociones de GEI. (INTE-ISO 14064-1, 2006, p. 5)

El presente trabajo de investigación constituye un importante avance en la gestión de la industria aeronáutica en el Ecuador, debido a que consolida a los requisitos legales y los lineamientos normativos ISO y OHSAS, mediante una metodología para el diseño, implementación, operación y mejora continua de un Sistema Integrado de Gestión para GEI, Calidad, Seguridad Ocupacional y Ambiente dentro de las operaciones en tierra de una aerolínea, dentro de una plataforma común, que refleja la eficiencia en la aplicación de dichos Sistemas en la operación de los equipos de tierra que necesita una aerolínea para su operación y despegue seguro de sus aeronaves. Además, aporta al desarrollo ambiental de la aviación en el Ecuador, por estar íntimamente ligado con la protección del medio ambiente a nivel mundial.

Capítulo 2

MARCO TEÓRICO

2.1. EFECTO INVERNADERO.

Julia Martínez y Adrián Fernández, 2004, (p. 27 – 30), expresan lo siguiente:

En la atmósfera y el clima actúan dos tipos de radiación distintos: la luz visible originada por el sol y la radiación infrarroja emitida por la tierra. La diferencia entre ellas se debe a la gran disparidad de temperaturas: el sol emite su radiación a aproximadamente 6000 °C; en cambio, los elementos de la tierra (suelo, mar, casquetes polares, capas atmosféricas, nubes, entre otros) lo hacen a temperaturas que van alrededor de los 0 °C. Por esta gran diferencia en su longitud de onda, a la radiación solar se la llama de onda corta, y a la terrestre, de onda larga, constituyendo espectros francamente ajenos.

Por estar a una cierta distancia del sol y tener un determinado albedo, la tierra debería tener una temperatura característica de equilibrio llamada *temperatura efectiva*. Los valores concretos del albedo planetario y de la distancia del planeta a la estrella determinan para la Tierra una temperatura efectiva de -18 °C, un valor muy diferente de la temperatura que realmente tiene el planeta en su superficie, cuyo valor típico promedio anual y global es de +15 °C. Esta gran diferencia entre la temperatura efectiva y la real se debe al *efecto invernadero* que se da en cualquier planeta o satélite natural que tenga atmósfera. Es decir, si la Tierra no tuviese atmósfera, sería 33 °C más fría, un planeta helado.

De cualquier modo, el resultado neto es el mencionado: la temperatura disminuye con la altura. Es decir, aunque en última instancia el sol es la fuente original de la energía térmica contenida en la atmósfera, ésta no se calienta por arriba sino desde abajo. Por supuesto, y debido al albedo planetario, no toda la radiación solar incidente es absorbida por la Tierra; una porción considerable es reflejada y devuelta hacia el espacio exterior. Tampoco toda la radiación terrestre es atrapada por la atmósfera y las nubes, una parte se fuga también hacia el espacio. El Efecto Invernadero es producido por la fracción absorbida de ambas radiaciones.

El nombre de Efecto Invernadero proviene de su similitud con las instalaciones construidas para cultivar plantas en un ambiente más cálido que el exterior; dado que el techo de un invernadero tiene la misma propiedad de dejar pasar la radiación solar y bloquear la radiación terrestre generada en su interior.

La atmósfera es una mezcla de gases y aerosoles (partículas sólidas y líquidas) suspendidos en ella. Ante esto surge la pregunta: ¿cuáles de esos componentes son los responsables del efecto invernadero? Naturalmente, no todos.

El Efecto Invernadero se debe principalmente a los gases atmosféricos termoactivos. El oxígeno (O₂) y el nitrógeno (N₂) son abrumadoramente los componentes principales de la atmósfera con un 99% del total de la mezcla, sin embargo, estos no son gases de efecto invernadero (GEI). Por lo tanto, los GEI están dentro del 1% restante de la composición atmosférica.

2.1.1. GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)

Julia Martínez y Adrián Fernández, 2004, (p. 30), manifiestan que:

Los gases de efecto invernadero más importantes son el vapor de agua (H₂O) y el dióxido de carbono (CO₂); los demás gases invernadero como el metano (CH₄), los óxidos de nitrógeno (NO_x), los clorofluorcarbonos (CFC's), entre otros, se los denomina *gases traza* debido a su presencia ínfima en la atmósfera.

La humedad atmosférica, es decir, el contenido de vapor de agua en el aire, es sumamente variable, tanto en el espacio (horizontal y vertical) como en el tiempo; sin embargo, su distribución vertical tiene una regularidad: la humedad del aire disminuye con la altura; en otras palabras. En cambio, el CO₂ se encuentra bien mezclado en el aire y su proporción es casi uniforme. Por consiguiente, tanto el vapor de agua como el CO₂ disminuyen con la altura, pero el vapor disminuye más rápido que el CO₂.

Los perfiles descritos se muestran en el Gráfico 1, para los primeros 10 km de altura a partir del nivel del mar. Esta capa inferior de la atmósfera se llama *troposfera*, y en ella está contenida prácticamente toda el agua atmosférica y, por lo tanto, encima de ella no se presenta clima alguno.

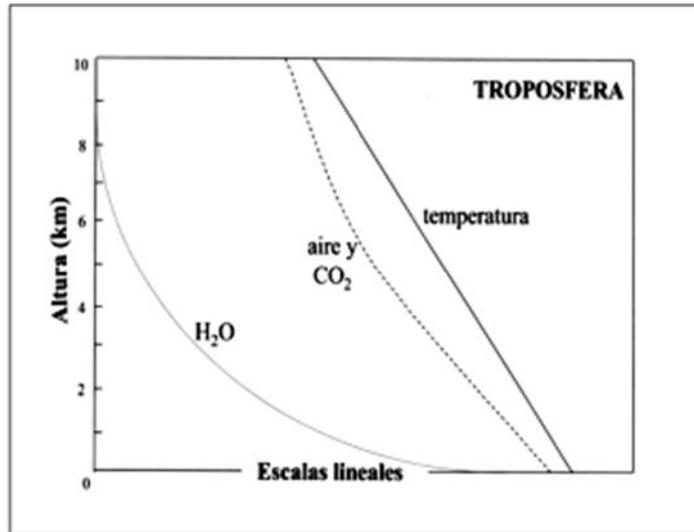


Gráfico 1. Variación de Temperatura con la Altura

Fuente: Martínez Julia, Fernández Adrián; Cambio Climático: Una visión desde México, 2004

El Gráfico 2 ilustra la esencia del efecto invernadero, en el cual la radiación solar atraviesa la atmósfera y llega a la superficie terrestre la cual la absorbe. La superficie se calienta y emite *radiación terrestre*, la cual es absorbida por el vapor de agua y el CO₂ contenidos en la atmósfera.

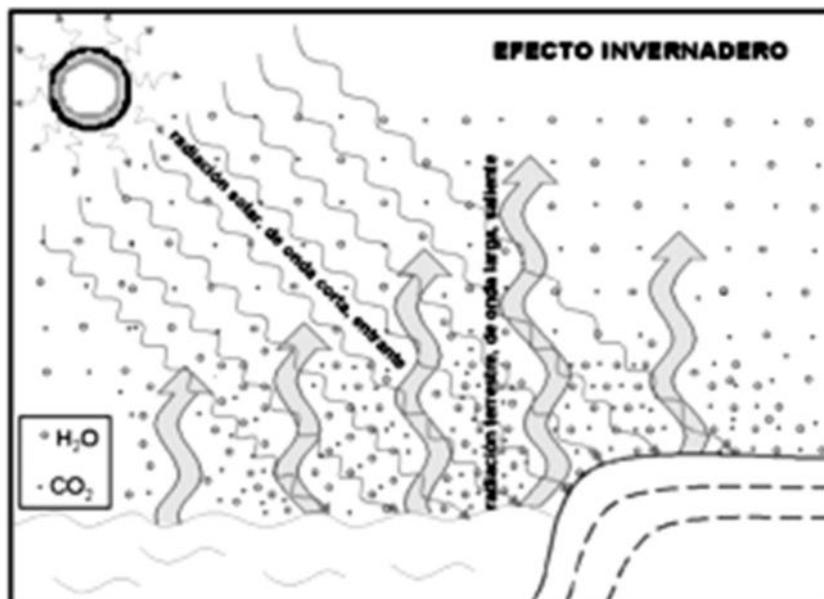


Gráfico 2. Efecto Invernadero

Fuente: Martínez Julia, Fernández Adrián; Cambio Climático: Una visión desde México, 2004

El Efecto Invernadero siempre ha existido y ha sido el causante de que el planeta tenga las condiciones necesarias para la vida, sin embargo, este fenómeno natural ha sido alterado artificialmente debido a que a partir de la industrialización, se ha emitido a la atmósfera CO₂ y gases traza. El CO₂ antropógeno procede de la quema de combustibles fósiles y de la deforestación.

Julia Martínez y Adrián Fernández, 2004, (p. 32 y 36) expresan que:

Los gases traza son emitidos también por diferentes artefactos y actividades industriales, domésticas, agropecuarias, entre otras. Con excepción de los clorofluorocarbonos (CFCs), los gases traza y el CO₂, son componentes naturales del aire, siempre han existido en la atmósfera; lo que ha hecho el hombre es acrecentarlos, y este fenómeno conlleva, por supuesto, al aumento del efecto invernadero, pues más gases absorbedores presentes atrapan más radiación en el sistema climático. Por lo tanto, el efecto invernadero, del que se ha estado hablando mucho en las últimas décadas, debe llamarse propiamente *incremento antropógeno de efecto invernadero*, y a su correspondiente efecto en el clima, denominado comúnmente *calentamiento global o cambio climático global*, debe ponerse el apellido *antropógeno o actual*, dado que ha habido otros calentamientos y enfriamientos naturales y el clima ha cambiado muchas veces antes, de hecho, lo único constante del clima es su variabilidad.

A escala global no se aprecia una alteración del vapor de agua atmosférico como consecuencia directa de la acción humana, pero sí la hay como consecuencia indirecta. Cuando el clima se calienta, por cualquier causa en general y por el aumento del CO₂ y de gases traza en particular, la atmósfera tiende a conservar su humedad relativa; por lo tanto, el agua superficial (principalmente del océano) se evapora en mayor cantidad y el contenido de vapor en la troposfera aumenta, incrementando así el efecto invernadero y reforzando el calentamiento original. Resulta entonces, que el vapor de agua no es un gas efecto invernadero estrictamente antropógeno, pero sí es un *retroalimentador positivo* del efecto climático inducido por el aumento antropógeno de los otros gases efecto invernadero, ya que amplifica el calentamiento debido a ellos.

El cambio climático global antropógeno actual continuará seguramente, dado que seguirán creciendo el CO₂ y los gases traza, pues sus emisiones son consustanciales al estilo de vida de nuestra civilización, misma que ha comenzado a interesarse y preocuparse del problema y sus repercusiones en los sistemas naturales y artificiales.

2.2. GASES DE EFECTO INVERNADERO EN LAS OPERACIONES EN TIERRA DE UNA AEROLÍNEA

La International Civil Aviation Organization, 2011, (p. 51 – 52) expresa que:

Además de su función de procesamiento de pasajeros, los aeropuertos actúan como una interfaz entre la aviación y el transporte terrestre. Debido a esto, hay una gran variedad de vehículos y actividades que generan gases de efecto invernadero (GEI) en los aeropuertos, que van desde aeronaves y equipos de apoyo en tierra (GSE), hasta transporte, maquinaria pesada y estaciones generadoras de energía. Además hay muchos propietarios y operadores diferentes de las distintas fuentes de emisiones relacionadas con el aeropuerto, incluyendo el operador del aeropuerto, las líneas aéreas, el concesionario, empresas de estibaje, transporte público, entre otras.

Dada la complejidad de los tipos y propiedades de las diferentes fuentes de emisiones, es útil empezar por esquematizar las distinciones entre éstas fuentes en los aeropuertos. Primeramente, las emisiones de las aeronaves deben ser distintas a las de aeropuertos. Las emisiones de aeronaves son aquellas producidas por los motores principales y por la Unidad de Poder Auxiliar (APU por sus siglas en inglés) cuando la aeronave se encuentra en vuelo o circulando por el aeropuerto. Esto significa que las emisiones de la aeronave se encuentran directamente relacionadas con la cantidad de combustible cargado en la aeronave.

En segunda instancia, las emisiones de aeropuerto pueden ser divididas en 2 categorías: aquellas producidas por el operador del aeropuerto y, aquellas relacionadas por las actividades relacionadas con el aeropuerto. Esto ayuda a separar las emisiones que son directamente responsabilidad del operador del aeropuerto de aquellas otras actividades de las aerolíneas, las empresas de carga, estibaje, concesionarios o vehículos privados.

El presente trabajo se enfoca a la segunda categoría, la cual, en el Ecuador los operadores aéreos o aerolíneas, realizan su propio trabajo de apoyo en tierra mediante el uso de generadores eléctricos, generadores de aire acondicionado, equipos de transporte de equipajes, bandas transportadoras de equipaje, equipos de remolque de aeronaves, escaleras para embarque y desembarque de pasajeros y, vehículos propios para el transporte de personal de mantenimiento, ground handling, despacho, entre otros.

2.2.1. EQUIPOS DE APOYO PARA LAS OPERACIONES EN TIERRA

Las operaciones en tierra de una aerolínea son un proceso sistematizado que depende de varios equipos, maquinarias y recursos humanos, que en conjunto proporcionan el servicio de puesta a punto de la aeronave, carga y descarga de equipajes y encomiendas, así como de la planificación del siguiente vuelo que vaya a realizar la aeronave.

Estos equipos y maquinarias representan el soporte y ayuda para las personas. A continuación se describen los más representativos dentro de la operación en tierra para las aeronaves:

2.2.1.1. Unidad de Poder en Tierra

La Unidad de Poder en Tierra o GPU (Ground Power Unit por sus siglas en inglés), es el equipo que proporciona 800 amperios continuos y 2.000 amperios de pico para el arranque de motores de aviación. Estos equipos cuentan con un generador de corriente continua de campo giratorio que funciona con diésel. Cada vez que la aeronave se posiciona en el pit o estacionamiento de aeropuerto y apaga sus motores, el GPU debe ser prendido y conectado para proporcionar la carga de corriente que necesita la aeronave para mantener sus tableros operativos, y además proporcionará la energía cuando la aeronave tenga que encender sus motores para el siguiente vuelo (Manual de TLD GPU, 2012). El Gráfico 3 muestra los GPUs utilizados por las aerolíneas.



Gráfico 3. Ground Power Unit

Fuente: www.tld-group.com, 2015

2.2.1.2. Tractor remolcador de aeronaves

Este equipo que funciona con diésel como combustible, posee una gran potencia ya que su principal función es la de remolcar a las aeronaves mediante la ayuda de las barras de tiro. El Gráfico 4 muestra unos ejemplos de estos equipos esenciales para el traslado de las aeronaves hacia la pista de taxeo de un aeropuerto o hacia los hangares de mantenimiento. (Muñoz, 2015)

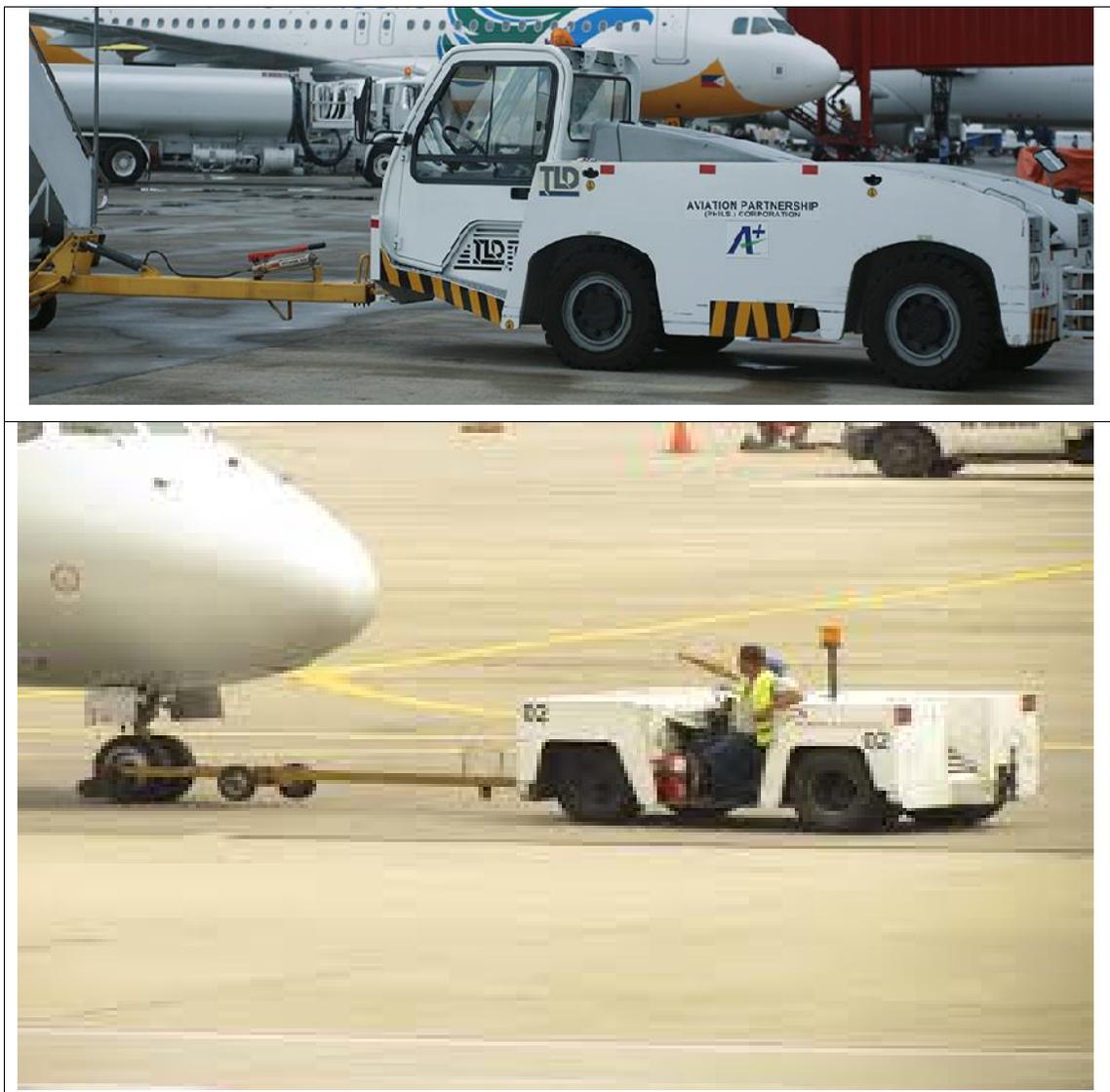


Gráfico 4. Tractor remolcador de aeronaves
Fuente: www.tld-group.com, 2015

2.2.1.3. Tractor remolcador de equipajes

El tractor remolcador de equipajes es un vehículo a diésel, capaz de remolcar las carretas en las cuales se colocan los equipajes desde que son desembarcados de la aeronave hasta las bandas transportadoras que entregan el equipaje al cliente dentro del aeropuerto. El Gráfico 5 muestra unos ejemplos de este tipo de equipos. (Muñoz, 2015)



Gráfico 5. Tractor remolcador de equipajes

Fuente: www.tld-group.com, 2015

2.2.1.4. Banda transportadora de equipajes

Estos equipos tienen la particularidad de poseer una banda sin fin montada sobre un equipo a motor, el cual permite cargar o descargar los equipajes y encomiendas pequeñas desde y hacia las bodegas de las aeronaves. Utilizan diésel o gasolina según el tipo de motor que posean. El Gráfico 6 muestra un ejemplo de este equipo muy usado dentro de la industria, especialmente cuando se trata de aeronaves grandes. (Muñoz, 2015)



Gráfico 6. Banda transportadora de equipajes
Fuente: www.fotosdigitalesgratis.com, 2015

2.2.1.5. Escaleras para pasajeros a motor

Este equipo es un vehículo a diésel que posee una escalera telescópica cuya finalidad es posarse en las puertas de las aeronaves para el embarque y desembarque de pasajeros. El Gráfico 7 muestra un ejemplo de este tipo de equipos. (Muñoz, 2015)



Gráfico 7. Escaleras para pasajeros a motor
Fuente: www.aviogei.it/ES/escaleras_pasajeros.htm

2.2.1.6. Equipo de carga para aeronaves

Llamados “loaders”, son equipos que permiten que la carga embalada pueda ser ingresada a las bodegas de la aeronave. Funcionan con diésel y consisten en un sistema combinado de movimiento vehicular y de levantamiento de cargas. El Gráfico 8 muestra un ejemplo de este equipo muy usado en los aviones que transportan carga. (Muñoz, 2015)



Gráfico 8. Equipo de carga o “loader”

Fuente: www.aviationpros.com/directory/baggage-cargo-handling/pallet-loaders-cargo-loaders

2.2.2. CONTROL Y TRATAMIENTO DE LOS GASES DE EFECTO INVERNADERO

Dentro de las operaciones en tierra y la gran cantidad de equipos que se requieren para realizar el apoyo a las aeronaves, las únicas que se encuentran normadas por la legislación ambiental en el país, son las Unidades de Poder en Tierra o GPUs, debido a su condición de generadores de energía eléctrica. Para dicha normativa, los GPUs son fuentes fijas de combustión que son usadas por más de 60 horas por cada semestre, por lo que son susceptibles de monitoreo periódico en dicho periodo.

A manera de ejemplo, el Anexo A presenta los monitoreos de las fuentes fijas de una aerolínea para el año 2014, los cuales son comparados con la Tabla 1, la cual ha sido tomada de la Resolución No. 002-SA-2014 en la cual constan las Normas Técnicas para la Aplicación de las Ordenanzas Metropolitanas Sustitutivas del Libro V, “DEL MEDIO AMBIENTE”, del libro segundo del Código Municipal del Distrito Metropolitano de Quito.

Tabla 1. Límites Máximos Permisibles de Emisiones para Generadores Eléctricos

CONTAMINANTE EMITIDO	UNIDADES	VALORES MÁXIMOS
Material Particulado	mg/Nm ³	150
Óxido de Nitrógeno	mg/Nm ³	2000
Dióxido de Azufre	mg/Nm ³	400
Monóxido de Carbono	mg/Nm ³	1500

Fuente: Tabla No. 3 del Art. 5 Norma Técnica para Emisiones a la Atmósfera de Fuentes Fijas. Resolución No. 002-SA-2014. DMQ. 2014

2.3. SISTEMAS DE GESTIÓN

La norma ISO 9000 (2005), define a un Sistema como *"un conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan"*, y a la gestión como *"las actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización"*, por lo que se puede deducir el concepto de sistema de gestión como *"una herramienta sistemática que posee la organización para dirigir y controlar sus procesos, que se relacionan o interactúan entre sí, de forma sistémica o como un todo"*. (Muñoz, 2015)

De esta forma se presentan a continuación los Sistemas de Gestión que forman parte del presente trabajo de investigación.

2.3.1. SISTEMA DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

El cambio climático se ha identificado como uno de los máximos retos que afrontan las naciones, los gobiernos, las industrias y los ciudadanos en las próximas décadas. El cambio climático tiene implicaciones tanto para los humanos como para los sistemas naturales y puede originar cambios en el uso de los recursos, la producción y la actividad económica. En

respuesta se están desarrollando e implementando iniciativas internacionales, regionales, nacionales y locales para limitar las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera terrestre. Dichas iniciativas sobre GEI se basan en la cuantificación, el seguimiento, el informe y la verificación de emisiones y/o remociones de GEI.

La norma ISO 14064-1, 2006, (pág. 5 -6):

Detalla los principios y requisitos para el diseño, desarrollo y gestión de inventarios de GEI para compañías y organizaciones, y para la presentación de informes sobre estos inventarios. Incluye los requisitos para determinar los límites de la emisión de GEI, cuantificar las emisiones y remociones de GEI de la organización e identificar las actividades o acciones específicas de la compañía con el objeto de mejorar la gestión de los GEI. También incluye requisitos y orientaciones para la gestión de la calidad del inventario, el informe, la auditoría interna y las responsabilidades de la organización en las actividades de verificación. El Gráfico 9 muestra el flujograma de la norma en cuestión.

El Sistema de Gestión de GEI puede:

- Aumentar la integridad ambiental de la cuantificación de GEI.
- Aumentar la credibilidad, la coherencia y la transparencia de la cuantificación, el seguimiento y el informe de GEI, incluyendo los proyectos de reducción de las emisiones y el incremento de las remociones de GEI.
- Facilitar el desarrollo e implementación de estrategias y planes de gestión de GEI de una organización.
- Facilitar el desarrollo e implementación de proyectos de GEI.
- Facilitar la capacidad de seguimiento del desempeño y el progreso en la reducción de las emisiones y/o el aumento de las remociones de GEI.

Además, el uso de la Norma ISO 14064-1 puede aplicarse en alguna de las siguientes acciones:

- Gestión del riesgo corporativo
- Iniciativas voluntarias
- Mercados de GEI
- Informe de emisiones reglamentario o gubernamental

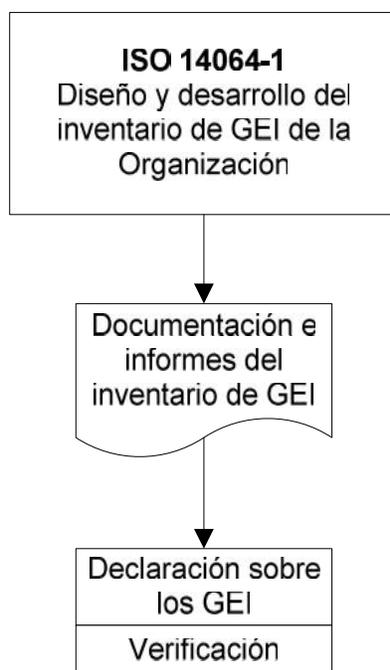


Gráfico 9. Flujograma Norma de Gestión de Gases de Efecto Invernadero

Fuente: (Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica, 2006)

La Norma ISO 14064-1:2006 establece el diseño y desarrollo para un inventario de Gases de Efecto Invernadero dentro de la Organización o de los procesos críticos de la misma. Dentro del diseño se encuentra el alcance de aplicación de la norma, identificando las fuentes y los sumideros de los GEI que son producto de la operación de la Organización y que son emitidos de forma directa o indirecta.

Describe además las fases para la cuantificación de las emisiones, que parten desde un año base, que van desde la identificación de fuentes y sumideros, hasta la selección de metodologías que minimicen la incertidumbre en los cálculos, todo mediante la selección y tratamiento de datos que aseguren que la minimización de GEI sea posible.

La norma establece también la necesidad de establecer las acciones tendientes a reducir las emisiones de GEI y aumentar la remoción de los mismos mediante acciones dirigidas y proyectos que ayuden a alcanzar las metas propuestas. Toda la información debe constar dentro de procedimientos de gestión de la información, documentos y registros, que aseguren la trazabilidad, legibilidad y permanencia de los documentos.

Cuando la Organización realice la cuantificación de los GEI que produce, esta será susceptible de verificación, por lo que la norma ISO14064-1 establece los lineamientos para la planificación, la ejecución, la competencia de los verificadores, y por último la declaración de la verificación realizada.

Finalmente, la norma establece la posibilidad de preparar y emitir un Informe sobre los Gases de Efecto Invernadero que han sido cuantificados, por lo que establece lineamientos acerca de la planificación y el contenido de dicho informe.

2.3.1.1. Marco Legal del Efecto Invernadero

2.3.1.1.1. Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, 1998, (p. 3) estableció los siguientes artículos:

Art. 2. Numeral 2. Las Partes incluidas en el anexo I procurarán limitar o reducir las emisiones de gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal generadas por los combustibles del transporte aéreo y marítimo internacional trabajando por conducto de la Organización de Aviación Civil Internacional y la Organización Marítima Internacional, respectivamente.

Art. 2. Numeral 3. Las Partes incluidas en el anexo I se empeñarán en aplicar las políticas y medidas a que se refiere el presente artículo de tal manera que se reduzcan al mínimo los efectos adversos, comprendidos los efectos adversos del cambio climático, efectos en el comercio internacional y repercusiones sociales, ambientales y económicas, para otras Partes, especialmente las partes que son países en desarrollo y en particular las mencionadas en los párrafos 8 y 9 del artículo 4 de la Convención, teniendo

en cuenta lo dispuesto en el artículo 3 de la Convención. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo podrá adoptar otras medidas, según corresponda, para promover el cumplimiento de lo dispuesto en este párrafo.

2.3.1.1.2. Constitución Política de la República del Ecuador

La Asamblea Nacional Constituyente de la República del Ecuador, 2008, (p. 182) estableció los siguientes artículos:

Art. 413. El Estado promoverá la eficiencia energética, el desarrollo y uso de prácticas y tecnologías ambientalmente limpias y sanas, así como de energías renovables, diversificadas, de bajo impacto y que no pongan en riesgo la soberanía alimentaria, el equilibrio ecológico de los ecosistemas ni el derecho al agua.

Art. 414. Estado adoptará medidas adecuadas y transversales para la mitigación del cambio climático, mediante la limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero, de la deforestación y de la contaminación atmosférica.

2.3.1.1.3. Decreto Ejecutivo No. 1815 del 1 de julio de 2009

El Presidente de la República del Ecuador, Rafael Correa Delgado, 2009, (p. 2 – 3) decretó lo siguiente:

Art. 1. Declárese como política de Estado la adaptación y mitigación al cambio climático. El Ministerio del Ambiente estará a cargo de la formulación y ejecución de la estrategia nacional y el plan que permita generar e implementar acciones y medidas tendientes a concienciar en el país la importancia de la lucha contra este proceso natural y antropogénico y que incluyan mecanismos de coordinación y articulación interinstitucional en todos los niveles del Estado.

2.3.1.2. Estructura de la Norma de Gestión de Gases de Efecto Invernadero

La Norma ISO 14064-1, 2006, (p. 2) la cual se muestra como el Anexo B del presente trabajo de investigación, establece la siguiente estructura:

1. Objeto y campo de aplicación
2. Términos y definiciones
3. Principios
4. Diseño y desarrollo del inventario de GEI
5. Componentes del inventario de GEI
6. Gestión de la Calidad del inventario de GEI
7. Informes sobre GEI
8. Función de la Organización en las actividades de verificación

2.3.2. SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

Antes de definir lo que es un Sistema de Gestión de Calidad, se debe entender lo que es la calidad. El término calidad se deriva del "grado en el que un conjunto de características (inherentes o asignadas, cualitativas, cuantitativas, físicas, sensoriales, de comportamiento, de tiempo, entre otras), propias del producto o servicio, cumplen con los requisitos" (Pedro Poveda, 2009).

Poveda, Pedro; Bohórquez, Luz; Cañón, Germán, 2009, (p. 18) establecen que:

Los requisitos son necesidades o expectativas establecidas, generalmente implícitas u obligatorias. Pueden utilizarse calificativos para identificar un tipo específico de requisitos, por ejemplo, requisitos de un producto, requisito de la gestión de calidad, requisitos del cliente, entre otros. Los requisitos pueden ser generados por las diferentes partes interesadas; de esta manera tenemos requisitos legales, reglamentarios, corporativos y contractuales. Por otra parte, deben considerarse como requisitos, todos los compromisos adicionales que la organización suscriba con los clientes o con los grupos de interés y que tengan relación directa con los procesos y productos o servicios comprendidos dentro del Sistema de Gestión.

De acuerdo a lo expuesto, Poveda et. al., 2009, (p. 19) manifiesta que se puede definir a un Sistema de Gestión de Calidad como *"la integración armónica de los elementos requeridos para desarrollar una gestión enfocada en cumplir los acuerdos establecidos con los clientes,*

al igual que los requisitos y la legislación aplicable, prevenir la generación de fallas y riesgos, y tener un enfoque proactivo que apunte hacia las causas de la falla, y mejorar continuamente el desempeño".

Para lograr este cometido, un Sistema de Gestión de Calidad se basa en los 8 Principios de Gestión de Calidad, los cuales se presentan a continuación.

2.3.2.1. Principios de Gestión de Calidad

La International Organization for Standardization, 2005, (pág. vi – vii) manifiesta que:

Para conducir y operar una organización en forma exitosa se requiere que ésta se dirija y controle en forma sistemática y transparente. Se puede lograr el éxito implementando y manteniendo un sistema de gestión que esté diseñado para mejorar continuamente su desempeño mediante la consideración de las necesidades de todas las partes interesadas. La gestión de una organización comprende la gestión de la calidad entre otras disciplinas de gestión.

Se han identificado ocho principios de gestión de la calidad que pueden ser utilizados por la alta dirección con el fin de conducir a la organización hacia una mejora en el desempeño.

- a) **Enfoque al cliente:** Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes.
- b) **Liderazgo:** Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.
- c) **Participación del personal:** El personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización, y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.
- d) **Enfoque basado en procesos:** Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.

- e) **Enfoque de sistema para la gestión:** Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.
- f) **Mejora continua:** La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta.
- g) **Enfoque basado en hechos para la toma de decisión:** Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.
- h) **Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor:** Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

Estos ocho principios de gestión de la calidad constituyen la base de las normas de sistemas de gestión de la calidad de la familia de Normas ISO 9000.

2.3.2.2. Marco Legal de la Calidad

2.3.2.2.1. Constitución Política de la República del Ecuador

La Asamblea Nacional Constituyente de la República del Ecuador, 2008, (p. 39) estableció el siguiente artículo en lo referente a la calidad:

Art. 52. Las personas tienen derecho a disponer de bienes y servicios de óptima calidad y a elegirlos con libertad, así como a una información precisa y no engañosa sobre su contenido y características. La ley establecerá los mecanismos de control de calidad y los procedimientos de defensa de las consumidoras y consumidores; y las sanciones por vulneración de estos derechos, la reparación e indemnización por deficiencias, daños o mala calidad de bienes y servicios, y por la interrupción de los servicios públicos que no fuera ocasionada por caso fortuito o fuerza mayor.

2.3.2.2.2. Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad

El Congreso Nacional del Ecuador, 2007, (p. 2 y p. 17) estableció los siguientes artículos:

Art. 1. Esta Ley tiene como objetivo establecer el marco jurídico del sistema ecuatoriano de la calidad, destinado a: i) regular los principios, políticas y entidades relacionados con las actividades vinculadas con la evaluación de la conformidad, que facilite el cumplimiento de los compromisos internacionales en ésta materia; ii) garantizar el cumplimiento de los derechos ciudadanos relacionados con la seguridad, la protección de la vida y la salud humana, animal y vegetal, la preservación del medio ambiente, la protección del consumidor contra prácticas engañosas y la corrección y sanción de estas prácticas; y, iii) Promover e incentivar la cultura de la calidad y el mejoramiento de la competitividad en la sociedad ecuatoriana.

Art. 2. Se establecen como principios del sistema ecuatoriano de la calidad, los siguientes:

1. Equidad o trato nacional.- Igualdad de condiciones para la transacción de bienes y servicios producidos en el país e importados;
2. Equivalencia.- La posibilidad de reconocimiento de reglamentos técnicos de otros países, de conformidad con prácticas y procedimientos internacionales, siempre y cuando sean convenientes para el país;
3. Participación.- Garantizar la participación de todos los sectores en el desarrollo y promoción de la calidad;
4. Excelencia.- Es obligación de las autoridades gubernamentales propiciar estándares de calidad, eficiencia técnica, eficacia, productividad y responsabilidad social; y,
5. Información.- Responsabilidad de las entidades que conforman el sistema ecuatoriano de la calidad en la difusión permanente de sus actividades.

Art. 50. El Estado ecuatoriano propiciará el desarrollo y la promoción de la calidad, de la productividad y el mejoramiento continuo en todas las organizaciones públicas y privadas, creando una conciencia y cultura de los principios y valores de la calidad a través de la educación y la capacitación. Para cumplir con este objetivo, el Ministerio de Industrias y Productividad podrá hacer uso de los espacios de publicidad que el Estado posee en los diferentes medios de comunicación.

2.3.2.2.3. Ley Orgánica de Defensoría del Consumidor 2000-21

El Congreso Nacional del Ecuador, 2007, (p. 3) estableció el siguiente artículo:

Art. 1. Ámbito y objeto.- Las disposiciones de la presente Ley son de orden público y de interés social, sus normas por tratarse de una ley de carácter orgánico, prevalecerán sobre las disposiciones contenidas en leyes ordinarias. En caso de duda en la interpretación de esta Ley, se la aplicará en el sentido más favorable al consumidor.

El objeto de esta Ley es normar las relaciones entre proveedores y consumidores promoviendo el conocimiento y protegiendo los derechos de los consumidores y procurando la equidad y la seguridad jurídica en las relaciones entre las partes.

2.3.2.3. Estructura de la Norma referente al Sistema de Gestión de Calidad

La International Organization for Standardization, 2008, (p. iii) establece la estructura para la Norma de Calidad de la siguiente manera:

1. Introducción
2. Objeto y Campo de Aplicación
3. Normas para la consulta
4. Términos y definiciones
5. Sistema de Gestión de la Calidad
6. Responsabilidad de la Dirección
7. Gestión de los Recursos
8. Realización del Producto
9. Medición, Análisis y Mejora

2.3.3. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

"Un sistema de gestión medioambiental es el marco o método empleado para orientar a una organización a alcanzar y mantener un funcionamiento en conformidad con las metas establecidas y respondiendo de forma eficaz a los cambios de presiones reglamentarias, sociales, financieras y competitivas, así como a los riesgos medioambientales". (Greeno, 1985)

La International Organization for Standardization, 2004, (p. vi) manifiesta que:

Organizaciones de todo tipo están cada vez más interesadas en alcanzar y demostrar un sólido desempeño ambiental mediante el control de los impactos de sus actividades, productos y servicios sobre el medio ambiente, acorde con su política y objetivos ambientales. Lo hacen en el contexto de una legislación cada vez más exigente, del desarrollo de políticas económicas y otras medidas para fomentar la protección ambiental, y de un aumento de la preocupación expresada por las partes interesadas por los temas ambientales, incluido el desarrollo sostenible.

Muchas organizaciones han emprendido "revisiones" o "auditorías" ambientales para evaluar su desempeño ambiental. Sin embargo, esas "revisiones" y "auditorías" por sí mismas pueden no ser suficientes para proporcionar a una organización la seguridad de que su desempeño no sólo cumple, sino que continuará cumpliendo los requisitos legales y de su política. Para ser eficaces, necesitan estar desarrolladas dentro de un sistema de gestión que está integrado en la organización.

Las Normas Internacionales sobre gestión ambiental tienen como finalidad proporcionar a las organizaciones los elementos de un sistema de gestión ambiental (SGA) eficaz que puedan ser integrados con otros requisitos de gestión, y para ayudar a las organizaciones a lograr metas ambientales y económicas. Estas normas, al igual que otras Normas Internacionales, no tienen como fin ser usadas para crear barreras comerciales no arancelarias, o para incrementar o cambiar las obligaciones legales de una organización.

El Sistema de Gestión Ambiental se puede definir entonces como *un proceso cíclico de planificación, implementación, revisión y mejora de los procesos y las acciones que puedan generar impactos significativos al ambiente.*

2.3.3.1. Principios de la Gestión Ambiental

De acuerdo a Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1992, (p. 1 y p. 2) los principios ambientales universales de la gestión ambiental son los siguientes:

- a) **Principio de precaución:** Cuando haya peligro, daño grave o irreversible, la falta de certeza absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente.

- b) **Principio de quien contamina paga:** Fomentar la internalización de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos, teniendo en cuenta el criterio de que el que contamina debe en principio cargar con los costos de la contaminación, teniendo debidamente en cuenta el interés público.
- c) **Principio de reducción en la fuente:** Toda fuente que genere descargas, emisiones y vertidos deberá responsabilizarse por la reducción de su nivel de contaminación hasta los valores previstos en las regulaciones ambientales, de tal forma que su descarga y disposición final no ocasione deterioro de la calidad de los diversos elementos del medio ambiente.
- d) **Principio de responsabilidad integral:** Todo generador de residuos deberá responder por los efectos, daños y deterioros causados por los productos y sus residuos durante todo su ciclo de vida, esto es, durante su producción, utilización y eliminación.
- e) **Principio de gradualidad:** Las acciones o medidas propuestas por el regulado para entrar en cumplimiento con la normatividad ambiental vigente, podrán a criterio de la entidad ambiental de control, ser planificadas de manera escalonada en el tiempo y contenidas en el Plan de Manejo Ambiental correspondiente. No obstante, la entidad ambiental de control buscará que los regulados entren en cumplimiento en el menor tiempo que sea económica y técnicamente posible.

2.3.3.2. Marco Legal Ambiental

2.3.3.2.1. Constitución Política de la República del Ecuador

La Asamblea Nacional Constituyente de la República del Ecuador, 2008, (p. 24) estableció el siguiente artículo:

Art. 14. Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

2.3.3.2.2. Ley de Gestión Ambiental

El Congreso Nacional del Ecuador, 2004, (p. 1) estableció los siguientes artículos:

Art. 1. La presente Ley establece los principios y directrices de política ambiental; determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.

Art. 2. La gestión ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respecto a las culturas y prácticas tradicionales.

2.3.3.3. Estructura de la Norma referente al Sistema de Gestión Ambiental

La International Organization for Standardization, 2004, (p. 3) estructura a la norma de la siguiente manera:

Introducción

1. Objeto y campo de aplicación
2. Normas para consulta
3. Términos y definiciones
4. Requisitos del sistema de gestión ambiental
 - 4.1 Requisitos generales
 - 4.2 Política ambiental
 - 4.3 Planificación
 - 4.4 Implementación y operación
 - 4.5 Verificación
 - 4.6 Revisión por la dirección

2.3.4. SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

2.3.4.1. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

La Asociación Española de Normalización y Certificación con su norma OHSAS 18001, 2007, (p. 9) expresa lo siguiente:

Organizaciones de todo tipo están cada vez más interesadas en alcanzar y demostrar un sólido desempeño de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) mediante el control de sus riesgos para la SST, acorde con su política y objetivos de SST. Lo hacen en el contexto de una legislación cada vez más exigente, del desarrollo de políticas económicas y otras medidas para fomentar las buenas prácticas de SST, y de un aumento de la preocupación expresada por las partes interesadas en materia de SST.

Muchas organizaciones han emprendido "revisiones" o "auditorias" de SST para evaluar su desempeño de la SST. Sin embargo, esas "revisiones" y "auditorias", por sí mismas, pueden no ser suficientes para proporcionar a una organización la seguridad de que su desempeño no sólo cumple, sino que continuará cumpliendo los requisitos legales y de su política. Para ser eficaces, necesitan estar desarrolladas dentro de un sistema de gestión estructurado que esté integrado en la organización.

2.3.4.2. La seguridad y salud en el trabajo y sus raíces

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de Argentina, 1999, (p. I.6 y p. I.8) manifiesta que:

La Seguridad y salud en el trabajo no debe considerarse como un conjunto de preceptos totalmente consolidados ya que éstos evolucionan tal como lo hacen las aplicaciones tecnológicas. El avance científico produce invenciones tecnológicas que son materializadas en nuevos productos y servicios industriales. Estas invenciones implican nuevos procesos de fabricación, nuevos tipos de instalaciones industriales, así como también nuevos productos o servicios que se ponen a disposición del consumidor que no debe tener conocimientos sobre la materia relacionada con dicho producto. En algunos casos los productos o servicios están limitados a personas profesionalmente preparadas, por lo que la seguridad adquiere un matiz distinto. De cualquier forma, cualquier innovación tecnológica comercializable, ha de derivarse en un beneficio social o personal, ya que todos estos productos o servicios han de aportar para la satisfacción de necesidades humanas y mejorar la calidad de vida de sus usuarios. Tal es el caso del transporte, la energía, los tejidos, materiales de construcción, entre otros.

Las nuevas invenciones implican riesgos, no necesariamente nuevos pero con raíces distintas o mecanismos de propagación diferentes, relacionados con lo nuevo de la invención. Estos riesgos tienen por lo general una doble faceta, aunque en algunos casos sea dominante una de ellas. Por un lado comportan riesgos laborales, asociados con la actividad de los profesionales que trabajan en las nuevas instalaciones; por otro lado implican riesgos a los usuarios, y por lo general la tipología de riesgos de un caso y otro será totalmente diferente.

Para valorar los riesgos hace falta conocer los efectos médico-biológicos causados por esas nuevas invenciones. Por ejemplo el advenimiento y comercialización de la electricidad supuso enfrentarse a los riesgos de electrocución, que pueden originar fibrilaciones cardíacas, y eventualmente el fallecimiento, así como producir quemaduras por contacto eléctrico. Los estudios médicos no tienen por qué ser específicos de una aplicación industrial, habida cuenta de que muchos riesgos son genéricos desde el punto de vista biológico, como todos aquéllos en los que existen sobrepresiones, colisiones, efectos de energía cinética, entre otros. Es por esto que el advenimiento de las nuevas invenciones obliga al menos a un estudio tecnológico para reducir sus riesgos, atendiendo fundamentalmente a dos cuestiones:

- Prevenir y minimizar en lo posible los efectos que se pueden producir por estas nuevas invenciones; y
- Reducir la probabilidad de sufrir esos efectos.

Hablando en términos probabilísticos, el daño o efecto causado, multiplicado por la probabilidad con que se produzca ese determinado efecto, es lo que comúnmente se define como riesgo. Debido a la naturaleza técnica de los riesgos industriales, las exigencias sobre la materia no pueden conformarse con declaraciones de principio, bajo el lema obvio de que “todo ha de hacerse con seguridad”. Hace falta descender a un detalle que esté en coherencia con la técnica en cuestión y ello se suele escapar del marco abordable desde el poder legislativo e, incluso, de la Administración; por lo que es indispensable la participación de los propios técnicos en la elaboración de normas y códigos de práctica internos. (pág. I.6)

Ello permite aprovechar todo el conocimiento científico-tecnológico sobre la materia y sistematizar los requisitos de diseño, construcción, operación y eventual desmantelamiento, de tal manera que sean guías para las buenas prácticas industriales relativas a esa materia.

Es importante señalar que, por lo general, las normas técnicas no tienen obligatoriedad desde el punto de vista legal, excepto aquéllas que estén explícitas como parte de un reglamento que se haya promulgado como de cumplimiento obligatorio. Sin embargo las normas técnicas son un elemento imprescindible, no solo para mejorar la seguridad y salud en el trabajo, sino para mejorar otros ámbitos como la productividad o la calidad. Dentro de este contexto, se puede decir que lo que importa es que muchas de estas normas permitan asegurar que una instalación o un servicio se están explotando mediante el mejor conocimiento disponible en el momento.

Ahora bien, los ámbitos donde rige la seguridad y salud en el trabajo tienen una repercusión social que no pueden quedar exclusivamente al arbitrio de los profesionales o de las personas entendidas en la materia, puesto que nadie debe ser juez y parte en ningún asunto. No existe duda de que los especialistas técnicos en su rama son los más cualificados para entender este asunto, pero resulta lógico que la sociedad tenga que instrumentar mecanismos de control independientes para evitar esta situación de juez y parte que podría darse en el caso de vacío legal.

La administración de cualquier empresa, debe preocuparse de disponer de los mecanismos de inspección y control en disposiciones de seguridad y salud en el trabajo. Las formas en que los diferentes estados se organizan acerca de estas actividades de control e inspección es realmente muy variada, habiendo sociedades que descansan más en entidades no propiamente administrativas, sino procedentes de la sociedad civil, mientras que en otros casos se produce exclusivamente una intervención estatal.

De todas maneras, en cualquiera de las circunstancias, ha de observarse y hacerse cumplir el conjunto de disposiciones legales vigentes en la materia.

El Gráfico 10 muestra las raíces de la seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo, a lo citado anteriormente.

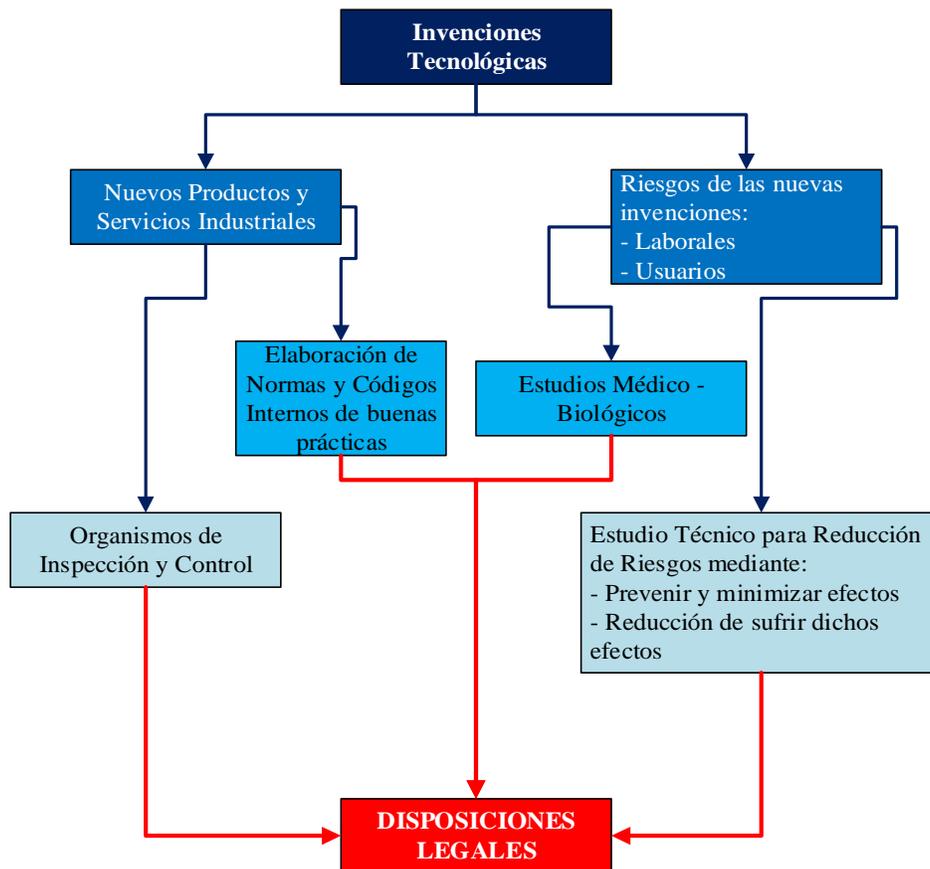


Gráfico 10. La seguridad y salud en el trabajo y sus Raíces
Fuente: (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 1999)

2.3.4.3. Estructura de la Norma referente al Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo

La Occupational Health and Safety Assessment Series, 2007, (p. 4) estructura a la norma de la siguiente manera:

Introducción

1. Alcance
2. Referencias
3. Términos y definiciones
4. Requisitos del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)
 - 4.1 Requisitos generales
 - 4.2 Política de SST
 - 4.3 Planificación
 - 4.4 Implementación y operación
 - 4.5 Verificación
 - 4.6 Revisión por la Dirección

2.3.5. SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO

Camisón, César, 2009, (p. 15) expresa que:

Un Sistema Integrado de Gestión (SIG) es una plataforma común para unificar los sistemas de gestión de la organización en distintos ámbitos en uno sólo, recogiendo en una base documental única los antes independientes manuales de gestión, procedimientos, instrucciones de trabajo, documentos técnicos y registros, realizando una sola auditoría y bajo un único mando que centraliza el proceso de revisión por la dirección.

La heterogeneidad de principios que ha marcado la historia del movimiento por la calidad está en trance de superarse con la integración de sistemas de gestión diseñados de manera compatible, tomando como base aquellos una serie de principios compartidos. La heterogeneidad de prácticas entre los distintos enfoques y sistemas de gestión está evolucionando asimismo en la línea de la compatibilidad y la integración de prácticas.

Un SIG implica heredar los elementos valiosos ya incorporados a distintos sistemas parciales, pero aplicándolos ahora de una manera más flexible y abierta. También significa que los esfuerzos de la Gestión de la Calidad deberán orientarse en el futuro hacia la erradicación de duplicaciones costosas para el despliegue independiente de cada estándar, asegurando el desarrollo integrador y compatible de los sistemas de gestión de modo que puedan satisfacer los requisitos de todos los grupos de interés críticos para la organización, internos y externos a ella.

Capítulo 3

MARCO METODOLÓGICO

El presente trabajo de investigación se presenta como un tema innovador dentro de la industria aérea en el Ecuador, debido a la integración de un Sistema de Gestión de Gases de Efecto Invernadero con los lineamientos de los Sistemas de Gestión de Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo, dentro de uno de los pilares fundamentales para la operación propia de una aerolínea, el cual es la Operación en Tierra de la maquinaria y equipos de apoyo logístico para cada uno de los vuelos de las aeronaves. Para este fin, el desarrollo del proyecto empleó una *Investigación Exploratoria*, debido a que se trata de un tema poco estudiado o desconocido debido a la falta de legislación específica en el país.

3.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

3.1.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICO

Se realizó un análisis de la aplicabilidad del Sistema Integrado de Gestión de GEI, Calidad, Seguridad y Ambiente para las operaciones en tierra de una aerolínea, tomando en cuenta el estudio de la normativa legal aplicable, las necesidades y aplicaciones dentro de la industria, a modo del ámbito práctico, de la conveniencia de dicha aplicabilidad y de la responsabilidad social que su implementación conlleva.

3.1.2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN ANALÍTICO

Gestionar los Sistemas de Gestión de GEI, de Calidad, de Seguridad y de Ambiente de modo conjunto, mediante la adaptación de las metodologías presentes en cada uno

de los ámbitos nombrados, optimizando los recursos y verificando el cumplimiento con la normativa aplicable a cada uno de ellos. Este análisis se lo realizó para una aerolínea y sus equipos de apoyo en tierra, cuyas características se encuentran en la Tabla 2, y que opera en el Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre ubicado en la parroquia Tababela, del Distrito Metropolitano de Quito.

Tabla 2. Características de Equipos de Apoyo en aerolínea

Tamaño de Aerolínea:	Mediano
Número de Empleados:	1200
Número de Aeronaves:	18
Estaciones domesticas:	14
Estaciones internacionales:	8
Horas de vuelo/mes:	Aproximadamente 3000
# Equipos de Apoyo a Motor	40

Elaborado por: Muñoz, 2014

3.2. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA

Debido a que el desarrollo del proyecto empleó una *Investigación Exploratoria*, por tratarse de un tema poco estudiado o desconocido debido a la falta de legislación específica en el país, se presentan los siguientes elementos:

3.2.1. INDUCCIÓN A LA ALTA DIRECCIÓN ACERCA DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

El inicio del proyecto de Integración de un Sistema de Gestión de Gases de Efecto Invernadero con los lineamientos generales de Calidad, Seguridad y Ambiente en las operaciones en tierra de una aerolínea, se encuentra marcado preponderantemente por la decisión de la Alta Dirección de la Empresa que lo va a implementar. Esto se debe principalmente a son los que asignan los recursos económicos, son los responsables por liderar y coordinar la gestión de la implementación y, deben asumir un compromiso directo con las áreas involucradas y las partes interesadas.

Para lograr este cometido, la Alta Dirección debe tener clara la idea de que el Sistema Integrado de Gestión que se plantea, no representa un “gasto” para la Empresa, sino, que es una herramienta para lograr una gestión sistémica de los gases de efecto invernadero en sus operaciones en tierra, y lograr que las partes interesadas se encuentren satisfechas y así lograr su eficiencia en términos ambientales dentro de estas operaciones.

Además, la Alta Dirección debe saber acerca de las implicaciones que conllevan la falta de conocimiento de los requisitos legales de sus operaciones en tierra en cuanto a sus emisiones, la prestación del servicio y la satisfacción del cliente interno, evitando así, las multas o sanciones a las que se expone por incumplimiento, ya que “*el desconocimiento de la ley no le exime de la responsabilidad de cumplirla*”, y para esto debe estar consciente de la necesidad de crear una cultura que se encuentre sólidamente basada en las leyes, y que su cumplimiento sea parte de los procedimientos rutinarios en las operaciones en tierra, para alcanzar una gestión eficiente con optimización de recursos.

El enfoque que la Alta Dirección debe conocer acerca del Sistema de Gestión, es el de promover y consolidar al interior de la Empresa, una cultura que comparta la visión del éxito, el compromiso con los clientes externos, internos y con el ambiente, mediante el establecimiento de objetivos y metas, el análisis de los riesgos asociados a sus operaciones, y los mecanismos de mejora continua para determinar las falencias en los procesos y su posterior eliminación.

3.2.2. PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

Si bien existen una gran cantidad de publicaciones acerca de la planificación estratégica aplicada en varios ámbitos, y siendo el tema del presente trabajo de investigación la Integración de Sistemas de Gestión, se debe abordar la planificación de forma general y enfocada a la gestión de los gases de efecto invernadero que producen las operaciones en tierra de una aerolínea. Para esto se empezó definiendo lo que es planificación estratégica.

La Universidad Nacional de Colombia, 2007, (p. 7) expresa que:

La planeación estratégica es una herramienta que permite a las organizaciones prepararse para enfrentar las situaciones que se presentan en el futuro, ayudando con ello a orientar sus esfuerzos hacia metas realistas de desempeño, por lo cual es necesario conocer y aplicar los elementos que intervienen en el proceso de planeación. La planeación estratégica está entrelazada de modo inseparable con el proceso completo de la dirección; por tanto, todo directivo debe comprender su naturaleza y realización. Además, a excepción de algunas empresas, cualquier compañía que no cuenta con algún tipo de formalidad en su sistema de planeación estratégica, se expone a un desastre inevitable. Es la planeación más amplia de la organización, constituye planeación a largo plazo y concibe a la organización como un todo.

De acuerdo a lo expuesto en el concepto anterior, la Organización debe realizar una planificación estratégica para lograr los objetivos a ser planteados, para lo cual deberá tomar en cuenta las siguientes fases:

3.2.2.1. Asignación de los Recursos requeridos por el proyecto

Una vez que la Alta Dirección de la Empresa ha decidido implementar el Sistema de Gestión Integrado, debe asignar inicialmente los recursos requeridos para el diseño e implementación. Estos recursos tienen que ver principalmente con el tiempo de horas hombre de varios colaboradores, los cuales tendrán que realizar, aparte de sus tareas diarias, las tareas que exija el Sistema de Gestión que está por nacer. Dentro de este rubro se contará con:

- a) Coordinador o líder de proyecto.
- b) Representante de la Dirección.
- c) Comité Gerencial.
- d) Personas a cargo de cada área o proceso de la Empresa, y que son las que conocen los mismos.
- e) Personas que serán designadas como Auditores Internos de la Empresa.
- f) Apoyo Administrativo.
- g) Materiales de oficina esenciales para el trabajo fluido de las personas nombradas.

Cabe señalar que los recursos iniciales serán los que representen un mayor rubro, ya que una vez que el Sistema Integrado se encuentre implementado, este funcionará simbióticamente con los procesos de la Empresa, haciendo que los costos bajen en relación a la cantidad de horas hombre necesarias para que el Sistema funcione.

3.2.2.2. Coordinación del proyecto de diseño e implementación del Sistema Integrado de Gestión

El primer paso para el diseño e implementación del Sistema Integrado de Gestión, consiste en la selección de un coordinador o líder del proyecto, el cual deberá tener a cargo la organización logística, de comunicaciones y de documentación. El coordinador podrá ser una persona que trabaje en la Empresa y que conozca su funcionamiento, o a su vez podrá ser una persona externa que encamine el diseño e implementación del Sistema. Para el primero de los casos es recomendable que la persona trabaje a tiempo completo en el proyecto y que a su vez este se convierta en el Representante de la Dirección, ya que en él *“se conjugará el conocimiento y dominio técnico global del tema, junto con la capacidad de dirigir, hacer hacer, dar ejemplo y convocar”* (Pedro Poveda, 2009).

La designación del Representante no implica que la Alta Dirección se vaya a desvincular del proyecto dado que los Sistemas de Gestión son su herramienta, y lo normal es que deba estar presente durante la auditoría, sustentando los procesos de dirección que son de su responsabilidad directa. Además, su presencia, ejemplo y participación efectiva van a dar un mensaje claro a todos los funcionarios, promoviendo la dinámica que el proyecto requiere. (Pedro Poveda, 2009)

El coordinador o líder del proyecto deberá poseer las siguientes cualidades y competencias, las cuales deben madurar conforme se ejecute el proyecto:

- a) Debe conocer las normas que constituyen el Sistema Integrado.
- b) Debe poseer un “conexión directa” con la Alta Dirección de la empresa.
- c) Debe tener la cualidad de liderazgo para llevar adelante el proyecto ante cualquier vicisitud.

3.2.2.3. Comité Gerencial y su rol

El Comité Gerencial estará conformado por los miembros de la organización cuyas funciones puedan repercutir directamente en los procesos, es decir, las personas que tengan poder de decisión dentro de cada área de la organización. Este Comité debe participar activamente dentro del Sistema Integrado de Gestión mediante sus reuniones planificadas periódicamente y que en conjunto con el Coordinador del Proyecto y el Representante de la Dirección, se les informará acerca de los enfoques generales, los avances y dificultades encontradas, y es donde se deberán tomar decisiones que pueden requerir un análisis conjunto.

3.2.2.4. Revisión Gerencial Inicial

Una vez que el Coordinador del Proyecto ha sido designado, se reúnen con el Comité Gerencial y los encargados de las diferentes áreas para realizar la Revisión Gerencial Inicial. Esta revisión servirá para tratar los temas enlistados a continuación, para establecer la línea base del Sistema Integrado de Gestión que va a ser diseñado e implementado para las operaciones en tierra de la Empresa:

- a) Definición del Equipo de Trabajo, el cual será constituido por la Alta Dirección, el coordinador del proyecto, y dado el caso, el consultor externo.
- b) Definición del alcance del Sistema de Gestión Integrado de Gases de Efecto Invernadero con los lineamientos de Calidad, Seguridad y Ambiente para las operaciones en tierra de la aerolínea, en donde se identificarán las actividades cubiertas, la extensión en cuanto a la ubicación geográfica y el área de influencia directa.
- c) Definición de los servicios dentro de las operaciones en tierra que la aerolínea se “auto presta” para cada una de sus aeronaves, y que podrían estar emitiendo gases de efecto invernadero (GEI) que afecten al ambiente y a las posibles partes interesadas.
- d) Análisis de las necesidades que requieren el servicio de operación en tierra, así como también de las partes interesadas en torno a las emisiones de gases de efecto invernadero hacia la atmósfera.

- e) Evaluación del estado actual de las operaciones en tierra con respecto al servicio prestado y a las emisiones generadas por los equipos. Levantamiento de línea base.
- f) Análisis de información de la Empresa en lo concerniente a sanciones, multas, llamados de atención, por parte de los organismos de control ambiental con respecto a la generación de emisiones de los equipos de combustión interna que prestan servicio en tierra a las aeronaves.

Después de haber analizado los puntos citados, la revisión gerencial inicial deberá llegar a establecer las estrategias a ser implementadas en forma de acciones inmediatas para subsanar cualquier tendencia que exista con respecto al incumplimiento de la normativa o fallas en la prestación del servicio en tierra de las aeronaves de la Empresa.

3.2.2.5. Diseño de la Política, Misión y Visión del Sistema Integrado de Gestión

Para realizar el diseño de la misión y de la visión de la Empresa es necesario definir los conceptos de cada uno de ellos.

- a) **Política del Sistema de Gestión:** La Política se puede definir como los lineamientos de la Organización con respecto a sus intenciones y su dirección. Es la definición de los puntos claves que la hacen diferente a las demás empresas, principalmente a la competencia.
- b) **Misión de la Organización:** La Misión se puede definir como la “razón de ser” de la Empresa, y contesta las cuestiones de: ¿Para qué se encuentra la Empresa en el mercado?, ¿Qué producto o servicio prestado por la empresa le da una ventaja competitiva sobre las demás? La misión responde a las preguntas planteadas de forma clara y concisa, proporcionando la información del espacio o alcance del producto o servicio.
- c) **Visión de la Organización:** La Visión se puede definir como la perspectiva de la Empresa hacia un futuro, siendo catalogada también como el propósito o el objetivo general que se plantea la Organización a mediano o largo plazo. Debe ser coherente con la misión de la Empresa, además debe ser viable en el tiempo mediante el cumplimiento de los objetivos específicos.

La política, misión y visión de la Empresa deben ser propuestas en una reunión de la Alta Dirección junto con el coordinador del proyecto. Este último será responsable de realizar una inducción a los miembros de la Alta Dirección acerca de los conceptos y lineamientos generales para establecer la política, misión y visión del Sistema Integrado, con el fin de que durante el diseño no se produzcan confusiones y conflictos que lleguen a convertir a la reunión en interminable, y el objetivo del diseño fluya de acuerdo a lo programado. La reunión contendrá los siguientes puntos a tratar:

- a) Definición del propósito y alcance del producto o servicio de la Organización.
- b) Definición del objetivo general de la Organización en X años en el futuro.
- c) Determinación del campo de acción, diferencias con la competencia, mercado de la Empresa.
- d) Determinación de los valores que va a respetar la Empresa.

Una vez establecidos los puntos anteriores, se empezará con el diseño de la Política, Misión y Visión de la Organización, las cuales deben ser claras, sencillas, entendibles, atractivas, y lo más importante, que sean compartidas a cada uno de los colaboradores de la Organización, logrando así un sentido de pertenencia y orgullo. La Política deberá contener en su texto los elementos que comprometan el apoyo al desarrollo de Sistema, la promoción de la toma de conciencia hacia el Sistema, el cumplimiento de los requisitos aplicables, la prevención de impactos ambientales, fallas, accidentes y enfermedades, así como el mejorar continuamente el servicio, los procesos y el desempeño del Sistema. El Gráfico 11 muestra un ejemplo de cómo plantear la Política, Misión y Visión de la Organización, con respecto al Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero con lineamientos de Calidad, Seguridad y Ambiente.

Ejemplo de Misión

- *“Proporcionar servicio de asistencia en tierra a aeronaves acorde a los requerimientos y legislación vigentes, siempre comprometidos con el cuidado del ambiente, la seguridad de nuestros colaboradores y la satisfacción de nuestros clientes durante nuestras operación en tierra”*

Ejemplo de Visión

- *“Ser la empresa de asistencia en tierra a aeronaves reconocida nacional e internacionalmente. Ser reconocida por la autoridad ambiental por su excelencia ambiental en las operaciones en tierra”*

Ejemplo de Política

- *“Proporcionar servicio de asistencia en tierra a aeronaves, con tecnología de punta, cumpliendo con los más altos estándares de calidad, seguridad y cuidado del medio ambiente en nuestras operaciones en tierra. Contar con colaboradores competentes y comprometidos, enfocados en la prevención de la contaminación por emisiones y en sobrepasar las expectativas de nuestros clientes. Es nuestra doctrina cumplir con la normativa y legislación vigentes para garantizar la excelencia de nuestros procesos a través de la mejora continua.”*

Gráfico 11. Ejemplo de Política, Misión y Visión

Fuente: Muñoz, 2014

3.2.2.6. Planificación Directiva del Sistema de Gestión Integrado

La planificación directiva es la etapa en la cual se realiza el Plan Estratégico de la Organización con los respectivos objetivos y metas que van a ayudar a la Empresa a cumplir con la política, misión y visión, mediante el desarrollo de estrategias que respondan a las obligaciones que propone la política empresarial, así como las obligaciones de carácter legal y contractual que estén relacionados con el servicio de apoyo en tierra a las aeronaves, y por ende, a su impacto en el ambiente debido a la emisión de Gases de Efecto Invernadero.

3.2.2.6.1. Planificación de la Gestión de GEI con lineamientos de Calidad, Seguridad y Ambiente

Para la planificación de la Gestión de GEI, Calidad, Seguridad y Ambiente, se deberá tomar en cuenta lo descrito a continuación:

- a) Conocimiento de los requisitos de carácter reglamentario como leyes, reglamentos, normas, así como los requisitos de carácter contractual o corporativo.
- b) Trazar la estrategia para la Gestión de los GEI dentro de las operaciones en tierra de la aerolínea, tomando en consideración que dicha estrategia está alineada con la calidad del servicio, la seguridad del personal y en cuidado del ambiente en general.
- c) Establecer el criterio de focalización que debe priorizar la Empresa con respecto a los puntos que son considerados críticos dentro de las operaciones en tierra y que puede ser fuente emisora de GEI hacia la atmósfera. En este punto se definen los posibles compromisos y objetivos del Sistema de Gestión.
- d) Desarrollar el Plan Estratégico de la Empresa como un instrumento que ayuda a integrar los objetivos y las metas previstas, y cuyo cumplimiento ayude al éxito de la visión de la Empresa en un futuro. Este Plan debe contener los objetivos que se relacionan con el valor agregado del servicio de apoyo en tierra, o por los objetivos relacionados con las partes interesadas en que se cumpla la normativa de GEI vigente.
- e) Establecer el Tablero de Control de Indicadores de Gestión, que son los indicadores asociados a los objetivos del Plan Estratégico y a los procesos operacionales asociados a la emisión de GEI en las operaciones en tierra.

3.2.3. PLANIFICACIÓN OPERACIONAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO

La Planificación Operacional consiste en realizar el análisis detallado de los procesos que se encuentran dentro del alcance del Sistema de Gestión Integrado, así como el uso eficiente de los recursos dentro de los procesos para realizar el servicio. Dicho análisis sigue la siguiente secuencia:

3.2.3.1. Estructuración de la red de procesos del Sistema de Gestión Integrado

La red de procesos viene definida “*como punto fundamental de inicio en la configuración e implementación del Sistema de Gestión, es conveniente preparar un mapa en el que gráficamente sea posible observar de un solo golpe de vista los diferentes procesos que integran el Sistema y su interrelación*” (Pedro Poveda, 2009). El paso previo a realizar el mapa de procesos de la Organización, consiste en enlistar los procesos involucrados y

relacionados entre sí dentro de las operaciones en tierra de una aerolínea para la obtención del servicio. Estos procesos deben ser organizados de acuerdo a una clasificación de los mismos, los cuales se describen a continuación:

- a) **Procesos Estratégicos:** Son los procesos gobernantes que son liderados por la Alta Dirección de la Organización. Son los que planifican y proporcionan los lineamientos, directrices y recursos para los otros procesos con el fin de cumplir con la visión de la Empresa.
- b) **Procesos de Operación:** Son los procesos cuya alteración puede influir directamente en la realización del producto o servicio, alterando el objetivo del cumplimiento de la misión de la Empresa.
- c) **Procesos de Apoyo:** Son los procesos transversales de la organización. Generalmente tiene que ver con el suministro de talento humano y la tecnología para la ejecución de los procesos operativos. Son catalogados como procesos necesarios para la organización, por esta razón pasan a ser estratégicos en la ejecución de los procesos que dependen de ellos para lograr la misión de la Empresa.

Una vez organizados los procesos que intervienen dentro del alcance del Sistema de Gestión Integrado a ser implementado, se los puede representar en dos herramientas simples de diagramación, las cuales se describen a continuación.

- i. **Cadena de Valor:** Es la herramienta que representa a los procesos mediante un diagrama simple que refleja la generación de valor para el cliente final. En el Gráfico 12 se puede observar el esquema de la cadena de valor de una organización, mientras que en el Gráfico 13 se muestra un ejemplo de cadena de valor del proceso global de operaciones en tierra.
- ii. **Mapa de Procesos:** Es la herramienta que representa a los procesos mediante un diagrama de cajones, los cuales muestran las interacciones entre sí mediante conectores o flechas. El Gráfico 14 representa el esquema general de un mapa de procesos, mientras que el Gráfico 15 muestra un ejemplo del mapa de procesos de las operaciones en tierra de una aerolínea.

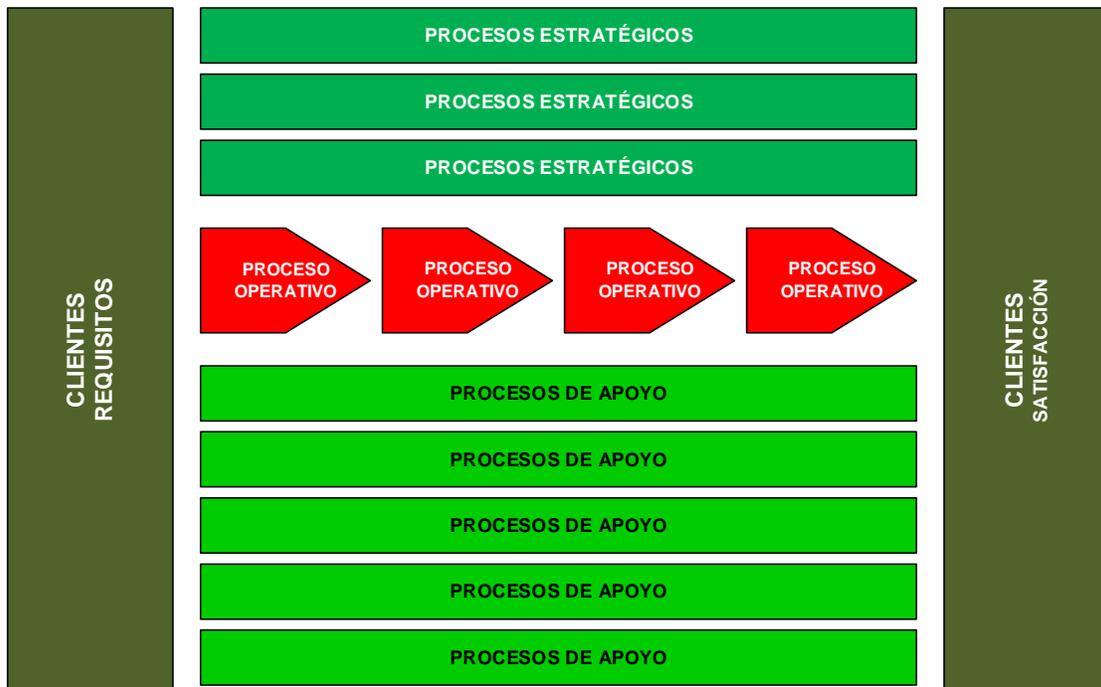


Gráfico 12. Esquema de Cadena de Valor
Fuente: Muñoz, 2014



Gráfico 13. Ejemplo de Cadena de Valor
Fuente: Muñoz, 2014

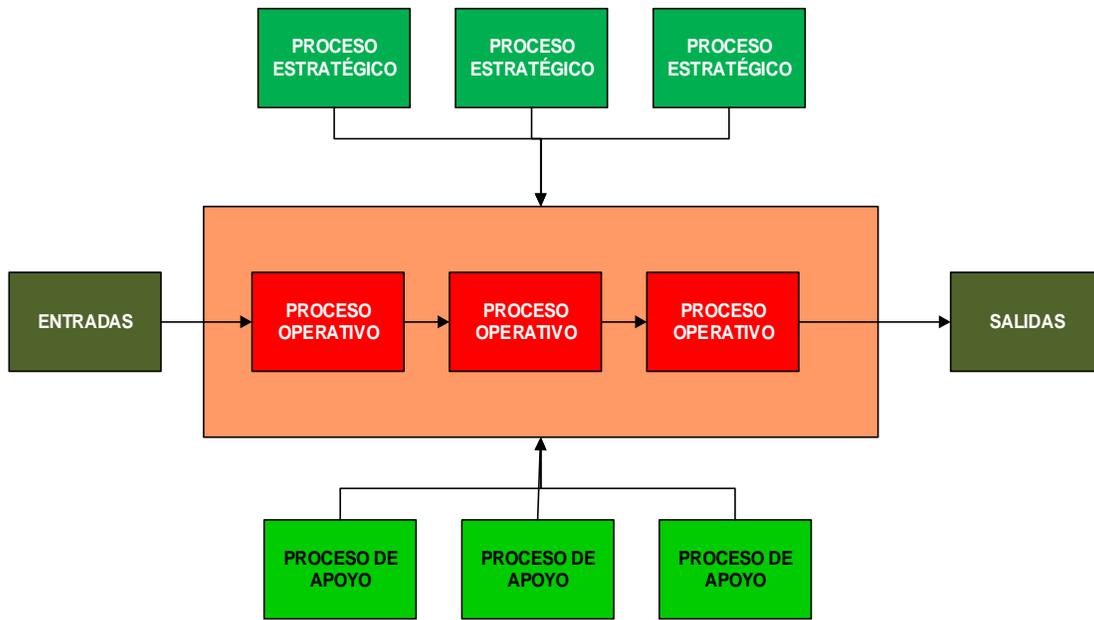


Gráfico 14. Esquema General de Mapa de Procesos
Fuente: Muñoz, 2014

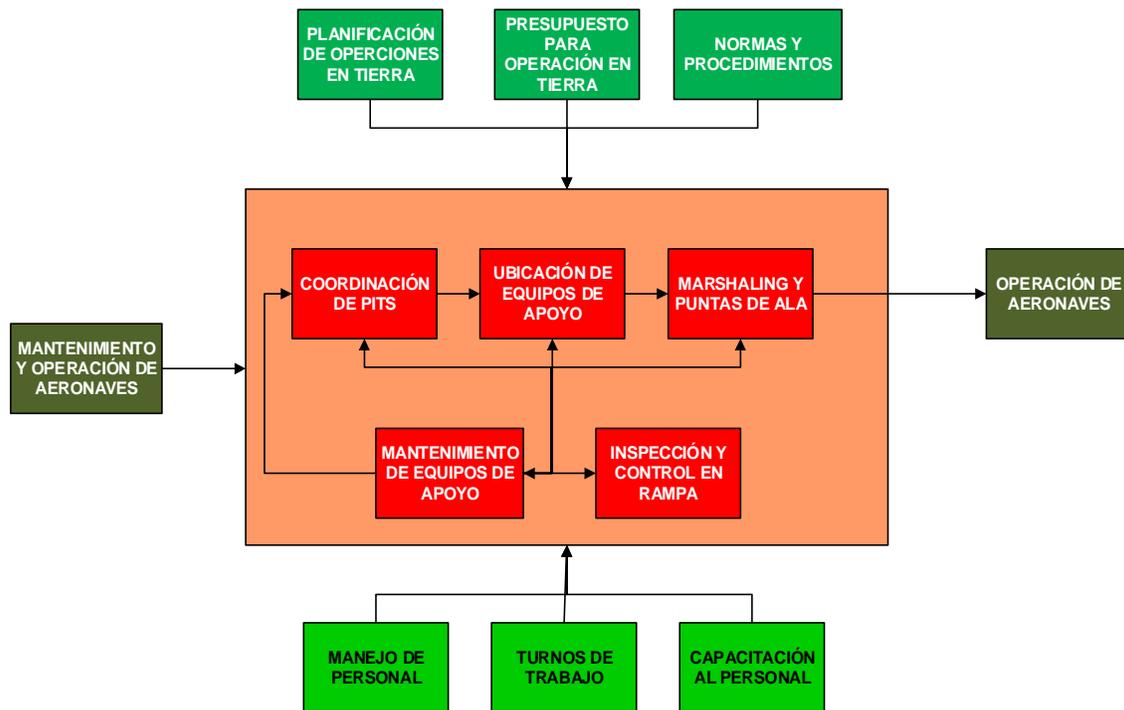


Gráfico 15. Ejemplo de Mapa de Procesos
Fuente: Muñoz, 2014

3.2.3.1.1. Planificación de la Calidad del Servicio de Operaciones en Tierra

La planificación de la calidad del servicio que va a ser prestado es una tarea muy importante dentro del Sistema de Gestión Integrado debido a que ayuda a determinar los procesos o actividades críticas que puedan alterar la prestación del servicio en tierra a nivel global. Esta planificación deberá contener al menos lo citado a continuación:

- a) Planificación documentada de los procesos necesarios para la realización del servicio.
- b) Determinación de los objetivos de calidad, necesidades y requerimientos (documentos, suministros), actividades de verificación, validación, seguimiento e inspección del servicio, y los registros requeridos para demostrar la conformidad del servicio.
- c) Controles sobre los procesos operacionales del servicio, tomando en cuenta: la información disponible, las instrucciones de trabajo disponibles, los equipos apropiados y su mantenimiento, las actividades de seguimiento, y los procesos para la entrega del servicio.

3.2.3.1.2. Análisis Integral de Procesos

Para el análisis integral del proceso de operaciones de apoyo en tierra en la aerolínea, se debe realizar un análisis detallado de las actividades secuenciales de los procesos involucrados, en donde se debe tomar en cuenta las entradas, salidas, materiales y equipos a ser utilizados, y la información y elementos que son imprescindibles para cada proceso. Para lograr este cometido se deberá tener presente lo siguiente:

- a) Establecimiento del flujo, el alcance, los objetivos y las actividades del proceso o procesos involucrados.
- b) Identificación de la legislación aplicable, así como también de los requerimientos contractuales que aplican a las diferentes actividades del proceso.
- c) Determinación de las entradas y salidas de los procesos.
- d) Identificación de las actividades críticas de cada proceso.
- e) Identificación de cargos, puestos de trabajo y competencias críticas.
- f) Identificación de los insumos, materiales, servicios o proveedores críticos.
- g) Identificación de los equipos e infraestructura crítica.
- h) Identificar los métodos y la información crítica para la prestación del servicio.

- i) Definición de los mecanismos y condiciones de trazabilidad del servicio prestado.
- j) Determinación de las mediciones y controles críticos.
- k) Determinación del mecanismo para el logro de la mejora continua de los procesos.

Se deberá además tener un control sobre los procesos de compra o adquisición que permita determinar el impacto sobre los procesos del servicio prestado. Para este fin se deben definir los criterios para la selección y evaluación de los proveedores, y se debe tener registros de los resultados de evaluación de estos.

3.2.3.1.3. Estructuración de los Procedimientos y Planes relacionados con la Mejora Continua

La mejora de un Sistema de Gestión se logra mediante la medición del mismo. La medición se la realiza mediante las Auditorías, que son las herramientas que *“se utilizan para determinar el grado en que se han alcanzado los requisitos del Sistema de Gestión”* (ISO, International Organization for Standardization, 2005).

Para llevar a cabo las auditorías, la Organización deberá asegurarse de formar un equipo auditor interno. Este equipo estará conformado por personas que además de conocer los procesos de la Organización, posean cualidades como independiente, íntegro, objetivo, sereno, ético, diplomático, conciliador, perceptivo, decidido y seguro de sí mismo.

Una vez formado el equipo auditor se procede a ejecutar el Programa de Auditorías planificado con el fin de encontrar hallazgos en los procesos. Estos hallazgos pueden ser No Conformidades que son definidas como el *“incumplimiento de un requisito”* y las Oportunidades de Mejora, las cuales deberán recibir el tratamiento respectivo mediante los siguientes pasos:

- a) Análisis de las causas de la No Conformidad, especialmente la causa raíz que es la que origina el hallazgo.
- b) Establecimiento de acciones correctivas inmediatas o de acciones correctivas con plazo de ejecución (Plan de Acción) que permitan la corrección del incumplimiento.
- c) Establecimiento de acciones preventivas que ayuden a que la No Conformidad no vuelva a aparecer y a ser reportada nuevamente durante otra auditoría.

- d) Establecimiento del mecanismo de medición de la eficacia de las acciones correctivas y preventivas tomadas.

Para este proceso es muy importante que la Alta Dirección de la Organización sea el principal cliente de las auditorías, ya que en base a estas, se involucrarán en los problemas y las posibles soluciones. Además es muy importante de que todas las personas que trabajan para la Organización entiendan y apliquen los pasos anteriormente descritos para el tratamiento de las No Conformidades.

3.2.4. INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN. VENTAJAS

Los Sistemas de Gestión a nivel general, presentan algunas “similitudes” o partes que pueden integrarse, lo que conlleva a poseer varias ventajas que se enlistan a continuación:

- a) Cada uno de los sistemas de Gestión que van a ser integrados poseen los requisitos generales que deben tener para ser catalogados como tal. Estos requisitos pueden ser unidos por criterios para formar un solo cuerpo.
- b) Control de los documentos del Sistema Integrado de la Organización.
- c) Control de los registros del Sistema Integrado de la Organización reunidos en un solo sistema, lo que permite evaluar los procesos y de ser el caso tomar acciones de mejora continua.
- d) Poseer una política integrada que cumpla con los requisitos de política de cada uno de los Sistemas de Gestión a integrar, y proporcione lineamientos claros en pro del cumplimiento de los objetivos propuestos.
- e) Los objetivos abarcarán todo el universo de la Empresa y estarán enfocados a una sola planificación y el cumplimiento de los mismos.
- f) Un solo mecanismo de asignación de recursos y retroalimentación entre la Alta Dirección y la Organización y viceversa, lo cual permitirá la toma de decisiones coherentes con el Sistema.
- g) Perfiles, competencias y rendimientos óptimos del personal de la Organización mediante una metodología única de capacitación.

- h) Metodología única de comunicación interna para la realización de actividades críticas y comunicación externa para el servicio con los clientes y partes interesadas.
- i) Un solo proceso de Aseguramiento de la Calidad que maneje el Sistema de Auditorías internas y externas de la organización, realice el tratamiento de las No Conformidades y evite la dispersión de criterios de auditoría; todo en forma sistémica para lograr la mejora continua.
- j) Establecimiento de mecanismos de seguimiento y medición sistémicos que ayuden a la toma de decisiones por parte de la Alta Dirección. Dentro de estos mecanismos se encuentran los indicadores de gestión, la medición de procesos, el control del servicio no conforme, la implementación de acciones preventivas y correctivas, entre otros.

La mayor ventaja de integrar los Sistemas de Gestión es la de optimización de los recursos, que se requerirían para realizar cada una de las tareas de forma separada, desordenada y confusa, tendiente al derroche de recursos como el tiempo / dinero.

3.2.5. RELACIÓN DE LOS REQUISITOS DE ISO 14064-1: GEI, ISO 9001, ISO 14001 Y OHSAS 18001

El presente acápite es la parte medular y la razón de ser del presente trabajo de investigación. En la tabla 3 se muestra la norma de referencia para Gases de Efecto Invernadero ISO 14064-1, cuyos requisitos son perfectamente integrables a los requisitos de las normas de calidad ISO 9001, de ambiente ISO 140001 y de seguridad y salud en el trabajo OHSAS 18001.

Tabla 3. Relación de los requisitos de las Normas ISO 14064-1, ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001

RELACIÓN ENTRE NORMAS							
ISO 14064-1		ISO 9001		ISO 14001		OHSAS 18001	
Cláusula	Descripción	Cláusula	Descripción	Cláusula	Descripción	Cláusula	Descripción
4.1	Límites de la Organización	4.1	Requisitos generales	4.1	Requisitos generales	4.1	Requisitos generales
		4.2	Requisitos de la documentación				
		4.2.1	Generalidades	4.4.4	Documentación	4.4.4	Documentación
		4.2.2	Manual de Calidad				
6.2	Retención de documentos y mantenimiento de registros	4.2.3	Control de documentos	4.4.5	Control de documentos	4.4.5	Control de documentos
6.2	Retención de documentos y mantenimiento de registros	4.2.4	Control de registros	4.5.4	Control de registros	4.5.4	Control de registros
		5.1	Compromiso de la Dirección				
4.3.1	Etapas y exclusiones de la cuantificación	5.2	Enfoque al cliente (7.2.1)	4.3.1	Aspectos e impactos ambientales	4.3.1	Peligros y evaluación de riesgos
4.3.2	Identificación de fuentes y sumideros de GEI						
		5.3	Política de la calidad	4.2	Política ambiental	4.2	Política de SSO
		5.4.1	Objetivos de calidad	4.3.3	Objetivos, metas y programas	4.3.3	Objetivos, metas y programas
		5.4.2	Planificación del SGC				
6.1.2	Gestión de información sobre los GEI	5.5.1	Responsabilidad y autoridad	4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
		5.5.2	Representante de la Dirección				
		5.5.3	Comunicación interna				
6.1.2	Gestión de información sobre los GEI	5.6	Revisión por la dirección	4.6	Revisión por la dirección	4.6	Revisión por la dirección
		6.1	Provisión de recursos				
		6.2	Recursos Humanos				
		6.2.1	Generalidades	4.4.2	Competencia, formación y toma de conciencia	4.4.2	Competencia, formación y toma de conciencia
		6.2.2	Competencia, toma de conciencia y entrenamiento				
		6.3	Infraestructura				

RELACIÓN ENTRE NORMAS

ISO 14064-1		ISO 9001		ISO 14001		OHSAS 18001	
Cláusula	Descripción	Cláusula	Descripción	Cláusula	Descripción	Cláusula	Descripción
		6.4	Ambiente de trabajo				
4.3.3	Selección de las metodologías de cuantificación	7.1	Planificación de la realización del producto				
5.3.1	Selección y establecimiento del año base						
5.3.2	Recalcular el inventario de GEI						
		7.2	Procesos relacionados con el cliente				
		7.2.1	Determinación de los requisitos relacionados con producto	4.3.2	Requisitos legales y otros requisitos	4.3.2	Requisitos legales y otros requisitos
		7.2.2	Revisión de los requisitos relacionados con producto				
		7.2.3	Comunicación con el cliente	4.4.3	Comunicación	4.4.3.1	Comunicación
		7.3	Diseño y desarrollo				
		7.4	Compras				
4.2.1	Establecimiento de límites operativos	7.5.1	Control de la producción y de la prestación del servicio	4.4.6	Control operacional	4.4.6	Control operacional
7	Informes sobre GEI	7.5.2	Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio				
		7.5.3	Identificación y trazabilidad				
		7.5.4	Propiedad del cliente				
		7.5.5	Preservación del producto				
4.2.2	Emisiones y remociones directas de GEI	8.1	Medición, análisis y mejora/Generalidades				
4.2.3	Emisiones indirectas de GEI por energía						
4.2.4	Otras emisiones indirectas de GEI						
4.3.5	Selección o desarrollo de los factores de emisión o remoción de GEI						
		8.2.1	Satisfacción del cliente				
8.1	Generalidades de la verificación	8.2.2	Auditoría interna	4.5.5	Auditoría interna	4.5.5	Auditoría interna

RELACIÓN ENTRE NORMAS

ISO 14064-1		ISO 9001		ISO 14001		OHSAS 18001	
Cláusula	Descripción	Cláusula	Descripción	Cláusula	Descripción	Cláusula	Descripción
8.2	Preparación para la verificación						
8.3	Gestión de la verificación						
5.1	Emisiones y remociones de GEI	8.2.3	Seguimiento y medición de los procesos				
		8.2.4	Seguimiento y medición del producto	4.5.1	Seguimiento y medición	4.5.1	Seguimiento y medición
6.1.2	Gestión de la información sobre los GEI	7.6	Control de los dispositivos de seguimiento y medición				
6.1.1	Gestión de la información sobre los GEI			4.5.2	Evaluación del cumplimiento legal	4.5.2	Evaluación del cumplimiento legal
		8.3	Control del producto no conforme	4.4.7	Preparación y respuesta ante emergencias	4.4.7	Preparación y respuesta ante emergencias
4.3.4	Selección y recopilación de datos de la actividad de GEI						
4.3.6	Cálculo de emisiones y remociones de GEI	8.4	Análisis de datos				
5.4	Evaluación y reducción de la incertidumbre						
6.1.1	Gestión de la información sobre los GEI	8.5.1	Mejora continua				
5.2.1	Acciones dirigidas	8.5.2	Acción correctiva	4.5.3	No conformidad, acción correctiva y acción preventiva	4.5.3.1	Investigación de incidentes
5.2.2	Proyectos de reducción de emisiones o de aumento de remociones de GEI	8.5.3	Acción preventiva			4.5.3.2	No conformidad, acción correctiva y acción preventiva

Elaborado por: Muñoz, 2014

Como se puede observar, las celdas que se encuentran resaltadas en color verde, son los requisitos de las normas que pueden ser integrados, con lo cual queda demostrada la hipótesis de la integración de los Sistemas ISO 14064-1, ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001.

3.2.6. DISEÑO DE OPERACIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

El diseño operacional del Sistema Integrado de Gestión, es la parte esencial de la operatividad del mismo, es decir, es la realización del producto al que se pretende llegar para que el Sistema funcione como un solo cuerpo, logrando la eficiencia en cada proceso en el cual es implementado, que en el caso de la presente investigación es en los procesos de las operaciones en tierra de una aerolínea con el fin de identificar, cuantificar y controlar las emisiones o aumentar las remociones de los gases de efecto invernadero que son producto de las operaciones inherentes al proceso. Para este fin, el coordinador del proyecto podrá nombrar uno o más facilitadores, que son las personas con mayores conocimientos sobre los procesos, para que ayuden en la elaboración de procedimientos específicos de la operación en tierra de la aerolínea.

De acuerdo a la tabla 3, los requisitos de las normas son perfectamente integrables en varias cláusulas, las cuales, por sus características pueden unificarse. De esta premisa se parte para que el diseño operacional se enfoque en la identificación de los procesos involucrados y la creación de procedimientos para la realización del servicio, los procedimientos específicos, así como de los procedimientos documentados obligatorios de acuerdo a cada norma, los cuales deben ser establecidos, documentados, implementados y mantenidos. La Tabla 4 muestra el listado de los citados procedimientos para el diseño operacional del Sistema de Gestión, los cuales variarán de acuerdo a las necesidades de la Organización, excepto los procedimientos obligatorios, que por norma debe poseer el Sistema Integrado de Gestión.

Cabe señalar que existe una gran cantidad de procesos específicos aplicables a las Aerolíneas que son reglamentados por las diferentes Autoridades Aeronáuticas, Fabricantes de Aeronaves, o simplemente creados para una función específica porque la organización así lo considera, los mismos que tienen su ámbito y características propias y que tendrán su referencia en el Manual del Sistema Integrado pero que no serán objeto de revisión ni cambio dentro del sistema, su vínculo será solamente desde la perspectiva de Documentos Controlados.

Tabla 4. Procedimientos del Sistema Integrado

TIPO	PROCEDIMIENTO
REALIZACIÓN DEL SERVICIO	Procedimiento para la planificación de Operaciones en tierra
	Procedimiento para la coordinación de pits para aeronaves
	Procedimiento para la ubicación de equipos de apoyo alrededor de la aeronave
	Procedimiento de “Marshaling” y Puntas de Ala
	Procedimiento de mantenimiento de equipos de apoyo
	Procedimiento de control e inspección en rampa
	Procedimiento de manejo del personal y turnos de trabajo
	Procedimiento de capacitación del personal
OBLIGATORIO	Procedimiento de control de documentos
	Procedimiento de control de registros
	Procedimiento de revisión por la Dirección
	Procedimiento de Auditoría Interna
	Procedimiento de seguimiento, medición y control de producto no conforme
	Procedimiento de acciones correctivas y preventivas
ESPECÍFICO	Procedimiento para cálculo de año base para GEI
	Procedimiento para la gestión de información de GEI
	Manual del Sistema Integrado de Gestión de Operaciones en Tierra
	Procedimiento para el tablero de control de indicadores de gestión
	Procedimiento para la identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales - peligros y riesgos
	Procedimiento para la identificación y evaluación de los requisitos legales aplicables
	Procedimiento para la comunicación interna y externa
	Procedimiento para la competencia, formación y toma de conciencia en SSO
	Procedimiento para la investigación de accidentes e incidentes
	Procedimiento para el control operacional de las operaciones en tierra
	Procedimiento para identificación y respuesta ante emergencias

Elaborado por: Muñoz, 2014

3.2.6.1. Procedimientos de Realización del Servicio

Los procesos asociados a las operaciones en tierra de una aerolínea deberán estar claramente definidos y explicados en documentos. Generalmente estos documentos pueden ser procedimientos, manuales, instructivos, entre otros. El documento más usado para los procesos es el procedimiento. El procedimiento debe tener las siguientes características:

- a) Debe tener una aprobación antes de su emisión.
- b) Debe poseer una identificación de los cambios realizados, así como del estado de la versión.

- c) Deben estar al alcance de los usuarios ejecutantes del procedimiento.
- d) Debe estar legible y debe ser plenamente identificable.

En el Anexo C, se presenta un formato sugerido para la elaboración de un procedimiento que podrá ser utilizado para la ejecución de cualquier proceso. Cabe señalar que el uso de este formato no es único y que puede elaborarse de cualquier forma, siempre y cuando se cumplan las características enlistadas anteriormente.

Una de las prácticas usuales en una aerolínea, es la de establecer un Manual de Operaciones en Tierra, el cual contiene todos los procedimientos requeridos para la ejecución eficiente del servicio de apoyo a la aeronave, el alcance y los objetivos, así como también las funciones y responsabilidades detalladas de cada uno de los cargos del personal que ejecuta los procedimientos. Para el caso particular del presente trabajo de investigación, la gestión de los Gases de Efecto Invernadero que son producto de las operaciones en tierra, debe estar inmerso en cada uno de los procedimientos aplicables.

3.2.6.2. Procedimientos Obligatorios del Sistema Integrado de Gestión

Los procedimientos obligatorios del Sistema Integrado de Gestión deberán contener las características que permitan el cumplimiento de las cláusulas de las normas. Estos procedimientos regirán a todo el proceso certificado o a toda la Organización, según corresponda. Los procedimientos obligatorios deberán cumplir con las características enlistadas en el punto 6.5.1, sin ser el formato especificado en el Anexo C, el único a seguir.

Se presenta a continuación el ejemplo de cada procedimiento requerido por el Sistema Integrado de Gestión, a modo de flujograma de proceso, el cual cumple con las normas integradas dentro del Sistema.

3.2.6.2.1. Procedimiento de Control de Documentos

Para el control de documentos, la aerolínea deberá establecer un procedimiento general con su respectiva codificación. El Gráfico 16 muestra un procedimiento general para el control de documentos. Si la aerolínea decide hacerlo mediante otro método documentado que funcione, también es válido. El procedimiento debe asegurar el cumplimiento de:

- a) Aprobar los documentos en cuanto a su adecuación antes de su emisión,

- b) Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente,
- c) Asegurarse de que se identifican los cambios y el estado de la versión vigente de los documentos,
- d) Asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso,
- e) Asegurarse de que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables,
- f) Asegurarse de que los documentos de origen externo, que la organización determina que son necesarios para la planificación y la operación del sistema de gestión de la calidad, se identifican y que se controla su distribución, y
- g) Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón.

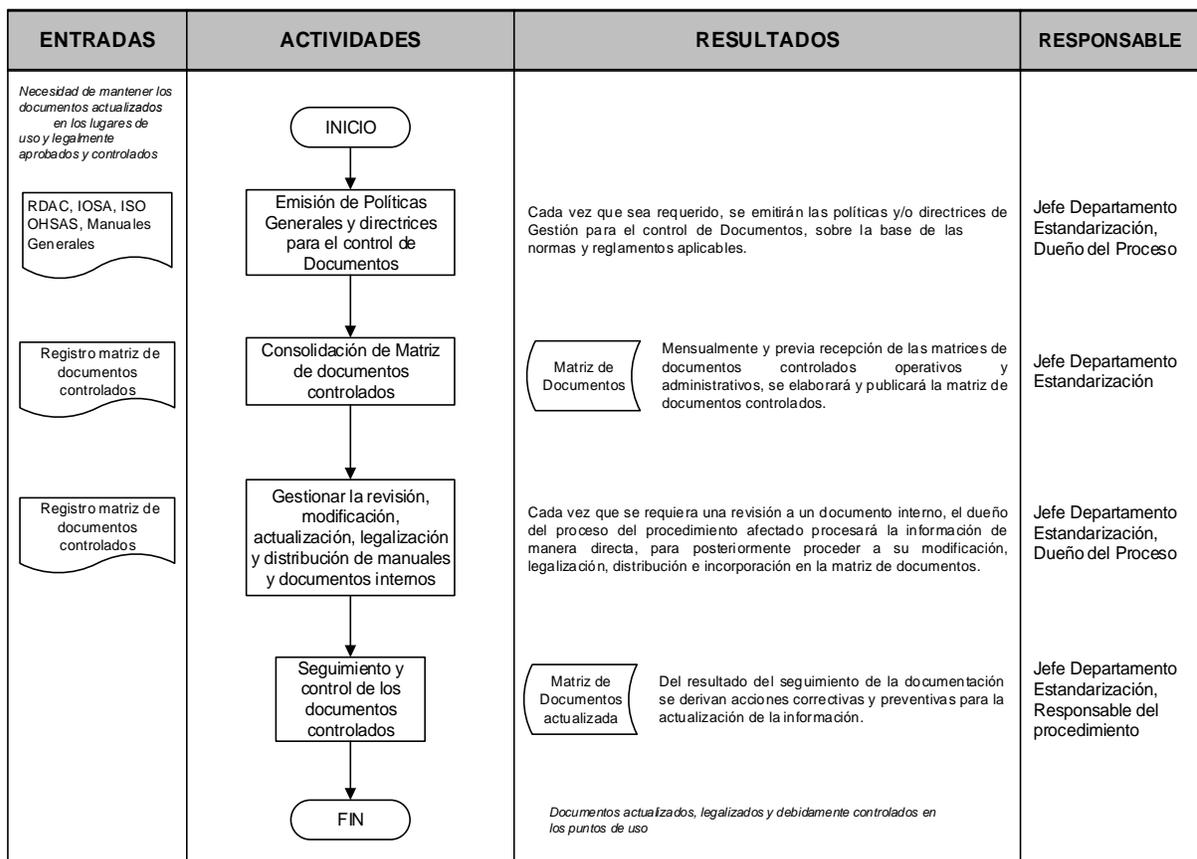


Gráfico 16. Ejemplo de procedimiento de Control de Documentos
Fuente: Muñoz, 2014

3.2.6.2.2. Procedimiento de Control de Registros

Se maneja un sistema de control de registros para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos así como de la operación eficaz del Sistema Integrado de Gestión, para lo cual se debe aplicar un procedimiento. El Gráfico 17 muestra un ejemplo del procedimiento para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención y la disposición de los registros del proceso o de la Organización. Todos los registros deben ser controlados para que permanezcan legibles, fácilmente identificables y recuperables.

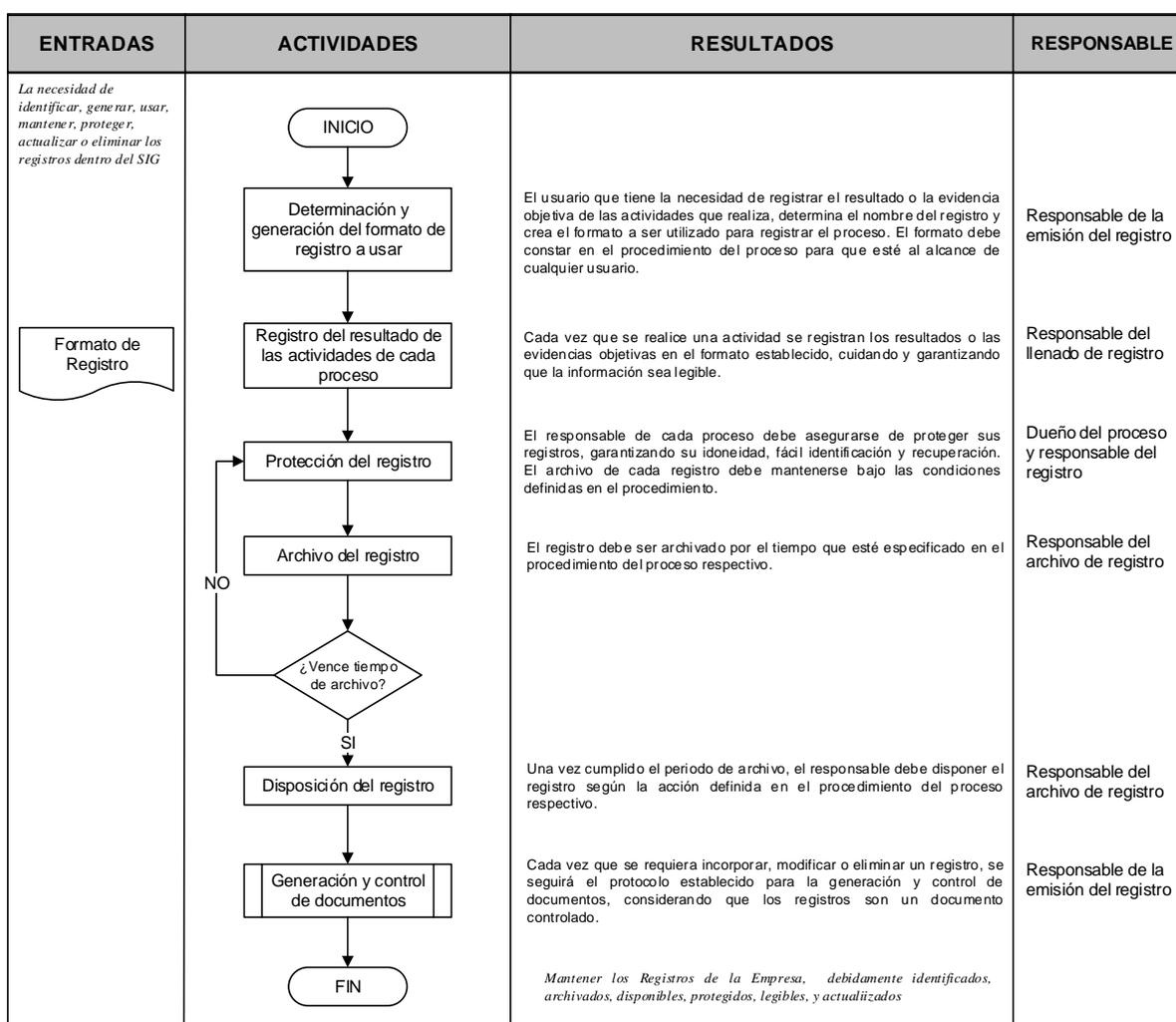


Gráfico 17. Ejemplo de procedimiento de Control de Registros

Fuente: Muñoz, 2014

3.2.6.2.3. Procedimiento de Revisión por la Dirección

Una vez que el Sistema Integrado de Gestión se encuentre en operación, se determina la periodicidad de las reuniones de Revisión por la Dirección, en donde se realizará la evaluación del Sistema y se propondrán acciones de parte de la Alta Dirección para garantizar la eficacia del mismo. El Gráfico 18 muestra un ejemplo del procedimiento descrito.

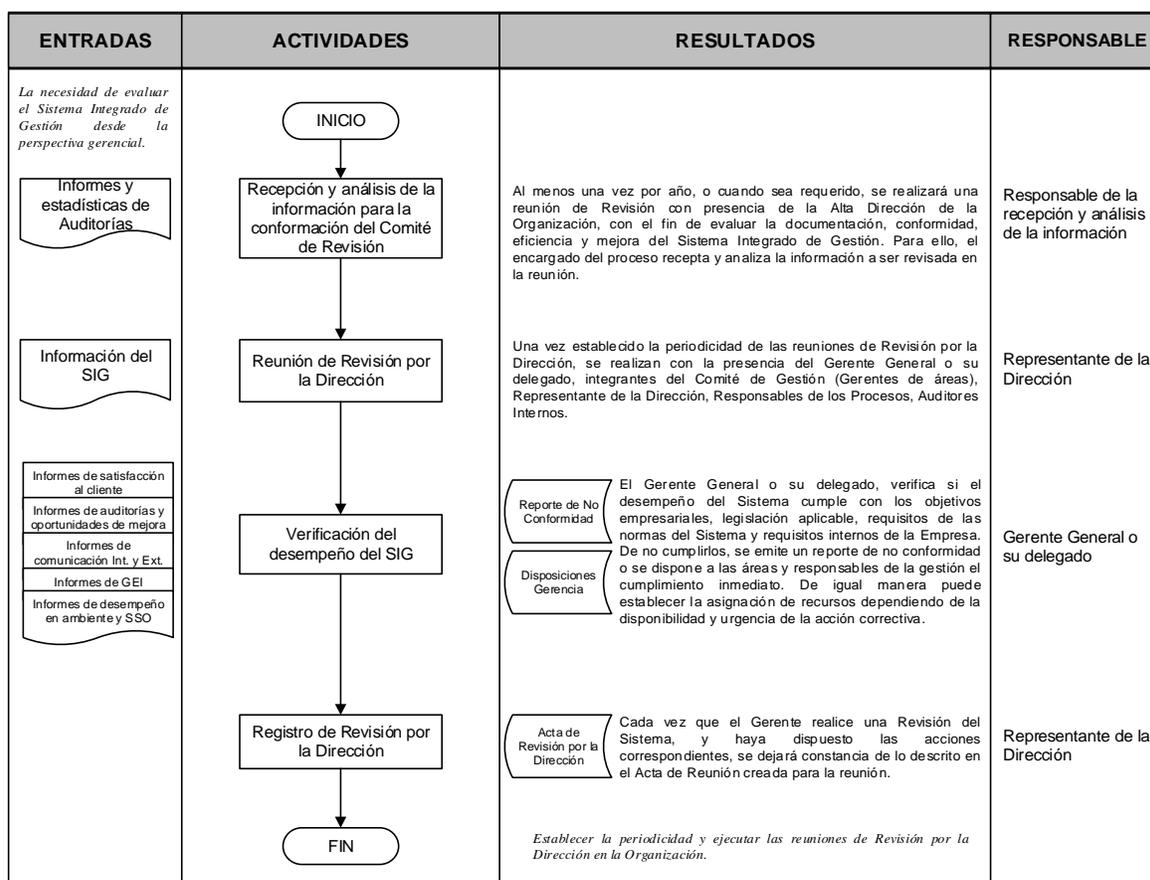


Gráfico 18. Ejemplo de procedimiento de Revisión por la Dirección

Fuente: Muñoz, 2014

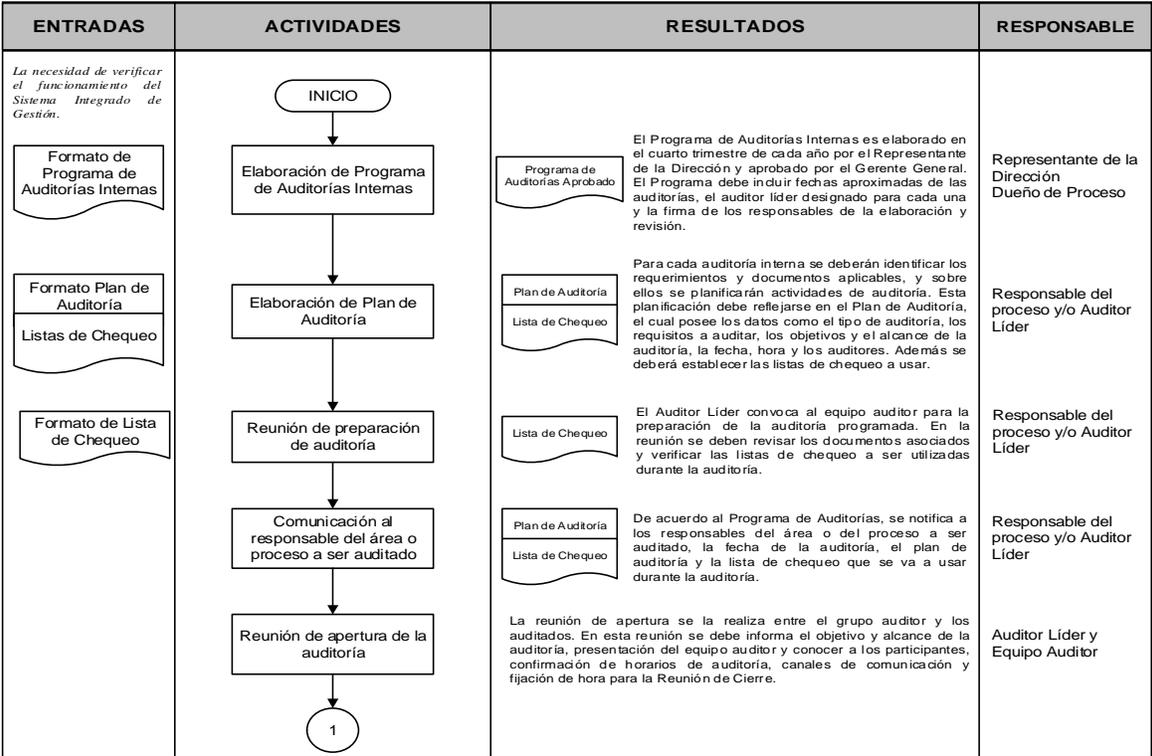
3.2.6.2.4. Procedimiento de Auditoría Interna

Se debe establecer un procedimiento para la planificación y ejecución de Auditorías Internas, así como un procedimiento que establezca el criterio para seleccionar, evaluar y reevaluar a los funcionarios designados como auditores internos de la Organización, con lo que se asegurará que las auditorías sean conducidas en forma sistemática y por personal competente e independiente de los procesos a auditar.

El objetivo de las Auditorías Internas es verificar la efectividad del Sistema y del conjunto de procedimientos que se aplican en los procesos, así como establecer el grado de cumplimiento y los resultados. La periodicidad de las auditorías dependen de la importancia que tienen los procesos sobre la calidad del servicio o producto; esta periodicidad se evidencia en el Programa Anual de Auditorías que es elaborado por el Representante de la Dirección y aprobado por el Gerente General.

Cabe indicar que si surge una auditoría que no se encuentra programada, esta puede ser realizada siguiendo el mismo proceso que las auditorías que constan en el programa. Los resultados de las auditorías son los hallazgos y oportunidades de mejora, los cuales son registrados para su control y tratamiento.

El proceso de auditoría interna se realiza siguiendo los requisitos de las Normas ISO 9001:2008, ISO 14064-1:2006, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007. El Gráfico 19 muestra un ejemplo del procedimiento para auditorías internas en la Organización.



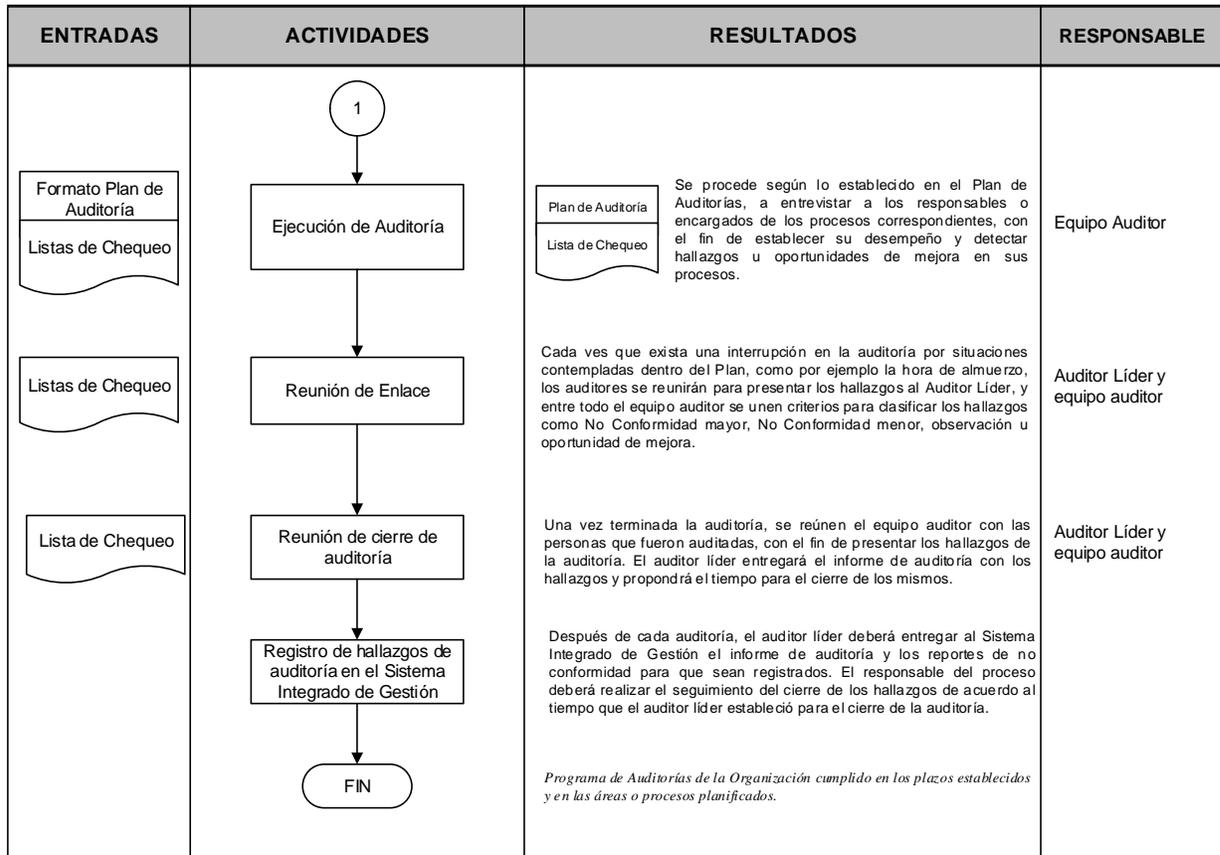


Gráfico 19. Ejemplo de procedimiento de Auditorías Internas

Fuente: Muñoz, 2014

3.2.6.2.5. Procedimiento de Control de Producto No Conforme, Acciones Correctivas y Acciones Preventivas

Todos los procesos del Sistema Integrado de Gestión de GEI, Calidad, Seguridad y Ambiente están enfocados para ofrecer un servicio que cumpla con los requisitos y expectativas de los clientes, partes interesadas y cliente interno. En caso se detecte un Servicio o Producto No Conforme aplicable a cualquiera de las normas integradas, debe existir un procedimiento que asegure que dicho producto o servicio se identifique y controle para prevenir un potencial impacto o daño en los procesos del Sistema Integrado de Gestión.

La Organización deberá tratar sus “productos no conformes” mediante el análisis de la causa raíz, la ejecución de acciones correctivas para eliminar la No Conformidad detectada y la ejecución de acciones preventivas para que la No Conformidad no vuelva a presentarse.

Deberá además registrar las no conformidades y las acciones tomadas para que puedan ser sometidas a una nueva verificación para demostrar su conformidad con los requisitos establecidos.

El Gráfico 20 muestra un ejemplo del procedimiento para el registro de las No Conformidades de las auditorías realizadas, mientras que el Gráfico 21 muestra un ejemplo del procedimiento para el cierre de los Reportes de No Conformidad, la verificación y seguimiento de los mismos.

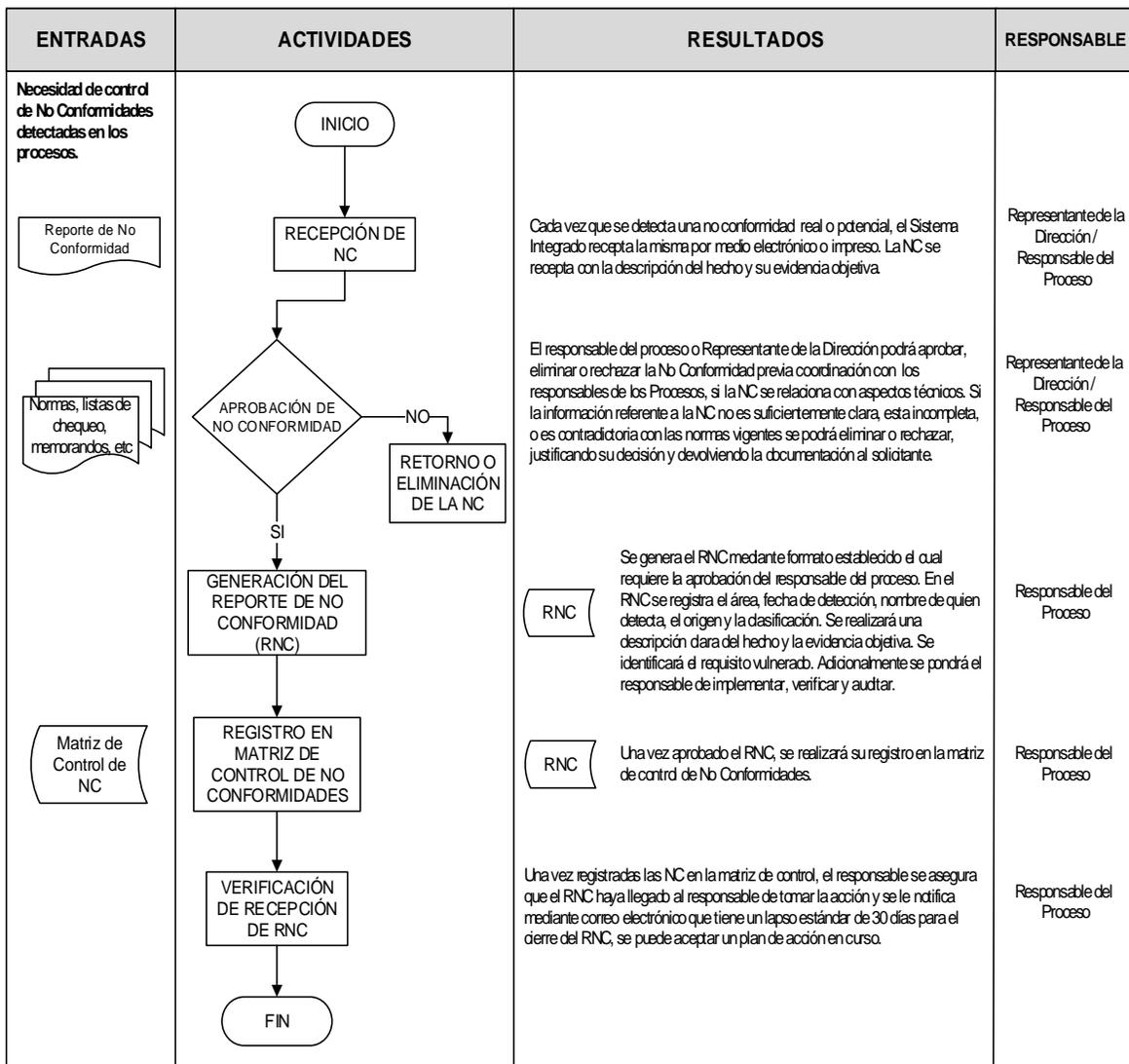


Gráfico 20. Ejemplo de procedimiento de registro de hallazgos de Auditorías Internas

Fuente: Muñoz, 2014

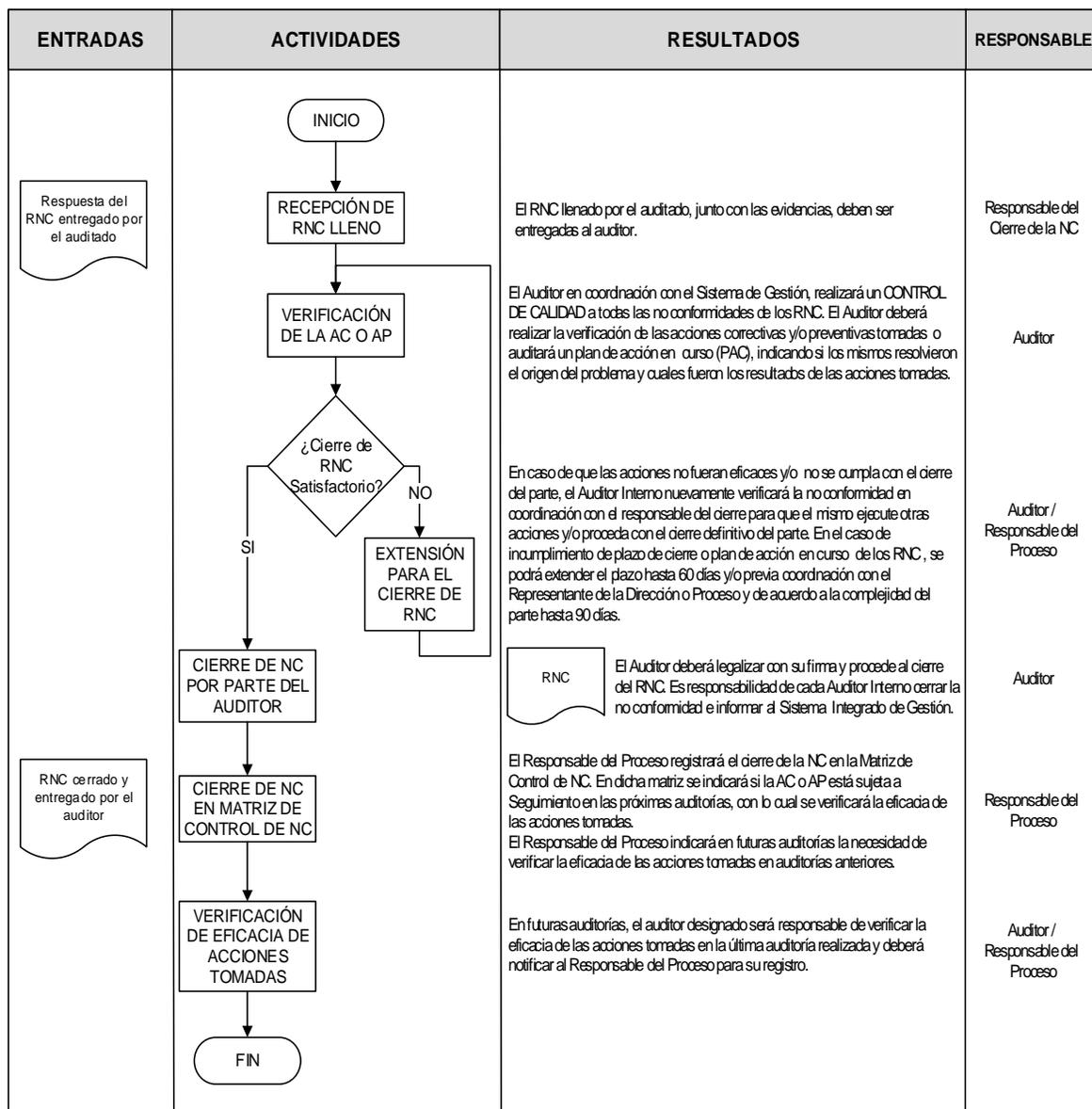


Gráfico 21. Ejemplo de procedimiento de cierre de Reportes de No Conformidad

Fuente: Muñoz, 2014

3.2.6.3. Procedimientos Específicos del Sistema Integrado de Gestión

Los procedimientos específicos del Sistema Integrado de Gestión son aquellos procedimientos que las normas integradas solicitan, sin embargo, los que establecen los procedimientos son los dueños de los procesos y el SIG se encarga únicamente de controlar la versión y distribución de dichos documentos. Un ejemplo de lo expuesto se puede apreciar en la Norma ISO 14001:2004, en su parte 4.3.1 la cual expresa lo siguiente:

“La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para:

a) identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que pueda controlar y aquellos sobre los que pueda influir dentro del alcance definido del sistema de gestión ambiental, teniendo en cuenta los desarrollos nuevos o planificados, o las actividades, productos y servicios nuevos o modificados; y

b) determinar aquellos aspectos que tienen o pueden tener impactos significativos sobre el medio ambiente (es decir, aspectos ambientales significativos).

La organización debe documentar esta información y mantenerla actualizada.

La organización debe asegurarse de que los aspectos ambientales significativos se tengan en cuenta en el establecimiento, implementación y mantenimiento de su sistema de gestión ambiental”. (ISO, International Organization for Standardization, 2004)

Como se puede observar, la cláusula 4.3.1 expresa la necesidad de establecer procedimientos para la identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales. Este procedimiento puede ser realizado por cualquier persona competente dentro del ámbito ambiental y perteneciente a cualquier área o proceso de la Organización, por lo que el Sistema Integrado de Gestión tendrá la función únicamente de controlar el documento creado y no tendrá la capacidad de modificarlo o eliminarlo.

Los procedimientos específicos deberán ser establecidos por los dueños del proceso, que en el caso del Sistema Integrado de Gestión en estudio, serán los jefes de operaciones en tierra, el jefe ambiental y el jefe de seguridad y salud ocupacional.

3.2.6.4. Manual del Sistema Integrado de Gestión

El Manual del Sistema Integrado de Gestión es una herramienta que brinda una referencia del alcance, la estructura organizacional, los procesos, los procedimientos establecidos para la realización del servicio y su interacción, el enfoque estratégico, los controles operacionales, la medición, el seguimiento, la verificación y la mejora continua.

Este manual es realizado en base al requisito 4.2.2 de la norma ISO 9001:2008. Este requisito establece la necesidad de documentar y mantener un manual de calidad, pero debido a la integración de los Sistemas de GEI, Calidad, Seguridad y Ambiente, el “Manual de Calidad” solicitado, se convierte en el “Manual del Sistema Integrado”, el cual incluirá los requisitos de las demás normas, ya que ninguna de ellas presenta el mismo requerimiento.

La tabla 5 establece un esquema, a modo de ejemplo, del Manual del Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Seguridad y Salud en el Trabajo, y Ambiente, el cual se encuentra basado en la estructura de la norma ISO 9001:2008.

Tabla 5. Esquema del Manual del Sistema Integrado de Gestión

CAPÍTULO	TÍTULO	DESCRIPCIÓN
Capítulo 1	Objetivos y ámbito de aplicación	En este capítulo se establecen los objetivos del Sistema Integrado. Estos objetivos deben cumplir los lineamientos “SMART”, es decir, ser específicos, medibles, alcanzables, reales y limitados en el tiempo. Se describirá además el alcance del Sistema Integrado dentro de la Organización.
Capítulo 2	Términos y definiciones	En este capítulo se describen los conceptos de los términos a ser usados en el Manual, especialmente los que por su carácter estratégico, son nombrados en todo el documento.
Capítulo 3	La Organización y su filosofía	En este capítulo se describe a la Organización y su estructura. Se describen los procesos y sus interacciones (mapa de procesos), la cadena de valor, el organigrama. Además, se encuentra la política, misión, visión y los valores de la Organización.
Capítulo 4	Sistema Integrado de Gestión	En este capítulo se describen los requisitos generales del Sistema Integrado de Gestión, su estructura documental, los requisitos de los documentos y registros. Se describe además las actividades de la Organización con sus respectivos documentos controlados.

CAPÍTULO	TÍTULO	DESCRIPCIÓN
Capítulo 5	Responsabilidad de la Dirección	<p>En este capítulo se describe las funciones de carácter estratégico que son realizadas por la Alta Dirección. Dentro de las funciones se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compromiso de la Dirección. • Enfoque a la Gestión de GEI, Cliente externo, Ambiente, Seguridad y salud en el trabajo. • Política Integrada del Sistema de Gestión. • Planificación Integrada del Sistema de Gestión. • Responsabilidad, Autoridad y Comunicación. Revisión por la Dirección.
Capítulo 6	Gestión de los Recursos	<p>En este capítulo se describen los recursos necesarios para implementar y mantener el Sistema Integrado de Gestión, cumplir con los requisitos reglamentarios, de los clientes y los impuestos por la Organización, y mejorar continuamente la eficacia del Sistema. Los recursos a ser tomados en cuenta son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recursos Humanos (competencia, formación y capacitación, toma de conciencia). • Infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del servicio (insumos, materiales, maquinaria, equipos). • Recursos Financieros (presupuesto). • Recursos Tecnológicos (software y hardware).
Capítulo 7	Realización del Producto o servicio	<p>En este capítulo se describen los procesos operativos del Sistema Integrado de Gestión. Estos procesos son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificación de la realización del producto o servicio. • Controles Operacionales (Gestión del Riesgo, Gestión de GEI, Gestión Ambiental). • Procesos relacionados con los clientes externos, aspectos ambientales, peligros en lo referente a Seguridad y Salud en el Trabajo, identificación y cumplimiento de requisitos legales. • Diseño y desarrollo del producto o servicio. • Proceso de compras (análisis y control a proveedores). • Producción y prestación del servicio con sus respectivos controles operacionales, gestión del riesgo. • Control de equipos de seguimiento y medición.

CAPÍTULO	TÍTULO	DESCRIPCIÓN
Capítulo 8	Medición, análisis y mejora	<p>En este capítulo se describen los procesos que contienen los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auditoria de Gestión. • Investigación de Accidentes. • Gestión del Riesgo y el Cambio. • Seguimiento y Medición (Análisis de Datos). • Evaluación del cumplimiento legal. • Control del producto no conforme (No Conformidades). • Acciones correctivas y preventivas.

Elaborado por: Muñoz, 2014

3.2.7. SOCIALIZACIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

Después de haber culminado la planificación estratégica, la integración de los requisitos y su relación, y haber diseñado operacionalmente el Sistema, se debe proceder con la socialización del mismo. Este paso es muy importante dentro de la implementación del Sistema pero suele ser muy “tedioso” debido a los cambios inherentes que deben darse en los procesos y por ende, en la gente que realiza las actividades y que es renuente al cambio.

El proceso de socialización inicia con la descripción y explicación del Sistema a los responsables de los procesos involucrados, para que ellos lo entiendan y sepan retransmitir este conocimiento a las personas que trabajan con ellos.

Todos los procedimientos de los procesos que fueron diseñados por los responsables de las áreas dentro del alcance del Sistema, son susceptibles de modificación, por lo que el segundo paso en la socialización es muy importante. Este segundo paso consiste en dar a conocer los procedimientos a las personas de las cuales depende su ejecución, pudiendo encontrarse incongruencias en el método y presentar correcciones a dichos procedimientos, logrando una retroalimentación al Sistema que aporta directamente a la Mejora Continua.

El objetivo del proceso de socialización es que las personas entiendan que cualquier actividad que se realice dentro de las operaciones de apoyo en tierra a la aeronave, traen consigo la generación de gases de efecto invernadero, impactos al ambiente, riesgos a los trabajadores y afectación en el servicio hacia el cliente (aeronave), pero que estos efectos deben ser contrarrestados con los controles operacionales propuestos en los procedimientos

del Sistema y que harán que se trabaje mejor en términos de calidad, seguridad y cuidado del ambiente.

3.2.8. MEDICIÓN DE RESULTADOS DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

Citando la célebre frase de Sir William Thomson, Primer Barón de Kelvin (1824-1907), “*Lo que no se define no se puede medir. Lo que no se mide, no se puede mejorar. Lo que no se mejora, se degrada siempre*”, se cumple exactamente lo citado en los Sistemas de Gestión debido a que corresponden a procesos sistemáticos que son susceptibles de medición, y por tanto, de mejorar continuamente, por lo tanto, se deben establecer las herramientas para lograrlo. Los métodos de medición para los Sistemas de Gestión se presentan a continuación.

3.2.8.1. Auditorías Internas

Después de haber planificado, implementado y realizado la difusión del Sistema Integrado de Gestión, se debe realizar la primera auditoría interna con el fin de verificar su efectividad en los procesos. La primera auditoría es muy importante dentro del Sistema debido a que representa el bautizo de los auditores internos, por lo que es recomendable que sean guiados por el auditor líder, quien será una persona con experiencia dentro del campo de la auditoría. Los resultados de la primera auditoría interna pueden provocar controversia entre auditados y auditores, por lo que se debe buscar la manera más política de llevar estos conflictos y lograr el fortalecimiento del Sistema.

Cada vez que se realicen las auditorías internas se tendrán resultados catalogados como hallazgos, los cuales pueden ser:

- a) Conformidades
- b) No Conformidades
- c) Observaciones
- d) Oportunidades de Mejora

Cada uno de los hallazgos deberá estar en el Reporte de Auditoría, el cual deberá ser realizado por el auditor y deberá ser entregado al auditado y al dueño del proceso de control de No Conformidades del Sistema Integrado de Gestión, el cual a su vez elaborará los Reportes de No Conformidad y los enviará al auditado para que realice el análisis de causa

raíz, proponga y ejecute las acciones correctivas y preventivas. Las acciones propuestas deberán ser verificadas por el auditor, el cual dará por cerrada la auditoría, completando así el ciclo de la mejora continua.

3.2.8.2. Control de producto/servicio no conforme, No Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas

Todos los reportes de No Conformidad de las auditorías realizadas deben ser registrados por el dueño del proceso de Control de los hallazgos, el cual será el responsable de controlar los tiempos para el cierre de las auditorías mediante un tablero de control de No Conformidades. Este tablero deberá mostrar al menos:

- a) El área o proceso en el cual se detectó la No Conformidad
- b) El requisito legal o requisito de la norma vulnerado
- c) El tipo de auditoría realizado
- d) La fecha de la auditoría
- e) El auditor que realizó la auditoría
- f) La descripción detallada de la No Conformidad
- g) El responsable de la implementación de acciones correctivas y preventivas
- h) La descripción detallada de las acciones correctivas y preventivas
- i) El responsable de la verificación de las acciones correctivas y preventivas
- j) La fecha de entrega del Reporte de No Conformidad
- k) La fecha de cierre del Reporte de No Conformidad y por tanto, de la auditoría

3.2.8.3. Tablero de Control de Indicadores de Gestión

Un indicador de gestión se define como el punto de referencia que brinda información, cualitativa o cuantitativa, de la ejecución de un proceso y su evaluación, y que servirá para el cumplimiento de los objetivos y permitirá la toma de decisiones presentes y futuras.

Los indicadores de gestión deben tener la cualidad de ser medibles o cuantificables, deben ser entendibles y controlables para evitar que no pueda ser reconocido dentro de los procesos de la Organización. Los indicadores de gestión pueden ser de cualquier tipo, sin embargo, se los puede clasificar de la siguiente manera:

- a) Indicadores de Cumplimiento
- b) Indicadores de Evaluación
- c) Indicadores de Eficiencia
- d) Indicadores de Eficacia
- e) Indicadores de Gestión

Todo proceso que forma parte del Sistema Integrado de Gestión puede estar evaluado mediante indicadores, sin embargo, cada proceso deberá poseer un indicador que demuestre la Gestión del Sistema. Estos indicadores formarán parte del Tablero de Control del Sistema, que es una herramienta útil mediante el cual la Alta Dirección podrá realizar la toma de decisiones dentro de la Organización.

3.2.8.4. Revisiones por la Dirección

La revisión por la Dirección es la reunión de presentación de resultados y gestión del Sistema a la Alta Dirección de la Organización. Dentro de esta reunión se tratarán temas específicos acerca de los procesos que forman parte del Sistema, de los resultados de las auditorías internas, de los indicadores de gestión y de las oportunidades de mejora del Sistema.

Las reuniones de Revisión por la Dirección son esenciales para el Sistema debido a que la Alta Dirección es quien asignará los recursos y la utilizará como una herramienta para la toma de decisiones trascendentales para el Sistema y para la Organización, por lo que si esta es vista como una “pérdida de tiempo” por parte de los Directivos, el Sistema tendrá un revés y habrá fracasado.

3.2.9. ANÁLISIS DE LA EFICACIA DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GEI, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Hasta el momento se ha hablado de la planificación, la implementación, la socialización y la medición del Sistema Integrado de Gestión, por lo que ahora se describirá al análisis de la eficacia del Sistema, el cual está en función de los resultados de la medición del Sistema. El análisis se realizará mediante los siguientes indicadores:

3.2.9.1. Cumplimiento del Programa de Auditorías

En la planificación del Programa de Auditorías para cada año se evidencian todos los eventos de auditoría a ser realizadas mes a mes. El cumplimiento o incumplimiento de cada una de ellas debe ser registrado para establecer los indicadores correspondientes a las auditorías realizadas, las auditorías reprogramadas, las auditorías no cumplidas e incluso las auditorías que no se encontraban planificadas pero que surgieron de alguna necesidad urgente. El análisis de los datos de las auditorías proporcionan valores de porcentaje, que a un nivel ideal, sería del 100% para auditorías ejecutadas, 0% para auditorías reprogramadas y 0% para auditorías no ejecutadas, sin embargo, en la realidad el Programa de Auditorías va sufriendo cambios en el tiempo que harán que los indicadores expuestos cambien.

3.2.9.2. Control de No Conformidades

Todas las No Conformidades que son producto de las auditorías realizadas y que son sometidas a un control, forman parte de una estadística que se puede evidenciar en indicadores que se encuentran clasificados de acuerdo al status de la No Conformidad. Estos indicadores se podrán presentar en porcentajes y pueden ser de diferente índole, de acuerdo a la necesidad de información. Los principales indicadores pueden ser:

- a) % de NC abiertas
- b) % de NC vencidas
- c) % de NC cerradas a tiempo
- d) % de NC cerradas con plazo extendido

3.2.9.3. Cumplimiento de Objetivos

El cumplimiento de los objetivos se lo apreciará mediante la ayuda del tablero de control de indicadores de gestión, el cual mostrará en porcentaje si cada objetivo propuesto cumple con la meta propuesta en la planificación, y de no ser así, la Alta Dirección podrá disponer medidas correctivas para su cumplimiento o la posible revisión de las metas para el nuevo periodo a ser planificado.

3.3. VARIABLES

Dentro del presente trabajo de investigación, no cabe el uso de variables, debido a que se enfoca a la *metodología para la implementación* de un Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo. Cualquier variable específica de algún parámetro a ser medido, podría ser aplicable a otra investigación de índole operativa, es decir, cuando el Sistema Integrado de Gestión se encuentre implementado y operativo, cuando se encuentre documentado, y sea capaz de medirse por sí solo y arrojar datos para analizarlos y tomar decisiones.

Sin embargo, de acuerdo a los monitoreos que se realizan semestralmente a las Unidades de Poder en Tierra, se puede establecer una línea base para la cuantificación del principal gas de efecto invernadero, el CO₂, por lo que la variable a ser tomada en cuenta es la emisión de CO₂ dentro del proceso de apoyo en tierra a las aeronaves.

Aunque la normativa ambiental solicita el monitoreo de las fuentes fijas de emisión para los parámetros solicitados en la Tabla 1 que consta en el punto 2.2.2 del presente trabajo, que son gases traza de efecto invernadero, cuando se realizan las mediciones, el equipo proporciona los datos referentes al Dióxido de Carbono (CO₂) que es el principal gas de efecto invernadero, así que se podría tomar dicho dato como referencia para los cálculos de cuantificación del inventario solicitado en la norma ISO 14064-1. La tabla 6 muestra los datos de monitoreo con los valores de CO₂ desde el año 2010 hasta el 2014.

Cabe señalar que el número de equipos varía por año y se debe a que en los periodos de medición, éstos se encontraban en mantenimiento correctivo, por lo que no fue posible monitorearlos. Además, los resultados en los años 2010, 2011 y 2012 son más altos que los de los años 2013 y 2014, debido al cambio de equipos, es decir, los equipos nuevos que sumados a que vienen equipados con nueva tecnología, permiten que las emisiones bajen y se mantengan en el tiempo, obviamente dependiendo del mantenimiento preventivo y correctivo al cual sean sometidos.

Tabla 6. Valores de CO₂ de GPU de la Organización

AÑO	EQUIPO	VALOR CO ₂	UNIDAD
2010	1	2,18	%
	2	4,69	%
	3	3,47	%
	4	3,93	%
2011	1	4,69	%
	2	2,27	%
2012	1	4,4	%
	2	N/D	%
	3	N/D	%
2013	1	2,4	%
	2	2,13	%
	3	1,80	%
2014	1	2,79	%
	2	2,68	%
	3	2,89	%
	4	2,99	%

Fuente: Informes de Laboratorio de monitoreos para periodo 2010-2014 de GPUs pertenecientes a una aerolínea

3.4. VENTAJAS DE LA CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

Antes de describir las ventajas que trae consigo la certificación de un Sistema Integrado de Gestión, primero se definirá el concepto de certificación, la cual es *el registro de conformidad con los requisitos contenidos en normas tales como la Norma ISO 9001*. (ISO, International Organization for Standardization, 2005)

La certificación la realizan las Organizaciones que se encuentran avaladas para dicho fin, las cuales otorgan un certificado de conformidad con los requisitos de la Norma y el Sistema de Gestión que cualquier Empresa desee certificar. Las ventajas que trae consigo la certificación del Sistema Integrado de Gestión de GEI, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo son:

- a) Representa un valor agregado que la certificadora audite independientemente los sistemas de gestión, informen sus hallazgos y documenten el resultado mediante la emisión de la certificación. La gestión necesita llevar una ventaja y la Organización que se va a certificar no puede darse el lujo de que incidentes causados por la falta de control afecten el valor de su marca.
- b) Los negocios hoy en día deben hacer frente a la exigencia de transparencia con relación a qué huella se deja en el medio ambiente, con cuánta seguridad se gestionan sus operaciones y cómo se mejora continuamente la calidad de sus productos y servicios, por lo que certificar resulta muy útil al momento de identificar, evaluar, controlar y verificar los procesos que producen estos impactos.
- c) La implementación y la certificación de un Sistema de Gestión da a notar a las partes interesadas que la Organización se ha embarcado en un viaje hacia la mejora continua del desempeño respecto a requisitos relacionados con la calidad, el medio ambiente o la seguridad. La validación externa ayuda a las compañías a mejorar continuamente sus estrategias, operaciones y niveles de servicio.

Capítulo 4

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo a la metodología planteada, el resultado de todo lo expuesto debe verse reflejado en un plan que establezca la funcionalidad del Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo. Este plan contiene los requisitos de las normas y los procedimientos aplicables dentro de las operaciones en tierra de una aerolínea, todos enfocados hacia una gestión eficiente de los Gases de Efecto Invernadero en cuanto a las fuentes y los sumideros. El plan tiene además a los responsables, los recursos y los indicadores aplicables a cada proceso establecido.

La Tabla 7 muestra el Plan funcional para el Sistema Integrado de Gestión, el cual puede ser tomado por las Organizaciones de transporte aéreo como una guía para la implementación del mismo. Cabe señalar que el Plan no es mandatorio y que cualquier Empresa puede realizar su propio Plan de acuerdo a sus propios intereses.

La citada Tabla 7 demuestra que la integración de los Sistemas de Gestión ISO 14064-1:2006, ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007, es perfectamente viable y aplicable a las operaciones en tierra de una aerolínea.

Adicionalmente y como un aporte a la realización del presente trabajo de investigación, el Anexo D muestra el Manual del Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo para las operaciones en tierra de una aerolínea, el cual se encuentra basado en la Tabla 5 del punto 3.2.6.4 del Diseño Operacional del Sistema, presenta los temas abordados en torno a la presente investigación

y es el resultado de la integración de las normas para el proceso de asistencia en tierra a las aeronaves.

El Manual del Sistema Integrado de Gestión es la herramienta que permite la interacción de los manuales, procedimientos e instructivos de los procesos que conforman las operaciones en tierra con los requisitos de la Norma ISO 9001:2008, la cual es la base y requirente de un Manual, todo esto, con la finalidad de lograr un servicio acorde con los requerimientos del cliente, que controle la emisión de GEI a la atmósfera provenientes de los equipos a motor, así como los aspectos ambientales y los peligros a la integridad y salud del personal provenientes de las operaciones en tierra de la aerolínea.

PLAN FUNCIONAL PARA EL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CLAÚSULAS INTEGRADAS	PROCESO APLICABLE	PROCEDIMIENTO APLICABLE	DOCUMENTO/REGISTRO	RESPONSABLE	RECURSOS	INDICADOR
ISO 14064-1: 4.1. Límites de la Organización ISO 9001: 4.1. Requisitos Generales ISO 14001: 4.1. Requisitos Generales OHSAS 18001: 4.1. Requisitos Generales	Todos los procesos que intervienen en las Operaciones en Tierra de una Aerolínea.	Establecer los procesos que intervienen en las Operaciones en Tierra de una Aerolínea y limitar aquellos que por acción directa o indirecta pudiesen causar emisión de Gases de Efecto Invernadero. Establecer los límites del Sistema de Gestión y sus requisitos generales en el Manual del Sistema Integrado de Gestión.	Manual del Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo.	Coordinador del Proyecto Alta Dirección Representante de la Dirección	Horas/Hombre de los responsables	No Aplica
ISO 9001: 4.2.1. Generalidades ISO 14001: 4.4.4. Documentación OHSAS 18001: 4.4.4. Documentación	Todos los procesos que intervienen en las Operaciones en Tierra de una Aerolínea.	Establecer los requisitos de la documentación del Sistema Integrado de Gestión así como las revisiones periódicas, entre los cuales constan el Manual, la política, los objetivos, el alcance y los procedimientos que garanticen la calidad del servicio, el control ambiental, el control de los riesgos y el control de las fuentes de emisión de GEI.	Manual del Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo.	Coordinador del Proyecto Representante de la Dirección	Horas/Hombre de los responsables	No Aplica
ISO 14064-1: 6.2. Retención de documentos y mantenimiento de registros ISO 9001: 4.2.3. Control de documentos - 4.2.4. Control de registros ISO 14001: 4.4.5. Control de documentos - 4.5.4. Control de registros OHSAS 18001: 4.4.5. Control de documentos - 4.5.4. Control de registros	Todos los procesos que intervienen en las Operaciones en Tierra de una Aerolínea.	Establecer los mecanismos para el control, retención, mantenimiento y disposición de los documentos y registros del Sistema Integrado de Gestión.	Procedimiento para el Control de Documentos de la Organización. Procedimiento para el Control de Registros de la Organización. (Ver ejemplos en 3.2.6.2.1 y 3.2.6.2.2 del presente trabajo de investigación) Registro de Máster de Control de Documentos	Responsable asignado para el Control de documentos y registros	Horas/Hombre de los responsables. Servidor informático para almacenamiento de archivos electrónicos. Espacio físico para almacenamiento de archivos físicos.	# de documentos controlados / # de documentos generados # de registros controlados / # de registros generados
ISO 14064-1: 4.3.1. Etapas y exclusiones de la cuantificación - 4.3.2. Identificación de fuentes y sumideros de GEI ISO 9001: 5.2. Enfoque al cliente ISO 14001: 4.3.1. Aspectos e impactos ambientales OHSAS 18001: 4.3.1. Peligros y evaluación de riesgos	Proceso de utilización de equipos de apoyo a motor. Procesos en donde interviene personal operativo y equipos a motor.	Establecer las actividades que utilizan equipos a motor para establecer las fuentes de emisión de GEI, así como los sumideros de GEI que pueden ser los dispositivos tecnológicos de los equipos o bosques alrededor del área de operación. Establecer los aspectos y evaluar los impactos ambientales que se puedan producir por la realización de las actividades de apoyo, así como los peligros y el análisis de riesgos a los que están expuestos los trabajadores durante dichas actividades.	Procedimiento para la identificación y cuantificación de emisiones y sumideros de GEI. Procedimiento para la evaluación de impactos ambientales. Procedimiento para el análisis de riesgos en el trabajo. Matriz de aspectos e impactos ambientales Matriz de peligros y riesgos	Responsable del área ambiental. Responsable del área de seguridad y salud en el trabajo.	Horas/Hombre de los responsables.	No Aplica
ISO 9001: 5.3. Política de la calidad - 5.4.1. Objetivos de calidad ISO 14001: 4.2. Política ambiental - 4.3.3. Objetivos, metas y programas OHSAS 18001: 4.2. Política de SSO - 4.3.3. Objetivos, metas y programas	Todos los procesos que intervienen en las Operaciones en Tierra de una Aerolínea.	Establecer una política del Sistema Integrado de Gestión que manifieste el compromiso de la Alta Dirección hacia la gestión de GEI, de Calidad, de Ambiente y de Seguridad y Salud en el Trabajo, siempre bajo el cumplimiento con la normativa y a favor de la mejora continua.	Manual del Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo. Acta de reunión de revisión por la Dirección.	Coordinador del Proyecto Alta Dirección Representante de la Dirección	Horas/Hombre de los responsables	No Aplica
ISO 14064-1: 6.1.2. Gestión de información sobre los GEI ISO 9001: 5.5.1. Responsabilidad y autoridad - 5.5.2. Representante de la Dirección - 5.5.3. Comunicación interna. ISO 14001: 4.4.1. Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad OHSAS 18001: 4.4.1. Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad - 4.4.3.2. Participación y consulta	Procesos de Planificación de las Operaciones en Tierra	Establecer las funciones, responsabilidades y autoridad para los responsables de planificar, ejecutar, revisar y mantener el Sistema Integrado de Gestión. Entre los responsables se encuentran el Representante de la Dirección, los responsables del inventario de GEI, los responsables de ambiente y de seguridad y salud, y quien se considere pertinente sobre el SIG. Se deberán establecer los mecanismos para la comunicación interna en la Organización, es decir, los métodos mediante los cuales se tenga una comunicación vertical desde el nivel jerárquico más alto hasta el de bajo rango.	Manual del Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo. Procedimiento de comunicación interna. Registros de email, oficios, entre otros.	Coordinador del Proyecto Alta Dirección Representante de la Dirección	Horas/Hombre de los responsables Dispositivos, equipos, materiales, software para comunicación interna	# de recursos operativos / # de recursos adquiridos
ISO 14064-1: 6.1.2. Gestión de información sobre los GEI ISO 9001: 5.6. Revisión por la dirección ISO 14001: 4.6. Revisión por la dirección OHSAS 18001: 4.6. Revisión por la dirección	Revisión por parte de la Alta Dirección	Establecer un procedimiento para la revisión por parte de la Alta Dirección con respecto al SIG. En esta revisión se revisarán: el desempeño de los procesos involucrados, el estado de las no conformidades, las auditorías internas y externas realizadas, las oportunidades de mejora dentro de los procesos de gestión de la información de GEI, el estado de cumplimiento con la normativa.	Procedimiento de Revisión por la Dirección (Ver ejemplo en 3.2.6.2.3 del presente trabajo de investigación). Actas de reuniones de Revisión por la Dirección.	Alta Dirección Representante de la Dirección	Horas/Hombre de los responsables	# de reuniones ejecutadas / # de reuniones planificadas

PLAN FUNCIONAL PARA EL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CLAÚSULAS INTEGRADAS	PROCESO APLICABLE	PROCEDIMIENTO APLICABLE	DOCUMENTO/REGISTRO	RESPONSABLE	RECURSOS	INDICADOR
ISO 9001: 6.2.1. Generalidades - 6.2.2. Competencia, toma de conciencia y entrenamiento ISO 14001: 4.4.2. Competencia, formación y toma de conciencia OHSAS 18001: 4.4.2. Competencia, formación y toma de conciencia	Gestión del Talento Humano	Establecer procedimientos para que el personal que realice las actividades inherentes a la gestión de GEI, a la gestión ambiental, a la gestión en seguridad y salud en el trabajo, y a la ejecución de las actividades propias de las operaciones en tierra en la aerolínea, posea la competencia necesaria y estén conscientes de la importancia de su rol para alcanzar los objetivos propuestos. Establecer además los mecanismos para asegurar la formación y alcanzar la competencia necesaria.	Procedimiento de Selección de Personal. Procedimiento de capacitación y formación. Registros de capacitación, entrenamiento y formación. Registros de selección de personal	Responsable de selección del talento humano. Responsable de capacitación y formación. Representante de la Dirección.	Horas/Hombre de los responsables	# de personas competentes o capacitadas / # personas dentro de la Organización
ISO 14064-1: 4.3.3. Selección de las metodologías de cuantificación - 5.3.1. Selección y establecimiento del año base - 5.3.2. Recalcular el inventario de GEI ISO 9001: 7.1. Planificación de la realización del producto	Planificación y ejecución del servicio de apoyo en tierra	Establecer los procedimientos que permitan que el servicio de apoyo prestado en tierra, cumpla con los requisitos establecidos con la legislación que lo norma, con los clientes, con el ambiente y con la seguridad de los empleados.	Procedimiento de Cuantificación de GEI en las operaciones en tierra. Manual de Operaciones en Tierra.	Responsable de operaciones en tierra. Responsable de gestión de GEI.	Horas/Hombre de los responsables	No Aplica
ISO 9001: 7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con producto ISO 14001: 4.3.2 Requisitos legales y otros requisitos OHSAS 18001: 4.3.2 Requisitos legales y otros requisitos	Todos los procesos que intervienen en las Operaciones en Tierra de una Aerolínea.	Establecer los procedimientos para la identificación de los requisitos de carácter normativo, del cliente del servicio de apoyo en tierra, de los trabajadores de la organización y de las partes interesadas, con el fin de garantizar el cumplimiento de los mismos.	Procedimiento para la identificación y análisis de los requisitos legales aplicables a las Operaciones en Tierra y la gestión de GEI Matriz de requisitos legales	Responsable de operaciones en tierra. Responsable de gestión de GEI. Responsable de gestión ambiental Responsable de gestión en SST	Horas/Hombre de los responsables	# de requisitos identificados / # de requisitos totales
ISO 9001: 7.2.3 Comunicación con el cliente ISO 14001: 4.4.3 Comunicación OHSAS 18001: 4.4.3.1 Comunicación	Comunicación externa	Establecer un procedimiento que establezca los medios de comunicación con los clientes y las partes interesadas dentro de la gestión de GEI y de la prestación del servicio de apoyo en tierra.	Procedimiento de comunicación externa. Registros de comunicación con clientes y partes interesadas	Alta Dirección Representante de la Dirección	Horas/Hombre de los responsables Dispositivos, equipos, materiales, software para comunicación externa	# de recursos operativos / # de recursos adquiridos
ISO 14064-1: 4.2.1. Establecimiento de límites operativos ISO 9001: 7.5.1. Control de la producción y de la prestación del servicio ISO 14001: 4.4.6. Control operacional OHSAS 18001: 4.4.6. Control operacional	Proceso de utilización de equipos de apoyo a motor. Procesos en donde interviene personal operativo y equipos a motor.	Para las actividades que utilizan equipos a motor, se establecerán los procedimientos que controlen: las emisiones de GEI, los potenciales impactos ambientales, los posibles riesgos a la seguridad y salud del personal, las potenciales afectaciones a las aeronaves y al servicio de apoyo en tierra en general.	Procedimiento de control de emisiones de GEI. Procedimiento de control de aspectos e impactos ambientales significativos. Procedimiento de control de riesgos ocupacionales. Manual de operaciones en tierra Registros de medición de gases Registros de dotación de EPP Registros de capacitación	Responsable de operaciones en tierra. Responsable de gestión de GEI. Responsable de gestión ambiental Responsable de gestión en SST	Horas/Hombre de los responsables Dispositivos de medición de Gases Equipos de protección personal Equipos de protección colectiva Horas de capacitación	# equipos controlados / # de equipos totales # de aspectos controlados / # de aspectos significativos totales # de riesgos controlados / # de riesgos totales
ISO 14064-1: 7. Informes sobre GEI ISO 9001: 7.5.2. Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio	Todos los procesos que intervienen en las Operaciones en Tierra de una Aerolínea.	Establecer las características, la planificación y el contenido del informe de GEI proveniente de las operaciones en tierra de la aerolínea. Este informe debe contener toda la información referente a los límites del proceso (alcance), las fuentes y sumideros de GEI, los cálculos realizados mediante la metodología de cuantificación, las medidas que se hayan tomado para la reducción de emisiones, el nivel de seguimiento realizado.	Informe de GEI de las operaciones en tierra de una aerolínea.	Responsable de la Gestión de GEI	Horas/Hombre del responsable	# informes realizados / # de informes planificados
ISO 14064-1: 4.2.2. Emisiones y remociones directas de GEI - 4.2.3. Emisiones indirectas de GEI por energía - 4.2.4. Otras emisiones indirectas de GEI - 4.3.5. Selección o desarrollo de los factores de emisión o remoción de GEI ISO 9001: 8.1. Medición, análisis y mejora/Generalidades	Proceso de planificación e implementación de medición y seguimiento de las actividades que utilicen equipos a motor	Establecer los procedimientos para el cálculo de emisiones directas o indirectas de GEI dentro de los límites de las operaciones en tierra. Se debe detallar los métodos usados para la medición de los GEI en los equipos de apoyo en tierra, que estén acordes con los requisitos legales o adquiridos por la Organización.	Procedimiento para la identificación y cuantificación de emisiones de GEI en las Operaciones en Tierra Registros del cálculo de GEI	Responsable de operaciones en tierra. Responsable de gestión de GEI. Responsable de gestión ambiental	Horas/Hombre de los responsables	# de equipos a motor medidos / # de equipos a motor totales

PLAN FUNCIONAL PARA EL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

CLAÚSULAS INTEGRADAS	PROCESO APLICABLE	PROCEDIMIENTO APLICABLE	DOCUMENTO/REGISTRO	RESPONSABLE	RECURSOS	INDICADOR
ISO 14064-1: 8.1. Generalidades de la verificación - 8.2. Preparación para la verificación - 8.3. Gestión de la verificación ISO 9001: 8.2.2. Auditoría interna ISO 14001: 4.5.5 Auditoría interna OHSAS 18001: 4.5.5 Auditoría interna	Auditorías Internas	Establecer los procedimientos para la verificación del Sistema Integrado de Gestión mediante auditorías internas. Este procedimiento definirá la planificación y la ejecución de las auditorías internas, así como la competencia de los auditores, los informes de auditoría con los hallazgos.	Procedimiento para la planificación y ejecución de auditorías internas (Ver ejemplo en 3.2.6.2.4 en el presente trabajo de investigación) Informes de auditoría	Responsable de planificación y ejecución de auditorías internas y externas	Horas/Hombre de los responsables y de los auditores internos	# de auditorías ejecutadas / # de auditorías planificadas
ISO 14064-1: 5.1. Emisiones y remociones de GEI - 6.1.2. Gestión de información sobre GEI ISO 9001: 7.6. Control de los dispositivos de seguimiento y medición - 8.2.3. Seguimiento y medición de los procesos ISO 14001: 4.5.1 Seguimiento y medición OHSAS 18001: 4.5.1 Seguimiento y medición	Seguimiento y medición de los procesos que utilizan equipos a motor	Establecer los procedimientos para la medición y el seguimiento de las actividades o subprocesos que generan GEI, mediante el uso de indicadores de gestión con respecto a emisiones y remociones de GEI, generación y disposición de residuos, ocurrencia y tratamiento de accidentes / incidentes de trabajo, y otros que considere la Organización.	Tablero de Control de Indicadores	Responsable del control y seguimiento de indicadores	Horas/Hombre del responsable	# de indicadores reportados / # de indicadores totales
ISO 14064-1: 6.1.1. Gestión de información sobre GEI ISO 14001: 4.5.2 Evaluación del cumplimiento legal OHSAS 18001: 4.5.2 Evaluación del cumplimiento legal	Todos los procesos que intervienen en las Operaciones en Tierra de una Aerolínea.	Establecer los procedimientos para la evaluación de los requisitos de carácter normativo, del cliente del servicio de apoyo en tierra, de los trabajadores de la organización y de las partes interesadas, con el fin de realizar la verificación del cumplimiento de los mismos.	Procedimiento para la identificación y análisis de los requisitos legales aplicables a las Operaciones en Tierra y la gestión de GEI Matriz de requisitos legales	Responsable de operaciones en tierra. Responsable de gestión de GEI. Responsable de gestión ambiental Responsable de gestión en SST	Horas/Hombre de los responsables	# de requisitos evaluados / # de requisitos totales
ISO 9001: 8.3. Control del producto no conforme ISO 14001: 4.4.7 Preparación y respuesta ante emergencias OHSAS 18001: 4.4.7 Preparación y respuesta ante emergencias	Todos los procesos que intervienen en las Operaciones en Tierra de una Aerolínea.	Establecer los procedimientos de contingencia ante la ocurrencia de eventos que no se encuentren conformes al servicio realizado, así como los eventos, que por su magnitud, pudieran afectar las operaciones en tierra o puedan afectar al ambiente o a los trabajadores.	Procedimiento para el control de servicio no conforme. Procedimiento para actuación en caso de emergencias y contingencias. Registros de quejas de servicio. Registros de eventos de emergencia / contingencia	Responsable de operaciones en tierra. Responsable de gestión ambiental Responsable de gestión en SST	Horas/Hombre de los responsables	# de quejas tratadas / # de quejas totales # de eventos de emergencia atendidos / # de eventos de emergencia totales
ISO 14064-1: 4.3.4. Selección y recopilación de datos de la actividad de GEI - 4.3.6. Cálculo de emisiones y remociones de GEI - 5.4 Evaluación y reducción de la incertidumbre ISO 9001: 8.4. Análisis de datos	Todos los procesos que intervienen en las Operaciones en Tierra de una Aerolínea.	Establecer un procedimiento para la recopilación, selección, cálculo y análisis de datos de emisiones de GEI, reducciones de GEI, gestión de residuos, accidentes / incidentes, satisfacción del cliente, y otros que estime la Organización para el análisis de los procesos que se encuentren directamente relacionados con el uso de equipos a motor y que puedan generar GEI.	Registro de cálculos de GEI. Inventario de GEI. Tablero de Control de Indicadores	Responsable del control y seguimiento de indicadores	Horas/Hombre de los responsables	No Aplica
ISO 14064-1: 6.1.1. Gestión de la información sobre los GEI - 5.2.1. Acciones dirigidas - 5.2.2 Proyectos de reducción de emisiones o de aumento de remociones de GEI ISO 9001: 8.5.1 Mejora continua - 8.5.2 Acción correctiva - 8.5.3 Acción preventiva ISO 14001: 4.5.3 No conformidad, acción correctiva y acción preventiva OHSAS 18001: 4.5.3.1 Investigación de incidentes - 4.5.3.2 No conformidad, acción correctiva y acción preventiva	Todos los procesos que intervienen en las Operaciones en Tierra de una Aerolínea.	Establecer un procedimiento para el control y seguimiento de las no conformidades que son producto de las auditorías dentro de las operaciones en tierra. El procedimiento debe detallar el tratamiento que cada no conformidad debe recibir para establecer la causa raíz, las acciones correctivas o inmediatas, y las acciones preventivas que permitan que la no conformidad no vuelva a surgir. Establecer un procedimiento para la investigación de accidentes e incidentes, ya sean ambientales o de trabajo, de manera que sea una herramienta para el análisis de las causas, la implementación de acciones y la mejora continua de los procesos de operaciones en tierra.	Procedimiento para el control y seguimiento de no conformidades, acciones correctivas y acciones preventivas. Procedimiento para la investigación de accidentes e incidentes. Tablero o software de control de no conformidades Registros de investigación de accidentes / incidentes	Responsable de control de no conformidades Responsable de operaciones en tierra. Responsable de gestión de GEI. Responsable de gestión ambiental Responsable de gestión en SST	Horas/Hombre de los responsables	# de no conformidades cerradas / # de no conformidades totales # de accidentes o incidentes investigados / # de accidentes o incidentes totales

Elaborado por: Muñoz, 2014

CONCLUSIONES

- La integración del Sistema de Gestión para Gases de Efecto Invernadero ISO 14064-1, con los lineamientos generales de Calidad ISO 9001, Ambiente ISO 14001 y, Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001 en las operaciones en tierra de una aerolínea que fueron descritos en el presente trabajo de investigación a través de la propuesta de los procedimientos obligatorios y de un Manual del Sistema Integrado de Gestión expuesto en el Anexo D, incluye las premisas básicas para su implementación y puesta en funcionamiento.
- Los lineamientos generales para el desarrollo de la Planificación Estratégica del Sistema de Gestión Integrado de las operaciones en tierra de una aerolínea, son los definidos en la estructura y los elementos estratégicos de la Organización como la política, misión y visión del Sistema Integrado.
- El diseño operacional del Sistema Integrado de Gestión para las operaciones en tierra de una aerolínea ha sido definido mediante los tipos de documentos basados en la gestión de Gases de Efecto Invernadero, en donde se abordaron temas relativos a los lineamientos de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Ambiente.
- La estructura documental y la identificación y definición de requisitos comunes de los Sistemas de Gestión Integrados en el presente trabajo, establecen los criterios metodológicos para integrar el Sistema de Gestión de Gases de Efecto Invernadero con los lineamientos de calidad, ambiente y seguridad y salud ocupacional.
- Los criterios de funcionalidad del Sistema Integrado de Gestión, cuando sea implementado, han sido evaluados con las herramientas de seguimiento y análisis de las variables inherentes al Sistema como lo son las auditorías internas, los indicadores de gestión, el control de las no conformidades y las revisiones periódicas por parte de la Alta Dirección.

RECOMENDACIONES

- Los lineamientos presentados en el trabajo de investigación para integrar las cuatro normas en cuestión (ISO 14064-1, ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001) son factibles de realización y se recomienda su aplicación tanto en el marco del enfoque estratégico así como dentro del ámbito operativo y de apoyo en las operaciones en tierra de una aerolínea.
- Se recomienda la implementación del Sistema Integrado de Gestión con el fin de contar con una poderosa herramienta que genere la mejora continua de los procesos, los cuales estarán enfocados a evidenciar objetivamente, hacia las partes interesadas, el cuidado del ambiente, el control de calidad y la prevención de riesgos en cada una de las actividades, lo cual aportará a la rentabilidad a la organización y hacia la ventaja competitiva dentro de un mercado muy selectivo.

GLOSARIO

- **Acción correctiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable.
- **Acción preventiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable.
- **Aspecto ambiental:** Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente.
- **Auditor:** Persona con atributos personales demostrados y competencia para llevar a cabo una auditoría.
- **Auditoría:** Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los criterios de auditoría.
- **Calidad:** Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.
- **Cliente:** Organización o persona que recibe un producto.
- **Competencia:** Aptitud demostrada para aplicar los conocimientos y habilidades.
- **Documento:** Información y su medio de soporte.
- **Eficacia:** Grado en que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.
- **Eficiencia:** Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.
- **Equipo auditor:** Uno o más auditores que llevan a cabo una auditoría con el apoyo, si es necesario, de expertos técnicos.
- **Equipo de medición:** Instrumento de medición, software, patrón de medición, material de referencia o equipos auxiliares o combinación de ellos necesarios para llevar a cabo un proceso de medición.

- **Fuente de gases de efecto invernadero:** Unidad o proceso físico que libera un GEI hacia la atmósfera.
- **Gases de efecto Invernadero (GEI):** Componente gaseoso de la atmósfera, tanto natural como antropogénico, que absorbe y emite radiación a longitudes de onda específicos dentro del espectro de radiación infrarroja emitida por la superficie de la tierra, la atmósfera y las nubes.
- **Identificación de peligros:** Proceso mediante el cual se reconoce que existe un peligro y se definen sus características.
- **Impacto ambiental:** Cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.
- **Incidente:** Suceso o sucesos relacionados con el trabajo en el cual ocurre o podría haber ocurrido un daño, o deterioro de la salud (sin tener en cuenta la gravedad), o una fatalidad.
- **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.
- **Mejora continua:** Actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos.
- **No conformidad:** Incumplimiento de un requisito.
- **Organización:** Conjunto de personas e instalaciones con una disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones.
- **Parte interesada:** Persona o grupo que tiene un interés en el desempeño o éxito de una organización.
- **Peligro:** Fuente, situación o acto con potencial para causar daño en términos de daño humano o deterioro de la salud, o una combinación de éstos.
- **Procedimiento:** Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.
- **Proceso:** Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.
- **Registro:** Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.
- **Requisito:** Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

- **Riesgo:** Combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud que puede causar el suceso o exposición.
- **Riesgo aceptable:** Riesgo que se ha reducido a un nivel que puede ser tolerado por la organización teniendo en consideración sus obligaciones legales y su propia política de SST.
- **Satisfacción del cliente:** Percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos.
- **Sumidero de gases de efecto invernadero:** Unidad o proceso físico que remueve un GEI de la atmósfera.
- **Trazabilidad:** Capacidad para seguir la historia, la aplicación o la localización de todo aquello que está bajo consideración.
- **Validación:** Confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos para una utilización o aplicación específica prevista.
- **Verificación:** Confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos especificados.

BIBLIOGRAFÍA

- AENOR, Asociación Española de Normalización y Certificación. (2007). *OHSAS 18001. Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo*. Madrid: AENOR.
- AENOR, Asociación Española de Normalización y Certificación. (2008). *ISO 9001. Sistemas de Gestión de la Calidad*. Madrid: AENOR.
- Airports Council International. (2009). *Guidance Manual: Airports Greenhouse Gas Emissions Management*. Montreal.
- Asamblea Nacional. (2008). *Constitución Política de la República del Ecuador*. Quito: Registro Oficial.
- Camisón, C. (16 de Diciembre de 2009). *mailxmail.com*. Obtenido de <http://www.mailxmail.com/curso-modelos-implantacion-gestion-calidad-total-sistema-integrado-gestion>
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. (1992). *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Río de Janeiro.
- Congreso Nacional del Ecuador. (2000). *Ley Orgánica de Defensoría del Consumidor 2000-21*. Quito: Registro Oficial.
- Congreso Nacional del Ecuador. (2004). *Ley de Gestión Ambiental*. Quito: Registro Oficial.
- Congreso Nacional del Ecuador. (2004). *Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental*. Quito: Registro Oficial.
- Congreso Nacional del Ecuador. (2007). *Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad*. Quito: Registro Oficial.
- ICAO, International Civil Aviation Organization. (2011). *ICAO Environmental Report. Greenhouse Gas Management in Airports*. Montreal: ICAO.

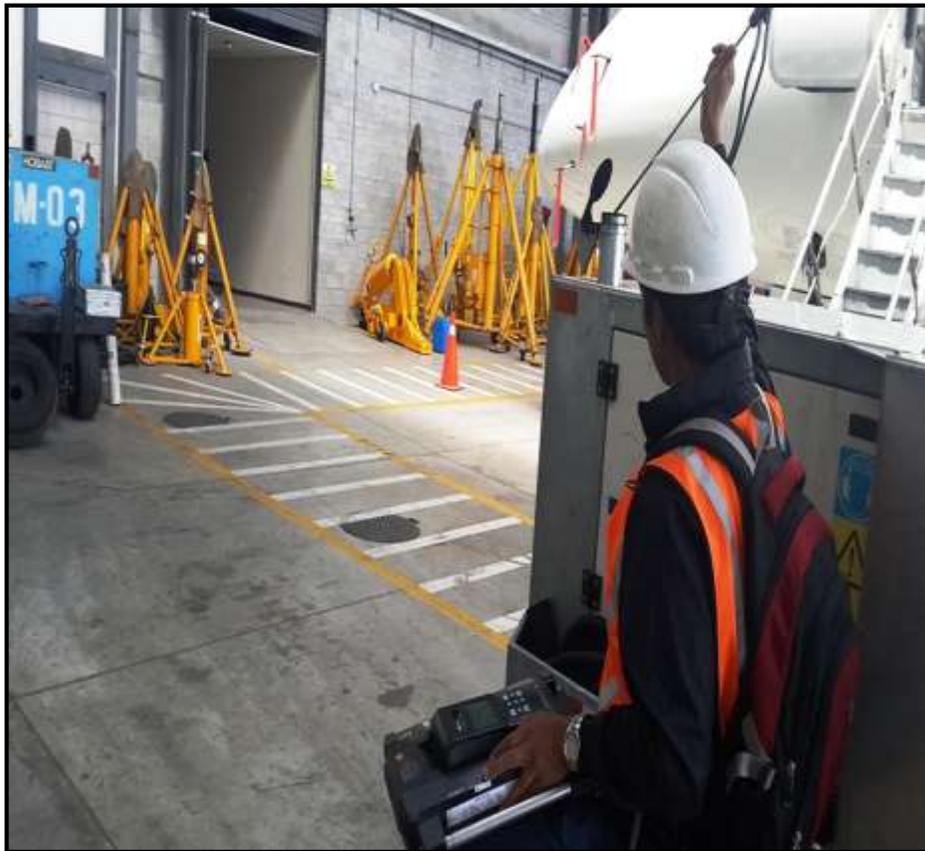
- IESS, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2010). *Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo - SART*. Quito: IESS.
- Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica. (2006). *INTE-ISO 14064-1. Gases de Efecto Invernadero - Parte 1: especificación con orientación, a nivel de las organizaciones, para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de gases de efecto invernadero*. San José: INTECO.
- ISO, International Organization for Standardization. (2004). *ISO 14001. Sistemas de Gestión Ambiental*. Ginebra: ISO.
- ISO, International Organization for Standardization. (2005). *ISO 9000. Sistemas de Gestión de la Calidad - Fundamentos y Vocabulario*. Ginebra: ISO.
- Julia Martínez, A. F. (2004). *Cambio Climático: Una Visión desde México*. Mexico DF: Instituto Nacional de Ecología.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. (1999). *La Seguridad. Fundamentos y Aplicaciones*. Buenos Aires: MCTIP.
- Naciones Unidas. (1998). *Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Kyoto: Naciones Unidas.
- Pedro Poveda, G. C. (2009). *Herramientas para Implementar un Sistema de Gestión de calidad basado en la Familia de Normas ISO 9000*. Bogotá: ICONTEC.
- Presidencia de la República del Ecuador. (2009). *Decreto Ejecutivo 1815*. Quito: Registro Oficial.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2000). *Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias que agotan la Capa de Ozono*. Montreal: ONUN.
- TLD Group. (2012). *Ground Power Unit. Operation Manual*. Lyon.
- Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira. (2007). *Planeación Estratégica*. Palmira.

ANEXOS

**ANEXO A. RESULTADOS DE MONITOREOS EN GPU (FUENTES FIJAS) DE UNA
AEROLÍNEA PARA EL AÑO 2014**

EMPRESA: AEROLÍNEA

MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS A LA ATMÓSFERA



CLIENTE	EMPRESA AEROLÍNEA
PROYECTO	MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS A LA ATMÓSFERA
DIRECCIÓN	AEROPUERTO INTERNACIONAL MARISCAL SUCRE / PARROQUIA DE TABABELA

PROTOCOLO N°: 1214-7530	RU-43
	Revisión: 03
	Página 1 de 3
SISTEMA INTEGRADO DE GESTION	

NOMBRE DEL CLIENTE: EMPRESA AEROLÍNEA
DIRIGIDO EN ATENCIÓN A: INGENIERO PEREZ
NOMBRE DEL PROYECTO: MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS A LA ATMÓSFERA
DIRECCIÓN DEL PROYECTO: AEROPUERTO INTERNACIONAL MARISCAL SUCRE / PARROQUIA DE TABABELA
MUESTREO REALIZADO POR: CORPLABEC S.A. / QUÍMICO ALEX MINDA - XAVIER CUYAGO
PROCEDIMIENTO MUESTREO: POS-21.00 "MONITOREO DE GASES"
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS: DICIEMBRE, 29 DEL 2014 / 10:54 / N° CADENA DE CUSTODIA: 0002370
LUGAR DE ANÁLISIS: CORPLABEC S.A. / QUITO - RIGOBERTO HEREDIA OE6-157 Y HUACHI
FECHA DE ANÁLISIS: DICIEMBRE 29 DEL 2014 AL 09 DE ENERO DEL 2015
FECHA DE EMISIÓN DE INFORME: 09 DE ENERO DEL 2015

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

MATRIZ	EMISIONES A LA ATMÓSFERA				
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DE MUESTREO	TIPO DE FUENTE	FECHA DE MUESTREO	HORA DE MUESTREO	COORDENADAS UTM WGS 84
G0848	DISPENSADOR DE COMBUSTIBLE	FIJA	24/12/2014	10:54	17M0794173 9985068 ± 5m

CARACTERÍSTICAS DE LA FUENTE FIJA	
IDENTIFICACIÓN	DISPENSADOR DE COMBUSTIBLE
MARCA	TLD
SERIE	T27572
MODELO	GPU-28-CUP/ TLD TM 88
CAPACIDAD	130 HP
COMBUSTIBLE	DIESEL
HORA DE TRABAJO	844,3

CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO DE MONITOREO DE GASES	
TIPO	MEDIDOR DE GASES
MARCA	TESTO
MODELO	350 XL
SERIE	Q2135028

REFERENCIAS Y OBSERVACIONES:

Laboratorio de Ensayo CORPLAB ECUADOR acreditado por el OAE con Acreditación N° OAE LE 2C 05-005.

Los ítems marcados con (*) no están incluidos en el alcance de acreditación del OAE.

Metodología de Referencia: Gases EPA CTM 30, 1997; EPA CTM 34, 1999; Material Particulado EPA CFR 5 parte 60, 2004

Metodología Interna Corplab: Gases POS-21.00, Material Particulado POS-51.00

EPA - Environmental Protection Agency

Los resultados solo se refieren a las muestras analizadas. CORPLAB ECUADOR declina toda responsabilidad por el uso de los resultados aquí presentados.

"Si las condiciones de muestreo fueron controladas según los Procedimientos Correspondientes establecidos por Corplab Ecuador; éstas no inciden en los resultados que se describen en el presente informe"

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente, sin la autorización escrita de Corplab Ecuador.

Sin la firma del Responsable Técnico y el sello de Corplab Ecuador, este informe no es válido.

Químico Miguel Maliza
 C.P. 122
 Gerencia Técnica Corplab Ecuador

PROTOCOLO N°: 1214-7530	RU-43
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Revisión: 03
	Página 2 de 3

RESULTADOS OBTENIDOS

CONDICIONES AMBIENTALES		
TEMPERATURA AMBIENTE (°C)	HUMEDAD (%)	PRESIÓN ATMOSFÉRICA (mm Hg)
22,1	40,3	565,16

CARACTERÍSTICAS DE LA FUENTE		
PARÁMETROS ANALIZADOS	VALOR	UNIDAD
DIÁMETRO INTERNO	0,10	m
ÁREA DEL CONDUCTO	0,008	m ²
TEMPERATURA DE GASES	284,40	°F
DISTANCIA CORRIENTE ABAJO (LADO B)	NO DISPONIBLE	m
DISTANCIA CORRIENTE ARRIBA (LADO A)	NO DISPONIBLE	m
DISTANCIA DEL GAP	NO DISPONIBLE	m
ALTURA DESDE EL PISO A LA DESCARGA	1,70	m



RESULTADOS OBTENIDOS EN LA MEDICIÓN			
PARÁMETROS ANALIZADOS	CONCENTRACIÓN NO CORREGIDA		CONCENTRACIÓN CORREGIDA (mg/m3)
	VALOR	UNIDAD	
OXÍGENO	>16	%	
MONÓXIDO DE CARBONO	204	ppm	410
MONÓXIDO DE NITRÓGENO	171	ppm	N/A
DIÓXIDO DE NITRÓGENO	<10	ppm	N/A
ÓXIDOS DE NITRÓGENO	180,0	ppm	595
DIÓXIDO DE AZUFRE	<90	ppm	5
DIÓXIDO DE CARBONO (*)	2,79	%	N/A

COMPARACIÓN CON NORMATIVA O LEGISLACIÓN			
PARÁMETROS ANALIZADOS	CONCENTRACIÓN CORREGIDA (mg/m3)	⁽¹⁾ LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (mg/m ³)	⁽²⁾ CRITERIO DE RESULTADOS
MONÓXIDO DE CARBONO	410	NO APLICA	NO APLICA
ÓXIDOS DE NITRÓGENO	595	2000	CUMPLE
DIÓXIDO DE AZUFRE	5	1500	CUMPLE
MATERIAL PARTICULADO	NO DETERMINADO	150	NO DETERMINADO

REFERENCIAS Y OBSERVACIONES:

La información (1), (2) que se indican a continuación, están FUERA del alcance de acreditación del OAE.

Cargas contaminantes calculadas a 1013 mbar, 0 °C, base seca y corregidos a 15% de oxígeno

⁽¹⁾ TULAS, Libro VI, anexo 3, Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas de combustión, Tabla 11: Límites máximos permisibles de emisiones al aire para motores de combustión interna. Fuentes Nuevas.

⁽²⁾ Criterio de Resultados

ADJ: Certificados de Calibración Testo 350 XL

PROTOCOLO N°: 1214-7530	RU-43
	Revisión: 03
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Página 3 de 3

DECLARACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE - MATRIZ GASES Y MATERIAL PARTICULADO

INCERTIDUMBRE - MONÓXIDO DE CARBONO			
CONCENTRACIÓN (ppm)	U EXPANDIDA (ppm)	U USO (ppm)	CONCENTRACIÓN MEDIA (ppm)
9,875- 99,86	2,75	3,89	99,87
99,86 - 996,2	23,16	30,36	995,40

INCERTIDUMBRE - DIÓXIDO DE NITRÓGENO			
CONCENTRACIÓN (ppm)	U EXPANDIDA (ppm)	U USO (ppm)	CONCENTRACIÓN MEDIA (ppm)
9,73 - 53,93	1,90	2,97	54,23
53,93 - 106,1	3,91	6,31	146,76

INCERTIDUMBRE - DIÓXIDO DE AZUFRE			
CONCENTRACIÓN (ppm)	U EXPANDIDA (ppm)	U USO (ppm)	CONCENTRACIÓN MEDIA (ppm)
92,3 - 984,5 ppm	27,59	45,09	991,33

INCERTIDUMBRE- OXÍGENO			
CONCENTRACIÓN (%)	U EXPANDIDA (%)	U USO (%)	CONCENTRACIÓN MEDIA (%)
2,01 - 7,03	0,34	0,40	7,04
7,03 - 20	0,50	0,63	16,05

INCERTIDUMBRE- MONÓXIDO DE NITRÓGENO			
CONCENTRACIÓN (ppm)	U EXPANDIDA (ppm)	U USO (ppm)	CONCENTRACIÓN MEDIA (ppm)
9 - 9,92	2,84	3,92	9,93
9,92 - 101,7	3,30	14,00	91,80
101,7 - 1448	31,99	42,99	1451,60

INCERTIDUMBRE - MATERIAL PARTICULADO			
CONCENTRACIÓN (ppm)	U EXPANDIDA (ppm)	U USO (ppm)	CONCENTRACIÓN MEDIA (ppm)
33 -1666	4,22	NA	NA

CONDICIONES AMBIENTALES DE ANÁLISIS DE FILTROS (MP)

ÁREA	TEMPERATURA	HUMEDAD
QUÍMICA CLÁSICA	17 a 23°C	27 a 69%

Elabora: Responsable Operaciones y Mantenimiento	Revisa: Responsable de Laboratorio	Aprueba: Responsable Q.H.S.E.
Fecha: 02-10-2013	Fecha: 02-10-2013	Fecha: 02-10-2013



Cuidemos el Ambiente, por favor, si no lo guarda reutilice o recicle este documento !!

PROTOCOLO N°: 1214-7531	RU-43
	Revisión: 03
	Página 1 de 3
SISTEMA INTEGRADO DE GESTION	

NOMBRE DEL CLIENTE: EMPRESA AEROLÍNEA
DIRIGIDO EN ATENCIÓN A: INGENIERO PEREZ
NOMBRE DEL PROYECTO: MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS A LA ATMÓSFERA
DIRECCIÓN DEL PROYECTO: AEROPUERTO INTERNACIONAL MARISCAL SUCRE / PARROQUIA DE TABABELA
MUESTREO REALIZADO POR: CORPLABEC S.A. / QUÍMICO ALEX MINDA - XAVIER CUYAGO
PROCEDIMIENTO MUESTREO: POS-21.00 "MONITOREO DE GASES"
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS: DICIEMBRE, 29 DEL 2014 / 10:54 / N° CADENA DE CUSTODIA: 0002370
LUGAR DE ANÁLISIS: CORPLABEC S.A. / QUITO - RIGOBERTO HEREDIA OE6-157 Y HUACHI
FECHA DE ANÁLISIS: DICIEMBRE 29 DEL 2014 AL 09 DE ENERO DEL 2015
FECHA DE EMISIÓN DE INFORME: 09 DE ENERO DEL 2015

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

MATRIZ	EMISIONES A LA ATMÓSFERA				
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DE MUESTREO	TIPO DE FUENTE	FECHA DE MUESTREO	HORA DE MUESTREO	COORDENADAS UTM WGS 84
G0849	DISPENSADOR DE COMBUSTIBLE	FIJA	24/12/2014	11:16	17M0794173 9985068 ± 5m

CARACTERÍSTICAS DE LA FUENTE FIJA	
IDENTIFICACIÓN	DISPENSADOR DE COMBUSTIBLE
MARCA	TLD
SERIE	T30548
MODELO	GPU-409-E-CUP-28 / TLD TM 89
CAPACIDAD	155 HP
COMBUSTIBLE	DIESEL
HORA DE TRABAJO	2856

CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO DE MONITOREO DE GASES	
TIPO	MEDIDOR DE GASES
MARCA	TESTO
MODELO	350 XL
SERIE	Q2135028

REFERENCIAS Y OBSERVACIONES:

Laboratorio de Ensayo CORPLAB ECUADOR acreditado por el OAE con Acreditación N° OAE LE 2C 05-005.

Los ítems marcados con (*) no están incluidos en el alcance de acreditación del OAE.

Metodología de Referencia: Gases EPA CTM 30, 1997; EPA CTM 34, 1999; Material Particulado EPA CFR 5 parte 60, 2004

Metodología Interna Corplab: Gases POS-21.00, Material Particulado POS-51.00

EPA - Environmental Protection Agency

Los resultados solo se refieren a las muestras analizadas. CORPLAB ECUADOR declina toda responsabilidad por el uso de los resultados aquí presentados.

"Si las condiciones de muestreo fueron controladas según los Procedimientos Correspondientes establecidos por Corplab Ecuador; éstas no inciden en los resultados que se describen en el presente informe"

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente, sin la autorización escrita de Corplab Ecuador.

Sin la firma del Responsable Técnico y el sello de Corplab Ecuador, este informe no es válido.

Químico Miguel Maliza
 C.P. 122
 Gerencia Técnica Corplab Ecuador

PROTOCOLO N°: 1214-7531	RU-43
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Revisión: 03
	Página 2 de 3

RESULTADOS OBTENIDOS

CONDICIONES AMBIENTALES		
TEMPERATURA AMBIENTE (°C)	HUMEDAD (%)	PRESIÓN ATMOSFÉRICA (mm Hg)
22,3	40,7	565,16

CARACTERÍSTICAS DE LA FUENTE		
PARÁMETROS ANALIZADOS	VALOR	UNIDAD
DIÁMETRO INTERNO	0,10	m
ÁREA DEL CONDUCTO	0,008	m ²
TEMPERATURA DE GASES	320,30	°F
DISTANCIA CORRIENTE ABAJO (LADO B)	NO DISPONIBLE	m
DISTANCIA CORRIENTE ARRIBA (LADO A)	NO DISPONIBLE	m
DISTANCIA DEL GAP	NO DISPONIBLE	m
ALTURA DESDE EL PISO A LA DESCARGA	1,40	m



RESULTADOS OBTENIDOS EN LA MEDICIÓN			
PARÁMETROS ANALIZADOS	CONCENTRACIÓN NO CORREGIDA		CONCENTRACIÓN CORREGIDA (mg/m3)
	VALOR	UNIDAD	
OXÍGENO	>16	%	
MONÓXIDO DE CARBONO	105	ppm	218
MONÓXIDO DE NITRÓGENO	181	ppm	N/A
DIÓXIDO DE NITRÓGENO	<10	ppm	N/A
ÓXIDOS DE NITRÓGENO	182,0	ppm	620
DIÓXIDO DE AZUFRE	<90	ppm	24
DIÓXIDO DE CARBONO (*)	2,68	%	N/A

COMPARACIÓN CON NORMATIVA O LEGISLACIÓN			
PARÁMETROS ANALIZADOS	CONCENTRACIÓN CORREGIDA (mg/m3)	⁽¹⁾ LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (mg/m ³)	⁽²⁾ CRITERIO DE RESULTADOS
MONÓXIDO DE CARBONO	218	NO APLICA	NO APLICA
ÓXIDOS DE NITRÓGENO	620	2000	CUMPLE
DIÓXIDO DE AZUFRE	24	1500	CUMPLE
MATERIAL PARTICULADO	NO DETERMINADO	150	NO DETERMINADO

REFERENCIAS Y OBSERVACIONES:

La información (1), (2) que se indican a continuación, están FUERA del alcance de acreditación del OAE.

Cargas contaminantes calculadas a 1013 mbar, 0 °C, base seca y corregidos a 15% de oxígeno

⁽¹⁾ TULAS, Libro VI, anexo 3, Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas de combustión, Tabla 11: Límites máximos permisibles de emisiones al aire para motores de combustión interna. Fuentes Nuevas.

⁽²⁾ Criterio de Resultados

ADJ: Certificados de Calibración Testo 350 XL

PROTOCOLO N°: 1214-7531	RU-43
	Revisión: 03
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Página 3 de 3

DECLARACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE - MATRIZ GASES Y MATERIAL PARTICULADO

INCERTIDUMBRE - MONÓXIDO DE CARBONO			
CONCENTRACIÓN (ppm)	U EXPANDIDA (ppm)	U USO (ppm)	CONCENTRACIÓN MEDIA (ppm)
9,875- 99,86	2,75	3,89	99,87
99,86 - 996,2	23,16	30,36	995,40

INCERTIDUMBRE - DIÓXIDO DE NITRÓGENO			
CONCENTRACIÓN (ppm)	U EXPANDIDA (ppm)	U USO (ppm)	CONCENTRACIÓN MEDIA (ppm)
9,73 - 53,93	1,90	2,97	54,23
53,93 - 106,1	3,91	6,31	146,76

INCERTIDUMBRE - DIÓXIDO DE AZUFRE			
CONCENTRACIÓN (ppm)	U EXPANDIDA (ppm)	U USO (ppm)	CONCENTRACIÓN MEDIA (ppm)
92,3 - 984,5 ppm	27,59	45,09	991,33

INCERTIDUMBRE- OXÍGENO			
CONCENTRACIÓN (%)	U EXPANDIDA (%)	U USO (%)	CONCENTRACIÓN MEDIA (%)
2,01 - 7,03	0,34	0,40	7,04
7,03 - 20	0,50	0,63	16,05

INCERTIDUMBRE- MONÓXIDO DE NITRÓGENO			
CONCENTRACIÓN (ppm)	U EXPANDIDA (ppm)	U USO (ppm)	CONCENTRACIÓN MEDIA (ppm)
9 - 9,92	2,84	3,92	9,93
9,92 - 101,7	3,30	14,00	91,80
101,7 - 1448	31,99	42,99	1451,60

INCERTIDUMBRE - MATERIAL PARTICULADO			
CONCENTRACIÓN (ppm)	U EXPANDIDA (ppm)	U USO (ppm)	CONCENTRACIÓN MEDIA (ppm)
33 -1666	4,22	NA	NA

CONDICIONES AMBIENTALES DE ANÁLISIS DE FILTROS (MP)

ÁREA	TEMPERATURA	HUMEDAD
QUÍMICA CLÁSICA	17 a 23°C	27 a 69%

Elabora: Responsable Operaciones y Mantenimiento	Revisa: Responsable de Laboratorio	Aprueba: Responsable Q.H.S.E.
Fecha: 02-10-2013	Fecha: 02-10-2013	Fecha: 02-10-2013



Cuidemos el Ambiente, por favor, si no lo guarda reutilice o recicle este documento !!

PROTOCOLO N°: 1214-7533	RU-43
	Revisión: 03
	Página 1 de 3
SISTEMA INTEGRADO DE GESTION	

NOMBRE DEL CLIENTE: EMPRESA AEROLÍNEA
DIRIGIDO EN ATENCIÓN A: INGENIERO PEREZ
NOMBRE DEL PROYECTO: MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS A LA ATMÓSFERA
DIRECCIÓN DEL PROYECTO: AEROPUERTO INTERNACIONAL MARISCAL SUCRE / PARROQUIA DE TABABELA
MUESTREO REALIZADO POR: CORPLABEC S.A. / QUÍMICO ALEX MINDA - XAVIER CUYAGO
PROCEDIMIENTO MUESTREO: POS-21.00 "MONITOREO DE GASES"
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS: DICIEMBRE, 29 DEL 2014 / 10:54 / N° CADENA DE CUSTODIA: 0002370
LUGAR DE ANÁLISIS: CORPLABEC S.A. / QUITO - RIGOBERTO HEREDIA OE6-157 Y HUACHI
FECHA DE ANÁLISIS: DICIEMBRE 29 DEL 2014 AL 09 DE ENERO DEL 2015
FECHA DE EMISIÓN DE INFORME: 09 DE ENERO DEL 2015

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

MATRIZ	EMISIONES A LA ATMÓSFERA				
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DE MUESTREO	TIPO DE FUENTE	FECHA DE MUESTREO	HORA DE MUESTREO	COORDENADAS UTM WGS 84
G0851	DISPENSADOR DE COMBUSTIBLE	FIJA	24/12/2014	12:09	17M0794173 9985068 ± 5m

CARACTERÍSTICAS DE LA FUENTE FIJA	
IDENTIFICACIÓN	DISPENSADOR DE COMBUSTIBLE
MARCA	TLD
SERIE	T30549
MODELO	GPU-409-E-CUP-28 / TLD TM 90
CAPACIDAD	155 HP
COMBUSTIBLE	DIESEL
HORA DE TRABAJO	3047,9

CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO DE MONITOREO DE GASES	
TIPO	MEDIDOR DE GASES
MARCA	TESTO
MODELO	350 XL
SERIE	Q2135028

REFERENCIAS Y OBSERVACIONES:

Laboratorio de Ensayo CORPLAB ECUADOR acreditado por el OAE con Acreditación N° OAE LE 2C 05-005.

Los ítems marcados con (*) no están incluidos en el alcance de acreditación del OAE.

Metodología de Referencia: Gases EPA CTM 30, 1997; EPA CTM 34, 1999; Material Particulado EPA CFR 5 parte 60, 2004

Metodología Interna Corplab: Gases POS-21.00, Material Particulado POS-51.00

EPA - Environmental Protection Agency

Los resultados solo se refieren a las muestras analizadas. CORPLAB ECUADOR declina toda responsabilidad por el uso de los resultados aquí presentados.

"Si las condiciones de muestreo fueron controladas según los Procedimientos Correspondientes establecidos por Corplab Ecuador; éstas no inciden en los resultados que se describen en el presente informe"

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente, sin la autorización escrita de Corplab Ecuador.

Sin la firma del Responsable Técnico y el sello de Corplab Ecuador, este informe no es válido.

Químico Miguel Maliza
 C.P. 122
 Gerencia Técnica Corplab Ecuador

PROTOCOLO N°: 1214-7533	RU-43
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Revisión: 03
	Página 2 de 3

RESULTADOS OBTENIDOS

CONDICIONES AMBIENTALES		
TEMPERATURA AMBIENTE (°C)	HUMEDAD (%)	PRESIÓN ATMOSFÉRICA (mm Hg)
21,9	42,5	565,16

CARACTERÍSTICAS DE LA FUENTE		
PARÁMETROS ANALIZADOS	VALOR	UNIDAD
DIÁMETRO INTERNO	0,10	m
ÁREA DEL CONDUCTO	0,008	m ²
TEMPERATURA DE GASES	353,80	°F
DISTANCIA CORRIENTE ABAJO (LADO B)	NO DISPONIBLE	m
DISTANCIA CORRIENTE ARRIBA (LADO A)	NO DISPONIBLE	m
DISTANCIA DEL GAP	NO DISPONIBLE	m
ALTURA DESDE EL PISO A LA DESCARGA	1,40	m



RESULTADOS OBTENIDOS EN LA MEDICIÓN			
PARÁMETROS ANALIZADOS	CONCENTRACIÓN NO CORREGIDA		CONCENTRACIÓN CORREGIDA (mg/m3)
	VALOR	UNIDAD	
OXÍGENO	>16	%	
MONÓXIDO DE CARBONO	134	ppm	258
MONÓXIDO DE NITRÓGENO	197	ppm	N/A
DIÓXIDO DE NITRÓGENO	2,0	ppm	N/A
ÓXIDOS DE NITRÓGENO	199,0	ppm	628
DIÓXIDO DE AZUFRE	<90	ppm	18
DIÓXIDO DE CARBONO (*)	2,89	%	N/A

COMPARACIÓN CON NORMATIVA O LEGISLACIÓN			
PARÁMETROS ANALIZADOS	CONCENTRACIÓN CORREGIDA (mg/m3)	⁽¹⁾ LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (mg/m ³)	⁽²⁾ CRITERIO DE RESULTADOS
MONÓXIDO DE CARBONO	258	NO APLICA	NO APLICA
ÓXIDOS DE NITRÓGENO	628	2000	CUMPLE
DIÓXIDO DE AZUFRE	18	1500	CUMPLE
MATERIAL PARTICULADO	NO DETERMINADO	150	NO DETERMINADO

REFERENCIAS Y OBSERVACIONES:

La información (1), (2) que se indican a continuación, están FUERA del alcance de acreditación del OAE.

Cargas contaminantes calculadas a 1013 mbar, 0 °C, base seca y corregidos a 15% de oxígeno

⁽¹⁾ TULAS, Libro VI, anexo 3, Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas de combustión, Tabla 11: Límites máximos permisibles de emisiones al aire para motores de combustión interna. Fuentes Nuevas.

⁽²⁾ Criterio de Resultados

ADJ: Certificados de Calibración Testo 350 XL

PROTOCOLO N°: 1214-7533	RU-43
	Revisión: 03
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Página 3 de 3

DECLARACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE - MATRIZ GASES Y MATERIAL PARTICULADO

INCERTIDUMBRE - MONÓXIDO DE CARBONO			
CONCENTRACIÓN (ppm)	U EXPANDIDA (ppm)	U USO (ppm)	CONCENTRACIÓN MEDIA (ppm)
9,875- 99,86	2,75	3,89	99,87
99,86 - 996,2	23,16	30,36	995,40

INCERTIDUMBRE - DIÓXIDO DE NITRÓGENO			
CONCENTRACIÓN (ppm)	U EXPANDIDA (ppm)	U USO (ppm)	CONCENTRACIÓN MEDIA (ppm)
9,73 - 53,93	1,90	2,97	54,23
53,93 - 106,1	3,91	6,31	146,76

INCERTIDUMBRE - DIÓXIDO DE AZUFRE			
CONCENTRACIÓN (ppm)	U EXPANDIDA (ppm)	U USO (ppm)	CONCENTRACIÓN MEDIA (ppm)
92,3 - 984,5 ppm	27,59	45,09	991,33

INCERTIDUMBRE- OXÍGENO			
CONCENTRACIÓN (%)	U EXPANDIDA (%)	U USO (%)	CONCENTRACIÓN MEDIA (%)
2,01 - 7,03	0,34	0,40	7,04
7,03 - 20	0,50	0,63	16,05

INCERTIDUMBRE- MONÓXIDO DE NITRÓGENO			
CONCENTRACIÓN (ppm)	U EXPANDIDA (ppm)	U USO (ppm)	CONCENTRACIÓN MEDIA (ppm)
9 - 9,92	2,84	3,92	9,93
9,92 - 101,7	3,30	14,00	91,80
101,7 - 1448	31,99	42,99	1451,60

INCERTIDUMBRE - MATERIAL PARTICULADO			
CONCENTRACIÓN (ppm)	U EXPANDIDA (ppm)	U USO (ppm)	CONCENTRACIÓN MEDIA (ppm)
33 -1666	4,22	NA	NA

CONDICIONES AMBIENTALES DE ANÁLISIS DE FILTROS (MP)

ÁREA	TEMPERATURA	HUMEDAD
QUÍMICA CLÁSICA	17 a 23°C	27 a 69%

Elabora: Responsable Operaciones y Mantenimiento	Revisa: Responsable de Laboratorio	Aprueba: Responsable Q.H.S.E.
Fecha: 02-10-2013	Fecha: 02-10-2013	Fecha: 02-10-2013



Cuidemos el Ambiente, por favor, si no lo guarda reutilice o recicle este documento !!

PROTOCOLO N°: 1214-7532	RU-43
	Revisión: 03
	Página 1 de 3
SISTEMA INTEGRADO DE GESTION	

NOMBRE DEL CLIENTE: EMPRESA AEROLÍNEA
DIRIGIDO EN ATENCIÓN A: INGENIERO PEREZ
NOMBRE DEL PROYECTO: MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS A LA ATMÓSFERA
DIRECCIÓN DEL PROYECTO: AEROPUERTO INTERNACIONAL MARISCAL SUCRE / PARROQUIA DE TABABELA
MUESTREO REALIZADO POR: CORPLABEC S.A. / QUÍMICO ALEX MINDA - XAVIER CUYAGO
PROCEDIMIENTO MUESTREO: POS-21.00 "MONITOREO DE GASES"
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS: DICIEMBRE, 29 DEL 2014 / 10:54 / N° CADENA DE CUSTODIA: 0002370
LUGAR DE ANÁLISIS: CORPLABEC S.A. / QUITO - RIGOBERTO HEREDIA OE6-157 Y HUACHI
FECHA DE ANÁLISIS: DICIEMBRE 29 DEL 2014 AL 09 DE ENERO DEL 2015
FECHA DE EMISIÓN DE INFORME: 09 DE ENERO DEL 2015

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

MATRIZ	EMISIONES A LA ATMÓSFERA				
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DE MUESTREO	TIPO DE FUENTE	FECHA DE MUESTREO	HORA DE MUESTREO	COORDENADAS UTM WGS 84
G0850	DISPENSADOR DE COMBUSTIBLE	FIJA	24/12/2014	11:46	17M0794173 9985068 ± 5m

CARACTERÍSTICAS DE LA FUENTE FIJA	
IDENTIFICACIÓN	DISPENSADOR DE COMBUSTIBLE
MARCA	TLD
SERIE	T30461
MODELO	GPU-28-CUP / TLD TM 91
CAPACIDAD	130 HP
COMBUSTIBLE	DIESEL
HORA DE TRABAJO	781,8

CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO DE MONITOREO DE GASES	
TIPO	MEDIDOR DE GASES
MARCA	TESTO
MODELO	350 XL
SERIE	Q2135028

REFERENCIAS Y OBSERVACIONES:

Laboratorio de Ensayo CORPLAB ECUADOR acreditado por el OAE con Acreditación N° OAE LE 2C 05-005.

Los ítems marcados con (*) no están incluidos en el alcance de acreditación del OAE.

Metodología de Referencia: Gases EPA CTM 30, 1997; EPA CTM 34, 1999; Material Particulado EPA CFR 5 parte 60, 2004

Metodología Interna Corplab: Gases POS-21.00, Material Particulado POS-51.00

EPA - Environmental Protection Agency

Los resultados solo se refieren a las muestras analizadas. CORPLAB ECUADOR declina toda responsabilidad por el uso de los resultados aquí presentados.

"Si las condiciones de muestreo fueron controladas según los Procedimientos Correspondientes establecidos por Corplab Ecuador; éstas no inciden en los resultados que se describen en el presente informe"

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente, sin la autorización escrita de Corplab Ecuador.

Sin la firma del Responsable Técnico y el sello de Corplab Ecuador, este informe no es válido.

Químico Miguel Maliza
 C.P. 122
 Gerencia Técnica Corplab Ecuador

PROTOCOLO N°: 1214-7532	RU-43
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Revisión: 03
	Página 2 de 3

RESULTADOS OBTENIDOS

CONDICIONES AMBIENTALES		
TEMPERATURA AMBIENTE (°C)	HUMEDAD (%)	PRESIÓN ATMOSFÉRICA (mm Hg)
21,8	41,2	565,16

CARACTERÍSTICAS DE LA FUENTE		
PARÁMETROS ANALIZADOS	VALOR	UNIDAD
DIÁMETRO INTERNO	0,10	m
ÁREA DEL CONDUCTO	0,008	m ²
TEMPERATURA DE GASES	320,80	°F
DISTANCIA CORRIENTE ABAJO (LADO B)	NO DISPONIBLE	m
DISTANCIA CORRIENTE ARRIBA (LADO A)	NO DISPONIBLE	m
DISTANCIA DEL GAP	NO DISPONIBLE	m
ALTURA DESDE EL PISO A LA DESCARGA	1,70	m



RESULTADOS OBTENIDOS EN LA MEDICIÓN			
PARÁMETROS ANALIZADOS	CONCENTRACIÓN NO CORREGIDA		CONCENTRACIÓN CORREGIDA (mg/m3)
	VALOR	UNIDAD	
OXÍGENO	>16	%	
MONÓXIDO DE CARBONO	164	ppm	304
MONÓXIDO DE NITRÓGENO	200	ppm	N/A
DIÓXIDO DE NITRÓGENO	<10	ppm	N/A
ÓXIDOS DE NITRÓGENO	207,0	ppm	631
DIÓXIDO DE AZUFRE	<90	ppm	8
DIÓXIDO DE CARBONO (*)	2,99	%	N/A

COMPARACIÓN CON NORMATIVA O LEGISLACIÓN			
PARÁMETROS ANALIZADOS	CONCENTRACIÓN CORREGIDA (mg/m3)	⁽¹⁾ LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (mg/m ³)	⁽²⁾ CRITERIO DE RESULTADOS
MONÓXIDO DE CARBONO	304	NO APLICA	NO APLICA
ÓXIDOS DE NITRÓGENO	631	2000	CUMPLE
DIÓXIDO DE AZUFRE	8	1500	CUMPLE
MATERIAL PARTICULADO	NO DETERMINADO	150	NO DETERMINADO

REFERENCIAS Y OBSERVACIONES:

La información (1), (2) que se indican a continuación, están FUERA del alcance de acreditación del OAE.

Cargas contaminantes calculadas a 1013 mbar, 0 °C, base seca y corregidos a 15% de oxígeno

⁽¹⁾ TULAS, Libro VI, anexo 3, Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas de combustión, Tabla 11: Límites máximos permisibles de emisiones al aire para motores de combustión interna. Fuentes Nuevas.

⁽²⁾ Criterio de Resultados

ADJ: Certificados de Calibración Testo 350 XL

PROTOCOLO N°: 1214-7532	RU-43
	Revisión: 03
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Página 3 de 3

DECLARACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE - MATRIZ GASES Y MATERIAL PARTICULADO

INCERTIDUMBRE - MONÓXIDO DE CARBONO			
CONCENTRACIÓN (ppm)	U EXPANDIDA (ppm)	U USO (ppm)	CONCENTRACIÓN MEDIA (ppm)
9,875- 99,86	2,75	3,89	99,87
99,86 - 996,2	23,16	30,36	995,40

INCERTIDUMBRE - DIÓXIDO DE NITRÓGENO			
CONCENTRACIÓN (ppm)	U EXPANDIDA (ppm)	U USO (ppm)	CONCENTRACIÓN MEDIA (ppm)
9,73 - 53,93	1,90	2,97	54,23
53,93 - 106,1	3,91	6,31	146,76

INCERTIDUMBRE - DIÓXIDO DE AZUFRE			
CONCENTRACIÓN (ppm)	U EXPANDIDA (ppm)	U USO (ppm)	CONCENTRACIÓN MEDIA (ppm)
92,3 - 984,5 ppm	27,59	45,09	991,33

INCERTIDUMBRE- OXÍGENO			
CONCENTRACIÓN (%)	U EXPANDIDA (%)	U USO (%)	CONCENTRACIÓN MEDIA (%)
2,01 - 7,03	0,34	0,40	7,04
7,03 - 20	0,50	0,63	16,05

INCERTIDUMBRE- MONÓXIDO DE NITRÓGENO			
CONCENTRACIÓN (ppm)	U EXPANDIDA (ppm)	U USO (ppm)	CONCENTRACIÓN MEDIA (ppm)
9 - 9,92	2,84	3,92	9,93
9,92 - 101,7	3,30	14,00	91,80
101,7 - 1448	31,99	42,99	1451,60

INCERTIDUMBRE - MATERIAL PARTICULADO			
CONCENTRACIÓN (ppm)	U EXPANDIDA (ppm)	U USO (ppm)	CONCENTRACIÓN MEDIA (ppm)
33 -1666	4,22	NA	NA

CONDICIONES AMBIENTALES DE ANÁLISIS DE FILTROS (MP)

ÁREA	TEMPERATURA	HUMEDAD
QUÍMICA CLÁSICA	17 a 23°C	27 a 69%

Elabora: Responsable Operaciones y Mantenimiento	Revisa: Responsable de Laboratorio	Aprueba: Responsable Q.H.S.E.
Fecha: 02-10-2013	Fecha: 02-10-2013	Fecha: 02-10-2013



Cuidemos el Ambiente, por favor, si no lo guarda reutilice o recicle este documento !!

ANEXO B. NORMA INTE-ISO 14064-1:2006

INTE CTN 12

Fecha: 2006-12-20

INTE-ISO 14064-1:2006

Primera Edición

Secretaría: INTECO

Gases de efecto invernadero — Parte 1: especificación con orientación, a nivel de las organizaciones, para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de gases de efecto invernadero.

CORRESPONDENCIA: esta norma corresponde con la norma internacional **ISO 14064-1:2006**, "Greenhouse gases — Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse house emissions and removals".

ICS: 13.020.40

Editada e impresa por
INTECO

© **INTECO 2006**
Derechos reservados

LAS OBSERVACIONES A ESTE DOCUMENTO DIRIGIRLAS A:

INSTITUTO DE NORMAS TECNICAS DE COSTA RICA

Teléfono: (506) 283 4522 Fax: (506) 283 4831 Apartado: 10004-1000

Email: info@inteco.or.cr Web: www.inteco.or.cr

Contenido	Página
Prólogo	3
Prólogo de la versión en español.....	4
Introducción	5
1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN	9
2 TÉRMINOS Y DEFINICIONES	9
3 PRINCIPIOS.....	15
4 DISEÑO Y DESARROLLO DEL INVENTARIO DE GEI.....	16
5 COMPONENTES DEL INVENTARIO DE GEI.....	21
6 GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL INVENTARIO DE GEI.....	23
7 INFORMES SOBRE GEI.....	24
8 FUNCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN EN LAS ACTIVIDADES DE VERIFICACIÓN.....	27
9 CORRESPONDENCIA.....	29
Anexo A (Informativo).....	30
Anexo B (Informativo).....	32
Anexo C (Informativo)	33
Bibliografía.....	34

Prólogo

ISO (la Organización Internacional de Normalización) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO). El trabajo de preparación de las normas internacionales normalmente se realiza a través de los comités técnicos de ISO. Cada organismo miembro interesado en una materia para la cual se haya establecido un comité técnico, tiene el derecho de estar representado en dicho comité. Las organizaciones internacionales, públicas y privadas, en coordinación con ISO, también participan en el trabajo. ISO colabora estrechamente con la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) en todas las materias de normalización electrotécnica.

Las normas internacionales se redactan de acuerdo con las reglas establecidas en la Parte 2 de las Directivas ISO/IEC.

La tarea principal de los comités técnicos es preparar normas internacionales. Los proyectos de normas internacionales adoptados por los comités técnicos se envían a los organismos miembros para su votación. La publicación como norma internacional requiere la aprobación por al menos el 75 % de los organismos miembros con derecho a voto.

Se llama la atención sobre la posibilidad de que algunos de los elementos de esta norma internacional puedan estar sujetos a derechos de patente. ISO no asume la responsabilidad por la identificación de cualquiera o todos los derechos de patente.

La Norma INTE-ISO 14064-1 fue preparada por el Comité Técnico ISO/TC 207, Gestión ambiental.

La Norma INTE-ISO 14064 consta de las siguientes partes, bajo el título general de Gases de efecto invernadero:

- Parte 1: especificación con orientación, a nivel de las organizaciones, para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de gases de efecto invernadero.
- Parte 2: especificación con orientación, a nivel de proyecto, para la cuantificación, el seguimiento y el informe de la reducción de emisiones o el aumento en las remociones de gases de efecto invernadero.
- Parte 3: especificación con orientación para la validación y verificación de declaraciones sobre gases de efecto invernadero

Prólogo de la versión en español

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

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

Igualmente, han participado en la realización de esta traducción representantes de COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas) y de INLAC (Instituto Latinoamericano de la Calidad).

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

Introducción

0.1 El cambio climático se ha identificado como uno de los máximos retos que afrontan las naciones, los gobiernos, las industrias y los ciudadanos en las próximas décadas. El cambio climático tiene implicaciones tanto para los humanos como para los sistemas naturales y puede originar cambios en el uso de los recursos, la producción y la actividad económica. En respuesta, se están desarrollando e implementando iniciativas internacionales, regionales, nacionales y locales para limitar las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera terrestre. Dichas iniciativas sobre GEI se basan en la cuantificación, el seguimiento, el informe y la verificación de emisiones y/o remociones de GEI.

Esta parte de la Norma INTE-ISO 14064-1 detalla los principios y requisitos para el diseño, desarrollo y gestión de inventarios de GEI para compañías y organizaciones, y para la presentación de informes sobre estos inventarios. Incluye los requisitos para determinar los límites de la emisión de GEI, cuantificar las emisiones y remociones de GEI de la organización e identificar las actividades o acciones específicas de la compañía con el objeto de mejorar la gestión de los GEI. También incluye requisitos y orientaciones para la gestión de la calidad del inventario, el informe, la auditoría interna y las responsabilidades de la organización en las actividades de verificación.

La Norma INTE-ISO 14064-2 se centra en los proyectos de GEI o en actividades basadas en proyectos diseñados específicamente para reducir las emisiones de GEI o incrementar las remociones de GEI. Incluye los principios y los requisitos para determinar escenarios de las líneas base de los proyectos y para hacer seguimiento, cuantificar e informar del desempeño del proyecto con relación al escenario de la línea base, y proporciona una base para los proyectos de GEI a validar o verificar.

La Norma INTE-ISO 14064-3 detalla los principios y requisitos para la verificación de los inventarios de GEI y para la validación o verificación de los proyectos de GEI. También describe el proceso para la validación o verificación relacionada con los GEI, y especifica componentes tales como la planificación de la validación o verificación, los procedimientos de evaluación y la evaluación de las declaraciones de GEI de la organización o del proyecto. Las organizaciones o las partes independientes pueden usar esta norma para validar o verificar las declaraciones de GEI.

La Figura 1 ilustra la relación entre las tres partes de la Norma INTE-ISO 14064.

0.2 Se espera que la Norma ISO 14064 beneficie a las organizaciones, los gobiernos, los proponentes de proyectos y las partes interesadas en todo el mundo, proporcionando claridad y coherencia para la cuantificación, el seguimiento, el informe y la validación o verificación de los proyectos e inventarios de GEI. Específicamente, el uso de la Norma ISO 14064 podría

- aumentar la integridad ambiental de la cuantificación de GEI,
- aumentar la credibilidad, la coherencia y la transparencia de la cuantificación, el seguimiento y el informe de GEI, incluyendo los proyectos de reducción de las emisiones y el incremento de las remociones de GEI,
- facilitar el desarrollo e implementación de estrategias y planes de gestión de GEI de una organización,
- facilitar el desarrollo e implementación de los proyectos de GEI,

- facilitar la capacidad de seguimiento del desempeño y el progreso en la reducción de las emisiones y/o el aumento en las remociones de GEI, y
- facilitar los créditos y la transacción de las reducciones de emisiones o del incremento de las remociones de GEI.

Los usuarios de la Norma INTE-ISO 14064 podrían beneficiarse de algunas de las siguientes aplicaciones:

- a) gestión de riesgo corporativo; por ejemplo, identificación y gestión de riesgos y oportunidades;
- b) iniciativas voluntarias; por ejemplo, participación en el registro voluntario de GEI o en las iniciativas de informar;
- c) mercados de GEI; por ejemplo compra y venta de derechos o créditos de GEI;
- d) informe reglamentario/gubernamental, por ejemplo crédito para la acción temprana, acuerdos negociados o programas de información nacional.

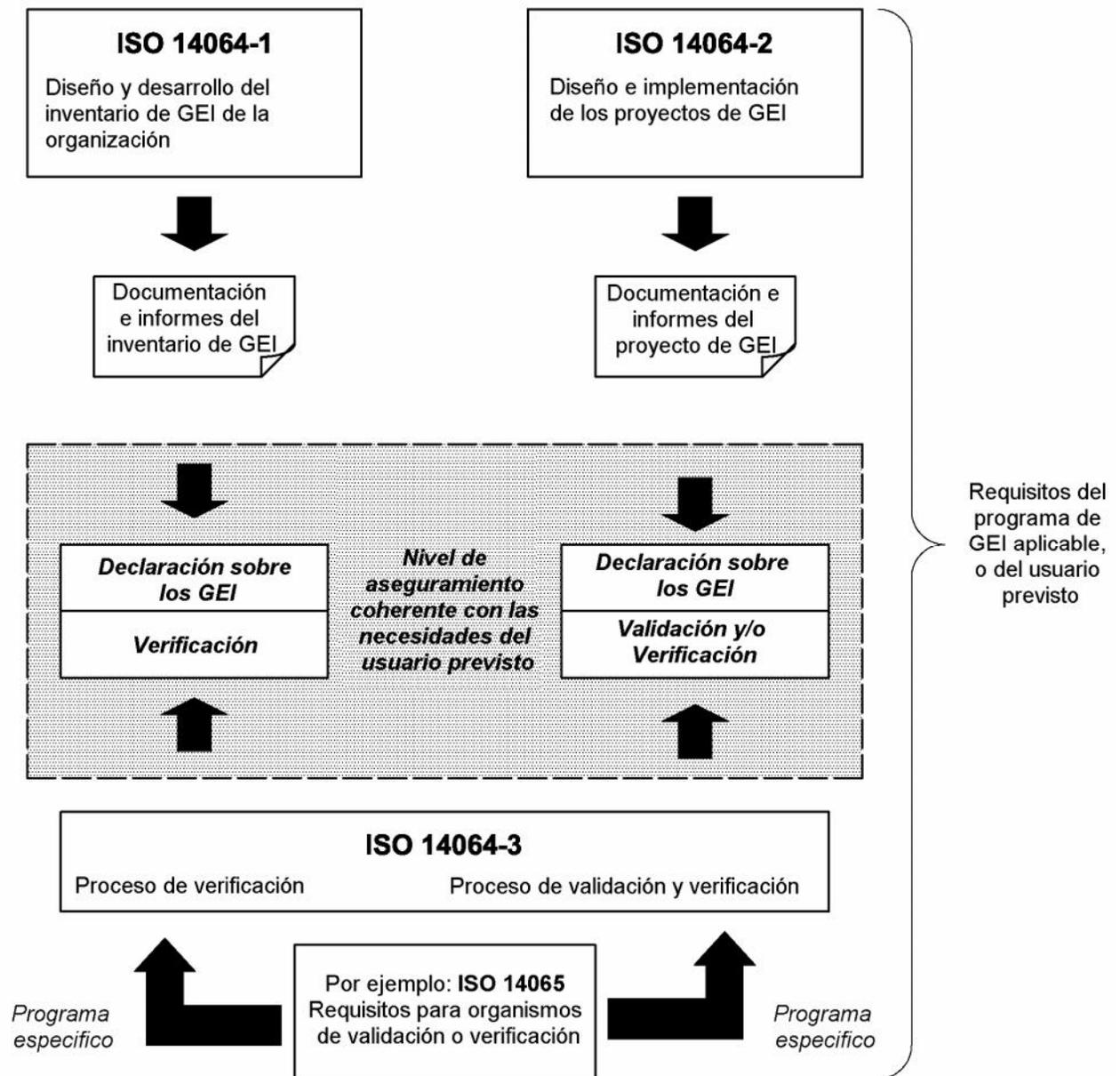


Figura 1 – Relación entre las partes de la Norma INTE-ISO 14064

0.3 De forma coherente con el objetivo de construir sobre las Normas Internacionales y los protocolos existentes respecto a inventarios de GEI corporativos, esta parte de la Norma ISO 14064 incorpora muchos conceptos clave y requisitos establecidos por World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)/World Resources Institute (WRI) de la Referencia [4]. Se anima a los usuarios de esta parte de la norma a que se remitan a la Referencia [4] para orientación adicional sobre la aplicación de los conceptos y requisitos pertinentes.

0.4 Algunos capítulos requieren a los usuarios de esta parte de la Norma INTE-ISO 14064 explicar el uso de algunos enfoques o decisiones tomadas. La explicación generalmente incluirá documentación sobre lo siguiente:

- ¿Cómo se usaron los enfoques o cómo se tomaron las decisiones?
- ¿Por qué razón se usaron estos enfoques o se tomaron estas decisiones?

Algunos capítulos requieren a los usuarios de esta parte de la Norma INTE-ISO 14064 justificar el uso de algunos enfoques o decisiones tomadas. La justificación generalmente incluirá documentación sobre lo siguiente:

- ¿Cómo se usaron los enfoques o cómo se tomaron las decisiones?
- ¿Por qué razón se usaron estos enfoques o se tomaron estas decisiones?

¿Por qué no se escogieron enfoques alternativos?

Gases de efecto invernadero — Parte 1: especificación con orientación, a nivel de las organizaciones, para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de gases de efecto invernadero.

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta parte de la Norma INTE-ISO 14064-1 especifica los principios y requisitos para la cuantificación y el informe de emisiones y remociones de gases de efecto invernadero (GEI) a nivel de organización. Incluye requisitos para diseño, desarrollo, gestión, informe y/o verificación de un inventario de GEI de una organización.

La Norma INTE-ISO 14064 es neutral ante los programas de GEI. Si se aplica un programa de GEI, los requisitos de dicho programa son adicionales a los requisitos de la Norma INTE-ISO 14064.

Nota Si un requisito de esta Norma INTE-ISO 14064 evita que una organización o un promotor de proyecto de GEI cumpla los requisitos del programa de GEI, prevalece el requisito del programa de GEI.

2 TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para los propósitos de este documento, se aplican los siguientes términos y definiciones:

2.1 gases de efecto invernadero

GEI

componente gaseoso de la atmósfera, tanto natural como antropogénico, que absorbe y emite radiación a longitudes de onda específicas dentro del espectro de radiación infrarroja emitida por la superficie de la Tierra, la atmósfera y las nubes.

Nota Algunos de los GEI son: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆).

2.2 fuente de gases de efecto invernadero

unidad o proceso físico que libera un GEI hacia la atmósfera.

2.3 sumidero de gases de efecto invernadero

unidad o proceso físico que remueve un GEI de la atmósfera.

2.4 reservorio de gases de efecto invernadero

unidad física o componente de la biosfera, la geosfera o la hidrosfera, con la capacidad para almacenar o acumular un GEI removido de la atmósfera por un **sumidero de GEI** (2.3) o un GEI capturado de una **fuentes de GEI** (2.2).

Nota 1 La masa total del carbono contenido en un reservorio de GEI en un punto específico en el tiempo se puede referir como depósito de carbono del reservorio.

Nota 2 Un reservorio de GEI puede transferir GEI a otro reservorio de GEI.

Nota 3 La recolección de un GEI de una fuente de GEI antes de que entre en la atmósfera y el almacenamiento del GEI recolectado en un reservorio de GEI, se podría denominar como captura y almacenamiento de GEI.

2.5 emisión de gases de efecto invernadero

masa total de un GEI liberado a la atmósfera en un determinado periodo.

2.6 remoción de gases de efecto invernadero

masa total de un GEI removido de la atmósfera en un determinado periodo.

2.7 factor de emisión o remoción de gases de efecto invernadero

factor que relaciona los datos de la actividad con las emisiones o remociones de GEI.

Nota Un factor de emisión o remoción de gases de efecto invernadero podría incluir un componente de oxidación.

2.8 emisión directa de gases de efecto invernadero

emisión de GEI proveniente de **fuentes de GEI** (2.2) que pertenecen o son controladas por la organización.

Nota Esta parte de la Norma INTE-ISO 14064 utiliza los conceptos de control financiero y operacional para establecer los límites operativos de una organización.

2.9 emisión indirecta de gases de efecto invernadero por energía

emisión de GEI que proviene de la generación de electricidad, calor o vapor de origen externo consumidos por la organización.

2.10 otras emisiones indirectas de gas de efecto invernadero

emisión de GEI diferente de la emisión indirecta de gases de efecto invernadero por energía, que es una consecuencia de las actividades de la organización, pero que se origina en **fuentes de GEI** (2.2) que pertenecen o son controladas por otras organizaciones

2.11 datos de la actividad del gas de efecto invernadero

medida cuantitativa de la actividad que produce una emisión o remoción de GEI.

Nota Algunos ejemplos de datos de la actividad de GEI incluyen: cantidad de energía, combustible o electricidad consumida, material producido, servicio proporcionado o área de tierra afectada.

2.12 declaración sobre gases de efecto invernadero

declaración o aseveración basada en hechos y objetiva realizada por la **parte responsable** (2.23).

Nota 1 La declaración sobre los GEI se puede presentar en un momento determinado o puede cubrir un periodo de tiempo.

Nota 2 La declaración sobre los GEI, proporcionada por la parte responsable, debería ser claramente identificable, con capacidad para la evaluación coherente o la medición frente a los criterios adecuados por un **validador** (2.34) o **verificador** (2.36).

Nota 3 La declaración sobre los GEI podría suministrarse como un **informe de GEI** (2.17) o un plan de proyecto de GEI.

2.13 sistema de información sobre gases de efecto invernadero

políticas, procesos y procedimientos para establecer, gestionar y mantener información sobre los GEI.

2.14 inventario de gases de efecto invernadero

las **fuentes de GEI** (2.2), **sumideros de GEI** (2.3), emisiones y remociones de GEI de una organización.

2.15 proyecto de gases de efecto invernadero

actividad o actividades que alteran las condiciones identificadas en el escenario de la línea base que causan la reducción de las emisiones de GEI o aumento de las remociones de GEI.

2.16 programa de gases de efecto invernadero

sistema o esquema voluntario u obligatorio internacional, nacional o local, que registra, contabiliza o gestiona emisiones, remociones, reducciones de emisiones o aumentos de remociones de GEI, fuera de la organización o del **proyecto de GEI** (2.15).

2.17 informe de gases de efecto invernadero

documento independiente destinado a comunicar información relacionada con los GEI de una organización o proyecto a su **usuario previsto** (2.24).

Nota Un informe de GEI puede incluir una **declaración sobre GEI** (2.12).

2.18 potencial de calentamiento global

PCG

factor que describe el impacto de la fuerza de radiación de una unidad con base en la masa de un GEI determinado, con relación a la unidad equivalente de dióxido de carbono en un periodo determinado

Nota El Anexo C contiene potenciales de calentamiento global difundidos por el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático.

2.19 equivalente de dióxido de carbono

CO₂e

unidad para comparar la fuerza de radiación de un GEI con el dióxido de carbono.

Nota El equivalente de dióxido de carbono se calcula utilizando la masa de un GEI determinado, multiplicada por su **potencial de calentamiento global** (2.18).

Nota El Anexo C contiene potenciales de calentamiento global difundidos por el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático.

2.20 año base

periodo histórico especificado, para propósitos de comparar emisiones o remociones de GEI u otra información relacionada con los GEI en un periodo de tiempo

Nota Las emisiones o remociones del año base se pueden cuantificar tomando como base en un periodo específico (por ejemplo, un año) o se pueden promediar a partir de varios periodos (por ejemplo, varios años).

2.21 instalación

instalación única, conjunto de instalaciones o procesos de producción (estáticos o móviles), que se pueden definir dentro de un límite geográfico único, una unidad de la organización o un proceso de producción.

2.22 organización

compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o una parte o combinación de ellas, ya esté constituida formalmente o no, sea pública o privada, que tiene sus propias funciones y administración.

2.23 Parte responsable

persona o personas responsables de proporcionar la **declaración sobre los GEI** (2.12) y la información de soporte sobre los GEI.

Nota La parte responsable puede estar constituida por individuos o representantes de una organización o proyecto, y puede ser la parte que contrata al validador (2.34) o verificador (2.36). El validador o verificador puede ser contratado por el cliente o por otras partes, como el administrador del programa GEI.

2.24 usuario previsto

individuo u organización identificado por quienes informan de lo relacionado con los GEI, como aquel que utiliza dicha información para la toma de decisiones.

Nota El usuario previsto puede ser el **cliente** (2.25), la **parte responsable** (2.23), los administradores del programa de GEI, los organismos reguladores, la comunidad financiera u otras partes involucradas

afectadas (tales como las comunidades locales, departamentos gubernamentales u organizaciones no gubernamentales).

2.25 cliente

organización o persona que solicita la **validación** (2.31) o la **verificación** (2.35)

Nota El cliente podría ser la **parte responsable** (2.23), el administrador del programa de GEI u otra parte involucrada.

2.26 acción dirigida

actividad o iniciativa específica no organizada como un **proyecto de GEI** (2.15), implementada por una organización para reducir o prevenir las emisiones directas o indirectas de GEI, o aumentar las remociones de GEI.

Nota 1 La Norma INTE-ISO 14064-2 define un proyecto de GEI.

Nota 2 Las acciones dirigidas pueden ser continuas o discretas.

Nota 3 Las diferencias en la emisión o la remoción de GEI que resultan de las acciones dirigidas pueden ocurrir dentro o fuera de los límites de la organización.

2.27 nivel de aseguramiento

grado de aseguramiento requerido por el **usuario previsto** (2.24) en una **validación** (2.31) o **verificación** (2.35).

Nota 1 El nivel de aseguramiento se utiliza para determinar el grado de detalle que el validador o verificador diseña en su plan de validación o verificación, para determinar si hay errores, omisiones o tergiversaciones sustanciales.

Nota 2 Existen dos niveles de aseguramiento (razonable o limitado) que producen declaraciones de validación o verificación redactadas en forma diferente. Véase el apartado A.2.3.2 de la Norma INTE-ISO 14064-3:2006, que presenta ejemplos de declaraciones de validación y verificación.

2.28 importancia relativa de los errores

concepto según el cual los errores, las omisiones y las tergiversaciones de forma individual o acumulada podrían afectar a la **declaración sobre GEI** (2.12) y que podrían influir en las decisiones del **usuario previsto** (2.24).

Nota 1 El concepto de importancia relativa de los errores se diseñan los planes de validación o verificación y muestreo, con el fin de determinar el tipo de procesos fundamentales usados para minimizar el riesgo de que el validador o verificador no detecte una **discrepancia sustancial** (2.29) (riesgo de detección).

Nota 2 El concepto de importancia relativa de los errores se usa para identificar información que si se omite o declara erróneamente, tergiversaría una declaración de GEI para los usuarios previstos, y con ello influiría en sus conclusiones. La importancia relativa de los errores aceptable se determina por el validador, el verificador o el programa de GEI, con base en el nivel de aseguramiento acordado. Véase el apartado A.2.3.8 de la Norma INTE-ISO 14064-3:2006, que presenta explicaciones adicionales sobre esta relación.

2.29 discrepancia sustancial

errores, omisiones o tergiversaciones de forma individual o acumulada que están en la **declaración sobre GEI** (2.12) que podrían afectar las decisiones de los **usuarios previstos** (2.24).

2.30 seguimiento

evaluación periódica o continua de las emisiones o remociones de GEI o de otros datos relacionados con los GEI.

2.31 validación

proceso sistemático, independiente y documentado para la evaluación de una **declaración sobre GEI** (2.12) en un plan de un proyecto de GEI frente a los **criterios de validación** (2.32) acordados.

Nota 1 En algunos casos, tales como las validaciones por primera parte, la independencia se puede demostrar al no tener responsabilidad en el desarrollo de los datos e información sobre los GEI.

Nota 2 En el apartado 5.2 de la Norma INTE-ISO 14064-3:2006 se describe el contenido de un plan de un proyecto de GEI.

2.32 criterios de validación

criterios de verificación

política, procedimiento o requisito utilizado como referencia frente al cual se compara la evidencia

Nota Los criterios de validación o verificación se pueden establecer por los gobiernos, los programas de GEI, las iniciativas voluntarias de informar, las normas o las guías de buenas prácticas.

2.33 declaración de validación

declaración de verificación

declaración formal por escrito, dirigida al **usuario previsto** (2.24), que garantiza lo manifestado en las **declaraciones sobre los GEI** (2.12) de la **parte responsable** (2.23).

Nota Esta declaración hecha por el validador o verificador puede contener lo que se haya manifestado sobre las emisiones, remociones, reducciones de emisiones o incremento de remociones de GEI.

2.34 validador

persona o personas competentes e independientes con la responsabilidad de llevar a cabo la validación e informar de sus resultados.

Nota Este término se puede usar para referirse a un organismo de validación.

2.35 verificación

proceso sistemático, independiente y documentado para la evaluación de una **declaración sobre GEI** (2.12) frente a los **criterios de verificación** (2.32) acordados.

Nota En algunos casos, tales como las verificaciones por primera parte, la independencia se puede demostrar al no tener responsabilidad en el desarrollo de los datos e información sobre los GEI.

2.36 verificador

persona o personas competentes e independientes con la responsabilidad de llevar a cabo la verificación e informar sobre el proceso de verificación.

Nota Este término se puede usar para referirse a un organismo de verificación.

2.37 incertidumbre

Parámetro asociado con el resultado de la cuantificación que caracteriza la dispersión de los valores que se podría atribuir razonablemente a la cantidad cuantificada.

Nota La información sobre la incertidumbre generalmente especifica las estimaciones cuantitativas de la dispersión probable de los valores, y una descripción cualitativa de las causas probables de la dispersión.

3 PRINCIPIOS

3.1 Generalidades

La aplicación de los principios es fundamental para asegurarse de que la información relacionada con los GEI es cierta e imparcial. Los principios son la base para los requisitos, y guiarán su aplicación en esta parte de la Norma INTE-ISO 14064.

3.2 Pertinencia

Seleccionar las fuentes, sumideros, reservorios de GEI, datos y metodologías apropiados para las necesidades del usuario previsto.

3.3 Cobertura total

Incluir todas las emisiones y remociones pertinentes de GEI.

3.4 Coherencia

Permitir comparaciones significativas en la información relacionada con los GEI.

3.5 Exactitud

Reducir el sesgo y la incertidumbre, en la medida de lo posible.

3.6 Transparencia

Divulgar información suficiente y apropiada relacionada con los GEI, para permitir que los usuarios previstos tomen decisiones con confianza razonable.

4 DISEÑO Y DESARROLLO DEL INVENTARIO DE GEI

4.1 Límites de la organización

La organización puede estar compuesta de una o más instalaciones. Las emisiones y remociones de GEI a nivel de instalación se pueden producir a partir de una o más fuentes o sumideros de GEI. La figura 2 muestra las relaciones entre las fuentes, sumideros de GEI y las instalaciones.

La organización debe consolidar sus emisiones y remociones de GEI a nivel de instalación por medio de uno de los siguientes enfoques:

- a) **control:** la organización considera todas las emisiones y/o remociones de GEI cuantificadas en las instalaciones, sobre las cuales tiene control operacional o control financiero; o
- b) **cuota de participación correspondiente:** la organización responde de su parte de las emisiones y/o remociones de GEI de las respectivas instalaciones.

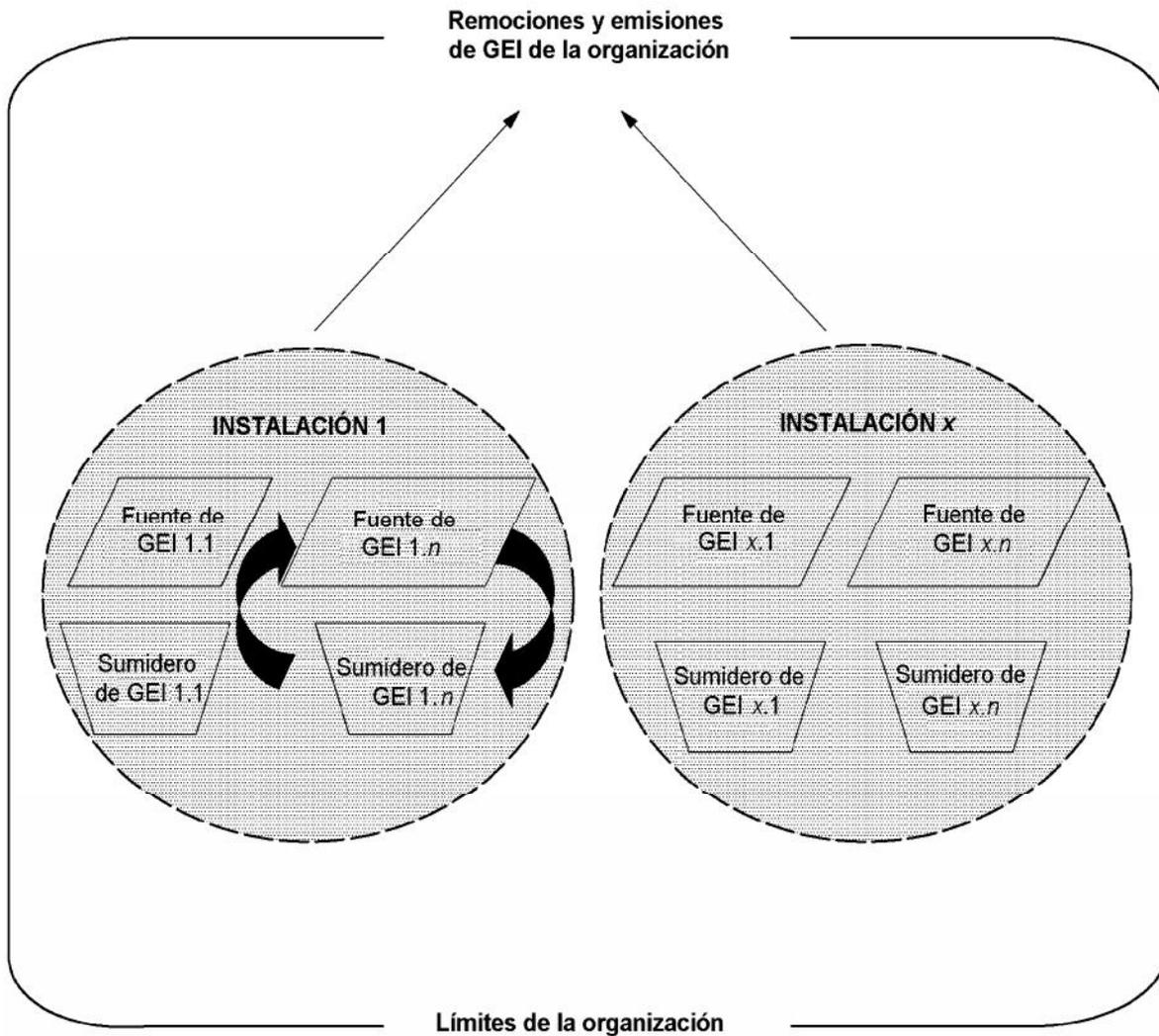
La organización puede utilizar diferentes metodologías de consolidación cuando el programa de GEI o el contrato legal definen disposiciones específicas.

Cuando una instalación es controlada por varias organizaciones, éstas deberían adoptar la misma metodología de consolidación.

La organización debe documentar el método de consolidación que aplica.

La organización debe explicar cualquier cambio en el método de consolidación seleccionado.

En el Anexo A se incluye la guía para el nivel de la organización sobre la aplicación de los enfoques de control y participación para consolidar las emisiones y/o remociones de GEI en la instalación.



Leyenda

x es el número de instalaciones dentro de los límites de la organización.

n es el número de fuentes o sumideros de GEI en la instalación.

Nota 1 Las emisiones y remociones de GEI de una organización se agregan a partir de la cuantificación en la instalación de las fuentes y sumideros de GEI.

Nota 2 La organización debería tener conocimiento de que un sumidero de GEI en un período puede llegar a ser una fuente de GEI en otro período y viceversa.

Figura 2 — Relaciones entre fuentes, sumideros de GEI e instalaciones

4.2 Límites operativos

4.2.1 Establecimiento de los límites operativos

La organización debe establecer y documentar sus límites operativos. Su establecimiento incluye la identificación de las emisiones y remociones de GEI asociadas a las operaciones de la organización, la clasificación de las emisiones y remociones de GEI en emisiones directas, emisiones indirectas por energía y otras emisiones indirectas. Incluye la selección de las otras emisiones indirectas que se han de cuantificar, hacer seguimiento e informar. La organización debe explicar cualquier cambio en sus límites operativos.

4.2.2 Emisiones y remociones directas de GEI

La organización debe cuantificar las emisiones directas de GEI provenientes de las instalaciones dentro de los límites de la organización.

La organización debería cuantificar las remociones de GEI de las instalaciones dentro de los límites de la organización.

Se puede informar por separado de las emisiones directas de GEI provenientes de la electricidad, el calor y el vapor generado y exportado o distribuido por la organización, pero no se deben deducir de las emisiones directas de GEI totales de la organización.

Nota El término 'exportado' hace referencia a la electricidad, calor o vapor que es suministrado por la organización a los usuarios fuera de los límites de la organización.

Las emisiones de CO₂ provenientes de la combustión de biomasa se deben cuantificar separadamente.

4.2.3 Emisiones indirectas de GEI por energía

La organización debe cuantificar las emisiones indirectas de GEI que provienen de la generación de electricidad, calor o vapor de origen externo, consumido por la organización.

Nota El término 'importado' hace referencia a la electricidad, el calor o el vapor suministrado por fuentes que se encuentran fuera de los límites de la organización.

4.2.4 Otras emisiones indirectas de GEI

La organización puede cuantificar otras emisiones indirectas de GEI con base en los requisitos del programa de GEI aplicable, las necesidades del informe interno o el uso previsto del inventario de GEI.

Nota En el Anexo B se incluyen ejemplos de actividades de la organización que podrían producir otras emisiones indirectas.

4.3 Cuantificación de emisiones y remociones de GEI

4.3.1 Etapas y exclusiones de la cuantificación

Dentro de sus límites de organización, la organización debe cuantificar y documentar las emisiones y remociones de GEI completando las siguientes fases, según sea aplicable:

- a) identificación de fuentes y sumideros de GEI (4.3.2);
- b) selección de la metodología de cuantificación (4.3.3);
- c) selección y recopilación de datos de la actividad de GEI (4.3.4);
- d) selección o desarrollo de los factores de emisión o remoción de GEI (4.3.5);
- e) cálculo de las emisiones y remociones de GEI (4.3.6).

La organización puede excluir de la cuantificación los sumideros o fuentes de GEI directas o indirectas cuya contribución a las emisiones o remociones de GEI no es importante y aquellas cuya cuantificación no sería técnicamente viable ni rentable.

La organización debe explicar por qué se excluyen de la cuantificación determinadas fuentes o los sumideros de GEI.

4.3.2 Identificación de fuentes y sumideros de GEI

La organización debe identificar y documentar las fuentes de GEI que contribuyen a sus emisiones directas de GEI.

Si la organización cuantifica remociones de GEI, debe identificar y documentar los sumideros de GEI que contribuyen a sus remociones de GEI.

La organización debería documentar por separado los proveedores de electricidad, calor o vapor importados consumidos por la organización.

Si la organización cuantifica otras emisiones indirectas de GEI, debería identificar y documentar por separado las fuentes de GEI que contribuyen a sus otras emisiones indirectas de GEI.

La organización debe, según sea apropiado, categorizar las fuentes y los sumideros de GEI identificados.

Nota Los ejemplos de categorías de fuentes y sumideros de GEI se pueden encontrar en las Referencias [4] y [6].

El detalle con el que se identifican y categorizan las fuentes y los sumideros debería ser coherente con la metodología de cuantificación utilizada.

4.3.3 Selección de las metodologías de cuantificación

La organización debe seleccionar y usar metodologías de cuantificación que minimicen razonablemente la incertidumbre y produzcan resultados exactos, coherentes y reproducibles.

Ejemplo Con frecuencia, los programas de GEI establecen las metodologías de cuantificación, las cuales se pueden clasificar en los siguientes tipos:

- a) cálculos basados en:
 - datos de la actividad de GEI multiplicados por los factores de emisión o remoción de GEI,
 - el uso de modelos,

- correlaciones específicas para la instalación,
- enfoque relacionado con los balances de masa.

Medición, bien

- continua, o
- intermitente.

Combinación de medición y cálculo.

La organización debe explicar su selección de las metodologías de cuantificación.

La organización debe explicar cualquier cambio en las metodologías de cuantificación usadas previamente por la organización.

4.3.4 Selección y recopilación de datos de la actividad de GEI

Si se emplean los datos de actividad de los GEI para cuantificar las emisiones y remociones de GEI, la organización debe seleccionar y recopilar datos de la actividad de GEI coherentes con los requisitos de la metodología de cuantificación seleccionada.

4.3.5 Selección o desarrollo de los factores de emisión o remoción de GEI

Si se emplean los datos de actividad de los GEI para cuantificar las emisiones y remociones de GEI, la organización debe seleccionar o desarrollar factores de emisión y remoción de GEI que:

- a) se deriven de un origen reconocido,
- b) sean apropiados para las fuentes y los sumideros de GEI involucrados,
- c) estén actualizados en el momento de la cuantificación,
- d) tengan en cuenta la incertidumbre de la cuantificación y se calculen de forma que produzcan resultados exactos y reproducibles, y
- e) sean coherentes con el uso previsto del inventario de GEI.

La organización debe explicar su selección o el desarrollo de los factores de emisión o remoción de GEI, incluyendo la identificación de su origen y su idoneidad para el uso previsto del inventario de GEI.

La organización debe explicar cualquier cambio en los factores de emisión o remoción de GEI previamente usados por la organización y, cuando sea apropiado, volver a calcular el inventario de GEI del año base (véase el apartado 5.3).

4.3.6 Cálculo de emisiones y remociones de GEI

La organización debe calcular las emisiones y remociones de GEI de acuerdo con la metodología de cuantificación seleccionada (véase el apartado 4.3.3).

Cuando se usan los datos de actividad de los GEI para cuantificar las emisiones o remociones de GEI, las emisiones o remociones de GEI se deben calcular multiplicando los datos de la actividad de los GEI por los factores de emisión o remoción de GEI.

5 COMPONENTES DEL INVENTARIO DE GEI

5.1 Emisiones y remociones de GEI

Cuando la organización realiza la cuantificación de acuerdo con el capítulo 4, debe documentar por separado en las instalaciones y en la organización, los siguientes aspectos:

- emisiones directas de GEI para cada GEI;
- remociones de GEI;
- emisiones indirectas de GEI por energía;
- otras emisiones indirectas de GEI;
- emisiones directas de CO₂ a partir de la combustión de biomasa.

La organización debería documentar separadamente en las instalaciones y en la organización otras categorías de emisiones y remociones de GEI, según sea apropiado.

Nota 1 Se pueden encontrar ejemplos de otras categorías de emisiones y remociones de GEI en las Referencias [4] y [6].

La organización debe utilizar toneladas como la unidad de medida y debe convertir la cantidad de cada tipo de GEI a toneladas de CO₂e usando los apropiados PCG.

Nota 2 El Anexo C incluye los PCG difundidos por el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático.

5.2 Actividades de la organización para reducir las emisiones de GEI o incrementar las remociones de GEI

5.2.1 Acciones dirigidas

La organización puede planificar e implementar acciones dirigidas a reducir o evitar las emisiones de GEI o incrementar las remociones de GEI.

La organización puede cuantificar las diferencias de emisiones o remociones de GEI atribuibles a la implementación de acciones dirigidas. Las diferencias de emisiones o remociones de GEI que resulten de acciones dirigidas usualmente se reflejarán en el inventario de GEI de la organización, pero también pueden producir diferencias de emisiones o remociones de GEI fuera de los límites del inventario de GEI.

Si se cuantifican, la organización debería documentar sus acciones dirigidas.

Si las comunica, la organización debe informar por separado de las acciones dirigidas y las diferencias de emisiones o remociones de GEI asociadas, y debe describir:

- a) la acción dirigida,
- b) los límites espaciales y temporales de la acción dirigida,
- c) el enfoque empleado para cuantificar las diferencias de emisiones o remociones de GEI, y
- d) la determinación y clasificación de las diferencias de emisiones o remociones de GEI atribuibles a las acciones dirigidas, como: emisiones o remociones de GEI directas, indirectas o de otro tipo.

Ejemplo Las acciones dirigidas podrían incluir los siguientes tipos de iniciativa:

- demanda de energía y gestión del uso;
- eficiencia energética;
- mejoras en la tecnología o en los procesos;
- captura y almacenamiento de GEI, habitualmente en un reservorio de GEI;
- gestión de las demandas de viajes y transporte;
- sustitución o alternancia de combustible;
- aforestación.

5.2.2 Proyectos de reducción de emisiones o de aumento de remociones de GEI

Si la organización informa sobre reducciones en la emisión de GEI o aumentos en la remoción de GEI comprados o desarrollados a partir de proyectos de GEI cuantificados usando metodologías de cuantificación tales como la especificada en la Norma INTE-ISO 14064-2, la organización debe hacer una lista, indicando por separado estos proyectos de reducciones en la emisión de GEI o los aumentos en la remoción de GEI.

5.3 Inventario de GEI del año base

5.3.1 Selección y establecimiento del año base

La organización debe establecer un año base histórico para las emisiones y remociones de GEI con propósitos de comparación, para cumplir los requisitos del programa de GEI o para otros usos previstos para el inventario de GEI.

Si no hay disponible información suficiente sobre las emisiones o remociones históricas de GEI, la organización puede usar su primer período de inventario de GEI como el año base.

Al determinar el año base, la organización:

- a) debe cuantificar las emisiones y remociones de GEI en un año base usando datos representativos de la actividad de la organización, habitualmente datos de un solo año, un promedio de varios años, o un promedio móvil,
- b) debe seleccionar un año base para el cual estén disponibles datos verificables sobre emisiones o remociones de GEI,
- c) debe explicar la selección del año base, y

- d) debe desarrollar un inventario de GEI para el año base, compatible con las disposiciones de esta parte de la Norma INTE-ISO 14064.

La organización puede cambiar su año base, pero debe explicar cualquier cambio en el año base.

5.3.2 Recalcular el inventario de GEI

La organización debe desarrollar, aplicar y documentar un procedimiento para recalcular su año base, para considerar los siguientes aspectos:

- a) cambios de los límites operativos,
- b) propiedad y control de las fuentes o los sumideros de GEI transferidos desde o hacia fuera de los límites de la organización, y
- c) cambios en las metodologías para la cuantificación de los GEI que produzcan cambios significativos en las emisiones o remociones de GEI cuantificadas.

La organización no debe recalcular su inventario de GEI de año base con el objeto de considerar cambios en los niveles de producción de la instalación, incluyendo la apertura o cierre de instalaciones.

La organización debería documentar los nuevos cálculos del año base, en inventarios de GEI posteriores.

5.4 Evaluación y reducción de la incertidumbre

La organización debería completar y documentar una evaluación de la incertidumbre para emisiones y remociones de GEI, incluyendo la incertidumbre asociada con los factores de emisión y remoción.

La organización puede aplicar los principios y métodos de la Referencia [5] para la evaluación de la incertidumbre.

6 GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL INVENTARIO DE GEI

6.1 Gestión de la información sobre los GEI

6.1.1 La organización debe establecer y mantener procedimientos de gestión de la información sobre los GEI, que:

- a) aseguren el cumplimiento con los principios de esta parte de la Norma INTE-ISO 14064,
- b) aseguren la coherencia con el uso futuro del inventario de GEI,
- c) proporcionen revisiones rutinarias y coherentes para asegurar la exactitud y cobertura total del inventario de GEI,
- d) identifiquen y den tratamiento a los errores y las omisiones, y
- e) documenten y archiven los registros pertinentes del inventario de GEI, incluyendo las actividades de gestión de la información.

6.1.2 Los procedimientos de la organización para la gestión de la información sobre los GEI deberían considerar lo siguiente:

- a) la identificación y revisión de la responsabilidad y autoridad de aquellos responsables del desarrollo del inventario de GEI,
- b) la identificación, implementación y revisión de la formación apropiada de los miembros del equipo para el desarrollo del inventario,
- c) la identificación y revisión de los límites de la organización,
- d) la identificación y revisión de las fuentes y los sumideros de GEI,
- e) la selección y revisión de las metodologías de cuantificación, incluyendo los datos de la actividad de GEI y los factores de emisión y remoción de GEI que sean coherentes con el uso previsto del inventario de GEI,
- f) una revisión de la aplicación de las metodologías de cuantificación para asegurarse de la coherencia en múltiples instalaciones,
- g) el uso, mantenimiento y calibración del equipo de medición (si es aplicable),
- h) el desarrollo y mantenimiento de un sistema robusto de recopilación de datos,
- i) las revisiones regulares de la exactitud,
- j) las auditorías internas y revisiones técnicas periódicas,
- k) la revisión periódica de las oportunidades para mejorar los procesos de gestión de la información.

6.2 Retención de documentos y mantenimiento de registros

La organización debe establecer y mantener procedimientos de retención de documentos y mantenimiento de registros.

La organización debe retener y mantener la documentación que respalda el diseño, desarrollo y mantenimiento del inventario de GEI que permita la verificación. La documentación, bien sea en soporte electrónico, papel u otro formato se debe manejar de acuerdo con los procedimientos de retención de documentos y mantenimiento de registros de la gestión de la información sobre GEI.

7 INFORMES SOBRE GEI

7.1 Generalidades

La organización debería preparar un informe de GEI para facilitar la verificación del inventario de GEI, la participación en un programa de GEI, o para informar a los usuarios internos y externos. Los informes de GEI deberían ser completos, coherentes, precisos, pertinentes y transparentes. La organización debería determinar el contenido, estructura, disponibilidad pública y métodos de divulgación de los informes de GEI, con base en los requisitos del programa de GEI aplicable, las necesidades del informe interno y las necesidades de los usuarios previstos del informe.

Si la organización hace una declaración pública sobre GEI reivindicando el cumplimiento con esta parte de la Norma INTE-ISO 14064, debe poner a disposición del público un informe de GEI elaborado según esta parte de la Norma INTE-ISO 14064 o una declaración de verificación de una tercera parte independiente, relacionada con la declaración sobre los GEI. Si la declaración sobre los GEI de la organización se ha verificado independientemente, la declaración de verificación debe estar disponible para los usuarios previstos.

7.2 Planificación del informe sobre GEI

La organización debería considerar y documentar lo siguiente al planificar su informe sobre GEI:

- a) propósito y objetivos del informe en el contexto de las políticas, estrategias o programas de GEI de la organización o los programas de GEI aplicables;
- b) uso previsto y usuarios previstos del informe;
- c) responsabilidades generales y específicas en la preparación y realización del informe;
- d) frecuencia del informe;
- e) periodo para el cual el informe es válido;
- f) formato del informe;
- g) datos e información que se han de incluir en el informe;
- h) política sobre disponibilidad del informe y métodos de divulgación del informe.

7.3 Contenido del informe sobre GEI

7.3.1 El informe de la organización sobre GEI debe describir el inventario de GEI de la organización e incluir:

- a) descripción de la organización que hace el informe;
- b) persona responsable;
- c) periodo que cubre el informe;
- d) documentación de los límites de la organización (4.1);
- e) emisiones directas de GEI, cuantificadas por separado para cada GEI, en toneladas de CO₂e (4.2.2);
- f) una descripción de cómo se consideran en el inventario de GEI (4.2.2) las emisiones de CO₂ a partir de la combustión de biomasa;
- g) si se cuantifican las remociones de GEI, hacerlo en toneladas de CO₂e (4.2.2);
- h) explicar las razones para la exclusión de la cuantificación de cualquier fuente o sumidero de GEI (4.3.1);

- i) emisiones indirectas de GEI por energía asociadas con la generación de electricidad, calor o vapor de una fuente externa, cuantificadas por separado en toneladas de CO₂e (4.2.3);
- j) el año base histórico seleccionado y el inventario de GEI para el año base (5.3.1);
- k) explicación de cualquier cambio en el año base o de otros datos históricos sobre los GEI y cualquier otro nuevo cálculo del año base u otro inventario histórico de GEI (5.3.2);
- l) referencia o descripción de metodologías de cuantificación, que incluya las razones para su selección (4.3.3);
- m) explicación de cualquier cambio en las metodologías de cuantificación utilizadas previamente (4.3.3);
- n) referencia o documentación de los factores de emisión o remoción de GEI utilizados (4.3.5);
- o) descripción del impacto de las incertidumbres en la exactitud de los datos de emisiones y remociones de GEI (5.4);
- p) una declaración de que el informe sobre GEI se ha preparado de acuerdo con esta parte de la Norma INTE-ISO 14064;
- q) una declaración que describa si el inventario de GEI, el informe o la declaración de GEI se ha verificado, incluyendo el tipo de verificación y el nivel de aseguramiento logrado.

7.3.2 La organización debería considerar la inclusión de la siguiente información en el informe sobre GEI:

- a) una descripción de las políticas, estrategias o programas de GEI de la organización;
- b) emisiones de CO₂, si se cuantifican, debidas a la combustión biomasa, cuantificadas por separado, en toneladas de CO₂e;
- c) si se considera apropiado, descripción de las acciones dirigidas y atribuibles a las emisiones o remociones de GEI, incluyendo aquellas que se presentan fuera de los límites de la organización, cuantificadas en toneladas de CO₂e (5.2.1);
- d) si se considera apropiado, las reducciones en la emisión de GEI o los aumentos en la remoción de GEI, comprados o desarrollados debido a los proyectos de reducción de emisiones o de aumento de remoción, cuantificados en toneladas de CO₂e (5.2.2);
- e) según sea apropiado, descripción de los requisitos aplicables del programa de GEI;
- f) emisiones o remociones de GEI de forma desagregada, para cada instalación;
- g) si se cuantifican, otras emisiones de GEI indirectas, en toneladas de CO₂e (4.2.4);
- h) descripción y resultados de la evaluación de la incertidumbre, incluyendo las medidas para gestionar o reducir las incertidumbres (5.4);
- i) descripción y presentación de indicadores adicionales, tales como eficiencia o la proporción de la intensidad de la emisión de GEI (emisiones por unidad de producción) (véase la Referencia [4]);

- j) evaluación del desempeño en relación a estudios comparativos de las mejores prácticas internas y/o externas, según sea apropiado;
- k) descripción de los procedimientos de gestión de la información y de los procedimientos de seguimiento de GEI (6.1).

8 FUNCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN EN LAS ACTIVIDADES DE VERIFICACIÓN

8.1 Generalidades

El objetivo general de la verificación es revisar objetiva e imparcialmente la declaración de las emisiones o remociones de GEI frente a los requisitos de de la Norma INTE-ISO 14064-3. La organización debería, en forma regular:

- a) preparar y planificar la verificación, de acuerdo con los apartados 8.2 y 8.3 respectivamente,
- b) determinar un nivel de aseguramiento apropiado con base en los requisitos del usuario previsto del inventario de GEI, teniendo en cuenta los requisitos pertinentes de los programas aplicables, y
- c) realizar la verificación de forma coherente con las necesidades del usuario previsto y los principios y requisitos de la Norma INTE-ISO 14064-3.

8.2 Preparación para la verificación

Al prepararse para la verificación, la organización debería:

- a) desarrollar el alcance y los objetivos de la verificación,
- b) revisar, según sea aplicable, los requisitos de esta parte de la Norma INTE-ISO 14064,
- c) revisar los requisitos de verificación de la organización o del programa de GEI aplicable,
- d) determinar el nivel de aseguramiento requerido,
- e) acordar con el verificador los objetivos, el alcance, la importancia relativa de los errores y los criterios de la verificación,
- f) asegurarse de que las funciones y responsabilidades del personal apropiado se definen y comunican claramente,
- g) asegurarse de que la información, los datos y los registros de GEI de la organización, están completos y son accesibles,
- h) asegurarse de que el verificador tenga la competencia y las calificaciones apropiadas, y
- i) considerar el contenido de la declaración de verificación.

8.3 Gestión de la verificación

8.3.1 Plan de verificación para la organización

La organización debería desarrollar e implementar un plan de verificación que incluya lo siguiente:

- a) el proceso, alcance y criterios de la verificación, nivel de aseguramiento y actividades de verificación, tal y como se acuerden con el verificador;
- b) las funciones y responsabilidades para implementar y mantener el plan;
- c) los recursos necesarios para lograr los resultados planificados;
- d) el muestreo de datos y los procedimientos de custodia;
- e) el mantenimiento de la documentación y los registros necesarios;
- f) los procesos para el seguimiento y revisión del plan;
- g) la designación de los verificadores competentes.

8.3.2 Proceso de verificación

Las actividades de verificación de la organización deberían tratar:

- a) el acuerdo sobre el alcance, objetivos, criterios y nivel de aseguramiento con el verificador,
- b) la evaluación del muestreo de datos de GEI y procedimientos de custodia,
- c) la revisión interna de la declaración de verificación de GEI, con base en los criterios, y
- d) el informe de la verificación.

8.3.3 Competencia de los verificadores

La organización debería asegurarse de que todo el personal involucrado en el proceso de verificación:

- a) conoce los temas de la gestión de GEI,
- b) comprende las operaciones y procesos que verifican,
- c) tiene la experiencia técnica necesaria para apoyar el proceso de verificación, y
- d) está familiarizado con el contenido e intención de esta parte de la Norma INTE-ISO 14064.

La organización debería asegurarse de que el verificador tiene las competencias apropiadas, tal como se definen en la Norma INTE-ISO 14065.

La organización debería seleccionar personal de verificación que sea administrativamente independiente de las operaciones sometidas a verificación, para asegurarse de la objetividad e imparcialidad del proceso de verificación.

8.3.4 Declaración de verificación

La organización debería solicitar al verificador una declaración que incluya como mínimo la siguiente información:

- a) una descripción de los objetivos, alcance y criterios de las actividades de verificación,
- b) una descripción del nivel de aseguramiento, y
- c) la conclusión del verificador, indicando cualquier calificación o limitación.

Nota Los ejemplos de declaraciones de verificación para niveles de aseguramiento razonables y limitados se pueden encontrar en el Anexo A de la Norma INTE-ISO 14064-3:2006.

9 CORRESPONDENCIA

Esta norma corresponde con la norma internacional **ISO 14064-1:2006**, "Greenhouse gases — Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse house emissions and removals".

Anexo A (Informativo)

Consolidación de los datos de la instalación a nivel de la organización

A.1 Generalidades

Durante el desarrollo de su sistema de informe y cuantificación de GEI, la organización debería asegurarse de que el sistema de datos puede cumplir varios requisitos del informe. Los datos de los GEI se deberían registrar y cuantificar por fuente, sumidero y tipo, al menos, para cada instalación. Tales datos deberían retenerse en su forma desagregada para proporcionar máxima flexibilidad en el cumplimiento de la variedad de los requisitos del informe. La consolidación de la información puede entonces llevarse a cabo según se requiera.

Si las emisiones y remociones de GEI son cuantificadas a nivel de la instalación (véanse las Referencias [5] y [6]) y si se conoce el propósito y los requisitos del informe del programa de GEI para el informe de GEI de la organización, debería seleccionarse uno de los enfoques que se indican en los capítulos A.2 y A.3 como guía y ayuda en la consolidación de los datos de la instalación en la organización.

Cuando sea posible, las organizaciones deberían cumplir los límites de la organización ya establecidos para su rendición de cuentas financieras, siempre y cuando dichos límites se expliquen explícitamente y se cumplan de forma coherente. Cuando se aplican estos conceptos, se debe cumplir la presunción de que "prevalece el fondo sobre la forma". Es decir, las emisiones y remociones de GEI se deberían cuantificar e informar de acuerdo con la realidad económica y el fundamento de la organización y no solamente con su forma legal.

A.2 Consolidación basada en el control

Bajo el enfoque de control, una organización da cuenta del 100 % de las emisiones o remociones de GEI provenientes de las operaciones sobre las que tiene control. No da cuenta de las emisiones o remociones de GEI provenientes de operaciones en las que tiene interés pero no tiene control. El control se puede definir en términos financieros u operativos. Cuando se usa el enfoque de control para consolidar las emisiones o remociones de GEI, las organizaciones pueden escoger entre criterios de control financiero o de control operativo.

Una organización tiene control financiero sobre la operación si posee la capacidad de dirigir las políticas financieras y operativas de la operación, con miras a obtener beneficios económicos de sus actividades. Una organización posee control operativo sobre una operación, si ella o una de sus subsidiarias tiene autoridad plena para introducir e implementar sus políticas operativas a nivel de operación.

A.3 Consolidación con base en la cuota de participación correspondiente

La cuota de participación correspondiente es el porcentaje de interés económico o beneficio derivado de una instalación. Este enfoque de consolidación aumenta la capacidad de uso de la información sobre los GEI para los diferentes usuarios y metas, para reflejar, tanto como sea posible, el enfoque adoptado por la rendición de cuentas financieras y las normas para el informe. El enfoque de la cuota de participación correspondiente puede ser particularmente útil para

compañías multinacionales con operaciones en diferentes jurisdicciones con el objetivo de determinar su "huella" sobre GEI.

La consolidación al nivel de la organización basada en la cuota de participación correspondiente requiere el establecimiento del porcentaje de propiedad de cada instalación y la rendición de cuentas sobre las emisiones y remociones de GEI provenientes de las respectivas instalaciones, utilizando los acuerdos de producción compartidos.

Se anima a que las organizaciones consulten el documento de la Referencia [4] para obtener orientación adicional en la aplicación de los enfoques de consolidación.

Anexo B (Informativo)

Ejemplos de otras emisiones indirectas de gases de efecto invernadero

B.1 Generalidades

Los ejemplos de las actividades de una organización que podrían producir emisiones indirectas de GEI, diferentes a las emisiones derivadas de la generación de electricidad, calor o vapor proveniente del exterior, consumido por la organización, pueden incluir, pero no se limitan a las siguientes:

- desplazamientos diarios de empleados y viajes de negocios;
- transporte de productos, materiales, personas o residuos por otra organización;
- actividades contratadas externamente, contratos de manufactura y franquicias;
- emisiones de GEI provenientes de residuos generados por la organización, pero gestionados por otra;
- emisiones de GEI provenientes de las fases de uso y fin de vida útil de los productos y servicios de la organización;
- emisiones de GEI originadas en la producción y distribución de productos energéticos, diferentes de la electricidad, vapor o calor, consumidos por la organización;
- emisiones de GEI provenientes de la producción de materiales primarios o materias primas compradas.

Anexo C (Informativo)

Potenciales de calentamiento global de los gases de efecto invernadero

La Tabla C.1 proporciona varios PCG para un horizonte de 100 años publicado por el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) en su informe del año 1996 sobre las directrices para los inventarios nacionales de GEI [6].

Gas	Fórmula química	Potencial de Calentamiento Global (de la Referencia [6])
Dióxido de carbono	CO ₂	1
Metano	CH ₄	21
Óxido nitroso	N ₂ O	310
Hidrofluorocarbonos HFC		
HFC-23	CHF ₃	11 700
HFC-32	CH ₂ F ₃	650
HFC-41	CH ₃ F	150
HFC-43-10mee	C ₅ H ₂ F ₁₀	1 300
HFC-125	C ₂ HF ₅	2 800
HFC-134	C ₂ H ₂ F ₄ (CHF ₂ CHF ₂)	1 000
HFC-134	C ₂ H ₂ F ₄ (CH ₂ FCF ₃)	1 300
HFC-143	C ₂ H ₃ F ₃ (CHF ₂ CH ₂ F)	300
HFC-143	C ₂ H ₃ F ₃ (CF ₃ CH ₃)	3 800
HFC-152	C ₂ H ₄ F ₂ (CH ₃ CHF ₂)	140
HFC-227ea	C ₃ HF ₇	2 900
HFC-236fa	C ₃ H ₂ F ₆	6 300
HFC-245ca	C ₃ H ₃ F ₅	560
Hidrofluoroeteres (HFE)		
HFE-7100	C ₄ F ₉ OCH ₃	500
HFE-7200	C ₄ F ₉ OC ₂ H ₅	100
Perfluorocarbonos PFC		
Perfluorometano (tetrafluorometano)	CF ₄	6 500
Perfluoroetano (hexafluoroetano)	C ₂ F ₆	9 200
Perfluoropropano	C ₃ F ₈	7 000
Perfluorobutano	C ₄ F ₁₀	7 000
Perfluorociclobutano	c-C ₄ F ₈	8 700
Perfluoropentano	C ₅ F ₁₂	7 500
Perfluorohexano	C ₆ F ₁₄	7 400
Hexafluoruro de azufre	SF ₆	23 900

Bibliografía

- [1] INTE-ISO 14064-2:2006, Gases de efecto invernadero — Parte 2: Especificación con orientación, a nivel de proyecto, para la cuantificación, el seguimiento y el informe de la reducción de emisiones o el aumento en las remociones de gases de efecto invernadero.
- [2] INTE-ISO 14064-3:2006, Gases de efecto invernadero — Parte 3: Especificación con orientación para la validación y verificación de declaraciones sobre gases de efecto invernadero.
- [3] ISO 14065—¹⁾, Gases de efecto invernadero — Requisitos para los entes de validación y verificación para uso en la acreditación u otras formas de reconocimiento.
- [4] World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)/World Resources Institute (WRI), Greenhouse Gas Protocol. Corporate Accounting and Reporting Standard, April 2004²⁾
- [5] Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP, OIML, 1993 (corrected and reprinted in 1995).

Intergovernmental Panel on Climate Change, Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories reporting Instructions, 1997³⁾

¹⁾ Pendiente de publicación.

²⁾ Disponible en www.ghgprotocol.org/index.htm.

³⁾ Disponible en <http://www.ipcc.ch/>.

ANEXO C. FORMATO PARA ELABORACIÓN DE UN PROCEDIMIENTO

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	PROCEDIMIENTO DE DEFINICION DE LA GESTION DE PLANIFICACION	Código:	PR. XX. 000
		Versión:	00
		Fecha:	dd-mm-aa
		Página:	1 de 7

Nombre del procedimiento

Fecha de elaboración y versión del documento

PROCESO: Gestión de Planificación y Desarrollo Empresarial (Proceso habilitante de Dirección)		
Código: PR.XX.000	PROCEDIMIENTO DE DEFINICION DE LA GESTION DE PLANIFICACION	<i>Versión: 00</i>
Elaborado por:	Nombre y Apellido Responsable del Proceso	Fecha: dd-mm-aa
Aprobado por:	Nombre y Apellido Cargo del Dueño de Proceso	Fecha: dd-mm-aa
Controlado por:	Nombre y Apellido Representante de la Dirección	Fecha: dd-mm-aa
Requisitos: 5.1(calidad) 4.2 (medio ambiente) y 4.4.1 (seguridad industrial, salud ocupacional)		

Requisitos de las normas a los que pertenece el procedimiento

Historia e Identificación de los cambios

Registro de la versión del documento

<i>Versión</i>	<i>Cambio Recibido por</i>	<i>Fecha</i>	<i>Cambio Realizado por</i>	<i>Fecha</i>	<i>Firma</i>
00	Nombre y Apellido	<i>dd-mm-aa</i>	Nombre y Apellido	<i>dd-mm-aa</i>	

Listado de usuarios a quien se distribuirá el documento

Listado de Distribución del Documento

<i>Copia N°</i>	<i>Fecha Emisión</i>	<i>Fecha Recepción</i>	<i>Recibido por</i>	<i>Firma</i>
00	dd-mm-aa	dd-mm-aa	Nombre y Apellido	
01	dd-mm-aa	dd-mm-aa	Nombre y Apellido	
02	dd-mm-aa	dd-mm-aa	Nombre y Apellido	
03	dd-mm-aa	dd-mm-aa	Nombre y Apellido	
04	dd-mm-aa	dd-mm-aa	Nombre y Apellido	
05	dd-mm-aa	dd-mm-aa	Nombre y Apellido	
06	dd-mm-aa	dd-mm-aa	Nombre y Apellido	
07	dd-mm-aa	dd-mm-aa	Nombre y Apellido	
08	dd-mm-aa	dd-mm-aa	Nombre y Apellido	
09	dd-mm-aa	dd-mm-aa	Nombre y Apellido	
10	dd-mm-aa	dd-mm-aa	Nombre y Apellido	

SECCIONES

1. OBJETIVO:

El objetivo de este procedimiento es

2. ROL O ALCANCE:

Este procedimiento se aplica a ... (ámbito de acción)

3. RESPONSABILIDADES:

PROVEEDORES	USUARIOS	CLIENTES
Responsables de los Procesos que entregan los insumos necesarios para este procedimiento	Listado de los cargos de las personas que ejecutan las actividades de los procedimientos o las tareas de los instructivos	Procesos a los que se entregan los productos de este procedimiento

4. DEFINICIONES:

- **Tablero de Control:** Es una herramienta que se utiliza para evaluar el desempeño de los procesos a través de sus indicadores de gestión; este tablero permite visualizar si los indicadores están dentro de los rangos de aceptación, en función de lo que se activa la necesidad de mejora del proceso que presenta deficiencias.
- **Tablero de Control:** Es una herramienta que se utiliza para evaluar el desempeño de los procesos a través de sus indicadores de gestión; este tablero permite visualizar si los indicadores están dentro de los rangos de aceptación, en función de lo que se activa la necesidad de mejora del proceso que presenta deficiencias.

5. INDICADORES DE GESTIÓN:

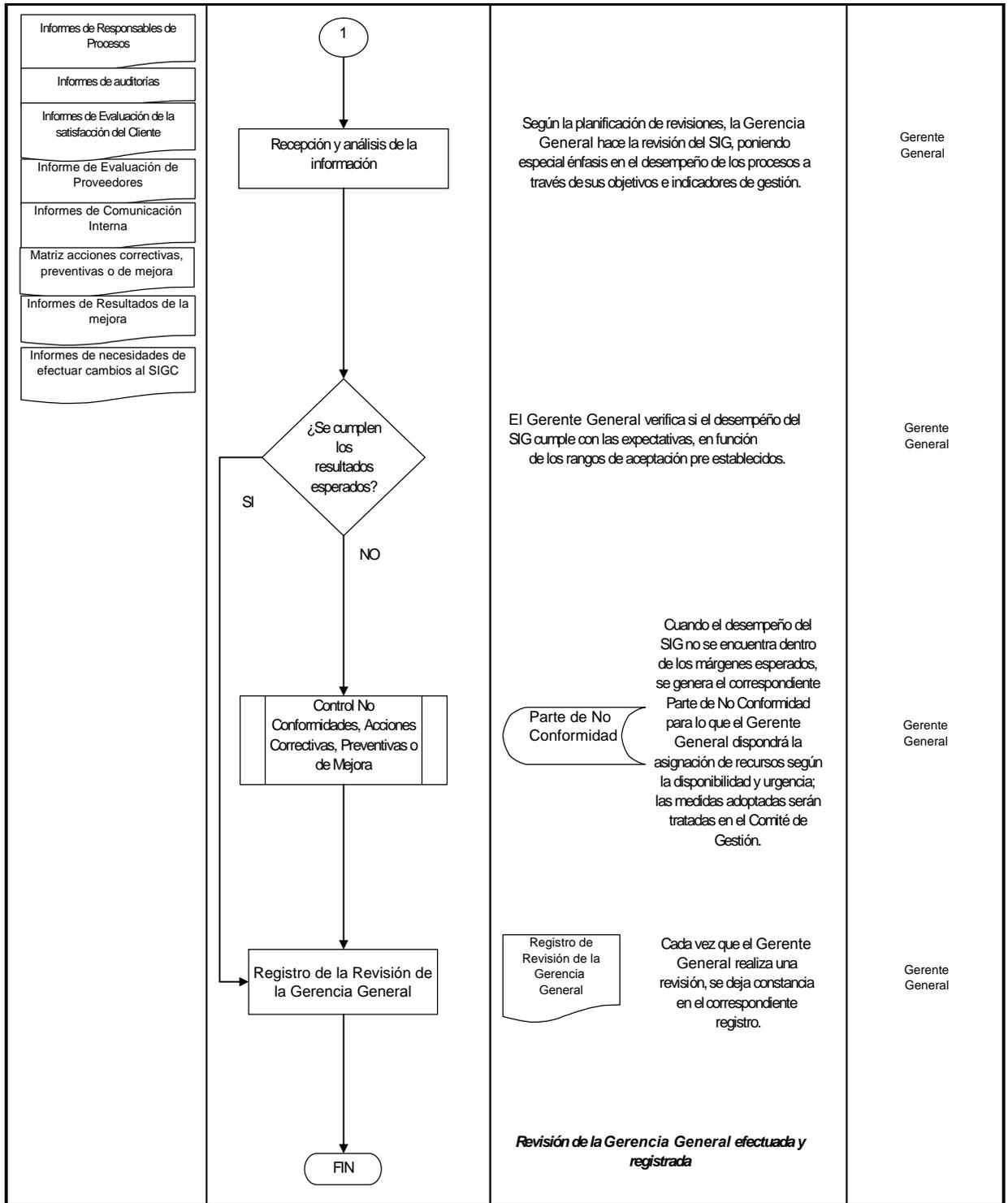
Indicador	Clasificación del Resultado			Periodo de medición
	Malo	Regular	Bueno	
% de cumplimiento de cronograma de revisiones	IG < 60%	60% IG 80%	IG > 80%	Mensual

6. DOCUMENTOS NORMATIVOS ASOCIADOS:

- Ley Orgánica de Administración Financiera y Control
- Reglamento de Contrataciones de la H. Junta de Defensa Nacional
- Directiva....
- Regulación...
- Manual ...

7. REGISTROS:

Identificación	Responsable	Archivo			Disposición
		Tiempo	Medio de Soporte	Lugar y Responsable	
Nombre del Registro	Cargo de la persona responsable de generar el registro	Periodo en el que el registro se mantiene activo.	Impreso	Oficina xxxx, archivador 1, gaveta A, carpeta "nombre del registro", Cargo de la persona responsable de la custodia del registro.	Que se hace con el registro luego de que termina el tiempo transitorio (se lo elimina, se lo envía a un archivo general...)
Informe de Responsable de Procesos	Responsables de los procesos	1 año transitorio	Magnético	Oficina de Responsables de Procesos carpeta "Informe de Responsables de Procesos", Responsables de los Procesos.	Archivo general cuatro años
Tablero de Control	Representante Presidencia Ejecutiva	1 año transitorio	Impreso Digital	Oficina de la Asesoría de gestión carpeta "Tablero de Control", Representante Presidencia Ejecutiva; ISO MNGR.	Archivo general cuatro años
Parte de No Conformidad	Presidente Ejecutivo	1 año transitorio	Digital	ISO MNGR.	Archivo general cuatro años
Registro de revisión de la Dirección	Presidente Ejecutivo	1 año transitorio	Impreso	Oficina de la Presidencia Ejecutiva carpeta "Registro de la revisión de la Presidencia Ejecutiva", Asistente Presidencia Ejecutiva.	Archivo general cuatro años



9. ANEXOS:

- A. Formato de Cronograma de Revisiones de la Presidencia Ejecutiva**
 - B. Formato de Informe de Responsable de Proceso**
 - C. Formato de Tablero de Control**
 - D. Formato de Informe a la Presidencia Ejecutiva**
 - E. Formato de Registro de Revisión de la Presidencia Ejecutiva**
-



Anexos del
Procedimiento

**ANEXO D. MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO DE GASES DE
EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL
TRABAJO**

MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, SEGURIDAD Y AMBIENTE



REVISIÓN No. XX
FECHA

ELABORADO POR:	Nombre Apellido CARGO	FIRMA
REVISADO POR:	Nombre Apellido CARGO	FIRMA
APROBADO POR:	Nombre Apellido CARGO	FIRMA
CONTROLADO POR:	Nombre Apellido CARGO	FIRMA

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTION DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 0 TABLA DE CONTENIDO	Código: ML.SIG.001
-------------------------	--	-------------------------------------

Capítulo 0 Tabla de Contenido

Capítulo 0 Tabla de Contenido	0.1
Capítulo 1 Objetivo y Campo de Aplicación	1.1
Capítulo 2 Descripción de la Organización	2.1
Capítulo 3 Filosofía Operacional, Términos y Definiciones	3.1
Capítulo 4 Sistema de Gestión de la Empresa	4.1
Capítulo 5 Responsabilidades de la Dirección	5.1
Capítulo 6 Gestión de Recursos	6.1
Capítulo 7 Realización del Producto	7.1
Capítulo 8 Análisis, Medición y Mejora	8.1

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 0 TABLA DE CONTENIDO	Código: ML.SIG.001
-------------------------	--	-------------------------------------

Contenido

Capítulo 0 Tabla de Contenido.....	0.1
Capítulo 1 Objetivo y Campo de Aplicación.....	1.1
1.1. Objetivo del Manual del Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo.	1.1
1.2. Alcance del Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo.	1.1
Capítulo 2 Descripción de la Organización	2.1
2.1. Estructura Organizacional	2.1
Capítulo 3 Filosofía Operacional, Términos y Definiciones	3.1
3.1. Filosofía Operacional	3.1
3.1.1. Visión de la Organización	3.1
3.1.2. Misión de la Organización	3.1
3.1.3. Política del Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo.....	3.1
3.1.4. Objetivos del Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo.....	3.1
3.2. Definiciones y Terminología.....	3.2
Capítulo 4 Sistema de Gestión de la Empresa	4.1
4.1. Requisitos Generales del Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo	4.1
4.1.1. Cadena Cliente Proveedor	4.1
4.1.2. Normas de aplicación	4.2
4.1.3. Seguimiento y medición.....	4.2
4.2. Requisitos de la documentación.....	4.2
4.2.1. Generalidades	4.2
Acápites 4. Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo.....	4.5
Requisito 4.1 Requisitos Generales (todos los procedimientos del Sistema)	4.5
Requisito 4.2 Requisitos de la Documentación	4.5
Acápites 5.Responsabilidad de la Dirección	4.5
Requisito 5.1 Compromiso de la Dirección.....	4.5
Requisito 5.2 Enfoque al Cliente.....	4.5
Requisito 5.3 Política de Calidad	4.5
Requisito 5.4 Planificación.....	4.5
Requisito 5.5 Responsabilidad, Autoridad y Comunicación	4.6
Requisito 5.6 Revisión por la Dirección.....	4.6
Acápites 6.Gestión de los Recursos	4.6

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 0 TABLA DE CONTENIDO	Código: ML.SIG.001
-------------------------	--	-------------------------------------

Requisito 6.1	Provisión de Recursos	4.6
Requisito 6.2	Talento Humano.....	4.6
Requisito 6.3	Infraestructura	4.7
Requisito 6.4	Ambiente de Trabajo.....	4.7
7.	Realización del Producto.....	4.7
Requisito 7.1	Planificación de la Realización del Producto	4.7
Requisito 7.2	Procesos Relacionados con el Cliente	4.7
Requisito 7.3	Diseño y Desarrollo.....	4.7
Requisito 7.4	Compras	4.8
Requisito 7.5	Producción y Prestación del Servicio	4.8
Requisito 7.6	Control de los Dispositivos de Seguimiento y Medición	4.9
8.	Medición, Análisis y Mejora	4.9
Requisito 8.1	Generalidades (todos los procedimientos de medición, análisis y mejora)	4.9
Requisito 8.2	Seguimiento y Medición	4.9
Requisito 8.3	Control de Producto no Conforme	4.10
Requisito 8.4	Análisis de Datos	4.10
Requisito 8.5	Mejora.....	4.10
4.2.2.	Manual del Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo.....	4.11
4.2.3.	Control de los documentos	4.11
4.2.4.	Control de los registros	4.11
Capítulo 5	Responsabilidades de la Dirección	5.1
5.1.	Compromiso de la Dirección	5.1
5.2.	Enfoque al Cliente.....	5.1
5.3.	Política del Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo	5.1
5.4.	Planificación.....	5.2
5.4.1.	Objetivos de Gestión	5.2
5.4.2.	Planificación de la Calidad.....	5.2
5.5.	Responsabilidad, Autoridad y Comunicación.....	5.6
5.5.1.	Responsabilidad y Autoridad	5.6
5.5.2.	Representante de la Dirección.....	5.6
5.5.3.	Comunicación Interna	5.6
5.6.	Revisión por la Dirección.....	5.6
5.6.1.	Generalidades	5.6
5.6.2.	Información para la Revisión	5.7
5.6.3.	Resultados de la Revisión	5.7

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTION DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 0 TABLA DE CONTENIDO	Código: ML.SIG.001
-------------------------	--	-------------------------------------

Capítulo 6 Gestión de Recursos.....	6.1
6.1. Provisión de los Recursos	6.1
6.2. Talento Humano	6.1
6.2.1. Generalidades	6.1
6.2.2. Competencia, Toma de Conciencia y Formación	6.1
6.3. Infraestructura	6.2
6.4. Ambiente de Trabajo.....	6.2
Capítulo 7 Realización del Producto	7.1
7.1. Planificación de la Realización del Producto	7.1
7.2. Procesos relacionados con el Cliente	7.1
7.2.1. Determinación de los Requisitos Relacionados con el Producto	7.1
7.2.2. Revisión de los Requisitos Relacionados con el servicio	7.2
7.2.3. Comunicación con el Cliente y partes interesadas	7.2
7.3. Diseño y Desarrollo	7.2
7.3.1. Planificación del Diseño y Desarrollo.....	7.2
7.3.2. Elementos de Entrada para el Diseño y Desarrollo.....	7.2
7.3.3. Resultados del Diseño y Desarrollo.....	7.3
7.3.4. Revisión del Diseño y Desarrollo.....	7.3
7.3.5. Verificación del Diseño y Desarrollo	7.3
7.3.6. Validación del Diseño y Desarrollo	7.3
7.3.7. Control de los Cambios del Diseño y Desarrollo	7.3
7.4. Compras	7.4
7.4.1. Proceso de Compras	7.4
7.4.2. Información de las Compras	7.4
7.4.3. Verificación de los Productos Comprados	7.4
7.5. Producción y Prestación del Servicio.....	7.4
7.5.1. Control de la Producción y de la Prestación del Servicio.....	7.4
7.5.2. Validación de los Procesos de la Producción y de la Prestación del Servicio.....	7.5
7.5.3. Identificación y Trazabilidad	7.5
7.5.4. Propiedad del Cliente	7.5
7.5.5. Preservación del Producto.....	7.5
7.6. Control de los Dispositivos de Seguimiento y de Medición.....	7.5
Capítulo 8 Análisis, Medición y Mejora	8.1
8.1. Generalidades	8.1
8.2. Seguimiento y Medición.....	8.1
8.2.1. Satisfacción del Cliente.....	8.1

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTION DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 0 TABLA DE CONTENIDO	Código: ML.SIG.001
-------------------------	--	-------------------------------------

8.2.2.	Auditoría Interna	8.2
8.2.3.	Seguimiento y Medición de los Procesos	8.2
8.2.4.	Seguimiento y Verificación del Producto	8.3
8.3.	Control del Producto No Conforme	8.3
8.4.	Análisis de Datos	8.3
8.5.	Mejora	8.4
8.5.1.	Mejora Continua	8.4
8.5.2.	Acción Correctiva.....	8.4
8.5.3.	Acción Preventiva.....	8.5

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTION DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 0 TABLA DE CONTENIDO	Código: ML.SIG.001
-------------------------	--	-------------------------------------

REGISTROS DE REVISIONES

Cuando reciba una revisión, inserte la fecha de revisión, la fecha de inserción de la revisión y firme el casillero de firma de responsabilidad.

NUMERO DE REVISION	FECHA DE REVISION	FECHA DE INSERCIÓN DE LA REVISIÓN	FIRMA DE RESPONSABILIDAD
Original	dd-mm-aaaa	dd-mm-aaaa	Firma del responsable del cambio
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTION

El Manual del Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo, será distribuido a las Gerencias y Jefaturas de la Organización que participen en el proceso de Operaciones en Tierra, las mismas que se enuncian a continuación:

ITEM	DEPENDENCIAS
1	Gerencia de operaciones en tierra
2	Jefatura de operaciones en tierra
3	Secretaría de operaciones en tierra
4	Supervisores de operaciones en tierra
5	Control de documentos del SIG

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN	Código: ML.SIG.001
-------------------------	--	-------------------------------------

Capítulo 1 Objetivo y Campo de Aplicación

1.1. Objetivo del Manual del Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo.

El propósito del presente Manual es describir el Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo, a fin de que se constituya en una referencia permanente para la planificación, operación, mantenimiento, control, seguimiento y mejora del Sistema.

El presente manual utiliza el ENFOQUE BASADO EN PROCESOS, además de los otros siete principios de Gestión aplicados para administración moderna, y se basa en los requisitos de la Norma ISO 9001:2008, ISO 14064-1:2006, ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007, y tiene por objetivo describir el Sistema Integrado de Gestión, incluyendo su alcance, la Filosofía Operacional (Visión, Misión, Valores, Política y sus respectivos Objetivos) y la Estructura Organizacional que la Organización ha establecido para cumplir con los requisitos de su gestión que permiten satisfacer a sus clientes (externos e internos), proveedores, partes interesadas y sociedad en general. Adicionalmente, este Manual incluye la referencia de los procesos necesarios para tener una gestión de gases de efecto invernadero, calidad, ambiente y seguridad y salud en el trabajo, que cumpla con los requisitos de las normas referidas.

El Manual está estructurado en 8 secciones, mismas que siguen la estructura de la Norma ISO 9001:2008, a partir de la Sección 4, con el objetivo de facilitar la relación entre los requisitos de la Norma y los elementos del Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo, incluyendo los requisitos integrados relacionados con las demás normas referidas.

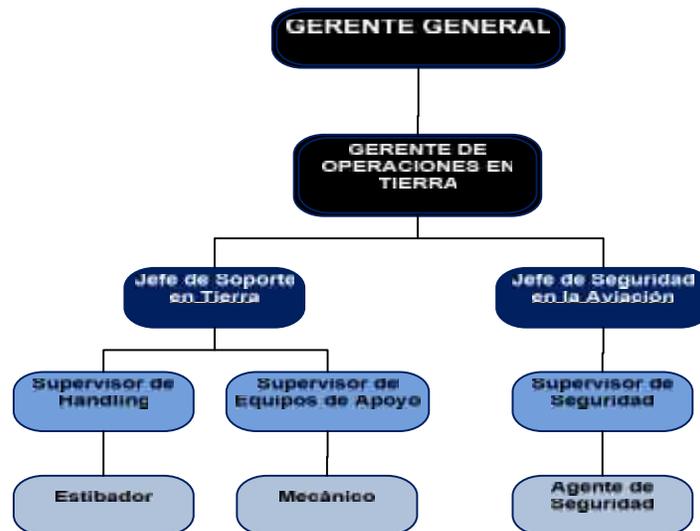
1.2. Alcance del Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo.

El alcance del Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo es aplicable a todos los procesos que forman parte de las Operaciones en tierra en las cuales se utilicen equipos de apoyo que funcionen con combustibles fósiles y que durante su operación emitan gases catalogados como Gases de Efecto Invernadero (GEI).

Capítulo 2 Descripción de la Organización

2.1. Estructura Organizacional

La Organización desarrolla sus Operaciones en Tierra basada en la siguiente Estructura Organizacional:



Todos los integrantes del organigrama indicado son responsables por la correcta ejecución de sus actividades y se comprometen a cumplir con la Filosofía Operacional y con el Sistema Integrado de Gestión.

- El **Gerente General** tiene la responsabilidad de controlar y asignar todos los recursos necesarios para implementar, mantener y mejorar el Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo en las Operaciones en Tierra.
- El **Comité de Gestión** está conformado por:

Cargo Comité	Cargo Organización
Gerente	Gerente General
Integrante	Gerente de Operaciones en Tierra
Integrante	Jefe de Soporte en Tierra
Integrante	Jefe de Seguridad en la Aviación

La responsabilidad del Comité de Gestión es velar por los aspectos estratégicos del Sistema Integrado de Gestión, tomando las decisiones correspondientes para implementarlo, mantenerlo, controlarlo y mejorarlo, comunicando y motivando al personal para el buen desempeño de sus funciones.

El Comité de Gestión proporciona un apoyo directo al proceso de “Revisión por la Dirección”, para ello se realizan reuniones semestrales o cuando la situación lo demande. En estas reuniones los temas tratados y sus resultados quedan registrados en las Actas correspondientes.

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 2 DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN	Código: ML.SIG.001
-------------------------	--	-------------------------------------

- El **Representante de la Dirección**, es representante del Gerente General para el Sistema de Gestión, y sus funciones principales son:
 1. Asegurarse que se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para el Sistema de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo.
 2. Informar al Gerente General sobre el desempeño del Sistema de Gestión y de cualquier necesidad de mejora.

- Los **Audidores Internos del Sistema de Gestión**, designados por el Representante de la Dirección, son los responsables de ejecutar las Auditorías Internas de acuerdo a los requisitos de las Normas ISO 14064-1, ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007. Su función principal es la planificación, preparación y ejecución de las auditorías internas propuestas por el Representante de la Dirección o el Comité de Gestión, de acuerdo al alcance definido del Sistema.

- Los **Responsables de Procesos** son los asignados para el correcto funcionamiento de los procesos dentro del alcance del Sistema y sus responsabilidades son:
 1. Conocer sus procesos (insumos, proveedores, actividades, recursos, resultados y clientes para los cuales se trabaja, ya sean clientes internos o externos).
 2. Capacitar y comunicar a los usuarios del proceso en las actividades, documentos y procedimientos relacionados con su proceso.
 3. Introducir y monitorear las acciones correctivas y preventivas.
 4. Proponer acciones de mejoramiento continuo al proceso.
 5. Indicar al Representante de la Dirección, desviaciones o no conformidades detectadas en la operación, indicando los problemas y proponiendo soluciones.
 6. Evaluar el desempeño de los usuarios del proceso al menos una vez al año.
 7. Generar los indicadores de gestión de su proceso para evaluar periódicamente el funcionamiento.
 8. Apoyar las auditorías realizadas al proceso (internas y externas).

Los **Usuarios de Procesos** son todos los integrantes de la organización, que son responsables por la correcta ejecución de sus actividades y cumplimiento de obligaciones, comprometiéndose con la filosofía operacional.

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 3 FILOSOFÍA OPERACIONAL, TÉRMINOS Y DEFINICIONES	Código: ML.SIG.001
-------------------------	--	-------------------------------------

Capítulo 3 Filosofía Operacional, Términos y Definiciones

3.1. Filosofía Operacional

La Filosofía Operacional es la guía de pensamiento y acción para cumplir con el Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo, alineado con la Visión, Misión, Política y Objetivos, relacionados con los aspectos de calidad, seguridad, cuidado del medio ambiente y eficiencia, identificada por las autoridades y el personal, como la más alta prioridad empresarial.

3.1.1. Visión de la Organización

Ser la Organización referente en proporcionar el servicio de Operaciones en Tierra, reconocida nacional e internacionalmente por la calidad del servicio, la seguridad de sus trabajadores y la gestión de los Gases de Efecto Invernadero provenientes de sus equipos.

3.1.2. Misión de la Organización

Desarrollar las actividades de Operaciones en tierra para la atención a las aeronaves, asegurando un servicio de calidad, con el compromiso de cuidar al ambiente y la integridad de nuestros trabajadores.

3.1.3. Política del Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo

Proporcionar servicio de asistencia en tierra a las aeronaves, con tecnología de punta, cumpliendo con los más altos estándares de calidad, seguridad y cuidado del medio ambiente. Contar con un recurso humano competente y comprometido, enfocado en sobrepasar las expectativas de nuestros clientes.

Es nuestra doctrina cumplir con la normativa y legislación vigentes para garantizar la excelencia de nuestros procesos a través de la mejora continua.

3.1.4. Objetivos del Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo

Los Objetivos de Gestión consistentes con la Política del Sistema Integrado de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo, son los siguientes:

1. Incrementar la remoción de los gases de efecto invernadero que son producto de las operaciones en tierra.
2. Incrementar la capacidad logística de soporte a las aeronaves en las operaciones en tierra.

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 3 FILOSOFÍA OPERACIONAL, TÉRMINOS Y DEFINICIONES	Código: ML.SIG.001
-------------------------	--	-------------------------------------

3. Mantener los estándares de calidad del servicio, cuidado del ambiente y seguridad y salud de los trabajadores
4. Incrementar la eficiencia operacional de las operaciones en tierra
5. Incrementar el uso eficiente del presupuesto asignado a las operaciones en tierra.

3.2. Definiciones y Terminología

La Organización adopta las definiciones y terminologías aplicables al Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo, descritos en los documentos ISO 14064-1:2006, ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007 e ISO 19011:2002.

- **Aspecto Ambiental:** Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización (3.16) que puede interactuar con el medio ambiente.
- **Cliente interno:** Toda persona miembro de la organización, quien requiere del resultado o producto de uno de los procedimientos internos.
- **Cliente externo:** Toda persona o entidad no perteneciente a la organización, quien posee una necesidad que la organización puede satisfacer con sus productos o servicios.
- **Calidad:** Conjunto de propiedades y características de un producto o servicio, que le confieren la aptitud para satisfacer las necesidades de un cliente (interno o externo).
- **Desarrollo:** Conjunto de procesos que permiten interpretar las necesidades y requisitos del cliente transformándolos en características o especificaciones de un producto.
- **GEI:** Gases de efecto invernadero.
- **Gestión:** Se refiere a las acciones de administración (planificación, ejecución, control y retro-información) para conseguir los resultados esperados. La gestión se orienta al logro.
- **Ground Handling:** Significado en idioma inglés de las operaciones en tierra de una aerolínea.
- **Normas ISO:** Familia de normas iguales a nivel mundial, creadas por la Organización Internacional de Estandarización.
- **Procedimiento:** representación formal de un proceso. El procedimiento puede ser documentado o no.
- **Proveedor:** Toda persona u organización que proporciona insumos o servicios para desarrollar un proceso.
- **Sistema:** Conjunto de elementos integrados que hacen un todo, y que permiten obtener un resultado.
- **Validar:** Confirmación de la adecuación al uso o aplicación del producto resultante de un proceso. Establecer que el sujeto de la validación tiene las condiciones necesarias para la utilización o aplicación.
- **Verificar:** Confirmación de la adecuación a los requisitos de entrada especificados. Cumplimiento de requisitos especificados.

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 4 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA EMPRESA	Código: ML.SIG.001
-------------------------	--	-------------------------------------

Capítulo 4 Sistema de Gestión de la Empresa

4.1. Requisitos Generales del Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo

El Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo, está enmarcado en las siguientes normas y reglamentos:

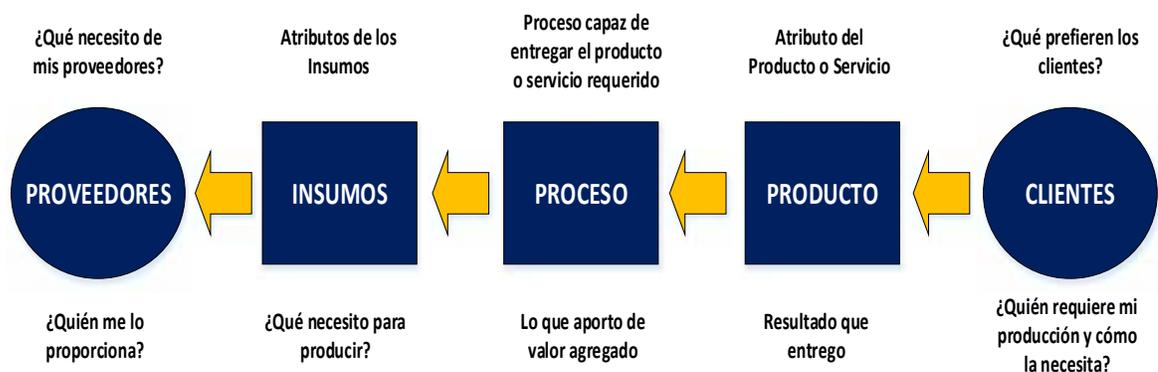
- Norma ISO 14064-1:2006
- Norma ISO 9001:2008
- Norma ISO 14001:2004
- OHSAS 18001:2007

Para establecer, documentar, implementar y mantener el Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo, y mejorar continuamente su eficacia, la Organización se basa en el cumplimiento y adecuación a los requisitos establecidos por la Organización Internacional de Normalización (ISO) en el modelo ISO 9001:2008, en el que se identifican:

- Requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad
- Responsabilidad de la Dirección.
- Gestión de los Recursos.
- Realización del Producto.
- Medición, Análisis y Mejora

4.1.1. Cadena Cliente Proveedor

Para el cumplimiento de estos requisitos se utiliza el modelo de procesos **cliente-proveedor**, lo que permite identificar claramente cuál es el resultado de la gestión (producto), para quién (cliente), cuáles son las actividades que se realizan (proceso), qué se necesita para producir (insumos), y quién los provee (proveedor).



LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 4 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA EMPRESA	Código: ML.SIG.001
-------------------------	--	-------------------------------------

4.1.2. Normas de aplicación

El Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo, cumple con los requisitos de las Normas ISO 14064-1:2006, ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007, por lo que su adopción permite la certificación del Sistema por cualquiera de las mencionadas Normas.

En la Cadena de Valor y los Mapas de Procesos (Operativos y de Apoyo) que se encuentra en el numeral 5.4 Planificación, la Organización identifica y determina la secuencia y la interacción de los procesos necesarios para el Sistema y su aplicación. Para determinar los criterios y métodos necesarios que aseguren la operación y el control de los procesos, la empresa cuenta con una organización para la gestión del Sistema definida en el Capítulo 2 Descripción de la Organización. Es necesario identificar a los actores que forman parte directa e indirecta del Sistema Integrado:

- Comité de Gestión,
- Representante de la Dirección,
- Equipo de Auditores de Gestión,
- Responsables de Procesos y,
- Usuarios

4.1.3. Seguimiento y medición

La medición y el análisis de los procesos requiere de la utilización de indicadores de gestión, los que se describen en los procesos y procedimientos incluidos en el Manual del Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo. Estos indicadores de gestión son fundamentales para implementar acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos. La Gerencia General y el Comité de Gestión, se mantienen informados del estado de los procesos mediante el procedimiento **PR.SIG.001 “Revisión por la Dirección”**.

4.2. Requisitos de la documentación

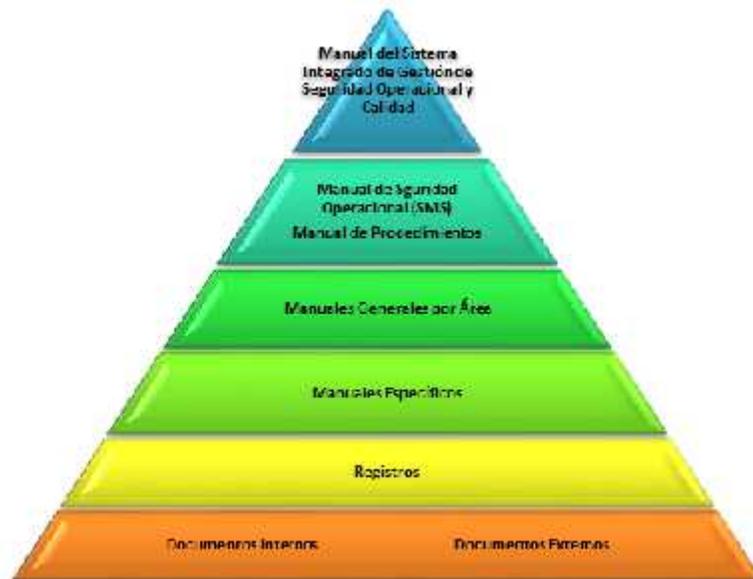
4.2.1. Generalidades

El Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo, documenta los procesos de operaciones en tierra que se ejecutan, para asegurar que los productos resultantes respondan a la planificación y a las normas y reglamentos aplicables.

4.2.1.1. Estructura de la documentación del sistema

La documentación del Sistema Integrado de Gestión se ha estructurado de acuerdo a la siguiente figura.

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 4 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA EMPRESA	Código: ML.SIG.001
-------------------------	--	-------------------------------------



- **Manual del Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo**

Correspondiente al presente documento y que especifica la gestión integrada de los gases de efecto invernadero con la calidad, la seguridad, el ambiente, y describe el Sistema y sus elementos, sobre la base de la Política y Objetivos de Gestión descritas en la sección 3 Filosofía Operacional.

- **Manuales de Procesos**

Un manual de procesos es el documento que contiene la descripción de actividades que deben seguirse en la realización de las funciones de una unidad administrativa, o de dos o más de ellas. El manual incluye además los puestos o unidades administrativas que intervienen precisando su responsabilidad y participación.

Suelen contener información y ejemplos de formularios, autorizaciones o documentos necesarios, máquinas o equipo de oficina a utilizar y cualquier otro dato que pueda auxiliar al correcto desarrollo de las actividades dentro de la empresa.

En él se encuentra registrada y transmitida sin distorsión la información básica referente al funcionamiento de todas las unidades administrativas, facilita las labores de auditoría, la evaluación y control interno y su vigilancia, la conciencia en los empleados y en sus jefes de que el trabajo se está realizando o no adecuadamente.

- **Procedimientos:** Cada uno de los procesos del Sistema que requieran ejecutarse de manera estandarizada son documentados mediante un procedimiento, que permite asegurar que esos procesos se ejecutan siempre bajo parámetros preestablecidos. Estos procedimientos se detallan en los respectivos Manuales de Procesos.
- **Instructivos:** Los instructivos son documentos que señalan de forma precisa la manera de ejecutar una actividad o conjunto de actividades específicas de un procedimiento. Estos instructivos se detallan en los respectivos Manuales de Procesos.

- **Manuales Generales de Área:** Manuales controlados que describen la manera de operar en las Operaciones en Tierra.
- **Manuales Específicos:** Manuales controlados que son derivados de los manuales generales para el desarrollo de actividades operacionales específicas de las áreas, tales como Manual de Equipajes, Manual de Combustible, entre otros.
- **Registros:** Documento controlado que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.
- **Documentos Externos:** Son documentos generados fuera de la empresa, relacionados con temas de interés para la empresa, para el desempeño del personal y de las operaciones en tierra. Básicamente, se refiere a los manuales de los equipos y normativas o exigencias legales o reglamentarias.
- **Documentos Internos:** Son documentos generados dentro de la empresa, relacionados con temas orientados al desempeño del personal.

La documentación del Sistema, sirve como herramienta para:

- Comunicar y controlar la filosofía operacional
- Identificar y comunicar las características de los procesos, procedimientos e instructivos
- Formar al personal.
- Compartir conocimientos y experiencias entre el personal.
- Medir y auditar el Sistema y sus procesos.
- Analizar, Revisar y Mejorar el Sistema y sus elementos.

4.2.1.2. Codificación para la identificación de documentos internos

Los procesos de la Organización se codifican de acuerdo a los tres componentes:

1. Dos letras que indican el Género del documento, por ejemplo PR – Procedimiento
2. Dos letras que indican el área de origen del documento, por ejemplo OPT – Operaciones en Tierra.
3. Tres dígitos que indican un número secuencial del documento.

XX	XX	XXX
↓		
GENERO DEL DOCUMENTO		
IT	INSTRUCTIVO	
ML	MANUAL GENERAL DE AREA	
NT	NORMA TECNICA	
PG	PROGRAMA	
PL	PLAN	
PR	PROCEDIMIENTO	
RG	REGISTRO	
REG	REGLAMENTO	
RE	REGULACION	
CLASIFICACION POR AREAS		
PL	PLANIFICACION	
SIG	SISTEMA DE GESTION	
GA	GESTION AMBIENTAL	
OPT	OPERACIONES EN TIERRA	
SA	SEGURIDAD AFROPORTUARIA	
SO	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
NUMERO SECUENCIAL CORRESPONDIENTE		
3 DIGITOS A PARTIR DEL 001 POR CADA TIPO DE DOCUMENTO		

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 4 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA EMPRESA	Código: ML.SIG.001
-------------------------	--	-------------------------------------

Acápites 4. Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo

Requisito 4.1 Requisitos Generales (todos los procedimientos del Sistema)

Requisito 4.2 Requisitos de la Documentación

Código	Procedimiento	Familia de Procesos
PR.SIG.002	Control de Documentos	SIG
IT.SIG.001	Instructivo de Control de Documentos	SIG
PR.SIG.006	Control de Registros	SIG
ML.SIG.001	Manual del SIG	SIG

Acápites 5. Responsabilidad de la Dirección

Requisito 5.1 Compromiso de la Dirección

Código	Procedimiento	Familia de Procesos
PR.SIG.001	Revisión por la Dirección	SIG

Requisito 5.2 Enfoque al Cliente

Código	Procedimiento	Familia de Procesos
PR.SC.001	Definición de Servicio al Cliente	Servicio al Cliente
PR.GA.001	Definición de la Gestión Ambiental	Gestión Ambiental
PR.GA.002	Identificación y Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales	Gestión Ambiental
PR.GA.003	Identificación y evaluación de Requisitos Legales y Otros	Gestión Ambiental
PR.GA.005	Gestión Integral de Residuos	Gestión Ambiental
PR.SO.001	Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, Riesgos y legislación aplicable	Seguridad y Salud

Requisito 5.3 Política de Calidad

Código	Procedimiento	Familia de Procesos
ML.SIG.001	Manual del SIG	SIG
PR.SIG.001	Revisión por la Dirección	SIG

Requisito 5.4 Planificación

Código	Procedimiento	Familia de Procesos
PR.SIG.001	Revisión por la Dirección	SIG
PR.SO.001	Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, Riesgos y	Seguridad y Salud

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 4 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA EMPRESA	Código: ML.SIG.001
-------------------------	--	-------------------------------------

Código	Procedimiento	Familia de Procesos
	legislación aplicable	
PR.PL.004	Seguimiento y Evaluación del Plan Operativo	Planificación
PR.GA.001	Definición de la Gestión Ambiental	Gestión Ambiental

Requisito 5.5 Responsabilidad, Autoridad y Comunicación

Código	Procedimiento	Familia de Procesos
ML.SIG.001	Manual del SIG	SIG
PR.SIG.001	Revisión por la Dirección	SIG
PR.RP.002	Procedimiento Comunicación Interna	Comunicación

Requisito 5.6 Revisión por la Dirección

Código	Procedimiento	Familia de Procesos
PR.SIG.001	Revisión por la Dirección	SIG

Acápites 6. Gestión de los Recursos

Requisito 6.1 Provisión de Recursos

Código	Procedimiento	Familia de Procesos
PR.SIG.001	Revisión por la Dirección	SIG
PR.FN.001	Finanzas	Finanzas
PR.FN.002	Presupuesto	Finanzas

Requisito 6.2 Talento Humano

Código	Procedimiento	Familia de Procesos
ML.RH.003	Manual de Perfil por Competencias	Talento Humano
ML.RH.001	Manual de Clasificación de Puestos	Talento Humano
ML.RH.004	Manual de Valoración de Puestos	Talento Humano
PR.RH.001	Procedimiento del Plan Anual de Capacitaciones	Talento Humano
PR.RH.006	Procedimiento de Capacitación	Talento Humano
PR.RH.018	Procedimiento concesión de vacaciones	Talento Humano
PR.RH.023	Procedimiento renuncia voluntaria	Talento Humano
PR.RH.024	Procedimiento para la selección del personal	Talento Humano
PR.SO.012	Procedimiento de promoción de la seguridad y salud en el trabajo (capacitaciones)	Seguridad y Salud Ocupacional

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 4 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA EMPRESA	Código: ML.SIG.001
-------------------------	--	-------------------------------------

Requisito 6.3 Infraestructura

Código	Procedimiento	Familia de Procesos
PR.IT.003	Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas de Información	Informática
PR.IT.005	Gestión de Redes	Informática

Requisito 6.4 Ambiente de Trabajo

Código	Procedimiento	Familia de Procesos
ML.SIG.001	Manual del SIG	SIG
PR.SG.001	Revisión por la Dirección	SIG
PR.SO.003	Orden y Limpieza de Lugares de Trabajo	Seguridad y Salud

7. Realización del Producto

Requisito 7.1 Planificación de la Realización del Producto

Código	Procedimiento	Familia de Procesos
PR.SIG.001	Revisión por la Dirección	SIG
PR.SC.001	Definición de Servicio al Cliente	Servicio al Cliente
RE.PL.002	Elaboración Plan Operativo Anual	Planificación

Requisito 7.2 Procesos Relacionados con el Cliente

Código	Procedimiento	Familia de Procesos
PR.SO.001	Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, Riesgos y Legislación Aplicable	Seguridad y Salud
PR.GA.002	Identificación y Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales	Gestión Ambiental
PR.GA.003	Identificación y evaluación de Requisitos Legales y Otros	Gestión Ambiental
PR.RP.001	Procedimiento Comunicación Externa	Comunicación

Requisito 7.3 Diseño y Desarrollo

Código	Procedimiento	Familia de Procesos
PR.SC.001	Definición de Servicio al Cliente	Servicio al Cliente
PR.PL.007	Planificación, Organización y Elaboración de Proyectos	Planificación
PR.OPT.008	Monitoreo de motores	Mantenimiento
PR.OPT.006	Mercancías peligrosas	Mantenimiento

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 4 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA EMPRESA	Código: ML.SIG.001
-------------------------	--	-------------------------------------

Requisito 7.4 Compras

Código	Procedimiento	Familia de Procesos
PR.LG.004	Procedimiento de adquisición de suministro	Logística
PR.LG.005	Calificación de Proveedores	Logística
PR.LG.006	Evaluación de Proveedores	Logística
L.O.S.N.C.P	Compras Locales (Ley Orgánica del Sistema Nacional de Compras Públicas)	Logística
PR.OPT.001	Recepción de productos y partes	Mantenimiento
PR.OPT.002	Solicitudes, envíos y entrega de material	Mantenimiento

Requisito 7.5 Producción y Prestación del Servicio

Código	Procedimiento	Familia de Procesos
PR.SA.001	Programa del Sistema de Gestión de Seguridad Aeroportuaria	Seguridad Sistema
PR.OPT.005	Operación en tierra Ground Handling	Ground Handling
PG.OPT.001	Programa de Mantenimiento de Equipos de Apoyo	Ground Handling
ML.OPT.013	Manual de Operaciones en Tierra	Ground Handling
PR.SO.003	Procedimiento de orden y limpieza en el lugar de trabajo	Seguridad y Salud
PR.SO.005	Procedimiento de elaboración del reglamento interno de Seguridad y Salud	Seguridad y Salud
PR.SO.006	Procedimiento de inspección de seguridad	Seguridad y Salud
PR.SO.007	Procedimiento de atención médica	Seguridad y Salud
PR.SO.008	Procedimiento de conformación y gestión de los comités de Seguridad e Higiene en el trabajo	Seguridad y Salud
PR.SO.009	Procedimiento del levantamiento de la matriz de riesgos	Seguridad y Salud
PR.SO.011	Procedimiento de uso de equipos de protección personal y ropa de trabajo	Seguridad y Salud
PR.SO.013	Procedimiento de medicina preventiva	Seguridad y Salud
PR.SO.014	Procedimiento de cierre de no conformidades de seguridad y salud ocupacional	Seguridad y Salud
PR.SO.015	Procedimiento de apertura de historia clínica y odontograma	Seguridad y Salud
PR.SO.016	Procedimiento de extracción de piezas dentales	Seguridad y Salud
PR.SO.017	Programa de vigilancia de la salud Exámenes médicos ocupacionales	Seguridad y Salud
IT.SO.001	Uso de teclé	Seguridad y Salud
IT.SO.002	Uso de herramientas manuales	Seguridad y Salud
IT.SO.003	Normas para choferes y operadores	Seguridad y Salud
PR.GA.005	Procedimiento para la gestión integral de residuos	Gestión Ambiental
IT.GA.003	Manejo y almacenamiento de Productos Químicos	Gestión Ambiental
IT.GA.002	Abastecimiento de combustible	Gestión Ambiental
IT.GA.005	Uso y control de kit contra derrames	Gestión Ambiental

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 4 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA EMPRESA	Código: ML.SIG.001
-------------------------	--	-------------------------------------

Requisito 7.6 Control de los Dispositivos de Seguimiento y Medición

Código	Procedimiento	Familia de Procesos
PR.OPT.004	Herramientas y equipos calibrados	Mantenimiento

8. Medición, Análisis y Mejora

Requisito 8.1 Generalidades (todos los procedimientos de medición, análisis y mejora)

Código	Procedimiento	Familia de Procesos
ML.SIG.001	Manual de Aseguramiento de la Calidad	SIG

Requisito 8.2 Seguimiento y Medición

Requisito 8.2.1 Satisfacción del Cliente

Código	Procedimiento	Familia de Procesos
PR.SIG.001	Revisión por la Dirección	SIG
PR.SIG.004	Control de No Conformidad y Acciones Correctivas y Preventivas	SIG
PR.SC.001	Definición de Servicio al Cliente	Servicio al Cliente

Requisito 8.2.2 Auditorías Internas

Código	Procedimiento	Familia de Procesos
PR.SIG.001	Revisión por la Dirección	SIG
PR.SIG.003	Planificación, Revisión y Ejecución de Auditorías Internas	SIG
IT.SIG.002	Selección, Capacitación y Evaluación de Auditores Internos	SIG

Requisito 8.2.3 Seguimiento y Medición de los Procesos

Código	Procedimiento	Familia de Procesos
PR.SIG.001	Revisión por la Dirección	SIG
PR.SIG.003	Planificación, Revisión y Ejecución de Auditorías Internas	SIG
PR.SC.001	Definición de Servicio al Cliente	Servicio al Cliente

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 4 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA EMPRESA	Código: ML.SIG.001
-------------------------	--	-------------------------------------

Requisito 8.2.4 Seguimiento y Medición del Servicio

Código	Procedimiento	Familia de Procesos
PR.SC.001	Definición de Servicio al Cliente	Servicio al Cliente
PR.SIG.004	Control de No Conformidad y Acciones Correctivas y Preventivas	SIG

Requisito 8.3 Control de Producto no Conforme

Código	Procedimiento	Familia de Procesos
PR.SIG.004	Control de No Conformidad y Acciones Correctivas y Preventivas	SIG
PR.SO.001	Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, Riesgos y Legislación Aplicable	Seguridad y Salud
PR.SO.002	Investigación de Incidentes y Accidentes	Seguridad y Salud
PR.SO.004	Procedimiento General de Actuación en Caso de Emergencia y Evacuación	Seguridad y Salud
PR.SO.010	Procedimiento de Simulacro	Seguridad y Salud
PR.GA.001	Definición de la Gestión Ambiental	Gestión Ambiental
PR.GA.004	Análisis de Incidentes y Accidentes Ambientales	Gestión Ambiental
PR.GA.008	Control de los equipos que emiten GEI	Gestión Ambiental
IT.GA.001	Control y tratamiento de derrames	Gestión Ambiental

Requisito 8.4 Análisis de Datos

Código	Procedimiento	Familia de Procesos
PR.SIG.001	Revisión por la Dirección	SIG
PR.SIG.004	Control de No Conformidad y Acciones Correctivas y Preventivas	SIG
PR.SC.001	Definición de Servicio al Cliente	Servicio al Cliente
PR.OPT.001	Estadísticas	Mantenimiento

Requisito 8.5 Mejora

Código	Procedimiento	Familia de Procesos
PR.SIG.001	Revisión por la Dirección	SIG
PR.SIG.004	Control de No Conformidad y Acciones Correctivas y Preventivas	SIG
PR.SO.001	Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, Riesgos y Legislación Aplicable	Seguridad y Salud
PR.SO.002	Investigación de Incidentes y Accidentes	Seguridad y Salud
PR.SO.004	Procedimiento General de Actuación en Caso de Emergencia y Evacuación	Seguridad y Salud
PR.SO.010	Procedimiento de Simulacro	Seguridad y Salud
PR.GA.001	Definición de la Gestión Ambiental	Gestión Ambiental
PR.GA.004	Análisis de Incidentes y Accidentes Ambientales	Gestión Ambiental
PR.GA.008	Control de los equipos que emiten GEI	Gestión Ambiental
IT.GA.001	Control y tratamiento de derrames	Gestión Ambiental

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 4 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA EMPRESA	Código: ML.SIG.001
-------------------------	--	-------------------------------------

4.2.2. Manual del Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo.

El manual del SIG ha sido estructurado en 8 secciones de acuerdo a la estructura de la Norma ISO 9001:2008 a partir de la sección 4, eso con el objetivo de facilitar la relación entre los requisitos de la Norma y los elementos y requisitos del SIG.

El Gerente General es el responsable de modificar el presente manual de acuerdo a las necesidades del Sistema Integrado de Gestión, con el apoyo del Representante de la Dirección.

4.2.3. Control de los documentos

Los documentos requeridos por el Sistema Integrado de Gestión se generan y controlan de acuerdo al procedimiento **PR.SIG.002 “Generación y Control de Documentos”**, y de los instructivos **IT.OPT.001 “Instructivo de Control de Documentos Operativos”**, **IT.SIG.001 “Instructivo de Control de Documentos Administrativos”**. Este procedimiento y los instructivos, aseguran el cumplimiento de lo siguiente:

- a) Aprobar los documentos en cuanto a su adecuación antes de su emisión,
- b) Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente,
- c) Asegurarse de que se identifican los cambios y el estado de la versión vigente de los documentos,
- d) Asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso,
- e) Asegurarse de que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables,
- f) Asegurarse de que los documentos de origen externo, que la organización determina que son necesarios para la planificación y la operación del sistema de gestión de la calidad, se identifican y que se controla su distribución, y
- g) Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón.

4.2.4. Control de los registros

La Organización maneja un sistema de registros para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos así como de la operación eficaz del Sistema Integrado de Gestión, para lo cual de aplica el procedimiento **PR.SIG.006 “Control de Registros”**.

Todos los registros son controlados para que permanezcan legibles, fácilmente identificables y recuperables.

El procedimiento **PR.SIG.006 “Control de Registros”**, establece el método para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención y la disposición de los registros.

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 5 RESPONSABILIDADES DE LA DIRECCIÓN	Código: ML.SIG.001
-------------------------	---	-------------------------------------

Capítulo 5 Responsabilidades de la Dirección

5.1. Compromiso de la Dirección

El Gerente General se encuentra comprometido con el desarrollo e implementación del Sistema Integrado de Gestión y con la mejora continua del mismo, liderando a la organización con el ejemplo, con el fin de desarrollar confianza entre el personal y una orientación hacia las partes interesadas (clientes, proveedores, accionistas, empleados y sociedad) para resolver sus necesidades y expectativas. Para ello:

- a) Ha comunicado a los miembros de la organización, a través de la Misión, Visión, Valores y la **“Política del Sistema Integrado de Gestión”** de la organización, la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios.
- b) Ha establecido la **Política del Sistema Integrado de Gestión**.
- c) Ha establecido los **Objetivos del Sistema Integrado de Gestión**.
- d) Lleva a cabo las revisiones periódicas por la dirección, siguiendo el procedimiento **PR.SIG.001 “Revisión por la Dirección”**.
- e) Asegura la disponibilidad de los recursos, siguiendo el procedimiento **PR.SIG.001 “Revisión por la Dirección”**.

5.2. Enfoque al Cliente.

Los miembros de la Organización, están comprometidos con la satisfacción del cliente, por lo cual se realizan estudios periódicos, para comprobar que el cliente se encuentra satisfecho con los productos y servicios que la organización ofrece. Además se ha implementado la metodología para realizar la evaluación y análisis del riesgo, que permita identificar amenazas, basadas en la probabilidad y severidad, especialmente en la incorporación de nuevos tipos de operación y/o cambio, e implementar las medidas de control necesarias, a fin de mantener la integridad del sistema de gestión mediante los procedimientos **PR.SO.001 “Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, Riesgos y Legislación Aplicable”** y **PR.GA.002 “Identificación y Control de Aspectos Ambientales”** y establecer una metodología que permita a la Organización cumplir con las disposiciones legales nacionales e internacionales vigentes, relacionadas a la seguridad operacional, salud ocupacional y control del medio ambiente mediante los procedimientos **PR.SO.002 “Investigación de Incidentes y de Accidentes”**, **PR.SO.003 “Orden y Limpieza de Lugares de Trabajo”**, **PR.SO.004 “Procedimiento General de Actuación en caso de Emergencia y Evacuación”**, **PR.GA.001 “Definición de la Gestión del Medio Ambiente”**, **PR.GA.002 “Identificación y Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales”**, **PR.GA.003 “Identificación y Evaluación de Requisitos Legales y Otros”**, **PR.GA.004 “Análisis de Incidentes y Accidentes Ambientales”**, **PR.GA.005 “Gestión Integral de Residuos”**, **PR.GA.008 “Control de los equipos que emiten GEI”**.

La Organización se asegura que los requisitos del cliente que se definen mediante el procedimiento **PR.SC.001 “Definición de Servicio al Cliente”**.

5.3. Política del Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo

Para cumplir con los objetivos y proporcionar un marco de referencia para establecerlos y revisarlos, se ha definido la Política del Sistema Integrado de Gestión, la cual es adecuada para cumplir con el propósito de la organización. Ésta incluye el compromiso de cumplir con los requisitos y de mejorar continuamente la eficacia del

Capítulo 5 Página 5.1	Revisión: Original Fecha: dd-mm-aaaa
--	---

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 5 RESPONSABILIDADES DE LA DIRECCIÓN	Código: ML.SIG.001
-------------------------	---	-------------------------------------

Sistema Integrado de Gestión. El sistema, además de los requisitos de las Normas ISO 14064-1:2006, ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007, incluye los requisitos legales y reglamentarios aplicables a los productos, procesos y actividades del proceso de Operaciones en Tierra.

Para asegurarse que esta Política así como los otros elementos de la Filosofía Operacional son entendidos por todos los funcionarios de la organización, se comunica mediante publicaciones en idioma español, en las oficinas de la empresa, en reuniones, se utiliza el correo electrónico y se realiza publicaciones en las carteleras de la empresa. Es revisada para su continua adecuación, mediante el **PR.SIG.001 “Revisión por la Dirección”**. Adicionalmente y a fin de verificar y evaluar que la referida política sea comprendida por la empresa, se realiza auditorías internas mediante el Procedimiento **PR.SIG.003 “Planificación, Revisión y Ejecución de Auditorías Internas”**.

5.4. Planificación

5.4.1. Objetivos de Gestión

La Organización ha establecido los Objetivos de Gestión, consistentes con la Política del Sistema Integrado de Gestión definidos en la Sección 3, numeral 3.1.3 del presente Manual.

La Organización se asegura que los objetivos de gestión, se establecen en las funciones y niveles pertinentes, verificando que sean medibles y coherentes con la Política, asegurando y manteniendo el control de los cambios y seguimiento de la implementación de estos objetivos mediante la aplicación de los procedimientos **PR.SIG.001 “Revisión por la Dirección”**, **PR.SO.001 “Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, Riesgos y Legislación Aplicable”** y **PR.GA.001 “Definición de la Gestión Ambiental”**.

5.4.2. Planificación de la Calidad

Los procesos necesarios para cumplir con las Operaciones en Tierra, orientadas a lograr la Misión, han sido cuidadosamente estudiados, planificados y clasificados en las siguientes categorías de procesos:

Familia de Procesos	Descripción	Manual y/o Procedimiento
Ground Handling	Manual de Operaciones Terrestres	ML.OPT.013
	Programa de Mantenimiento de Equipos de Apoyo	PG.MT.001
	Planificación corto plazo	PR.OPT.002
	Planificación mediano plazo (componentes)	PR.OPT.003
	Planificación largo plazo	PR.OPT.004
	Programa de Entrenamiento	PG.OPT.017
	Registros de mantenimiento	PR.OPT.006
Servicio al Cliente	Confiabilidad	PR.MT.ING010
	Definición de Servicio al Cliente	PR.SC.001
Talento Humano	Perfil por Competencias	ML.RH.003
	Clasificación de Puestos	ML.RH.001
	Valoración de Puestos	ML.RH.004
	Plan Anual de Capacitaciones	PR.RH.001

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 5 RESPONSABILIDADES DE LA DIRECCIÓN	Código: ML.SIG.001
-------------------------	---	-------------------------------------

Familia de Procesos	Descripción	Manual y/o Procedimiento
	Capacitación del personal	PR.RH.006
	Concesión de vacaciones	PR.RH.018
	Renuncia voluntaria	PR.RH.023
	Selección del personal	PR.RH.024
Logística	Adquisiciones	PR.LG.002
	Calificación de Proveedores	PR.LG.005
	Evaluación de Proveedores	PR.LG.006
	Compras Locales (Ley Orgánica del Sistema Nacional de Compras Públicas)	L.O.S.N.C.P
Finanzas	Finanzas	PR. FN. 001
	Presupuesto	PR. FN. 002
Informática	Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas de Información	PR.IC.003
	Gestión de Redes	PR.IC.005
SIG	Manual del Sistema Integrado de Gestión de GEI, Calidad, Ambiente y Seguridad	ML.SIG.001
	Manual de Aseguramiento de la Calidad	MG.SIG.001
	Procedimiento Revisión por la Dirección	PR.SIG.001
	Procedimiento de Control de Documentos	PR.SIG.002
	Planificación, Revisión y Ejecución de Auditorías Internas	PR.SIG.003
	Procedimiento Control de No Conformidades y Acciones Correctivas y Preventivas	PR. SIG. 004
	Procedimiento Control de Registros	PR.SIG.006
	Control Documentos Administrativos	IT.SIG.001
Instructivo Selección, Capacitación y Evaluación de Auditores Internos	IT.SIG.002	
Seguridad Sistema	Gestión de Seguridad Aeroportuaria	PR.SA.001
Comunicación	Procedimiento Comunicación Externa	PR.RP.001
	Procedimiento Comunicación Interna	PR.RP.002
Seguridad y Salud Ocupacional	Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, Riesgos y Legislación Aplicable.	PR.SO.001
	Investigación de Incidentes y Accidentes	PR.SO.002
	Orden y Limpieza de Lugares de Trabajo	PR.SO.003
	Procedimiento General de Actuación en Caso de Emergencia y Evacuación.	PR.SO.004
	Procedimiento de elaboración del reglamento interno de Seguridad y Salud	PR.SO.005
	Procedimiento de inspección de seguridad	PR.SO.006
	Procedimiento de atención médica	PR.SO.007
	Procedimiento de conformación y gestión de los comités de Seguridad e Higiene en el trabajo	PR.SO.008

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 5 RESPONSABILIDADES DE LA DIRECCIÓN	Código: ML.SIG.001
-------------------------	---	-------------------------------------

Familia de Procesos	Descripción	Manual y/o Procedimiento
	Procedimiento del levantamiento de la matriz de riesgos	PR.SO.009
	Procedimiento de Simulacro	PR.SO.010
	Procedimiento de uso de equipos de protección personal y ropa de trabajo	PR.SO.011
	Procedimiento de promoción de la seguridad y salud en el trabajo (capacitaciones)	PR.SO.012
	Procedimiento de medicina preventiva	PR.SO.013
	Procedimiento de cierre de no conformidades de seguridad y salud ocupacional	PR.SO.014
	Procedimiento de apertura de historia clínica y odontograma	PR.SO.015
	Procedimiento de extracción de piezas dentales	PR.SO.016
	Programa de vigilancia de la salud Exámenes médicos ocupacionales	PR.SO.017
	Uso de TECLE	IT.SO.001
	Uso de herramientas y Manuales	IT.SO.002
	Normas para Choferes y Operadores	IT.S0.003
	Gestión Ambiental	Definición de la Gestión Ambiental
Identificación y Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales		PR.GA.002
Identificación y Evaluación de Requisitos Legales y Otros		PR.GA.003
Análisis de Incidentes y Accidentes Ambientales		PR.GA.004
Gestión Integral de Residuos		PR.GA.005
Control de equipos que emiten GEI		PR.GA.008
Control y tratamiento de derrames		IT.GA.001
Abastecimiento de combustible		IT.GA.002
Manejo y almacenamiento de Productos Químicos		IT.GA.003
Uso y control de kit contra derrames	IT.GA.005	
Planificación	Elaboración Plan Operativo Anual	RE.PL.002
	Seguimiento y Evaluación del Plan Operativo	PR.PL.004

Los procesos del Sistema Integrado de Gestión se clasifican en las siguientes dimensiones:

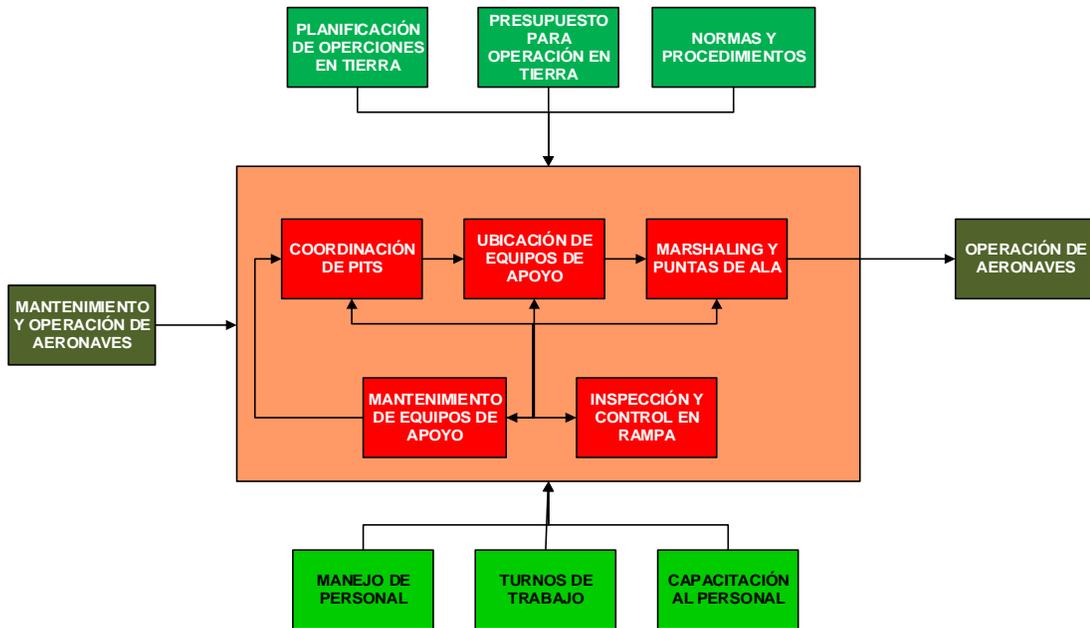
- Los **Procesos de Dirección** que vinculan al ámbito de las responsabilidades de la Dirección y principalmente a largo plazo. Se encuentran ligados a factores de dirección claves.
- Los **Procesos de Operación** que definen como se realizan las operaciones (procesos productivos)
- Los **Procesos Habilitantes de Soporte** que permiten determinar, proporcionar y mantener los recursos necesarios. Son procesos de soporte a los procesos operativos.
- Los **Procesos Habilitantes de Dirección** vinculados al ámbito de las responsabilidades de la Dirección.
- Los **Procesos de Apoyo** para facilitar y controlar la gestión productiva y del Sistema Integrado de Gestión.

Estos tipos de procesos interactúan entre sí para lograr cumplir con los requisitos del cliente y del Sistema. Adicionalmente, se encuentran descritos y reflejados en la cadena de valor.

CADENA DE VALOR



Para describir la interacción entre los procesos del Sistema Integrado de Gestión, se ha definido el diagrama denominado “Mapa de Procesos” que indica la interacción entre los Procesos de Operación y Procesos de Apoyo.



LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 5 RESPONSABILIDADES DE LA DIRECCIÓN	Código: ML.SIG.001
-------------------------	---	-------------------------------------

5.5. Responsabilidad, Autoridad y Comunicación

5.5.1. Responsabilidad y Autoridad

El Gerente General es responsable de que el Sistema Integrado de Gestión se desarrolle, implemente, opere y mejore. Para ello asigna las responsabilidades, funciones y recursos con respecto a la calidad y forma parte del Comité de Gestión.

El Gerente General ha establecido la Política y Objetivos que rigen todas las operaciones a su cargo, las que están definidas en la sección 3, “Filosofía Operacional, Términos y Definiciones”. Las responsabilidades y autoridades de cada cargo están definidas en el “Manual de Perfil de Competencias” de cada puesto de trabajo.

Todos los integrantes de la organización son responsables por la calidad de sus actividades y se comprometen a cumplir con la Filosofía Operacional de la Organización.

5.5.2. Representante de la Dirección.

El Representante de la Dirección, ha sido nombrado por el Gerente General, para efectos de administrar y facilitar el desarrollo, implementación, mantenimiento y mejora del Sistema Integrado de Gestión mediante el procedimiento **PR.SIG.001 “Revisión por la Dirección”**.

Es responsable de apoyar y asesorar a las diferentes áreas involucradas y administrar los recursos asignados para que el Sistema Integrado de Gestión se desarrolle de acuerdo a las Normas ISO 14064-1:2006, ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007, documentos relacionados, manteniendo informado al Gerente General de los avances del sistema y asegurarse de que se promueva la toma de conciencia de los requisitos de los clientes en todos los niveles de la organización. Sus funciones están descritas en la sección 2 del presente manual.

5.5.3. Comunicación Interna

Los procesos de comunicación interna están orientados a cumplir con los objetivos de la organización y a la promoción de la toma de conciencia de los requisitos del Sistema Integrado de Gestión. Los principales medios de comunicación utilizados por la Organización son:

- Reuniones Mensuales o cuando la situación lo amerite, de cada Departamento
- Cartelera informativa
- Email corporativo, cada trabajador posee un e-mail

5.6. Revisión por la Dirección.

5.6.1. Generalidades

El Gerente General asume la responsabilidad de efectuar las revisiones al Sistema de Integrado de Gestión con una periodicidad de por lo menos una vez cada semestre, o cuando fuere necesario, con la finalidad de evaluar la documentación, conformidad, eficiencia y mejora del Sistema Integrado.

Capítulo 5 Página 5.6	Revisión: Original Fecha: dd-mm-aaaa
--	---

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 5 RESPONSABILIDADES DE LA DIRECCIÓN	Código: ML.SIG.001
-------------------------	---	-------------------------------------

Las revisiones por la Gerencia General conjuntamente con el Programa Anual de Auditorías Internas es definido y aprobado por la Gerencia cada año y comunicado a las personas involucradas. La metodología de las revisiones se establece en el procedimiento **PR.SIG.001 “Revisión por la Dirección”**. Para ello cuenta con el apoyo de los integrantes del Comité de Gestión, del Representante de la Dirección, los Responsables de Procesos y el Equipo de Auditores de Gestión. Si de acuerdo a las necesidades del Sistema de Integrado de Gestión, fuera necesario realizar revisiones adicionales por parte del Gerente General, él debe planificar los intervalos de acuerdo a dichas necesidades.

Cada responsable de proceso debe efectuar revisiones al Sistema de Integrado de Gestión en su área de competencia e informar al Representante de la Dirección el desempeño de los procesos (resultados de indicadores de gestión, acciones correctivas o preventivas propuestas, acciones de mejora, estado de no conformidades, etc.). Por su parte el Representante por la Dirección, debe informar al Gerente General de las conclusiones respecto a cada uno de los parámetros verificados y el análisis efectuado.

Finalmente, el Comité de Gestión proporciona un apoyo directo al proceso de revisión por la Gerencia General. Las reuniones del Comité o revisiones por la Dirección, quedarán registradas en las Actas de Comité de Gestión correspondientes a las referidas reuniones.

5.6.2. Información para la Revisión

La información necesaria para efectuar la revisión de la Gerencia General se obtiene de todas las áreas funcionales de la organización, según la revisión correspondiente, la que debe provenir a lo menos de:

- Resultados de auditorías.
- Informe de GEI en la Organización.
- Retroalimentación del cliente.
- Desempeño de los procesos y conformidad del producto.
- Estado de las acciones correctivas y preventivas.
- Seguimiento de acuerdos en revisiones anteriores y sus respectivas acciones.
- Cambios que podrían afectar al Sistema Integrado de Gestión.
- Recomendaciones para la mejora.

La obtención de esta información se especifica en el procedimiento **PR.SIG.001 “Revisión por la Dirección”**.

5.6.3. Resultados de la Revisión

Los resultados obtenidos por la revisión de la Gerencia General son utilizados, según el procedimiento **PR.SIG.001 “Revisión por la Dirección”** para la toma de decisiones en lo referente a la mejora de la eficacia del Sistema Integrado de Gestión y de sus procesos, a la mejora del producto en relación a los requisitos del cliente, y a las necesidades de recursos.

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 6 GESTIÓN DE RECURSOS	Código: ML.SIG.001
-------------------------	---	-------------------------------------

Capítulo 6 Gestión de Recursos

6.1. Provisión de los Recursos

La provisión de recursos se efectúa siguiendo el procedimiento **PR.SIG.001“Revisión por la Dirección”** para tener la certeza que se cuenta con los recursos, infraestructura, ambiente de trabajo y personal idóneo para el cumplimiento de los objetivos y realización de los procesos del Sistema Integrado de Gestión.

Se considera dentro de los recursos necesarios para la operación y mejora del Sistema Integrado de Gestión, así como para la satisfacción de los clientes (internos y externos), a las personas, infraestructura, ambiente de trabajo, información, proveedores y aliados de negocios, medio ambiente y recursos financieros. La Organización, mediante el procedimiento mencionado anteriormente, se asegura que estos recursos se dispongan en forma oportuna, eficaz y eficiente con el objetivo de demostrar el compromiso con el desarrollo e implementación de un Sistema Integrado de Gestión y con la mejora continua del mismo.

6.2. Talento Humano

6.2.1. Generalidades

El personal de la Organización es esencial para lograr el cumplimiento de la Filosofía Operacional definida en la Sección 3 del presente Manual. La Gerencia de Talento Humano para contratar pone a consideración del Gerente General el nuevo requerimiento de personal que será sometido a un proceso de selección. La contratación, protección del personal, capacitación, y término de contrato, es de responsabilidad de la Gerencia de Talento Humano.

La Organización ha establecido como parte de las responsabilidades de los colaboradores una constante preocupación por verificar las condiciones y material de trabajo que, aparte de brindar mejor ambiente, contribuye a mantener y mejorar el Sistema Integrado de Gestión, administrando los recursos necesarios para el eficiente desempeño individual y organizacional. Es política que toda persona que desempeña actividades, en especial aquellas que tienen riesgo o puedan impactar en la seguridad de la operación, sean aptos física y mentalmente.

Los colaboradores que toman parte activa en cada proceso, son evaluados en lo que respecta a sus condiciones físicas, mentales y capacidades para desempeñar las tareas que se le han asignado, por su jefe directo, para identificar necesidades y generar actividades que permitan reducir o eliminar dichas necesidades.

6.2.2. Competencia, Toma de Conciencia y Formación

Con la finalidad de determinar la competencia necesaria para el personal que desarrolla trabajos que afectan a la calidad de los productos y servicios; la Organización cuenta con el perfil por competencias, en el que se definen los requisitos necesarios para cada cargo y el perfil que debe tener cada trabajador dentro de las operaciones en tierra.

De la observación, verificación del desempeño de los colaboradores y cumplimiento del perfil por competencias, en especial de aquellos que ocupan cargos en los que se efectúan operaciones consideradas

Capítulo 6 Página 6.1	Revisión: Original Fecha: dd-mm-aaaa
--	---

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 6 GESTIÓN DE RECURSOS	Código: ML.SIG.001
-------------------------	---	-------------------------------------

de primera importancia e impacto en la calidad y seguridad de los procesos, se establece el programa de acciones más adecuado a las necesidades de cada colaborador. Las evaluaciones se realizan teniendo en cuenta los objetivos de conocimientos, habilidades, actitudes y aptitudes para el buen desempeño profesional.

Anualmente cada jefe de área comunica, a la Gerencia de Talento Humano, las necesidades de capacitación de sus colaboradores, según está establecido en el procedimiento **PR.RH.012 “Capacitación del Personal y su Evaluación”**, por medio del cual se analizan las necesidades de capacitación, elabora un plan y se llevan a cabo los programas de entrenamiento necesarios.

Una vez realizadas las actividades planificadas, tales como comunicación, capacitación y entrenamiento, se realizan las evaluaciones del impacto en el personal y en la organización. En el caso de las actividades de capacitación, éstas se evaluarán de acuerdo a lo establecido en el procedimiento **PR.RH.012 “Capacitación del Personal y su Evaluación”** y adicionalmente se contará para la evaluación de cargos. Toda evaluación de impacto se registra como evidencia de lo actuado y sus resultados.

6.3. Infraestructura

La Gerencia General pone especial énfasis en que su infraestructura, sea la más adecuada para cumplir con los objetivos de la organización y los requerimientos de los clientes. Para ello se realiza el análisis y toma de decisiones mediante el procedimiento **PR.SIG.001 “Revisión por la Dirección”**, con la finalidad de dotar a la organización de la infraestructura necesaria.

Para el desempeño de las funciones que han sido asignadas a cada puesto de trabajo se ha dispuesto la existencia de terminales de computación conectados en red. Así mismo se ha dotado al personal de Gerentes de telefonía móvil con el objetivo de mantener permanente comunicación.

6.4. Ambiente de Trabajo

El Gerente General y la Gerencia de Talento Humano, administran las condiciones de trabajo y la interacción de los factores humanos para lograr un ambiente de trabajo adecuado que permitan la eficiencia de las operaciones, la colaboración y la comunicación entre todo el personal, para el logro de los objetivos y requerimientos de los clientes, así como la satisfacción de los empleados.

Para monitorear el estado y los cambios en el clima laboral, el Gerente de Talento Humano, realiza mediciones basándose a fin de evaluar el clima organizacional, cuyos resultados son analizados de acuerdo a lo señalado en el procedimiento **PR.SIG.001 “Revisión por la Dirección”**

La Organización, cuenta con un "**Reglamento Interno**" para regular las condiciones, requisitos, derechos, beneficios, obligaciones, prohibiciones, y en general las formas y condiciones de trabajo de todas las personas que laboran como empleados dependientes de la organización. Dentro del ambiente se considera lo siguiente:

- Reglas y orientaciones de seguridad.
- Instalaciones para el personal en la organización.
- Temperatura, humedad, iluminación o condiciones climáticas.
- Higiene, limpieza, ruido, vibraciones y contaminación.

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 7 REALIZACIÓN DEL PRODUCTO	Código: ML.SIG.001
-------------------------	--	-------------------------------------

Capítulo 7 Realización del Producto

7.1. Planificación de la Realización del Producto

La Organización ha estudiado su ciclo productivo de manera que asegura el cumplimiento de los requisitos exigidos por el cliente y las partes interesadas. Este ciclo ha sido dividido en familias de procesos estableciendo manuales, procesos, procedimientos e instructivos, lo que permite realizar las actividades en forma planificada y controlada. En cada uno de los procesos se ha asignado la responsabilidad de ejecutar lo establecido y mantener los procesos bajo control a uno o varios responsables.

En caso que los procesos definidos hayan requerido una mayor especificidad en cuanto a la información o de que éstos deban ejecutarse de una manera formalizada y estandarizada, se han establecidos Manuales y Procedimientos documentados y sus respectivos instructivos. Esta metodología de documentación se cumplirá en caso de identificar nuevos procesos en el futuro.

Las familias de procesos identificadas que conforman el ciclo productivo se definen en el punto 5.4 “Planificación”, del presente Manual. La Organización se asegura de que sus procesos sean efectuados en forma controlada y de acuerdo a la Visión, Misión, Política y Objetivos propuestos, para lo cual se preocupa de:

- a) Identificar en cada una de las familias de procesos las operaciones de mayor impacto.
- b) Conocer claramente los elementos de entrada a cada uno de los procesos, considerando los objetivos y los requisitos del producto.
- c) Identificar y definir, mediante manuales y/o procedimientos documentados, las actividades, acciones y recursos necesarios para lograr los resultados deseados.
- d) Asegurarse que cada persona que interviene en algún proceso tenga libre acceso a los documentos que le dan información sobre su ejecución, control y registro.
- e) Conocer mediante los criterios de éxito de cada proceso, los criterios de aceptación del producto resultante, controlándolos mediante el cumplimiento de los indicadores de gestión, en los casos que aplique.
- f) Generar y mantener los registros que sean necesarios para proporcionar evidencia de que los procesos de realización y el producto resultante cumplen con los requisitos correspondientes.

7.2. Procesos relacionados con el Cliente

7.2.1. Determinación de los Requisitos Relacionados con el Producto

La Organización se asegura que los requisitos del cliente que se determinan mediante todos los procesos que se han establecidos en el presente documento, manifestando de esta manera su conformidad y cumplimiento de los requisitos solicitados. Mediante el procedimiento **PR.RP.002 “Comunicación Interna”**, se determinan:

- a) Los requisitos especificados por el cliente.
- b) Los requisitos no establecidos por el cliente pero necesarios para el uso especificado o para el uso previsto, cuando sea conocido.
- c) Los requisitos legales y reglamentarios relacionados con el servicio, y
- d) Cualquier requisito adicional determinado por la organización.

Además implementa la metodología para realizar la evaluación y análisis del riesgo, que permita identificar amenazas, basadas en la probabilidad y severidad, especialmente en la incorporación de nuevos tipos de

Capítulo 7 Página 7.1	Revisión: Original Fecha: dd-mm-aaaa
--	---

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 7 REALIZACIÓN DEL PRODUCTO	Código: ML.SIG.001
-------------------------	--	-------------------------------------

operación y/o cambio, e implementar las medidas de control necesarias, a fin de mantener la integridad del sistema de gestión mediante los procedimientos * **PR.SO.001 “Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, Riesgos y Legislación Aplicable”**, **PR.GA.002 “Identificación y Control de Aspectos e Impactos Ambientales”** y establecer una metodología que permita cumplir con las disposiciones legales nacionales e internacionales vigentes, relacionadas a la seguridad y salud ocupacional y control del medio ambiente mediante el procedimiento **PR.GA.003 “Identificación de Requisitos Legales y Otros”**.

7.2.2. Revisión de los Requisitos Relacionados con el servicio

La Organización, a través de sus procesos identificados determina el servicio (asistencia en tierra a aeronaves) y revisa la capacidad de la Organización para cumplir con los requisitos legales y reglamentarios.

7.2.3. Comunicación con el Cliente y partes interesadas

Para tener una comunicación eficaz con el cliente y las partes interesadas, se cuenta con personal capacitado para atender consultas y asistencia técnica. La comunicación externa se establece mediante publicidad, promoción, visitas, encuestas, correo electrónico, teléfono, fax y correspondencia, de las cuales se obtiene:

- a) La información sobre el servicio.
- b) Las consultas y sugerencias.
- c) La retroalimentación del cliente, incluyendo sus quejas.

7.3. Diseño y Desarrollo

7.3.1. Planificación del Diseño y Desarrollo

Se entiende por desarrollo la definición del producto requerido por el cliente, la cual incluye la descripción completa de todos los requisitos y atributos que cumplen con las necesidades del cliente y los requisitos legales, reglamentarios, operacionales y de la propia Organización. El desarrollo del servicio se cumple a través del procedimiento **PR.SC.001 “Definición de Servicio al Cliente”**.

7.3.2. Elementos de Entrada para el Diseño y Desarrollo

Las unidades especificadas establecen los elementos de entrada relacionados con los requisitos del producto. Estos elementos de entrada incluyen:

- a) Los requisitos funcionales y de desempeño.
- b) Los requisitos legales y reglamentarios aplicables.
- c) La información proveniente de diseños previos similares, cuando sea aplicable, y
- d) Cualquier otro requisito esencial para el diseño y desarrollo

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 7 REALIZACIÓN DEL PRODUCTO	Código: ML.SIG.001
-------------------------	--	-------------------------------------

7.3.3. Resultados del Diseño y Desarrollo

Las unidades especificadas proporcionan los resultados del diseño y desarrollo de tal manera que le permita la verificación respecto a los elementos de entrada para el diseño y desarrollo y su aprobación antes de su liberación. Los resultados del diseño y desarrollo deben:

- a) Cumplir con los elementos de entrada para el diseño y desarrollo.
- b) Proporcionar información apropiada para la compra, la producción y la prestación del servicio,
- c) Contener o hacer referencia a los criterios de aceptación del producto, y
- d) Especificar las características del producto que son los esenciales para la segura y correcta operación aérea.

7.3.4. Revisión del Diseño y Desarrollo

La Organización realiza revisiones sistemáticas del diseño y desarrollo de acuerdo al procedimiento **PR.SC.001 “Definición de Servicio al Cliente”**, para:

- a) Evaluar la capacidad de los resultados de diseño y desarrollo para cumplir los requisitos, e
- b) Identificar cualquier problema y proponer las acciones necesarias.

La revisión debe incluir a los representantes de los procesos relacionados con las etapas del diseño y desarrollo. Se mantiene los registros de los resultados de las revisiones y de cualquier acción tomada.

7.3.5. Verificación del Diseño y Desarrollo

Mediante el procedimiento **PR.SC.001 “Definición de Servicio al Cliente”** se verifica el proceso de diseño y desarrollo, esto se realiza para mantener los registros de los resultados de la verificación y las acciones realizadas.

7.3.6. Validación del Diseño y Desarrollo

Se valida el diseño y desarrollo de acuerdo a lo establecido en el procedimiento **PR.SC.001 “Definición de Servicio al Cliente”** para asegurarse que el producto resultante es capaz de satisfacer los requisitos planificados. Siendo el producto un servicio de transporte aéreo la validación se realiza, mediante el control de la operación aérea y el cumplimiento de los atributos y características del servicio ofrecido.

7.3.7. Control de los Cambios del Diseño y Desarrollo

Dada las características del proceso de diseño y desarrollo de servicios de asistencia en tierra a aeronaves y sus características, es poco frecuente que se produzcan cambios. Estos se pueden dar por cambios en la legislación, reglamentación, limitaciones operativas o elementos de entrada.

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 7 REALIZACIÓN DEL PRODUCTO	Código: ML.SIG.001
-------------------------	--	-------------------------------------

7.4.Compras

7.4.1. Proceso de Compras

La Organización mantiene control sobre las adquisiciones tanto de productos como de servicios y verifica que el producto adquirido cumple con las especificaciones a través de los procedimientos **PR.LG.005 “Calificación de Proveedores”, PR.LG.006 “Evaluación de Proveedores”, Procedimiento de Compras Locales**, que se lo realiza a través de la “Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, y a través del mantenimiento y control de los registros de los resultados de las evaluaciones de proveedores y de cualquier acción necesaria se realiza de acuerdo a los referidos procedimientos.

7.4.2. Información de las Compras

La emisión de las necesidades de compras es responsabilidad de los jefes de área, siguiendo con los procedimientos establecidos por la Gerencia de Logística a través del **Procedimiento de Compras Locales “Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública”**, incluyendo cuando sea apropiado:

- a) Requisitos para la aprobación del producto, procedimientos, procesos y equipos.
- b) Requisitos para la calificación del personal, y
- c) Requisitos del Sistema Integrado de Gestión

7.4.3. Verificación de los Productos Comprados

Cada Jefe de Área es responsable de verificar los productos y servicios comprados para establecer la idoneidad de estos y el cumplimiento de los requisitos establecidos en la información de compras.

7.5. Producción y Prestación del Servicio

7.5.1. Control de la Producción y de la Prestación del Servicio

La Organización lleva a cabo la prestación de su servicio bajo condiciones controladas de acuerdo a lo especificado en la Sección 5, en el punto 5.4 “Planificación” y mediante los siguientes manuales y procedimientos:

- Manual de Operaciones en Tierra

En los manuales, procesos y procedimientos se considera:

- a) La disponibilidad de información que describa las características del producto.
- b) La disponibilidad de instrucciones de trabajo, cuando sea necesario.
- c) El uso del equipo apropiado.
- d) La disponibilidad y uso de los equipos y dispositivos de seguimiento y medición.
- e) La implementación del seguimiento y de la medición, y
- f) La implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega

Capítulo 7 Página 7.4	Revisión: Original Fecha: dd-mm-aaaa
--	---

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTION DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 7 REALIZACIÓN DEL PRODUCTO	Código: ML.SIG.001
-------------------------	--	-------------------------------------

7.5.2. Validación de los Procesos de la Producción y de la Prestación del Servicio

Teniendo en cuenta de que el producto que ofrece la Organización es un servicio de asistencia en tierra a aeronaves, no es factible verificar la calidad del producto antes de que el cliente reciba el servicio, pues se produce y recibe de manera simultánea, participando el cliente en la propia operación.

Por tal motivo los procesos críticos relacionados con el servicio cuentan con manuales, procesos y procedimientos validados y el personal a cargo es evaluado para asegurar la capacidad de lograr los resultados esperados.

7.5.3. Identificación y Trazabilidad

La Organización identifica y establece la trazabilidad de las operaciones en tierra de acuerdo con la reglamentación de la Dirección General de Aviación Civil, de la Aviación Civil Internacional, y de sus propios estándares.

7.5.4. Propiedad del Cliente

La Organización en forma especial cuida los bienes que son propiedad del cliente mientras están siendo utilizados por la Organización, por lo cual cualquier bien que se pierda, deteriore o que de algún otro modo se considere inadecuado para su uso, se registra en la carpeta del cliente mediante una hoja de registro donde se deja constancia del estado de la propiedad y de la comunicación al cliente. El elemento más importante relacionado con la propiedad del cliente es la confidencialidad de sus datos, por lo que en la eventual pérdida, deterioro, sustracción de su información se procede de acuerdo al párrafo anterior.

7.5.5. Preservación del Producto

La Organización preserva la conformidad de los productos utilizados para los procesos internos y generación del servicio, así como de la integridad de las personas asociadas, para lo cual identifica, almacena y protege bienes cuando corresponda, así como las competencias y habilitaciones del personal, la información de la operación y el estado de las aeronaves.

7.6. Control de los Dispositivos de Seguimiento y de Medición

La Organización controla los dispositivos utilizados para el seguimiento y medición de los productos y sub – productos de la operación en tierra, mediante los procedimientos **PR.MT.013 “Equipos y Herramientas Certificadas”** y el **PR.MT.020 “Control de Equipos de Medición”**. El proceso considera:

- Calibrar o verificar a intervalos especificados o antes de su utilización, comparado con los patrones de medición trazables a patrones de medición nacional o internacional; cuando no existan patrones debe registrarse la base utilizada para la calibración o la verificación.
- Identificar para poder determinar el estado de calibración.
- Proteger contra los daños y el deterioro durante la manipulación, el mantenimiento y el almacenamiento.

La Organización evalúa y registra la validez de los resultados de las mediciones anteriores cuando se detecta que los equipos no están conformes con los requisitos y toma las acciones apropiadas sobre el efecto.

Capítulo 7 Página 7.5	Revisión: Original Fecha: dd-mm-aaaa
--	---

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 8 ANÁLISIS, MEDICIÓN Y MEJORA	Código: ML.SIG.001
-------------------------	---	-------------------------------------

Capítulo 8 Análisis, Medición y Mejora

8.1. Generalidades

La Organización ha establecido los procesos de registro, seguimiento, medición, análisis y mejora para:

- a) Demostrar la conformidad del producto adecuado a los requerimientos del cliente
- b) Asegurar la conformidad y eficiencia del Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo
- c) Controlar el desempeño de los procesos mediante indicadores de gestión
- d) Conocer y satisfacer las necesidades de los clientes
- e) Generar la mejora continua del Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo, sus procesos y resultados

Los capítulos 8.2, 8.3 y 8.4 sirven para optimizar los requerimientos de seguimiento y medición de los procesos y productos de la Organización y del Sistema Integrado de Gestión implementado. Permiten también realizar mejoras en la gestión por medio del análisis de datos y la revisión por la Dirección.

En la planificación e implementación de los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora, se asegura el control de Producto No Conforme, mediante el procedimiento **PR.SIG.004 “Control de No Conformidades Acciones Correctivas y Preventivas”**; asegurando la identificación del producto, la naturaleza de la No Conformidad y el registro del tratamiento correspondiente.

La conformidad y eficacia del Sistema Integrado de Gestión se controla mediante el procedimiento **PR.SIG.003 “Planificación, Revisión y Ejecución de Auditorías Internas”**, con el instructivo **IT.SIG.002 “Selección, Capacitación y Evaluación de Auditores Internos”**, así como con el procedimiento **PR.SIG.001 “Revisión por la Dirección”** y con los informes de los Responsables de Procesos.

La mejora continua se realiza mediante la implementación y control de acciones correctivas y preventivas mediante el procedimiento **PR.SIG.004 “Control de No Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas”**

8.2. Seguimiento y Medición

8.2.1. Satisfacción del Cliente

La Organización mide la eficiencia y eficacia del Sistema, para lo cual se ha establecido un procedimiento de revisión al Sistema Integrado de Gestión, tal como se indicó en la sección 5.6. En dicho procedimiento se indican los parámetros que la Gerencia General toma como indicativos para la medición.

El Gerente General por lo menos una vez al año, programa y efectúa una reunión de análisis de satisfacción de cumplimiento con el cliente. En la reunión se plantean los problemas encontrados y se toman acuerdos respecto a la forma de solucionarlos. La información clave para evaluar la satisfacción del cliente se recopila según lo especificado en el procedimiento **PR.SC.001 Definición Servicio al Cliente**.

Los reclamos de Clientes se tratan de acuerdo al procedimiento **PR.SIG.004 “Control de no Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas”**.

Capítulo 8 Página 8.1	Revisión: Original Fecha: dd-mm-aaaa
--	---

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 8 ANÁLISIS, MEDICIÓN Y MEJORA	Código: ML.SIG.001
-------------------------	---	-------------------------------------

8.2.2. Auditoría Interna

La Organización ha establecido el procedimiento **PR.SIG.003 “Planificación, Revisión y Ejecución de Auditorías Internas”**, para planificar, revisar y ejecutar las Auditorías Internas y el instructivo **IT.SIG.001 “Selección, Capacitación y Evaluación de Auditores de Calidad”**, para establecer el criterio para seleccionar, evaluar y reevaluar, a los funcionarios que efectúan las Auditorías Internas, con lo que se asegura que las auditorías sean conducidas en forma sistemática y por personal competente e independiente de los procesos a auditar.

Las Auditorías Internas tienen como principal objetivo, verificar la efectividad del Sistema y del conjunto de procesos y procedimientos que se aplican en las diferentes áreas y establecer el grado de cumplimiento y sus resultados.

En cuanto a los intervalos de tiempo con que se conducen las Auditorías Internas, depende del impacto que los procesos tienen sobre la calidad del servicio. Es por ello que el Representante por la Dirección con la información de las cláusulas mayormente vulneradas de las normas, prepara un Programa anual de auditorías asegurándose que las áreas más críticas de la organización sean auditadas.

El Programa anual general es discutido y ratificado por el Gerente General. Aparte de este Programa y si por alguna circunstancia así es requerido se programan auditorías fuera del plan general, siguiendo el proceso establecido. Los resultados de las Auditorías Internas son registrados y comunicados a las áreas respectivas para la toma de acciones y son mantenidos para efectuar análisis comparativos.

El Representante de la Dirección recopila toda la información en un informe final de auditoría que presenta al Comité de Gestión, mediante el procedimiento **PR.SIG.001 “Revisión por la Dirección”** para evaluar la marcha del Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo, y tomar las acciones que se estimen necesarias.

Todo el proceso de auditoría interna se realiza siguiendo las recomendaciones y requisitos de las Normas ISO 14064-1:2006, ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007.

8.2.3. Seguimiento y Medición de los Procesos

En la Organización se ha estudiado cada uno de los procesos que conforman el Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo, y se ha determinado su impacto en las características de los productos que les confieren la propiedad de satisfacer las necesidades del cliente. Con este conocimiento se ha establecido que los procesos y procedimientos cuenten con un Responsable de Proceso, como responsable de la gestión y sus resultados. Los Responsables de Proceso deben velar por el buen funcionamiento de ellos, a través de los indicadores de gestión, registros, acciones correctivas, mejoras, capacitaciones, entre otras, para lo cual generan informes periódicos, al menos una vez al año.

Además, la Organización hace revisiones a los procesos y al Sistema Integrado de Gestión Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo, en forma directa o a través del Representante de la Dirección, basándose en el procedimiento **PR.SIG.001 “Revisión de la Dirección”**. Además de estas revisiones, se establece un Programa anual de auditorías internas basado en el procedimiento **PR.SIG.003 “Planificación, Revisión y Ejecución de Auditorías Internas”**.

Los resultados obtenidos son recopilados en registros que forman la base para emprender acciones de corrección, prevención y mejora.

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 8 ANÁLISIS, MEDICIÓN Y MEJORA	Código: ML.SIG.001
-------------------------	---	-------------------------------------

8.2.4. Seguimiento y Verificación del Producto

La Organización ha dispuesto que se realice un seguimiento de todos los productos dirigidos al cliente a través del procedimiento **PR.SC.001 “Definición de Servicio al Cliente”**. En el caso de detectar producto no conforme, se procede de acuerdo al procedimiento **PR.SIG.004 “Control de No Conformidades Acciones Correctivas y Preventivas”**.

8.3. Control del Producto No Conforme

Todos los procesos del Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo, están enfocados para ofrecer un servicio adecuado a los requisitos y expectativas de nuestros clientes cuidando el ambiente y la seguridad de nuestros colaboradores.

En caso se detecte un producto No Conforme, la Organización se asegura que dicho producto se identifique y controle para prevenir un servicio inadecuado, la contaminación del ambiente o el impacto a los trabajadores. Los controles, las responsabilidades y autoridades relacionadas con el tratamiento del Producto No Conforme están definidos en el procedimiento **PR.SIG.004 “Control de no Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas”**.

La Organización trata los productos no conformes ejecutando una o más de las siguientes alternativas:

- Tomando acciones para eliminar la No Conformidad detectada,
- Autorizando su uso, liberación o aceptación bajo concesión por una autoridad pertinente y cuando sea aplicable, por su cliente,
- Tomando acciones para impedir su uso o aplicaciones originalmente previstas.

La organización mantiene registros del origen de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente, incluyendo las concesiones que se logran obteniendo por parte de una autoridad pertinente o del cliente. En caso de corregirse un producto no conforme, éste se somete a una nueva verificación para demostrar su conformidad con los requisitos establecidos.

8.4. Análisis de Datos

La Organización determina, recopila y analiza los datos apropiados para demostrar la idoneidad y eficacia de su Sistema Integrado de Gestión, y para evaluar donde puede realizarse la mejora continua de la eficacia del Sistema. El análisis pertinente de los datos lo realiza cada Responsable de Proceso y el Representante de la Dirección según se indica en el procedimiento **PR.SIG.001 “Revisión por la Dirección”**.

La metodología general que se usa en la organización para la toma de decisiones parte con las actividades de seguimiento, monitoreo y control de los procesos, productos y elementos del Sistema Integrado de Gestión. La información obtenida es analizada y puesta en contexto y a partir del conocimiento generado se establecen cursos de acción, los cuales son puestos en práctica y evaluados para establecer su nivel de efectividad.

En este sentido el análisis de datos se convierte en la responsabilidad primordial para la toma de decisiones por parte de la Gerencia General, Comité de Gestión, Representante de la Dirección, Directores, Asesores, Gerentes, Jefes de Área y Responsables de Procesos, a través de los procedimientos: **PR.SIG.004 “Control de No Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas”**. El análisis de datos proporciona información sobre:

- El nivel de satisfacción del cliente, a través de los procedimientos **PR.SIG.001 “Revisión por la Dirección”**, y **PR.SC.001 “Definición de Servicio al Cliente”**

Capítulo 8 Página 8.3	Revisión: Original Fecha: dd-mm-aaaa
--	---

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 8 ANÁLISIS, MEDICIÓN Y MEJORA	Código: ML.SIG.001
-------------------------	---	-------------------------------------

- b) La conformidad con los requisitos del producto.
- c) Las características y tendencias de los procesos y de los productos, incluyendo las oportunidades para llevar a cabo acciones preventivas, de acuerdo al procedimiento **PR.SIG.001 “Revisión de la Dirección”** y la evaluación de los dueños de Procesos.
- d) Los proveedores de acuerdo a los criterios establecidos en el punto 7.4.1 del presente Manual.

Este análisis de datos permite generar decisiones, programa y seguimientos de acciones para lograr la mejora del Sistema Integrado de Gestión y de sus resultados. Además, la información pertinente proveniente de estos datos, se entrega al Gerente General, para que revise su contenido de acuerdo al procedimiento **PR.SIG.001 “Revisión de la Dirección”**.

8.5. Mejora

El proceso de mejora del Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo de la Organización se realiza siguiendo el siguiente esquema:

8.5.1. Mejora Continua

En la Organización se entiende como mejora continua a un permanente incremento de los estándares de desempeño del Sistema Integrado de Gestión de Gases de Efecto Invernadero, Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo, de sus procesos y de los resultados. El mejoramiento continuo es parte fundamental del Sistema Integrado de Gestión implementado y se da en forma permanente a través de la revisión de los procesos, productos y elementos del Sistema.

El Gerente General es responsable de verificar que el Sistema como un todo mejora en forma continua y para ello cuenta con el procedimiento **PR.SIG.001 “Revisión de la Dirección”**.

A su vez el Comité de Gestión, el Representante de la Dirección, los Directores, los Gerentes, los Jefes de Área y los Responsables de Proceso tienen la responsabilidad de generar mejora continua a partir del análisis de datos y toma de decisiones, mediante los siguientes procedimientos: **PR.SIG.004 “Control de No Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas”**, **PR.SO.001 “Evaluación y Control del Riesgo en Seguridad y Salud Ocupacional”**, **PR.GA.001 “Definición de la Gestión Ambiental”**.

8.5.2. Acción Correctiva

La Organización, consciente de que aun cuando se mantenga un buen control de todas las actividades y aun cuando éstas estén bien planificadas, la ocurrencia de fallas en los procesos y errores humanos es algo que puede presentarse y ello es considerado una buena oportunidad de mejora. Por esta razón, se tiene como política el entender al error como un evento no intencional y por lo tanto no punitivo. El error se debe reportar para generar acciones correctivas que permitan eliminar la causa raíz de los errores y evitar la recurrencia a nivel organizacional.

El error humano es inevitable y que puede estar presente en todas partes, por lo tanto es necesario generar defensas para evitarlo y generar competencias para enfrentarlo, por lo que la Organización promueve la administración del error como un proceso mediante el cual se administra el riesgo, se maneja un error una vez que se produce y se resuelven los problemas ocasionados por el error, mediante decisiones acertadas. Todo ello fomentando y generando un aprendizaje organizacional en beneficio de la seguridad como parte de su cultura.

Capítulo 8 Página 8.4	Revisión: Original Fecha: dd-mm-aaaa
--	---

LOGO DE LA ORGANIZACIÓN	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CAPÍTULO 8 ANÁLISIS, MEDICIÓN Y MEJORA	Código: ML.SIG.001
-------------------------	---	-------------------------------------

La administración del error dentro de la Organización tiene un enfoque sistémico y forma parte de la cultura organizacional. Se orienta no solo a los hechos sino principalmente a las causas para evitar la recurrencia. La administración del error es una responsabilidad organizacional y personal de cada una de las personas que integran la Organización.

Se ha establecido el procedimiento **PR.SIG.004 “Control de No Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas”**, que describe las actividades a realizar para implementar acciones que permitan minimizar o eliminar las causas de problemas y No conformidades, considerando siempre la magnitud y riesgo asociado. Cuando se detecta alguna No Conformidad el procedimiento indicado se aplica a:

- a) Revisar las no conformidades (incluyendo las quejas de los clientes),
- b) Determinar las causas de las No Conformidades,
- c) Evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse de que las No Conformidades no vuelvan a ocurrir,
- d) Determinar e implementar las acciones necesarias,
- e) Registrar los resultados de las acciones tomadas, y
- f) Revisar las acciones correctivas tomadas.

8.5.3. Acción Preventiva

En la Organización se entiende por acciones preventivas aquellas realizadas para evitar que se produzcan situaciones no deseadas o para eliminar causas de No Conformidades potenciales. La acción de prevención es una normativa que valora la necesidad de prevenir, ya que una falla o error puede afectar la calidad del producto.

Los Responsables o Dueños de Proceso tienen la obligación de evaluar sus procesos y de establecer el nivel de riesgo con respecto a la Calidad, al ambiente o a la seguridad. A partir de esta información deben generar barreras que permitan eliminar, mitigar y controlar el riesgo. Estas barreras son consideradas acciones preventivas. La formalización de nuevas actividades como prevención se realizan modificando los manuales, procesos, procedimientos e instructivos, según corresponda.

El procedimiento **PR.SIG.004 “Control de No Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas”** está dirigido a revisar los manuales, procesos, procedimientos e instrucciones de trabajo con el objeto de detectar y eliminar las causas de potenciales problemas. El procedimiento en su relación con acciones de prevención, se utiliza en las siguientes situaciones:

- Fortalecer puntos débiles y enfatizar las “oportunidades para mejoramiento” identificadas durante Auditorías Internas o por sugerencias del cliente.
- Posibilidad de generar nuevos procedimientos que sean de apoyo a los existentes reforzando la documentación del Sistema Integrado de Gestión.
- Para prevenir alguna No Conformidad potencial y eliminar las causas de no conformidades potenciales el procedimiento indicado se aplica a:
 - a) Determinar las no conformidades potenciales y sus causas,
 - b) Evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de no conformidades,
 - c) Determinar e implementar las acciones necesarias,
 - d) Registrar los resultados de las acciones tomadas, y
 - e) Revisar las acciones preventivas tomadas.