

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS DE BOGOTÁ
MAESTRÍA EN CALIDAD Y GESTIÓN INTEGRAL

Título: “Planificación y estructuración de un sistema de gestión integrado bajo los modelos ISO 9001: 2015 e ISO 14001: 2015 en la Estación Experimental Tropical Pichilingue de Ecuador

- **Autor:** Ingeniero José Iván Zambrano Farías
- **Codirector:** Ingeniero Guillermo Peña Guarín
- **Línea de investigación:** Gestión Integral

RESUMEN

**SISTEMAS
DE GESTIÓN**



**OBJETIVO
ESTRATÉGICOS**



**NORMAS
TÉCNICA
ISO
9001:2015
E ISO
14001:2015**

**Seguridad alimentaria
del Ecuador**



OBJETIVO

Mostrar la estructuración de un sistema de gestión integrado para lograr la sostenibilidad de la imagen ante las partes interesadas

SE REALIZÓ

Análisis individual de un modelo de gestión ambiental y de un modelo de gestión de calidad

RESULTADO FINAL

Gestión Integrado con cuatro fases, que deben ser aplicados secuencialmente, de las cuales se aplicaron dos en el presente estudio.

INTRODUCCIÓN

Las razones para implementar sistemas de gestión al interior de la empresa fueron en orden de importancia, la mejora de la imagen y el impacto social de la empresa, mejora en la eficiencia y el control de la organización, provisión de ventaja competitiva.

Los sistemas de gestión han ido evolucionando a través del tiempo, de forma independiente en un inicio, pero en la actualidad se está buscando la integración

Las normas técnicas ISO 9001:2015 y la norma técnica ISO 14001:2015 están presentadas bajo una estructura de alto nivel, que poseen 10 cláusulas, pero con particularidades de cada norma

El propósito de esta estructura es lograr consistencia y alineamiento por medio de la unificación de su estructura, textos y vocabularios fundamentales.

INTRODUCCIÓN

Sistemas de gestión

- Marco normativo y un procedimiento
- Mejora continua

Sistemas de gestión integrados

- Partes interesadas
- Recursos y procesos

AHORRAR

Tiempo, costo y recursos

Contribuir a la sostenibilidad de su imagen ante las partes interesadas.

No se basa únicamente en requisitos de normas técnicas, sino, de un modelo que encuentra sinergias y un eje articulador capaz de cohesionar sus requisitos y lograr la mejora continua

Se detallan las fases de un sistema de gestión de calidad, gestión ambiental, gestión integrada. Se realiza diagnóstico situacional

El Sistema de Gestión Integrado propuesto cuenta con cuatro fases.

DESCRIPCION DEL PROBLEMA

Falta de decisión de la dirección, la poca experiencia en diseños e implementación de sistemas de gestión de calidad y ambiental en organizaciones del país, la mínima cultura organizacional de las empresas ecuatorianas, los costos que implica implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión.



Las importancias de la integración de sistemas son múltiples, como el ahorro en costo de los controles, mayor eficiencia en el uso de los recursos, toma de decisiones oportunas de manera conjunta, seguimiento de los objetivos del sistema integrado para su cumplimiento y cumplimiento del direccionamiento estratégico.

RIESGO

Riesgo de incumplimiento de los requisitos CLIO y ambientales. Para la sociedad es importante que se garantice el control de los riesgos ocasionados por los impactos ambientales, Ser ejemplo para los agricultores en la preservación ambiental, riesgos asociados al incumplimiento de la normatividad y generación de multas.

Riesgo alto en la sostenibilidad de la imagen de la organización, porque la gestión no es evaluada por entidades avaladas externamente para generar confianza y seguridad a las partes interesadas de que la organización cumple un conjunto de requisitos técnicos respecto a la gestión de la calidad y gestión ambiental.

Problema pregunta

- ¿Cuáles son los enfoques, actividades y elementos que permiten estructurar un sistema de gestión integrado basado en las normas técnica ISO 9001: 2015 e ISO 14001:2015 en la Estación Experimental Tropical Pichilingue y que contribuyan a la sostenibilidad de su imagen?

Justificación

Garantizar la seguridad alimentaria del Ecuador

Mejorar la imagen corporativa

Beneficio para las generaciones presentes y futuras de tener un ambiente razonablemente sustentable y de calidad

PRINCIPALES BENEFICIARIOS



Confianza en las semillas

Mejor servicio en la entrega y post venta

Semillas no contaminadas y cumplimiento de protocolos ambientales

La sociedad en general

OBJETIVO GENERAL

Estructurar el sistema de gestión integrado bajo los modelos de las normas técnicas ISO 9001:2015 y la norma técnica ISO 14001:2015 en la Estación Experimental Tropical Pichilingue de Ecuador, con el fin de contribuir a la sostenibilidad de su imagen ante las partes interesadas.

• OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar los enfoques y fases para implementar un Sistema de Gestión Integrado.

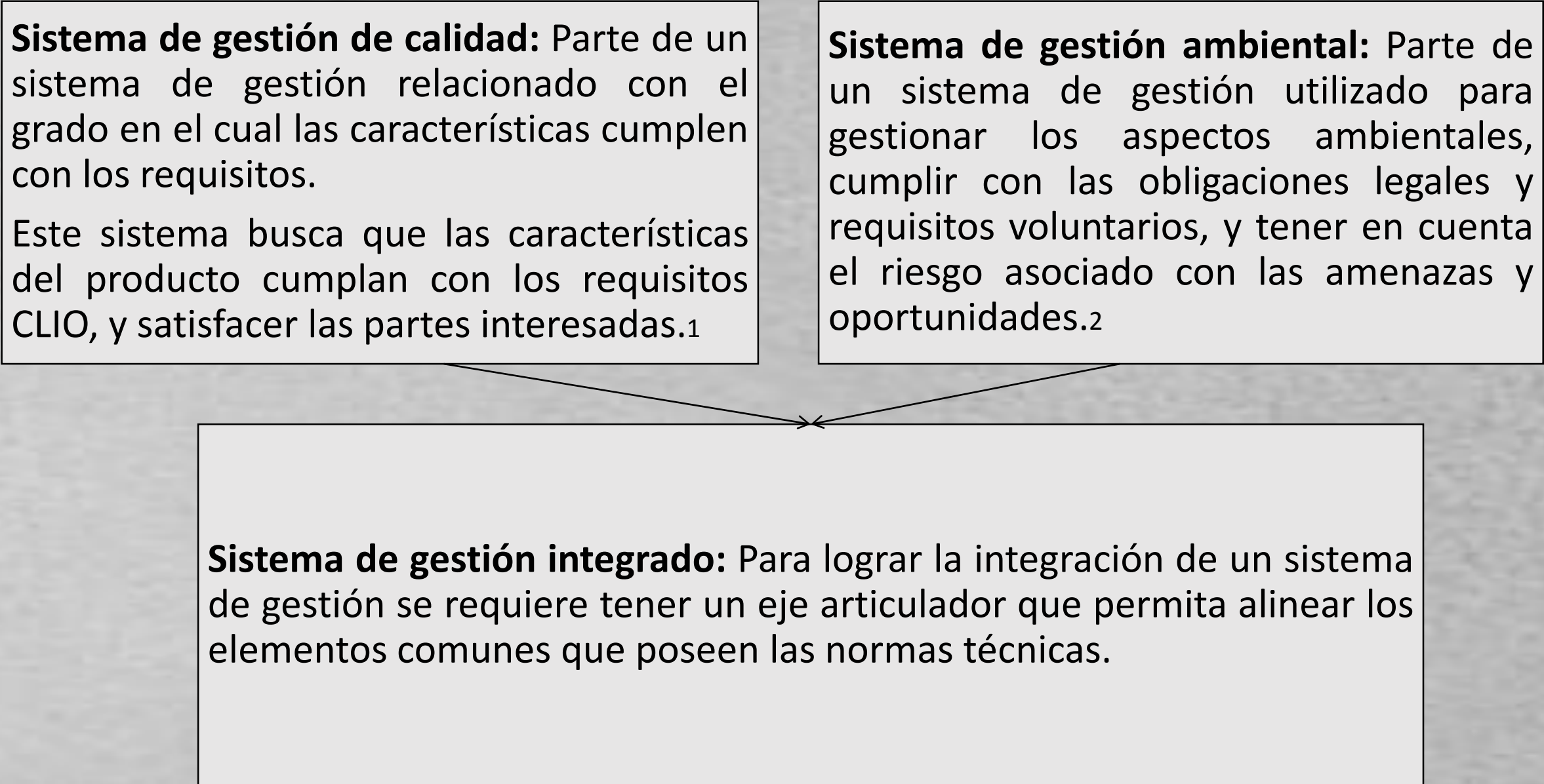
Conocer el estado actual de la Estación Experimental Tropical Pichilingue en relación con la gestión de la calidad y la gestión ambiental.

Estructurar el sistema de gestión integrado de calidad y gestión ambiental para la Estación Experimental Tropical Pichilingue con el fin de contribuir a la sostenibilidad de su imagen ante las partes interesadas.

Sistema de gestión de calidad: Parte de un sistema de gestión relacionado con el grado en el cual las características cumplen con los requisitos.

Este sistema busca que las características del producto cumplan con los requisitos CLIO, y satisfacer las partes interesadas.¹

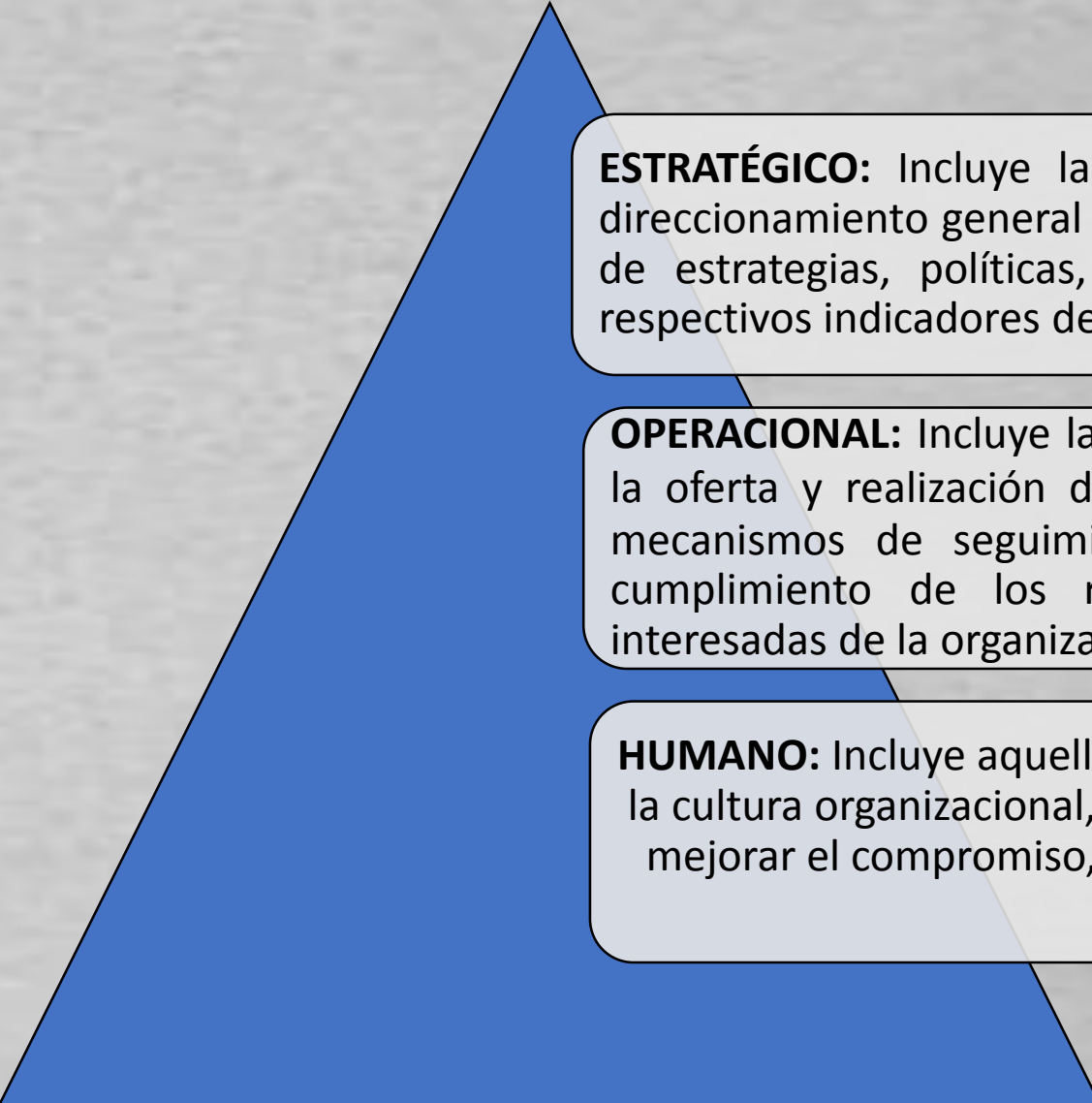
Sistema de gestión ambiental: Parte de un sistema de gestión utilizado para gestionar los aspectos ambientales, cumplir con las obligaciones legales y requisitos voluntarios, y tener en cuenta el riesgo asociado con las amenazas y oportunidades.²



```
graph TD; A[Sistema de gestión de calidad] --> D[Sistema de gestión integrado]; B[Sistema de gestión ambiental] --> D;
```

Sistema de gestión integrado: Para lograr la integración de un sistema de gestión se requiere tener un eje articulador que permita alinear los elementos comunes que poseen las normas técnicas.

Enfoque de integración de la Maestría en Calidad y Gestión Integral del convenio USTA-ICONTEC



ESTRATÉGICO: Incluye las actividades y procesos relacionados con el direccionamiento general y la gobernanza de la organización, la definición de estrategias, políticas, asignación de recursos, los objetivos y sus respectivos indicadores de gestión.

OPERACIONAL: Incluye las actividades y procesos que se relacionan con la oferta y realización de sus productos y servicios, al igual que los mecanismos de seguimiento y control que permiten evidenciar el cumplimiento de los resultados esperados por todas las partes interesadas de la organización.

HUMANO: Incluye aquellas actividades y procesos que se relacionan con la cultura organizacional, las competencias y la motivación, con el fin de mejorar el compromiso, conciencia y creatividad de las personas de la organización

ESTRUCTURA DE ALTO NIVEL

1. Alcance (Objeto y campo de aplicación)

2. Referencias normativas

3. Términos y definiciones

4. Contexto de la organización

5. Liderazgo

6. Planificación

7. Soporte

8. Operación

9. Evaluación del desempeño

10. Mejora

METODOLOGÍA

TIPO DE INVESTIGACIÓN

ENFOQUE MIXTO

ALCANCE EXPLICATIVA

MÉTODO UTILIZADO

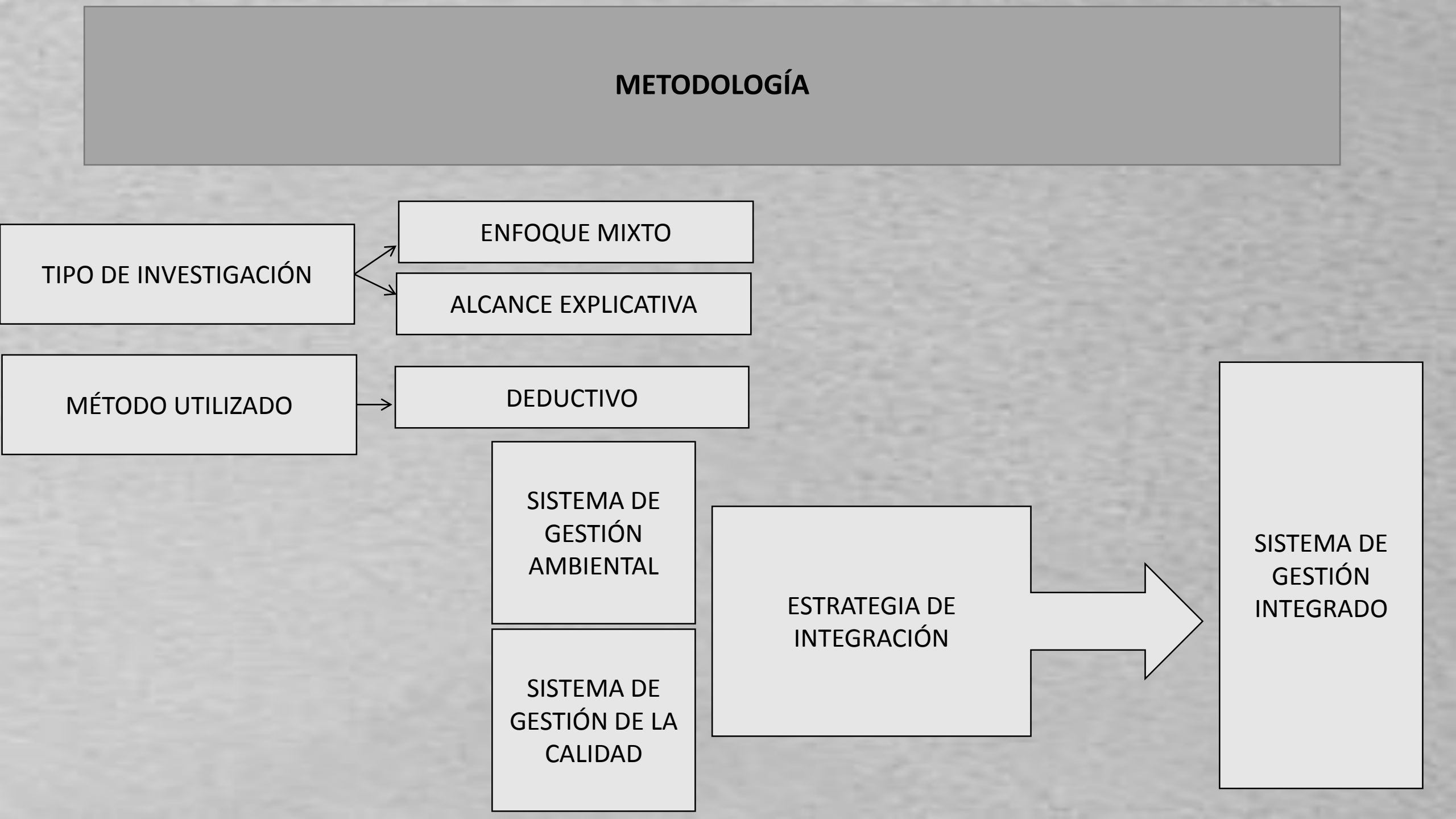
DEDUCTIVO

SISTEMA DE
GESTIÓN
AMBIENTAL

SISTEMA DE
GESTIÓN DE LA
CALIDAD

ESTRATEGIA DE
INTEGRACIÓN

SISTEMA DE
GESTIÓN
INTEGRADO



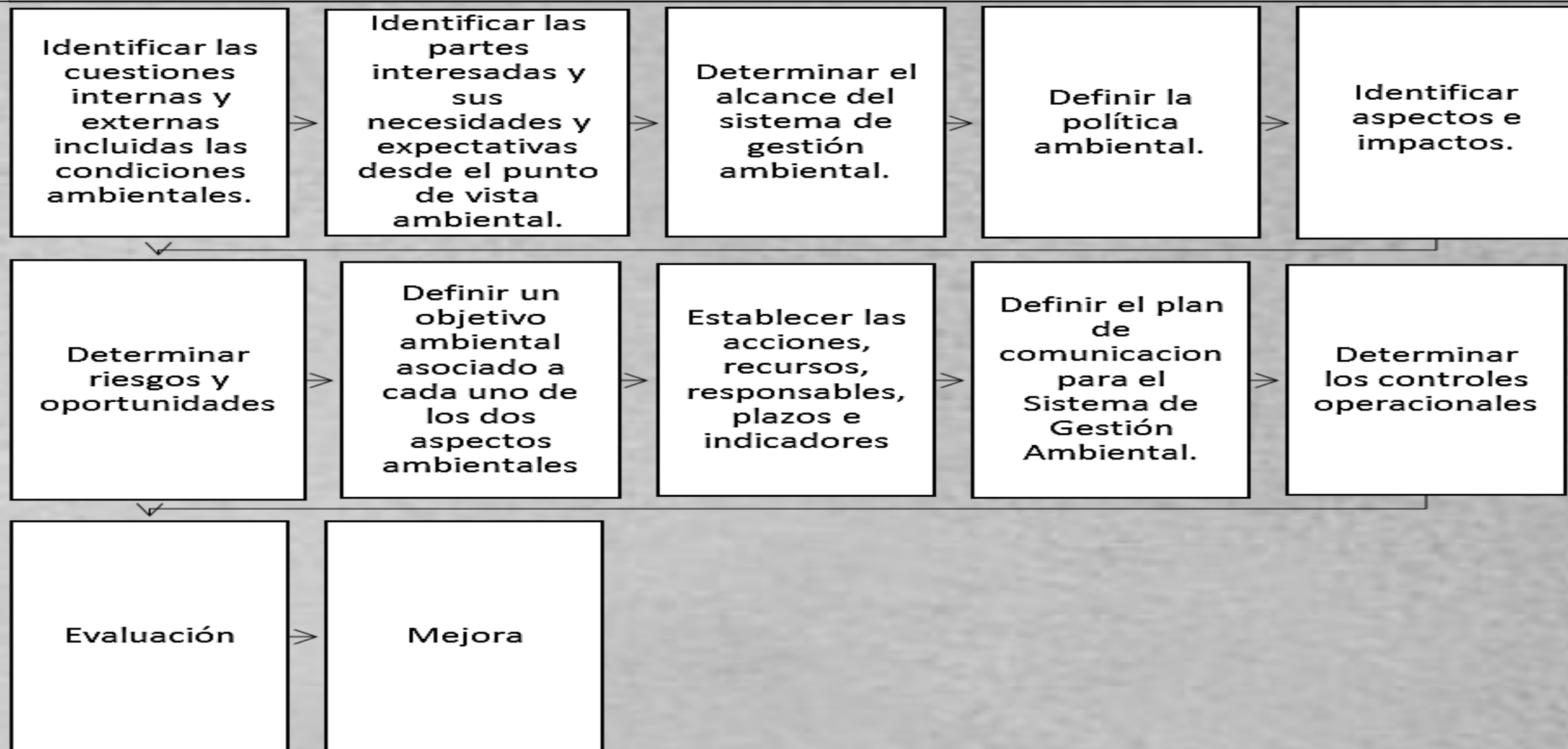
RESULTADOS

Para cumplir con el primer objetivo que corresponde a identificar las fases para implementar un Sistema de Gestión Integrado, se exponen de manera individual las etapas para implementar el Sistema de Gestión Ambiental, el Sistema de Gestión de la Calidad y el Sistema de Gestión Integrado, a partir de los aprendizajes realizados en la Maestría en Calidad y Gestión Integral y su interpretación según la naturaleza de la Estación Tropical Pichilingue.

SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

El objetivo es contribuir al desarrollo sostenible en equilibrio con las condiciones socioeconómicas en un mundo de condiciones ambientales cambiantes, para la toma de decisiones respecto al cumplimiento de requisitos legales, ejerciendo control en cada una de las etapas del ciclo de vida del producto.

MODELO DE GESTIÓN AMBIENTAL



SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

Ha sido el resultado del análisis e investigación de consultores y docentes, entre ellos el Ingeniero Guillermo Peña, docente de la Maestría en Calidad y Gestión Integral. Su diseño muestra el paso a paso que se requiere para implementar un sistema basado en 4 etapas. Posee como referencia la norma técnica ISO 9001:2015, sin embargo, su estructura está enfocada en un proceso sistemático de implementación.

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Compromiso



Estructuración



Aplicación



Mejora

FASE 1: COMPROMISO

- **Comprensión de la organización, su contexto y su estado actual.**
- **Diagnóstico-análisis situacional**
- **Gestión del cambio; comprender la cultura organizacional**
- **Determinar tipos de clientes y requisitos del producto.**
- **Conocer la percepción de los clientes.**
- **Gestión de los riesgos del SGC.**
- **Sensibilización con los principios ISO 9000.**
- **Definir el alcance y alinear el SGC con la Estrategia Organizacional: política-objetivos-eficacia-mapa de procesos-despliegue e indicadores estratégicos.**
- **Alta dirección: lograr su compromiso.**
- **Definir equipos de trabajo y elaborar el plan de implementación**

FASE 2: ESTRUCTURACIÓN

- Análisis y modelación de los procesos y de sus interacciones, elaborar caracterizaciones
- Definir la documentación requerida por los procesos: riesgos y conocimiento
- Identificar requisitos de los procesos. Indicadores de gestión de los procesos. ¿Cuáles son los datos que recopilar?
- Determinar los recursos para implementar el SGC y para aumentar la satisfacción de los clientes.
- Determinar la información documentada necesaria para la eficacia del SGC
- Formación a todos los involucrados.
- Construir conciencia.

FASE 3: APLICACIÓN

- Aplicación piloto para validar la información documentada.
- Adecuación de la infraestructura.
- Medición de la eficacia y la eficiencia de los procesos y del SGC
- Análisis de datos
- Toma de Acciones correctivas.
- Identificación de riesgos
- Formación a todos los involucrados
- Construir conciencia

FASE 4: MEJORA

- Ejecución de auditorías internas de la calidad.
- Análisis de datos.
- Toma de acciones correctivas, identificación de riesgos.
- Evaluar la percepción de los clientes.
- Revisión del SGC por la dirección.
- Directrices para la mejora continua.
- Formación a todos los involucrados.
- Construir conciencia.

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO

ESTRATÉGICO

Comprensión de la organización y su contexto

Expectativas y necesidades de las partes interesadas.

Acciones para abordar riesgos y oportunidades

Determinación del alcance del sistema de gestión

Liderazgo y compromiso

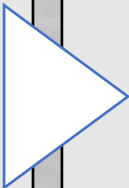
Política

Objetivos y planificación para lograrlos

Sistema de gestión y sus procesos

Recursos-personas

Revisión por la dirección



HUMANO

Roles, autoridad y responsabilidad

Conocimientos de la organización

Competencias

Toma de conciencia

Comunicación

OPERATIVO

Aspectos ambientales-identificación de peligros

Requisitos para los productos y servicios

Requisitos legales

Planificación de acciones-planificación de cambios

Planificación y control operacional

Seguimiento y control operacional

Seguimiento, medición, análisis y evaluación

Diseño y desarrollo de productos y servicios

Preparación y respuesta ante emergencias

Información documentada

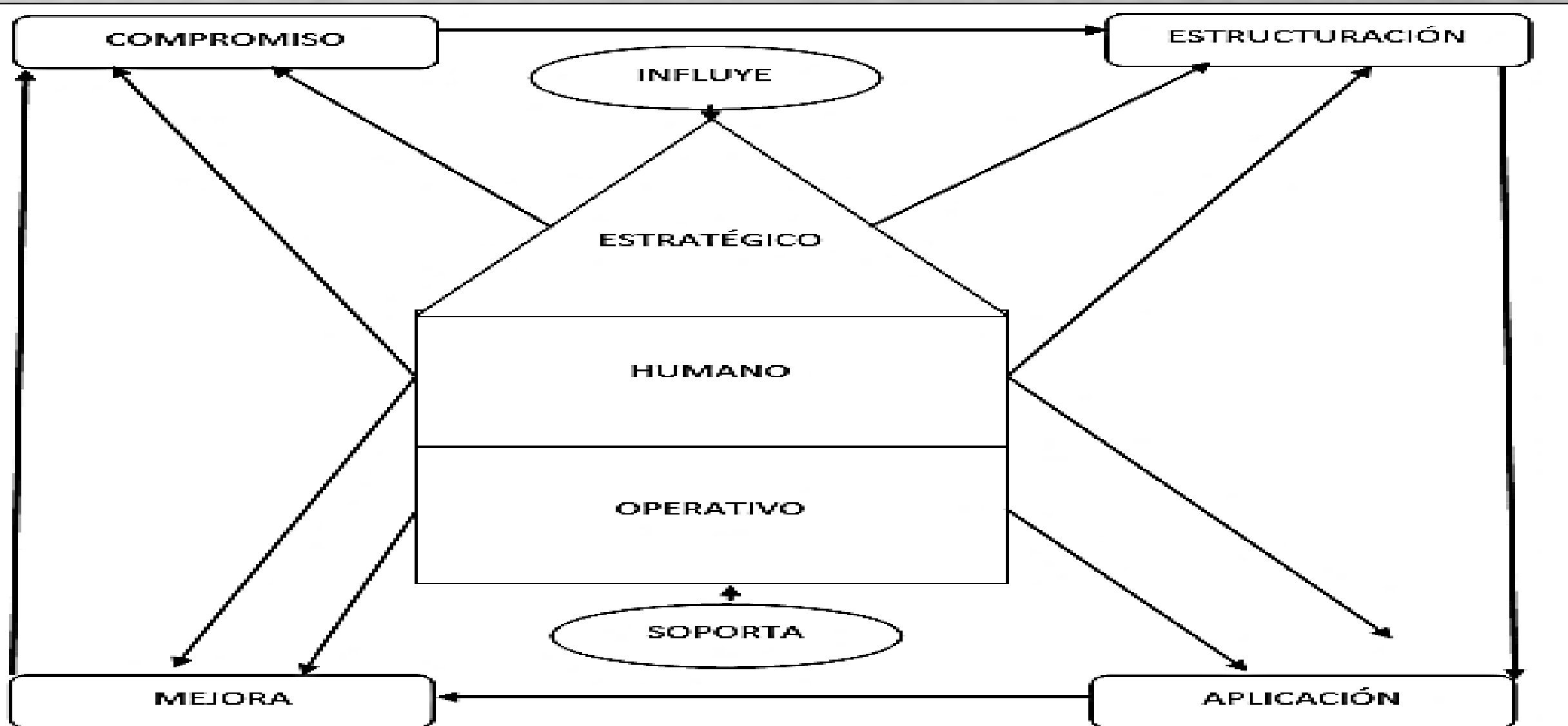
No conformidad y acción correctiva

Auditoría interna

Mejora continua



Propuesta de un Sistema de Gestión Integrado



FASE 1: COMPROMISO

- Comprensión de la organización, su contexto y su estado actual.
- Diagnóstico-análisis situacional
- Gestión del cambio; comprender la cultura organizacional
- Determinar las partes interesadas, necesidades y expectativas.
- Gestión de los riesgos del SGI.
- Sensibilización con los principios ISO.
- Definir el alcance y alinear el Sistema de Gestión Integrado con la Estrategia Organizacional: política-objetivos-eficacia-mapa de procesos-despliegue e indicadores estratégicos.
- Alta dirección: lograr su compromiso.
- Definir equipos de trabajo para elaborar el plan de implementación

FASE 2: ESTRUCTURACIÓN

- Análisis y modelación de los procesos y de sus interacciones, elaborar caracterizaciones
- Aspectos e impactos ambientales.
- Definir la documentación requerida por los procesos: riesgos y conocimiento.
- Identificar requisitos de los procesos. Indicadores de gestión de los procesos. ¿Cuáles son los datos que recopilar?
- Determinar los recursos para implementar el sistema de gestión y para aumentar la satisfacción de los clientes.
- Determinar la información documentada necesaria para la eficacia del sistema de gestión.
- Formación a todos los involucrados.
- Construir conciencia.

FASE 3: APLICACIÓN

- Aplicación piloto para validar la información documentada.
- Adecuación de la infraestructura.
- Medición de la eficacia y la eficiencia de los procesos y del Sistema de Gestión Integrado.
- Análisis de datos
- Toma de Acciones correctivas.
- Identificación de riesgos
- Preparación y respuesta ante emergencias.
- Planificación de acciones.
- Formación a todos los involucrados
- Construir conciencia

FASE 4: EVALUACIÓN Y MEJORA

- Ejecución de auditorías internas de la combinadas.
- Análisis de datos.
- Toma de acciones correctivas, identificación de riesgos.
- Evaluar la percepción de los clientes.
- Revisión del sistema de gestión por la dirección.
- Directrices para la mejora continua.
- Formación a todos los involucrados.
- Construir conciencia.

ESTRUCTURACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO.

- **FASE 1: COMPROMISO**

- **Comprensión de la organización, su contexto y su estado actual**

La organización busca un bien social. Es una organización que tiene credibilidad y experiencia. La principal debilidad constituye la falta de cultura organizacional fortalecida a través de la promoción y capacitación. Una importante amenaza es la politización de la investigación, pero un sistema de gestión beneficia a todas las partes interesadas.

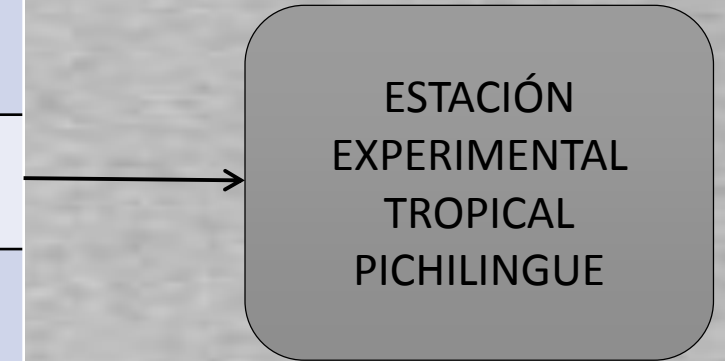
ANÁLISIS FODA

Gobierno protagonista y regulador de la política agropecuaria
Baja inversión en adquisición de tecnología
Leyes de gestión ambiental que favorecen al ambiente
El Ecuador no posee política monetaria (no genera moneda)

ANÁLISIS PESTA

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL RESPECTO A LAS NORMAS TÉCNICA ISO 9001: 2015 E ISO 14004:2015

Resultado	Definición
No hay aproximación formal	Los resultados son impredecibles. Solo declaraciones informales
Aproximación formal	Basada en necesidades puntuales, problemas presentados o ejemplos
Sistema formal definido	Existe planificación, pero poca aplicación o resultados; documentación
Sistema formal estable	Procesos sistemáticos; se cumplen los objetivos. Hay realimentación
Mejora continua	Hay datos válidos de mejora; tendencias conocidas. Dominio de los procesos



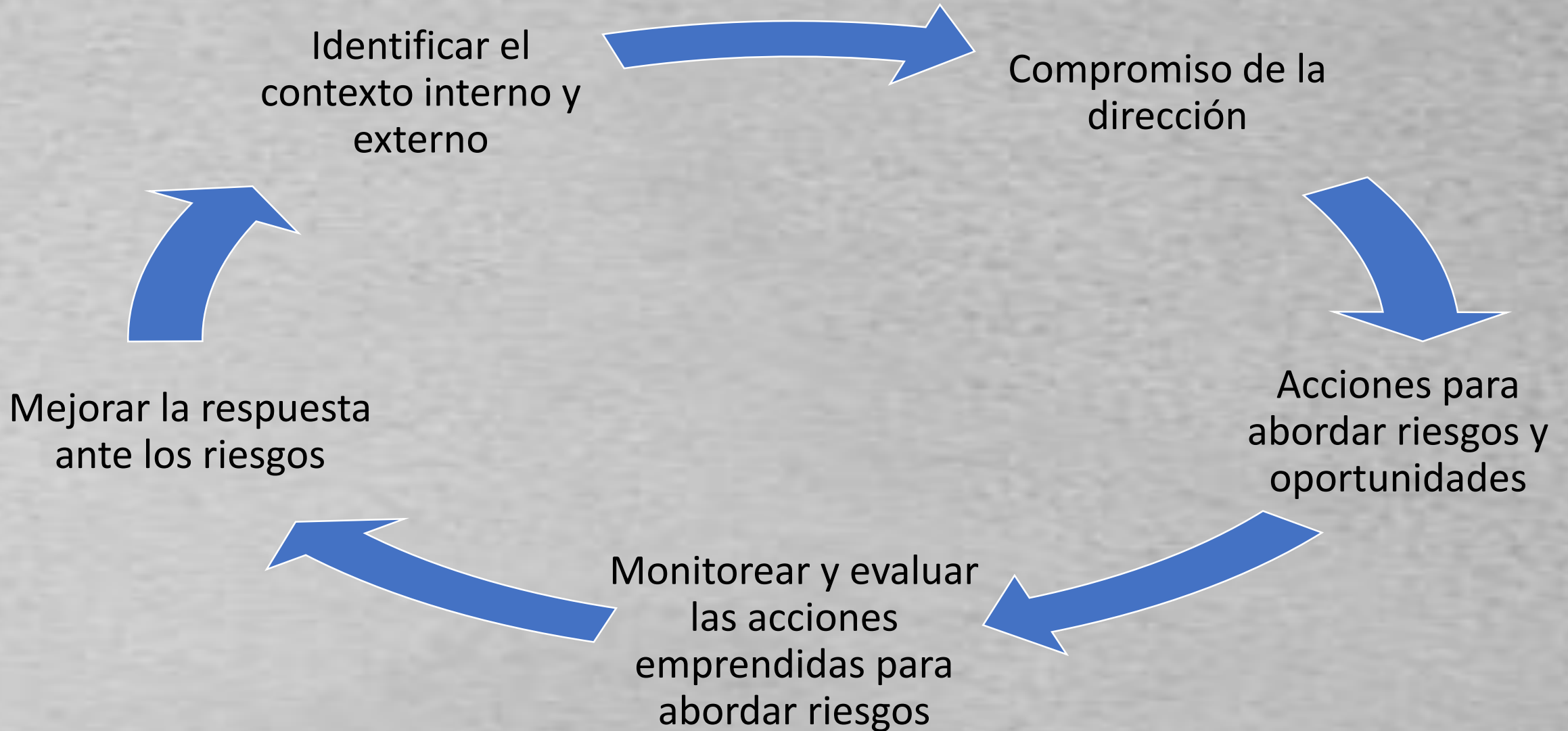
GESTIÓN DEL CAMBIO; COMPRENDER LA CULTURA ORGANIZACIONAL:

OBSERVACIONES DESDE EL PUNTO DE VISTA CULTURAL	RESULTADOS
Estilo de liderazgo en la empresa - ejemplos	La actual administración posee un liderazgo inspirador, goza de una gran aceptación y desea impulsar cambios en la gestión de la empresa
Qué percepción tienen las personas sobre la calidad real de la empresa y el servicio al cliente	La percepción de las personas sobre la organización es favorable y posee una visión positiva de contribución a la investigación agropecuaria
Hay o no trabajo en equipo.	No existe un enfoque por procesos, cada persona cumple su rol
Hay buena comunicación interna - o hay "murmuraciones".	La comunicación es aceptable, se comprenden las disposiciones generadas por cada área
Quienes tienen realmente el poder y el liderazgo para tenerlos como aliados	El liderazgo es ejercido por el director de la estación, que a más de ser jefe es un líder que motiva y apoya para cumplir los objetivos.
Cuál es el lenguaje de la organización - jerga - términos técnicos	El lenguaje por el ambiente laboral es muy técnico por el ambiente científico, sin embargo, existe una comunicación basada en el respeto.
Están muy marcadas las áreas funcionales, los jefes son colaboradores con otras áreas.	No existe una interacción fluida con las demás áreas, falta más gestión por procesos.
Se percibe compromiso con la empresa en todos los niveles	Existe un compromiso aceptable, cada integrante cumple su rol, pero falta interrelacionarse entre las diferentes áreas y exista una gestión por procesos

NECESIDADES Y EXPECTATIVAS

- Semillas resistentes y tolerantes a plagas y enfermedades
- Innovación en variedades de semillas
- Semillas con mejor rendimiento
- Que el precio sea justo
- Que exista un seguimiento respecto a la satisfacción del producto luego de la venta
- Las semillas sean entregadas de manera oportuna
- Las semillas estén bajo normas de calidad
- La semilla sea entregada directamente al cliente
- La empresa sea socialmente responsable

GESTIÓN DE LOS RIESGOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO



SENSIBILIZACIÓN CON LOS PRINCIPIOS ISO

PRINCIPIOS ISO	SENSIBILIZACIÓN
Enfoque al cliente	No solo se debe cumplir los requisitos de los clientes, sino excederlos, para atraer y mantener los clientes y aumentar la cuota de mercado.
Liderazgo	El liderazgo debe estar en cada nivel jerárquico, y desde la alta dirección proporcionar los lineamientos y recursos para implementar el sistema de gestión.
Participación del personal	El personal debe estar involucrado y empoderado en las actividades que realiza la organización y generar valor. Debe haber motivación y reconocimiento al buen trabajo.
Enfoque basado en procesos	Las actividades deben gestionarse como procesos interrelacionados que contribuyan al logro de los objetivos establecidos, y cada persona contribuye desde su rol en el proceso.
Mejora	Se puede mejorar el desempeño de los colaboradores, de los procesos, para lo cual es importante la capacitación y entrenamiento permanente, e invertir en investigación y tecnología.
Toma de decisiones basadas en evidencia	Tomar decisiones con evidencia de datos e información, para ser analizados y evaluados ayuda a tener mayor certeza de los resultados esperados.
Gestión de las relaciones	Identificar e involucrar a cada una de las partes que la organización tiene un vínculo y puede influir para que aporte en el sistema de gestión.

Alcance del Sistema de Gestión Integrado

- Producción e investigación de productos agropecuarios de la Estación Experimental Tropical Pichilingue ubicada en Quevedo-Ecuador

Propósitos Organizacionales

- Satisfacer las necesidades y expectativas de los agricultores
- Desarrollar todas sus actividades de investigación agropecuaria de acuerdo con los requisitos de calidad.
- Contribuir a la conservación del medio ambiente
- Lograr sostenibilidad
- Ser reconocidos a nivel nacional e internacional por la calidad de los productos agrícolas.

Política Integrada

- La Estación Experimental Tropical Pichilingue es una organización agropecuaria, comprometida en brindar semillas garantizadas a precios justos, logrando sustentabilidad financiera y económica, satisfaciendo las necesidades y expectativas de sus clientes, teniendo como ejes principales la preservación del medio ambiente y la calidad de sus productos.

Objetivos integrados

- Aumentar la variedad de semillas resistentes y tolerantes a plagas y enfermedades.
- Maximizar la innovación en variedades de semillas
- Lograr posicionar la imagen corporativa respecto a la gestión de la calidad y gestión ambiental.
- Disminuir tiempos de entrega de productos y servicios
- Disminuir al mínimo el pago de multas y sanciones
- Garantizar el cumplimiento de los requisitos legales respecto a la legislación ambiental.
- Aumentar la cultura de la gestión de la calidad y gestión ambiental en los integrantes de la organización.

DESPLIEGUE DE OBJETIVOS

Directrices de la política integrada	Objetivos integrados	Meta	Plazo	Actividades para lograr los objetivos	Proyección de recursos
Semillas garantizadas	Maximizar la innovación en variedades de semillas	5 nuevas variedades anuales	1 año a partir de la implementación	Fortalecer los programas de producción de semilla	20% del presupuesto
				Capacitación nacional e internacional para mejorar conocimientos y habilidades	70% financiado por la organización
				Adquisición de maquinaria y equipo de investigación	10% del presupuesto
Sostenibilidad de la imagen corporativa	Lograr posicionar la imagen corporativa respecto a la gestión de la calidad y gestión ambiental.	La mayor producción de investigación agropecuaria	1 año a partir de la implementación	Certificar la estación en sistemas de gestión ISO	Costos de implementación
				Certificación de las semillas	Costos de certificación de semillas

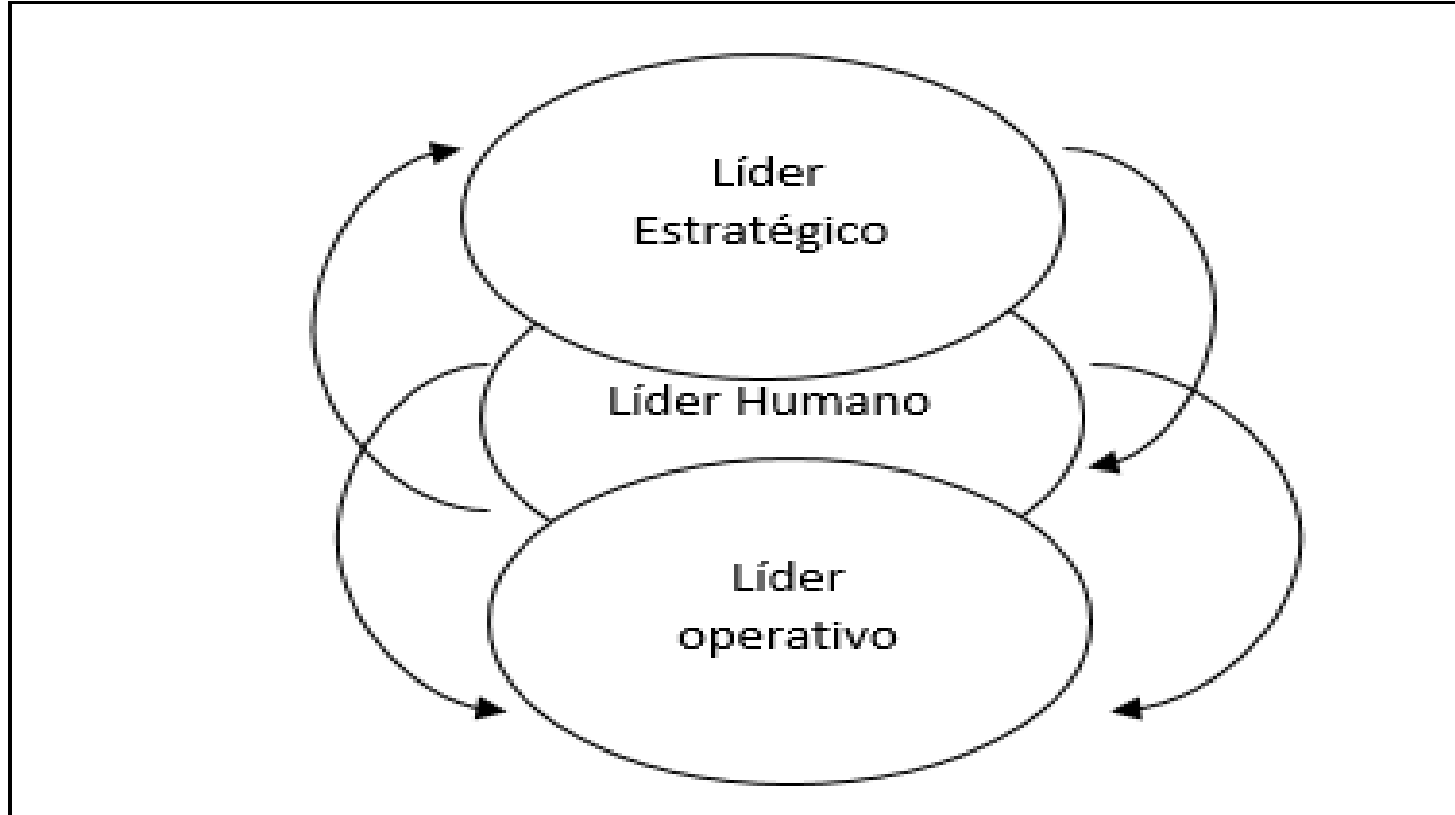
DESPLIEGUE DE OBJETIVOS

Directrices de la política integrada	Objetivos integrados	Meta	Plazo	Actividades para lograr los objetivos	Proyección de recursos
Satisfacer necesidades y expectativas de sus clientes	Aumentar la variedad de semillas resistentes y plagas enfermedades.	Todas las semillas certificadas	6 meses luego de implementación	Inspección y Control riguroso del fruto seleccionado.	Software para control sistemático
				Gestión productiva	Adquirir herramientas y tecnología
					Construcción de nueva infraestructura para investigación
Preservación del medio ambiente y calidad de productos	Aumentar la cultura de la gestión de la calidad y gestión ambiental en los integrantes de la organización.	Cumplimiento del 100% del plan ambiental	1 año luego de implementación	Certificarse en norma técnica ISO 14001	5% del presupuesto general de la organización para actividades de gestión ambiental

ALTA DIRECCIÓN: LOGRAR SU COMPROMISO.

- La alta dirección en la Estación Experimental Tropical Pichilingue está constituida por el director y los miembros del consejo, quienes lideran el proceso de investigación agropecuaria y gestión administrativa de la organización.
- Establecer la política integrada y objetivos, poner los recursos necesarios para la implementación, nombrar un miembro del directorio con autoridad y responsabilidad sobre el sistema de gestión integrado.
- Este compromiso que en una primera etapa es escrito, debe ser verificado su cumplimiento en la medida que el sistema se va implementando.

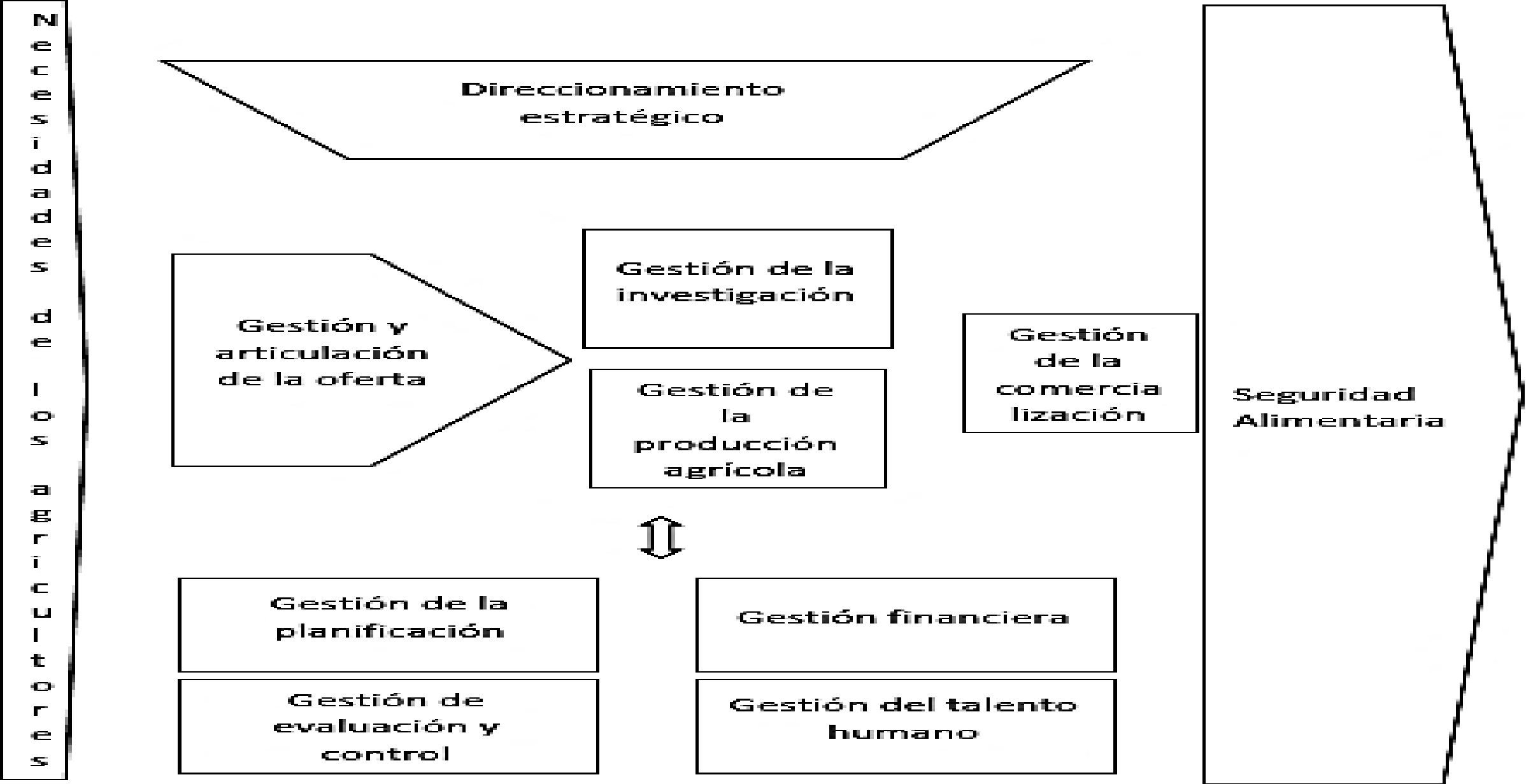
DEFINIR EQUIPOS DE TRABAJO Y ELABORAR EL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN



Fuente: El autor

FASE 2: ESTRUCTURACIÓN

MODELACIÓN DE LOS PROCESOS



CARACTERIZACIÓN DE PROCESO

		Caracterización proceso de: Gestión de Investigación			Fecha: 28/05/2017
Responsable		Director de investigación			
Objetivo		Generar proyectos de investigación agropecuaria de acuerdo con las necesidades de los agricultores			
Actividades	Proveedor	Entrada	Productos/Salidas	Clientes	
Consulta a los agricultores sus necesidades	Agricultores	Lluvia de ideas de los agricultores para semillas de productos agrícolas	Lista de necesidades del sector agrícola	Agricultores	
Presentación de proyecto de investigación	Directores de investigación	Ante proyecto de investigación	Proyecto de investigación	Directores de investigación	
Reunión de comité de investigación	Comité de investigación	Proyecto de investigación	Acta de resolución de consejo de aprobación del proyecto de investigación.	Comité de investigación	
Ejecución de investigación	Investigadores	Asignación de recursos monetarios, infraestructura, tecnología, talento humano	Semillas	Agricultores	
Validación del proyecto agropecuario	Expertos	Informe de pruebas piloto	Certificación de semilla	Expertos agropecuarios	
Actividades (Ciclo PHVA)		Requisitos		Documentos	
<u>Planificar</u> . Recepción de las necesidades del sector agropecuario y realizar la planificación de los proyectos de investigación, que estén validados por un comité de investigadores.	<u>Hacer</u> . Evaluar y ejecutar los proyectos de investigación agrícolas	Proyectos de investigación acorde a las necesidades de los agricultores		Registros	
		Semillas garantizadas y de alta producción			
		Impacto científico en la producción agrícola			
		Sitios de recepción en plantación adecuados			
		Implementación de Software Comercial			
<u>Actuar</u> . En caso de que las semillas no generen el resultado esperado, se debe determinar las causas y emprender las mejoras necesarias.	<u>Verificar</u> . Revisar que los resultados estén acordes a lo planificado.			Proyectos de investigación, resolución de consejo, informe de evaluación de	

ASPECTOS E IMPACTOS

ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	Componente afectado	Significancia
Investigación	Generación de sustancias químicas	Contaminación de aire	Aire	Alta
	Consumo de energía eléctrica	Presión sobre recursos naturales	Flora	Alta
	Generación de residuos peligros tóxicos	Contaminación de aire	Flora	Alta
Siembra	Afectación de la vegetación	Presión sobre recursos naturales	Flora	Alta
	Generación de residuos vegetales	Presión sobre rellenos sanitarios	Flora	Alta
	Afectación del suelo	Pérdida de suelo orgánico	Tierra	Alta
Cosecha	Afectación del suelo	Pérdida de suelo orgánico	Tierra	Alta
	Generación de residuos vegetales	Presión sobre rellenos sanitarios	Flora	Alta
Fumigación	Consumo de energía eléctrica	Presión sobre recursos naturales	Flora	Alta
	Generación de residuos tóxicos	Contaminación del suelo	Flora	Alta
Riego	Consumo de agua	Presión sobre recursos naturales	Agua	Alta
	Consumo de energía eléctrica	Presión sobre recursos naturales	Flora	Alta
Uso de impresoras y equipos de oficina	Consumo de papel	Presión sobre los recursos naturales	Flora	Baja
	Consumo de energía eléctrica	Presión sobre los recursos naturales	Agua	Alta

DEFINIR LA DOCUMENTACIÓN REQUERIDA POR LOS PROCESOS: RIESGOS Y CONOCIMIENTO

Proceso	Documentación requerida
Gestión de la Investigación	Proyectos de investigación agrícola Evaluación de resultados de investigación. Plan de investigación agrícola.
Gestión de la Producción	Plan de siembra Plan de fumigación Control de plagas Presupuesto
Gestión de Comercialización	Plan de ventas Indicadores de gestión de venta Lista de clientes Sugerencias y expectativas de los clientes.

DETERMINAR LOS RECURSOS PARA IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE GESTIÓN Y PARA AUMENTAR LA SATISFACCIÓN DE LOS CLIENTES.

Tipo de recursos	Asignación de recursos
Financiero	Asignación presupuestaria para cada departamento de acorde a sus necesidades.
Humano	Personal con competencias profesionales para cada función
Tecnológico	Equipos para laboratorio. Equipos de investigación y siembra.
Infraestructura	Laboratorios de investigación, maquinaria y equipo

DETERMINAR LA INFORMACIÓN DOCUMENTADA NECESARIA PARA LA EFICACIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN

Documentación del sistema de gestión integrado	Política integrada Objetivos integrados Plan de implementación y despliegue de objetivos. Matriz de aspectos e impactos Matriz de riesgos Informes de auditoría Plan de mejora
---	---

FORMACIÓN A TODOS LOS INVOLUCRADOS

Estratégico	Lideran estrategia y la gestión del sistema, son los responsables de lograr la implementación
Humano	Son el nexo entre lo estratégico y operativo, deben conocer el sistema de gestión a fondo y cada una de sus particularidades para lograr cumplir con los objetivos
Operativo	Soportan el sistema de gestión, puesto que están en contacto diario con las actividades operativas y deben tener conciencia de cuál es su rol dentro del sistema y los beneficios de cumplir con las expectativas deseadas del sistema.

FIN DE LA SEGUNDA ETAPA DEL SISTEMA DE
GESTIÓN INTEGRADO

CONCLUSIONES

- Se realizó un proceso sistemático de investigación y aplicación de un modelo de sistema de gestión integrado propuesto por el autor, con base en los aprendizajes obtenidos en la Maestría en Calidad y Gestión Integral.
- El Sistema de Gestión Integrado se compone de cuatro fases secuenciales que son compromiso, estructuración, aplicación y mejora. Estas fases están articuladas por tres enfoques que son enfoque estratégico, enfoque humano y enfoque operativo. En el presente trabajo de investigación se aplicaron las dos primeras fases.
- Luego de implementar las etapas de compromiso y estructuración del Sistema de Gestión Integrado, se realizó una socialización de los resultados obtenidos en las dos etapas con la junta directiva de la Estación Tropical Pichilingue, a través de una presentación de los resultados y entrega documental de los mismos, para que exista el compromiso de continuar las siguientes dos etapas que son aplicación, y mejora.

CONCLUSIONES

- Se evidencia la decisión positiva de la dirección, a través del apoyo y guía del Ingeniero José Iván Zambrano Farías en la implementación total del Sistema de Gestión Integrado, quien realizó durante el proceso de compromiso y estructuración, actividades de socialización para la toma de conciencia y formación, y contribuir a la mejora de la cultura organizacional respecto a los beneficios que proporcionan los sistemas de gestión.
- Al finalizar el presente trabajo de investigación se deja instaurado dos fases de un Sistema de Gestión Integrado que son compromiso y estructuración, dando la ruta para la aplicación y mejora. De esta manera se contribuye a la Estación Tropical Pichilingue a formalizar su sistema de gestión cuando en un inicio era inexistente.
- Quedan documentados lineamientos y parámetros para alinear el sistema con la misión, visión y objetivos de la organización, y de esta manera lograr la sostenibilidad de la imagen y generar confianza y seguridad de las partes interesadas de que la organización cumple con requisitos técnicos respecto a la gestión de la calidad y gestión ambiental

RECOMENDACIONES

- Se cumplieron todos los objetivos propuestos en este trabajo de investigación; sin embargo, se recomienda para futuras investigaciones ejecutar las dos fases finales de aplicación y mejora del Sistema de Gestión Integrado propuesto, que permitan evaluar por un lado los resultados obtenidos luego de implementar por completo un sistema de gestión y por otro validar el sistema y que sirva como modelo para otras organizaciones.
- Se recomienda a la Estación Experimental Tropical Pichilingue, que luego de haber experimentado las dos primeras etapas para implementar un Sistema de Gestión Integrado, se brinde los mecanismos y recursos para ejecutar las dos fases finales de aplicación y mejora del sistema, para una posterior certificación que le ayude a potencializar su imagen y generar confianza respecto a la gestión ambiental y gestión de la calidad.
- El modelo para ejecutar el Sistema de Gestión Integrado con las cuatro fases son generales y se basan en normas técnica de Gestión de Calidad y Gestión Ambiental ISO 9001 y la norma técnica ISO 14001 respectivamente, por lo tanto, puede ser aplicado por cualquier organización, tomando en cuenta el contexto en el que se desenvuelve cada una.

BIBLIOGRAFÍA

- ICONTEC. NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC ISO 14001:2015. Sistema de Gestión Ambiental. Definiciones y Vocabulario. Bogotá D. C.: El Instituto, 2015.
- ICONTEC. NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC ISO 9000:2015. Sistema de gestión de la calidad. Definiciones y Vocabulario. Bogotá D. C.: El Instituto, 2015. p.18.
- ORTIZ, Yenyth. Seminario de Gestión Integral, Maestría en Calidad y Gestión Integral. Enfoques de integración de sistemas. [Diapositivas]. Bogotá, 2016. 31 diapositivas.