



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y MEDIO AMBIENTE  
ESCUELA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y MEDIO AMBIENTE

**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA FACULTAD  
DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE  
LA UTEM, BAJO EL ESTÁNDAR ISO 14.001**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL  
EN PREVENCIÓN DE RIESGOS Y MEDIO AMBIENTE**

**AUTORES:**

**OLIVARES VALLEJOS, SERGIO**

**TORRES BARRA, TAMARA**

**PROFESOR GUIA:**

**MG. ING. CACERES CRUZ, GUSTAVO**

**CHILE – SANTIAGO**

**2021**

## Autorización para la Reproducción del Trabajo de Titulación

### 1. Identificación del trabajo de titulación

**Nombre del(os) alumno(s)**

Sergio Andres Olivares Vallejos **Rut:** 19.644.370-3

Tamara Andrea Torres Barra **Rut:** 19.422.752-3

**Dirección:** Las Camelias #3499, Santiago, Puente Alto

Emiliano Zapata #871 Rio 4 Depto. 334, Santiago, Recoleta

**E-mail:** Sergio.olivaresv@utem.cl

Tamara.torresb@utem.cl

**Teléfono:** 944065853

977501614

### Título de la tesis

Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental en la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial de la UTEM, bajo el estándar ISO 14.001

**Escuela:** Escuela de Prevención de Riesgos y Medio Ambiente

**Carrera o programa:** Ingeniería Civil en Prevención de Riesgos y Medio Ambiente

**Título al que opta:** Ingeniero Civil en Prevención de Riesgos y Medio Ambiente

### 2. Autorización de Reproducción

Se autoriza la reproducción total o parcial de este trabajo de titulación, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica que acredita al trabajo y a su autor.

En consideración a lo anterior, se autoriza su reproducción de forma (marque con una X):

<input checked="" type="checkbox"/>	Inmediata
<input type="checkbox"/>	A partir de la siguiente fecha: _____ (mes/año)

Fecha: 27/07/2021

Firma: \_\_\_\_\_

Sergio Olivares Vallejos

Firma: \_\_\_\_\_

Tamara Torres Barra

Esta autorización se otorga en el marco de la ley N°17.336 sobre Propiedad Intelectual, con carácter gratuito y no exclusivo para la Institución.

## CALIFICACIONES

NOTA OBTENIDA: 6,0



The image shows a handwritten signature in blue ink on the left and an official circular stamp on the right. The stamp contains the text "UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE MÉRIDA" around the perimeter and "DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN" in the center. There is a small star at the bottom of the stamp.

Firma y timbre autoridad responsable

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo, principalmente a mi madre Nelly Vallejos y a mi padre Sergio Olivares ya que todo lo que soy se los debo a ustedes, son mi motor, mi pilar, mi cable a tierra, mi fuerza, mi todo en simples palabras, porque sin ustedes no sería quien soy y no me esforzaría en el día a día por ser mejor persona y buen profesional. Gracias por ayudarme constantemente y estar presentes en todo momento en mi formación académica y jamás dudar de mis capacidades. A mis hermanos y pareja, que han sido un apoyo incondicional para lograr mis sueños y metas, por estar siempre aconsejándome y confiar en mí siempre. También a mi fiel amiga, compañera de universidad y de tesis, Tamara Torres por todo el esfuerzo, ayuda y dedicación que otorgaste para que esto se cumpliera. Los amo demasiado a cada una de las personas mencionadas, gracias por acompañarme en este proceso de experiencias buenas y malas.

**Sergio Andres Olivares Vallejos**

Quiero dedicar estas líneas a todas las personas que hicieron posible esta investigación y que de alguna u otra manera estuvieron conmigo en los momentos alegres, tristes y difíciles. Estas palabras son para ustedes. A mis padres Ercira Barra y Daniel Torres por incentivar me a seguir con mis estudios superiores, por todo su apoyo, comprensión, paciencia y pero sobre todo amor que me brindan a mí y a mi hija. No tengo palabras para agradecerles las incontables veces que me brindaron su apoyo en todas las decisiones que he tomado a lo largo de mi vida. A mi hija Sophia, que fue un pilar fundamental durante el desarrollo de mi carrera, que con su sonrisa me motiva día a día a ser una mejor persona. A mi hermana Paula Torres por apoyarme día tras día, por todos los consejos brindados, por compartir horas juntas y por toda la ayuda que me otorgo para cumplir con mis objetivos, infinitas gracias.

No puedo dejar de nombrarte a ti Sergio Olivares, mi fiel amigo, compañero de Universidad, de tesis y de vida. Gracias por todo el esfuerzo y ganas que le pusiste a diario para que esto se hiciera posible.

**Tamara Andrea Torres Barra**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecimientos al profesor guía: por sus conocimientos y sus consejos.

Gustavo Cáceres Cruz. Magister en Ingeniería. Sin usted y sus virtudes, su paciencia, dedicación y constancia este trabajo no lo hubiésemos logrado tan fácil.

Sus consejos y sugerencias fueron siempre útiles cuando no salían nuestras ideas para escribir lo que hoy hemos logrado. Usted formó parte importante de esta historia con sus aportes profesionales que siempre lo caracterizan. Muchas gracias por sus múltiples palabras de aliento, cuando más las necesitamos.

## **RESUMEN**

En el presente documento se da a conocer la propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) basado en la ISO 14001:2015 formulado para la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial, de la Universidad Tecnológica Metropolitana, ubicada en la ciudad de Santiago de Chile. El objetivo de esta propuesta es prevenir, reducir y mitigar los impactos ambientales más significativos en cada uno de las actividades y/o procesos que se desarrollan en la Facultad.

Para su desarrollo, se realizó un diagnóstico en donde se identificaron los aspectos ambientales en las actividades realizadas diariamente en la Facultad. A partir de estos aspectos mediante una matriz medioambiental se identificaron los más significativos, los cuales fueron considerados para la elaboración del programa ambiental. Este programa tiene un enfoque preventivo y busca la mitigación de ciertos impactos, tales como el alto consumo de energía eléctrica, consumo de agua, consumo de papel, generación de residuos sólidos, disminución de la contaminación acústica y cumplir con la normativa legal aplicable.

La expectativa de esta propuesta es generar una mejora mediante la formulación y desarrollo del SGA cumpliendo la metodología y programas planteados, los cuales buscan y se encuentran enfocados en cuidado del medio ambiente del entorno de la Facultad.

### **PALABRAS CLAVES:**

Sistema de gestión ambiental; matriz medioambiental; Impacto ambiental; aspecto ambiental.

## **ABSTRACT**

In the following document, it introduces the proposal for an Environmental Management System (SGA) based on ISO 14001:2015 formulated for the Faculty of Construction Sciences and Territorial Planning, of the Universidad Tecnológica Metropolitana, located in the city of Santiago de Chile. The objective of this proposal it is to prevent, reduce and mitigate the most significant environmental impacts in each of these activities and / or processes that are developed in this Faculty.

A following diagnosis was made in which the environmental aspects were identified in the day-by-day activities in the Faculty for its development. Thought an environmental array from these aspects, the most significant ones were identified, which those were considered for the elaboration of the environmental program. The following program has a preventive approach and seeks the mitigation of certain impacts, such as high electricity consumption, water consumption, paper consumption, solid waste generation, reduction of noise pollution and fulfills the applicable legal regulations.

The expectation of this proposal is to generate an improvement through the formulation and development of the SGA fulfilling with the methodology and programs proposed before, which are focused on the care of the natural environment and the surrounding of the faculty.

### **KEY WORDS:**

Environmental management system, environmental array, environmental impact, environmental aspect.



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Justificación del Proyecto.....	1
1.2 Alcance .....	3
1.3 Objetivos .....	4
1.3.1 Objetivo general.....	4
1.3.2 Objetivos específicos.....	4
2. MARCO TEÓRICO.....	6
2.1 Marco Conceptual .....	6
2.1.1 Gestión ambiental.....	6
2.1.2 Sistema de gestión ambiental.....	6
2.1.3 Mejora continua .....	7
2.1.4 Sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001 .....	8
2.1.5 Cambio climático .....	10
2.1.6 Desarrollo sustentable .....	15
2.1.7 Listas de verificación .....	17
2.2 Marco Normativo .....	18
3. METODOLOGÍA.....	22
3.1 Metodología de Trabajo .....	22
3.2 Determinación y Evaluación de los Riesgos Ambientales más Significativos en la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial.....	24
3.2.1 Elaboración de una matriz medio ambiental.....	24
3.2.2 Desarrollo de una evaluación de la significancia del impacto ambiental .....	24
3.3 Identificación de los Requisitos Legales Ambientales Aplicables a la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial.....	27
3.3.1 Diseño de una matriz de requisitos legales ambientales .....	27
3.4 Identificación de los Requisitos para la Implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial .....	28

3.4.1	Formulación de una lista de verificación de requisitos del SGA mediante la ISO 14001:2015 .....	28
3.4.2	Formulación de los requisitos del SGA que no son cumplidos en la Facultad .....	32
3.5	Formulación de un Sistema de Gestión Ambiental para la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial .....	32
3.5.1	Identificación de actividades y procesos generadores de contaminación .....	32
3.5.2	Identificación de los aspectos que resultan más significativos en las diferentes actividades y procesos de la Facultad .....	32
3.5.3	Formulación de programas de manejo ambiental.....	33
4.	RESULTADOS .....	35
4.1.	Riesgos Ambientales más Significativos en la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial.....	35
4.1.1	Matriz medio ambiental.....	35
4.1.2	Evaluación de la significancia del impacto ambiental .....	39
4.2.	Requisitos Legales Ambientales Aplicables a la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial.....	44
4.2.1	Matriz de requisitos legales ambientales.....	44
4.3	Requisitos para la Implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial.....	46
4.3.1	Lista de verificación de requisitos del SGA mediante la ISO 14001:2015 .....	46
4.3.2	Medidas para cumplir los requisitos del SGA .....	47
4.4.	Sistema de Gestión Ambiental para la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial.....	58
4.4.1.	Actividades y procesos generadores de contaminación.....	58
4.4.2.	Aspectos que resultan más significativos en las diferentes actividades y procesos de la Facultad .....	59
4.4.3.	Programas de manejo ambiental.....	62
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	68
5.1	Conclusiones.....	68

5.2 Recomendaciones .....	69
6. BIBLIOGRAFÍA .....	71
7. ANEXOS .....	74
7.1 Anexo 1 ISO: 14001 “Sistema de gestión ambiental” .....	74
7.2 Anexo 2 Política Ambiental de la UTEM .....	120

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1.	Modelo PHVA.....	8
Figura 2.2.	Causas y efectos del cambio climático.....	11
Figura 2.3.	Línea de tiempo del programa de sustentabilidad.....	16
Figura 2.4.	Los 17 ODS.....	17
Figura 3.1	Esquema metodológico .....	23
Figura 4.1	Organigrama de responsabilidades .....	50
Figura 4.2	Diagrama de flujo en caso de una emergencia .....	55
Figura 4.3	Proceso de auditoría.....	57

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1.	Niveles de frecuencia .....	25
Tabla 3.2.	Niveles de probabilidad .....	26
Tabla 3.3.	Niveles de gravedad .....	26
Tabla 3.4.	Niveles de significancia .....	27
Tabla 4.1.	Matriz de aspectos e impactos ambientales generados en las actividades de la Facultad .....	35
Tabla 4.2.	Evaluación de la significancia del impacto ambiental .....	40
Tabla 4.3.	Matriz de requisitos legales ambientales .....	45
Tabla 4.4.	Lista de verificación de requisitos del SGA.....	46
Tabla 4.5.	Niveles de capacitaciones .....	52
Tabla 4.6.	Documentos exigidos en el SGA .....	54
Tabla 4.7.	Análisis y control de monitoreo ambiental .....	56
Tabla 4.8.	Actividades y procesos generadores de contaminación .....	59
Tabla 4.9.	Aspectos ambientales más significativos en las actividades de la Facultad .....	60
Tabla 4.10.	Controles o medidas de intervención .....	63
Tabla 4.11.	Programa ambiental para la Facultad .....	67

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1 Justificación del Proyecto

En este proyecto se formulará un sistema de gestión ambiental (SGA), basado en la ISO 14001:2015 (ver Anexo 1), para la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial de la UTEM, ubicada en la calle Dieciocho N°390, Santiago, Región Metropolitana, Chile. Dicha Facultad está conformada por un promedio de 2.000 estudiantes y 200 administrativos. Según la página de Sustentabilidad UTEM y lo informado por el Decano de la Facultad, sólo la Facultad de Administración y Economía cuenta con la certificación de la ISO 14001:2015, sobre un SGA, dejando en evidencia que las facultades, ubicadas tanto en el Campus Central como en el Campus Macul, no poseen un sistema de gestión ambiental. (Sustentabilidad Utem, 2020).

Debido a que la Facultad no posee un SGA, se plantea una propuesta de Sistema de Gestión Ambiental en la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial, con el fin de aportar significativamente en su gestión ambiental. Esto es importante debido a que, actualmente, en la Facultad se generan diariamente varios impactos ambientales por residuos sólidos, aguas residuales, uso inadecuado de los recursos, agotamiento de los recursos naturales, contaminación atmosférica, reducción de la capa de ozono, contaminación del suelo, contaminación del agua, contaminación acústica, falta de conciencia y/o educación ambiental.

El SGA aporta valor en tres aspectos principales: a nivel económico, por el alto consumo de los recursos y materias prima; a nivel social, por su ubicación en él un barrio donde hay varias viviendas a su alrededor y, a su vez, para mejorar la imagen de la Facultad y relación con las partes interesadas como la comunidad y

autoridades, así como a nivel ambiental, para mejorar su desempeño con respecto al medio ambiente en la institución.

Teniendo en cuenta lo anterior, se requiere el compromiso de la alta dirección, del personal académico y administrativo de la Facultad, para preservar y cuidar el medio ambiente, realizando prácticas que vayan a favor del medio ambiente. Por tal razón, se debe formular un Sistema de Gestión Ambiental que permita identificar cuáles son las actividades significativas del deterioro ambiental, que mitigue o reduzca todos los impactos y que mejore su desempeño ambiental, así como que, además, apunte al mejoramiento continuo, logrando ser una Facultad reconocida por su compromiso con el medio ambiente, competitiva y más eficiente.

Por otra parte, como lo establece la NTC ISO 14001:2015, toda organización del sector público o privado debe incluir dentro de su plan administrativo la implementación de un plan de manejo ambiental que se fundamente por objetivos, políticas ambientales, responsabilidades y procedimientos, entre otras, y que generen beneficios internos efectivos al mejorar el uso de sus recursos. Esta norma describe la metodología que una organización debería desarrollar para garantizar la protección ambiental y el respeto de las leyes ambientales aplicables. (ISO 14001, 2015)

De conformidad con las acciones tomadas a nivel nacional para enfrentar el cambio climático, se encuentra el Acuerdo de París sobre el cambio climático, suscrito en la Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el 12 de diciembre de 2015, según el cual las partes deberán cooperar en la adopción de las medidas que correspondan para mejorar la educación, la formación, la sensibilización y participación del público y el acceso público a la información sobre el cambio climático, teniendo presente la importancia de estas medidas para mejorar la acción en el marco del presente Acuerdo. De igual forma, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el

Desarrollo Sostenible, en el año 2012, se trazaron los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con el propósito de “crear un conjunto de objetivos mundiales relacionados con los desafíos ambientales, políticos y económicos a los que se enfrenta nuestro mundo”.

Por lo tanto, en el marco del cumplimiento de los 17 ODS, la responsabilidad socio ambiental es un valor fundamental que deben asumir cada una de las organizaciones u empresas cuyas actividades llevadas a cabo internamente, ya sea para ofrecer un producto o prestar un servicio, producen afectaciones negativas de forma directa o indirecta en el entorno en el cual se hallan. Este aspecto está relacionado de forma directa con el objetivo 12 de Producción y Consumo Responsable, en el que se plantea que “es importante instar a las industrias, los negocios y los consumidores a reciclar y minimizar los desechos”.

De forma que, las instituciones de educación superior no se excluyen de esta responsabilidad al ser entendidas como organizaciones prestadoras del servicio de educación el que, como lo menciona el objetivo 4, debe ser de calidad para formar profesionales que respondan de forma eficiente a los retos del entorno, principalmente al de crear ciudades y comunidades sostenibles, Otro objetivo que impulsa a combatir el cambio climático es el 13, el que se basa en la Acción por el Clima, en el cual los países se comprometen a adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

## **1.2 Alcance**

La norma ISO 14001:2015 proporciona un marco de referencia para la protección del medio ambiente a través de una metodología para seguir y guiarse para cumplir con los objetivos específicos y además esta norma otorga los requisitos para formular un sistema de gestión ambiental eficaz.



En este contexto, se formulará un sistema de gestión ambiental para la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial de la UTEM, desarrollando solo 3 capítulos de la norma internacional mencionada anteriormente en donde, primero, se verificará si existe una política ambiental, segundo se realizará la identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales y, por último, la formulación del SGA e identificar los requisitos legales.

Cabe destacar que, en este proyecto solo se va a formular la etapa de planificación de un SGA, por lo cual la Universidad puede decidir si desea desarrollar las etapas faltantes de operación, verificación y revisión del SGA.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Proponer un sistema de gestión ambiental para la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial de la UTEM.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Determinar y evaluar los riesgos ambientales más significativos en la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial.
- Identificar los requisitos legales ambientales aplicables a la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial.
- Identificar los requisitos para la implementación de un sistema de gestión ambiental en la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial.

- Formular un sistema de gestión ambiental para la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Marco Conceptual**

#### **2.1.1 Gestión ambiental**

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

En líneas generales, el concepto de gestión ambiental hace referencia a los procesos orientados a resolver, mitigar y/o prevenir el impacto ambiental de las actividades humanas, en especial las de orden empresarial, con el objetivo de lograr un desarrollo sostenible que, según la ONU (2019), garantiza la satisfacción de “las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”

En este ámbito, los instrumentos de gestión ambiental resultan indispensables. El Ministerio del Medio Ambiente (2019) los define como “herramientas de política pública que, mediante regulaciones, incentivos o mecanismos que motivan acciones o conductas de agentes, permiten contribuir a la protección del medio ambiente, así como a prevenir, atenuar o mejorar problemas ambientales”.

#### **2.1.2 Sistema de gestión ambiental**

Es la parte de la gestión que se usa para gestionar los aspectos ambientales, cumplir con los requisitos legales y otros, así como abordar los riesgos y oportunidades que se presenten dentro de una organización. (ISO 14001, 2015)

Una organización de prestación de servicios, maneja la parte del sistema de gestión ambiental enfocado a:

- Consumo y vertido de aguas.
- Recursos naturales.
- Niveles de ruido.
- Suelo.
- Manejo de residuos.
- Sostenibilidad ambiental.

El sistema de gestión ambiental debe constituirse como una herramienta que permita cumplir con los requisitos legales y otros requisitos y así mismo mantener la mejora continua dentro de los procesos de cada organización. (ISO 14001, 2015)

### **2.1.3 Mejora continua**

La norma ISO 14001 se basa en la metodología conocida como Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA), representada en la Figura 2.1, pudiéndose describir brevemente como sigue:

- Planificar: Establecer los objetivos ambientales y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo a la política ambiental de la facultad
- Hacer: Implementar procesos.
- Verificar: Realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la política ambiental, los objetivos, las metas y los requisitos legales y otros requisitos, e informar sobre los resultados.
- Actuar: Emprender acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión ambiental y así dar cumplimiento a la metodología del ciclo PHVA.

En consecuencia, esta metodología se refiere a todas las oportunidades, iniciativas y proyectos que permitan mejorar la eficacia y eficiencia del sistema de gestión en la facultad.

**Figura 2.1. Modelo PHVA**



Fuente: (ISO: 14001)

#### **2.1.4 Sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001**

La norma ISO 14001 especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental que una organización puede usar para mejorar su desempeño ambiental. Esta norma internacional está prevista para ser usada por una organización que busque gestionar sus responsabilidades ambientales de una forma sistemática que contribuya al pilar ambiental de la sostenibilidad.

Esta norma ayuda a una organización a lograr los resultados previstos de su sistema de gestión ambiental, con lo que aporta valor al medio ambiente, a la propia organización y a sus partes interesadas. En coherencia con la política ambiental de la organización, los resultados previstos de un sistema de gestión ambiental consideran:

- La mejora del desempeño ambiental;

- El cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos;
- El logro de los objetivos ambientales.

Dentro de la norma ISO 14001:2015 se incluyen los siguientes puntos:

1. Objeto y campo de aplicación
2. Referencias normativas
3. Términos y definiciones
  - 3.1. Términos relacionados con la organización y liderazgo
  - 3.2. Términos relacionados con planificación
  - 3.3. Términos relacionados con soporte y operación
  - 3.4. Términos relacionados con la evaluación del desempeño y con la mejora
4. Contexto de la organización
  - 4.1. Compresión de la organización y de su contexto
  - 4.2. Compresión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas
  - 4.3. Determinación del alcance del SGA
  - 4.4. SGA
5. Liderazgo
  - 5.1. Liderazgo y compromiso
  - 5.2. Política ambiental
  - 5.3. Roles, responsabilidades y autoridades en la organización
6. Planificación
  - 6.1. Acciones para abordar riesgos y oportunidades
  - 6.2. Objetivos ambientales y planificación para lograrlos
7. Apoyo
  - 7.1. Recursos
  - 7.2. Competencia
  - 7.3. Toma de conciencia
  - 7.4. Comunicación
  - 7.5. Información documentada
8. Operación
  - 8.1. Planificación y control operacional

- 8.2. Preparación y respuesta ante emergencias
- 9. Evaluación del desempeño
  - 9.1. Seguimiento, medición, análisis y evaluación
  - 9.2. Auditoría interna
  - 9.3. Revisión por la dirección
- 10. Mejora
  - 10.1 Generalidades
  - 10.2 No conformidad y acción correctiva
  - 10.3 Mejora continua

De acuerdo con lo anterior, se puede concluir que, un sistema de gestión ambiental basado en la ISO 14001:2015, se estructura con los siguientes componentes:

- La definición de la política de la organización y los compromisos ambientales de esta,
- El análisis ambiental de las actividades por desarrollar,
- La identificación e implementación de las medidas de manejo ambiental,
- El seguimiento y monitoreo, y
- La evaluación de los resultados del sistema de gestión ambiental.

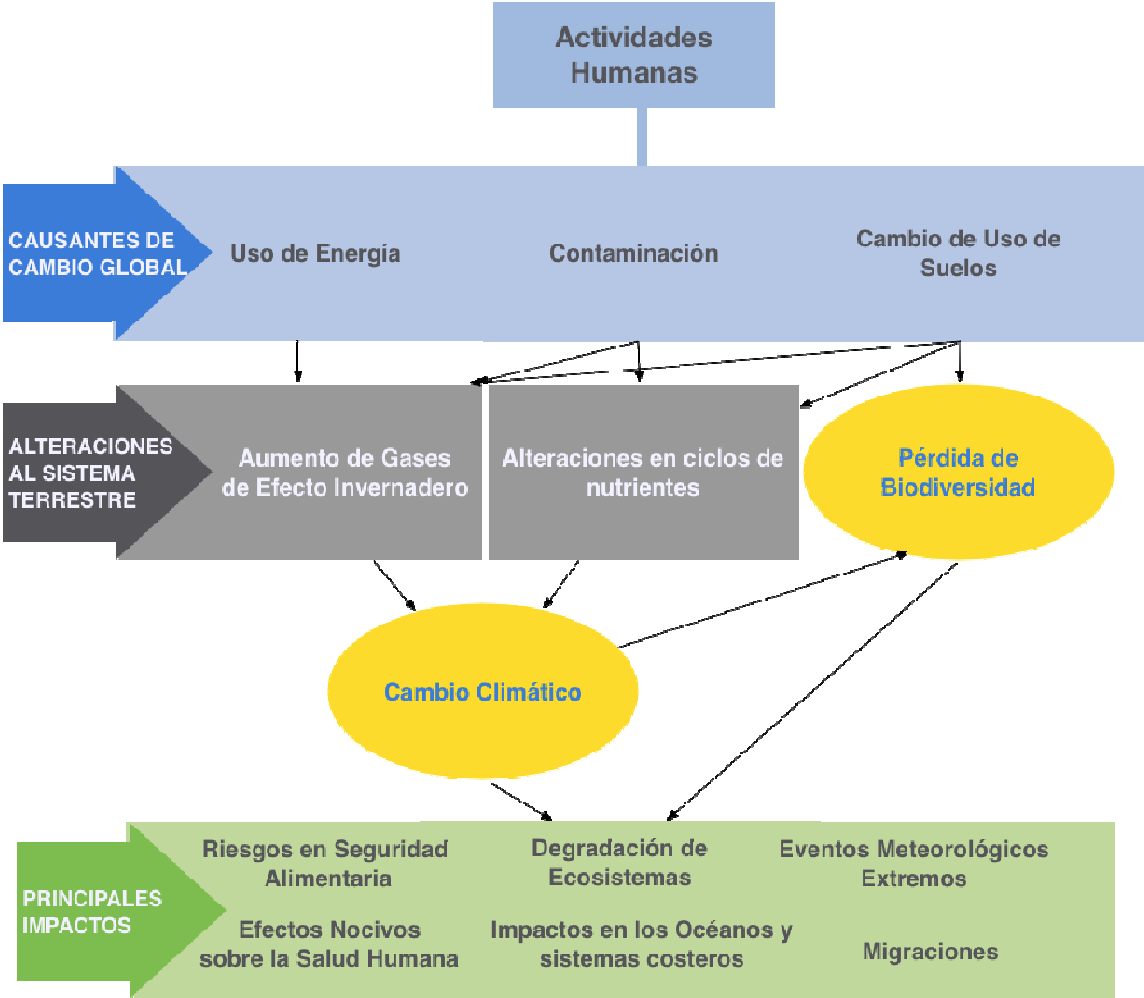
### **2.1.5 Cambio climático**

El cambio climático es la variación del estado del clima identificable en las variaciones del valor medio y/o en la variabilidad de sus propiedades, que persiste durante largos períodos de tiempo, generalmente decenios o períodos más largos (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, 2013). El cambio climático se puede deber a procesos naturales o a forzamientos externos tales como erupciones volcánicas o cambios antropógenas persistentes de la composición de la atmósfera o del uso del suelo.

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, en su artículo 1, define el cambio climático como “cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”. La CMNUCC diferencia entre el cambio climático atribuible a las actividades humanas que alteran la composición atmosférica y la variabilidad climática atribuible a causas naturales.

En la Figura 2.2 se muestra cómo las actividades humanas son causantes del cambio climático y qué consecuencias o impactos genera esto.

**Figura 2.2. Causas y efectos del cambio climático**



Fuente: Cambio Global (2013)



#### 2.1.5.1 Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

Esta Convención fue adoptada en Nueva York, el 9 de mayo de 1992, y rubricada ese mismo año en la Cumbre para la Tierra, celebrada en Río de Janeiro, por más de 150 países más la Comunidad Europea. Su objetivo último es “la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático”. Contiene cláusulas que comprometen a todas las Partes (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, 2013).

En la Convención realizada, las partes, incluidas en el Anexo I (todos los países de la OCDE y países de economía en transición), se proponen retornar, para el año 2000, a los niveles de emisión de gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal que existían en 1990. La Convención entró en vigor en marzo de 1994. En 1997 la CMNUCC incorporó el Protocolo de Kyoto, en el cual se establecieron por primera vez objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) para los principales países desarrollados y economías en transición. Además de contar con un calendario de cumplimiento para estos objetivos.

#### 2.1.5.2 Cambio Climático en Chile

Con respecto a los impactos del cambio climático, según el art. 4.8 de la CMNUCC, Chile se considera un país altamente vulnerable frente al fenómeno de cambio climático, ya que cuenta con áreas de borde costero de baja altura, áreas áridas, semiáridas y de bosques, susceptibilidad a desastres naturales, áreas propensas a sequía y desertificación, zonas urbanas con problemas de contaminación atmosférica y ecosistemas montañosos como las cordilleras de la Costa y de los Andes. A lo anterior, se le suma la fuerte dependencia que tienen

las principales actividades socioeconómicas del país al clima, principalmente de la disponibilidad hídrica.

Por otro lado, se puede evidenciar como el cambio climático afecta el país, ya que este causa un aumento de la sequía, aumento de las heladas, lluvias intensas en cortos periodos de tiempo, aumento del nivel del mar, disminución del periodo de lluvias, aumento de los incendios forestales, pérdida de biodiversidad, tanto en plantas como animales, y daños económicos por la disminución de la producción de cosechas de los terrenos agrícolas, frutales, hortalizas, etc. (Botero, 2015).

#### 2.1.5.3 Acuerdos Suscritos por Chile para Afrontar el Cambio Climático

Actualmente, Chile se encuentra suscrito a acuerdos internacionales, dentro de los cuales ha forjado sus compromisos para reducir sus emisiones a nivel nacional, tomando distintas estrategias a distintos niveles para poder cumplir y contribuir a una disminución de GEI a nivel mundial.

En Chile se han tomados medidas, comenzando con la aprobación del PANCC (Plan de Acción Nacional de Cambio Climático) 2008-2012 y, actualmente, se encuentra en proceso de finalización el PANCC II 2017-2022. Del primero se desprenden los actuales Planes de Adaptación al Cambio Climático sectoriales, tal como el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2014. Algunos de estos planes de adaptación se encuentran en fase de implementación, como otros que se encuentran en fase de desarrollo, como lo es el Plan de Adaptación del Sector Energía. (Cambio Global UC, 2017)

#### 2.1.5.4 Eficiencia Energética

La eficiencia energética es una actividad que tiene por objeto mejorar el uso de fuentes de energía, mediante la adopción de acciones que permitan reducir el

nivel de consumo de la energía y de emisiones de CO<sub>2</sub>, sin afectar la productividad o la calidad de vida.

Este concepto apunta a hacer un buen uso de la energía, utilizando menos energía para producir el mismo servicio o producto. Por ejemplo, si se usan ampolletas eficientes en lugar de una incandescente, se consumirá menos energía, aunque se obtendrá la misma cantidad de luz. Así, la eficiencia energética comprende todas aquellas acciones que apuntan al ahorro energético sin que ello represente un impacto en la calidad de vida. (Aprendeconenergía, 2014)

Durante el 2019, la Universidad Tecnológica Metropolitana implementó un Sistema de Gestión de Energía (SGE), basado en la norma ISO 50.001, el que fue certificado a fines del mismo año, logrando una reducción de un 2,2% del consumo eléctrico (KWh/personas) de este año con la implementación de este sistema. El alcance está definido para el consumo energético de electricidad de la Universidad, considerando los límites de las instalaciones de Campus Central, Campus Providencia y Campus Macul (Sutentabilidad UTEM, 2019).

#### 2.1.5.5 Escases Hídrica en la Región Metropolitana

La escasez de agua y la sequía son temas que ya están afectando a lo largo del país. La escasez de agua se produce cuando la demanda de este bien supera los recursos de los que se puede disponer de forma sostenible. Por su parte, la sequía se produce por la disminución temporal de la disponibilidad de agua que dispone un lugar, por ejemplo, cuando deja de llover en un tiempo prolongado.

El cambio climático ha presentado fuertes amenazas hídricas las cuales se han visto reflejadas en la falta de lluvias caídas en el invierno pasado que ha afectado la ganadería, agricultura e incluso el consumo humano. Hace unos meses el Ministerio de Agricultura decretó emergencia agrícola por escasez hídrica en 18

comunas rurales de la Región Metropolitana. Estas 24 comunas corresponde a San Pedro, Alhué, Colina, Til Til, Curacaví, María Pinto, Melipilla, Lampa, Buin, Paine, Pirque, San José de Maipo, Peñaflo, Isla de Maipo, Padre Hurtado, El Monte, Talagante, Calera de Tango, San Bernardo, La Pintana, Quilicura, Maipú, Lo Barnechea, Pudahuel (Instituto de Desarrollo Agropecuario, 2020).

#### 2.1.5.6 Residuos Sólidos

Los residuos sólidos son considerados como el subproducto de la actividad del hombre. Asimismo, se conoce como cualquier objeto, material, sustancia o elemento que se tiene como resultado del consumo o uso de las personas, sea en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, debido a que el que lo genera, lo abandona, lo rechaza o lo desecha. Estos residuos sólidos pueden ser reciclables o residuos no reciclables (Bazero, 2020).

#### 2.1.5.7 Matriz Medioambiental

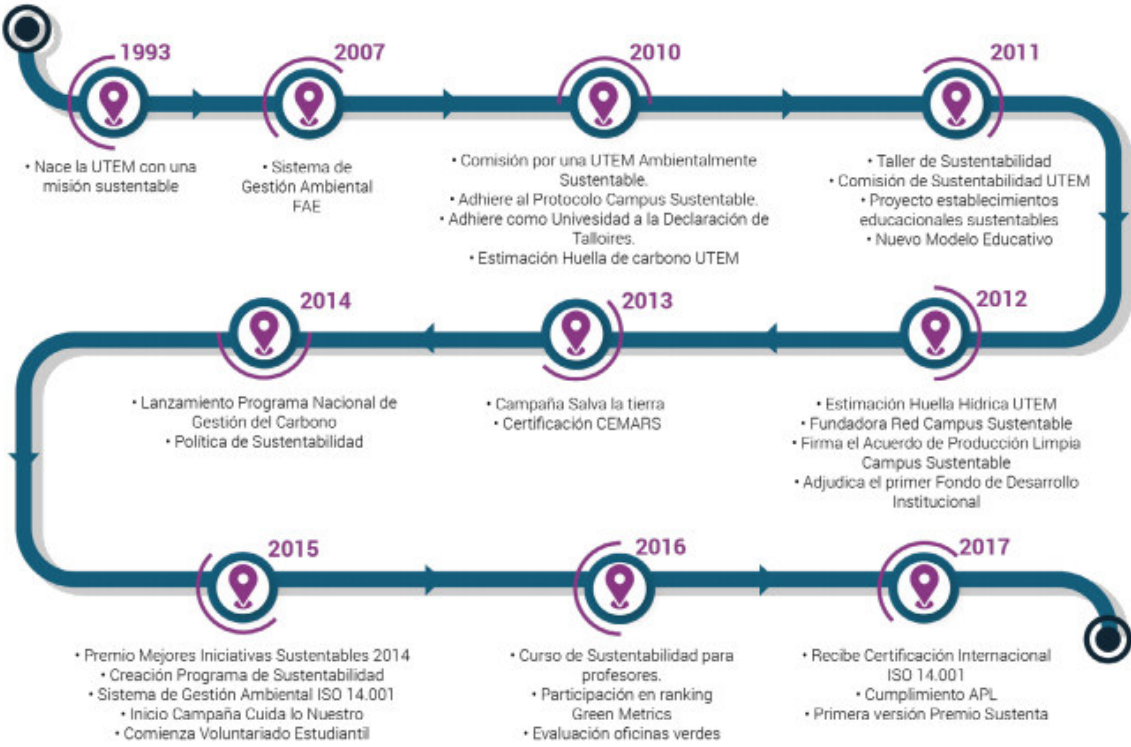
Las matrices de riesgo ambiental son el resultado de la identificación, evaluación, registro actualizado de los aspectos ambientales relacionados con las actividades realizadas por una organización, teniendo en cuenta que esta los pueda controlar y pueda influir dentro del alcance de este Sistema de Gestión. Como resultado de la misma se determinan aquellos aspectos que pueden tener impactos significativos sobre el medio ambiente para tomarlos en cuenta en la definición de políticas, objetivos o procedimientos específicos. Por medio de una correcta matriz de riesgo ambiental una organización prioriza sus actuaciones y las realiza de manera controlada (Vargas, 2017).

### 2.1.6 Desarrollo sustentable

Se entiende por desarrollo sustentable aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las capacidades que tienen las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades (CMMAD, 2011). Este desarrollo está enfocado únicamente en los recursos naturales y el medio ambiente, con el propósito de preservarlos, conservarlos y protegerlos, pensando en el futuro inmediato del entorno natural, con la finalidad de no afectar a las generaciones futuras, pero continuar beneficiando a la sociedad actual.

En la Figura 2.3 se muestra línea de tiempo del programa de sustentabilidad UTEM.

**Figura 2.3. Línea de tiempo del programa de sustentabilidad**



Fuente: Reporte de sustentabilidad UTEM (2018)

2.1.6.1 Objetivos de Desarrollo Sostenible

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), también conocidos como los Objetivos Globales, son una llamada de Naciones Unidas a todos los países del mundo para afrontar los grandes desafíos a los que se enfrenta la humanidad y garantizar que todas las personas tengan las mismas oportunidades y puedan llevar una vida mejor sin comprometer nuestro planeta (ver Figura 2.4).

**Figura 2.4. Los 17 ODS**



Fuente: Onu.cl (2016)

Los ODS constituyen un acuerdo sin precedentes en torno a las prioridades del desarrollo sostenible entre los 193 Estados miembros. Han recibido apoyo a escala mundial de la sociedad civil, sectores empresariales, parlamentarios y otros actores. La decisión de lanzar un proceso para preparar un conjunto de ODS fue adoptada por los Estados Miembros de las Naciones Unidas en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Río+20), celebrada en Río de Janeiro en junio de 2012 (ONU, 2016).

### 2.1.7 Listas de verificación

Las listas de control, listas de verificación (*check-lists*) u hojas de verificación, son formatos creados para realizar actividades repetitivas, controlar el cumplimiento de una lista de requisitos o recolectar datos ordenadamente y de forma sistemática.

Se usan para hacer comprobaciones sistemáticas de actividades o productos asegurándose de que el trabajador o inspector no se olvida de nada importante.

Los usos principales de las listas de verificación son los siguientes:

- Realización de actividades en las que es importante que no se olvide ningún paso y/o deben hacerse las tareas con un orden establecido.
- Realización de inspecciones donde se debe dejar constancia de cuáles han sido los puntos inspeccionados.
- Verificar o examinar artículos.
- Examinar o analizar la localización de defectos. Verificar las causas de los defectos.
- Verificación y análisis de operaciones.
- Recopilar datos para su futuro análisis.

En definitiva, estas listas suelen ser utilizadas para la realización de comprobaciones rutinarias y para asegurar que al operario o el encargado de dichas comprobaciones no se le pasa nada por alto, además de para la simple obtención de datos (Gonzalez & Jimeno, 2012).

La ventaja de las listas de verificación es que, además de sistematizar las actividades a realizar, una vez rellenas sirven como registro, que podrá ser revisado posteriormente para tener constancia de las actividades que se realizaron en un momento dado.

## **2.2 Marco Normativo**

De acuerdo con los lineamientos de la norma ISO 14001:2015, la política ambiental debe tener un compromiso de cumplimiento legal, por lo que es

necesario identificar cual es la legislación que aplica a una organización en temas ambientales, lo cual se muestra en la Tabla 2.1.



**Tabla 2.1. Normativa asociada a un sistema de gestión ambiental**

Normativa	Descripción
<p><b>Ley N° 19.300 “Aprueba ley sobre bases generales del medio ambiente, del año 1994.</b></p>	<p>Esta ley establece un marco general de regulación del derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental. También regula los instrumentos de gestión ambiental tales como: Evaluación ambiental estratégica, Sistema de evaluación de impacto ambiental, Acceso a la información ambiental, Responsabilidad por daño ambiental, etc.</p>
<p><b>Ley N° 20.417 “Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación y la Superintendencia del Medio Ambiente, del año 2010</b></p>	<p>Busca mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, contribuir al ingreso de Chile a la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y centralizar la fiscalización en materias medioambientales. Establece que se someterán a evaluación ambiental estratégica las políticas y planes de carácter normativo general, así como sus modificaciones sustanciales, que tengan impacto sobre el medio ambiente o la sustentabilidad, que el Presidente de la República, a proposición del Consejo de Ministros, decida.</p>
<p><b>Decreto Supremo N° 40 “Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, del año 2012</b></p>	<p>Establece las disposiciones por las cuales se regirá el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y la Participación de la Comunidad en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, de conformidad con los preceptos de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.</p>
<p><b>Decreto Supremo N° 30 “Promulga el acuerdo de Paris, adoptado en la vigésimo primera reunión de la conferencia de las partes de la convención marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, del año 2017</b></p>	<p>Este Decreto Supremo, al mejorar la aplicación de la Convención, incluido el logro de su objetivo, tiene por objeto reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza</p>
<p><b>Ley N° 20.920 “Establece el Marco para le Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje, del año 2016</b></p>	<p>Es un instrumento económico de gestión de residuos que obliga a los fabricantes de ciertos productos a organizar y financiar la gestión de los residuos derivados de sus productos</p>
<p><b>Decreto Supremo N° 594 “Aprueba</b></p>	<p>Este Decreto Supremo establece las condiciones sanitarias y ambientales básicas</p>

---

**Reglamento Sobre las Condiciones Sanitarias y Ambientales básicos en los Lugares de Trabajo, del año 2019**

que deberá cumplir todo lugar de trabajo, sin perjuicio de la reglamentación específica que se haya dictado o se dicte para aquellas faenas que requieren condiciones especiales. Establece, además, los límites permisibles de exposición ambiental a agentes químicos y agentes físicos, y aquellos límites de tolerancia biológica para trabajadores expuestos a riesgo ocupacional.

**Decreto Supremo N° 349 “Promulga el Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático y sus Anexos A y B, del año 2005**

El Protocolo de Kioto es “un instrumento legalmente vinculante que, en lo medular, establece compromisos más estrictos de reducción y limitación de emisiones de gases efecto invernadero para los países del Anexo I de la Convención, y un calendario para cumplir dichos compromisos”

**Decreto Supremo N° 123 “ Promulga la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático, del año 2001**

El objetivo de esta Convención, y de todo instrumento jurídico conexo que adopte la Conferencia de las Partes, es lograr, de conformidad con las disposiciones pertinentes de la Convención, la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.

---

Fuente: Elaboración Propia

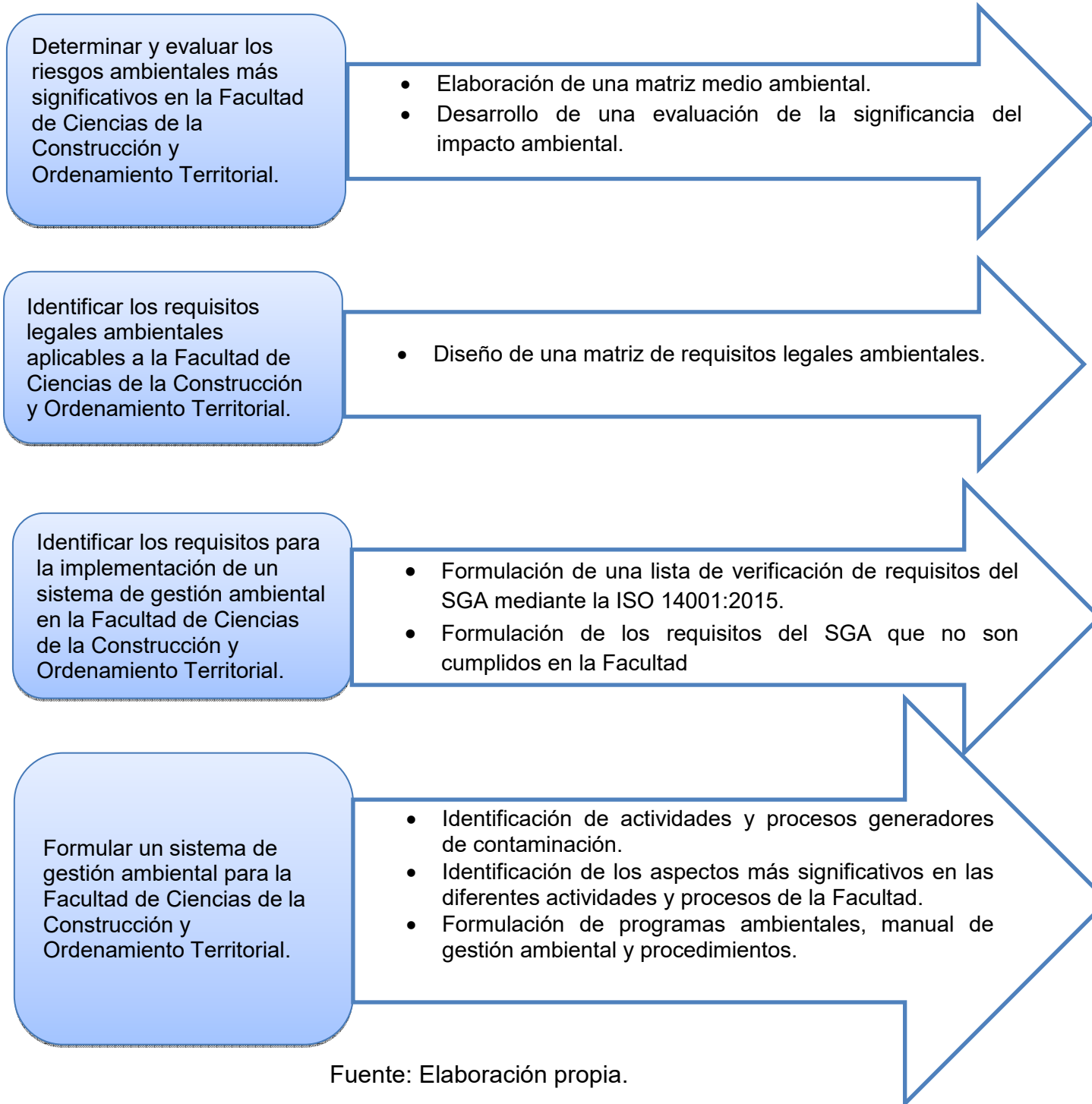
## **3. METODOLOGÍA**

### **3.1 Metodología de Trabajo**

Para desarrollar la metodología de trabajo se dividirá en 4 grandes objetivos específicos a seguir, los cuales tratan de manera escalonada como formular un SGA bajo los lineamientos de la ISO 14001.

La primera parte consistirá en determinar y evaluar los riesgos ambientales más significativos en la Facultad; en lo segundo se presentarán los requisitos legales ambientales aplicables a la Facultad; luego, en tercero se identificarán y se formularán los requisitos para la implantación de un SGA y, por último, en cuarto se formulará el sistema de gestión ambiental para la Facultad, como muestra la Figura 3.1.

**Figura 3.1 Esquema metodológico**



## **3.2 Determinación y Evaluación de los Riesgos Ambientales más Significativos en la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial**

### **3.2.1 Elaboración de una matriz medio ambiental**

Para la identificación de los aspectos ambientales significativos, producto de las actividades que se desarrollan en Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial de la UTEM, se tendrán en cuenta los factores bióticos, físicos y sociales, además se definirán los criterios de evaluación. A partir de la identificación de los aspectos ambientales generados en cada una de las actividades, se identificarán los impactos ambientales a partir de la matriz de aspectos e impactos ambientales, la cual permitirá conocer al detalle cuáles son las actividades generadoras de los efectos negativos sobre el medio ambiente.

Los aspectos que se tendrán en cuenta para evaluar las actividades serán:

- Consumo de recursos naturales.
- Consumo de materia prima.
- Generación de residuos sólidos domiciliarios.
- Generación de emisiones atmosféricas.
- Generación de residuos peligrosos.
- Generación de ruido.
- Generación de olores.
- Descargas al agua.
- Vertimientos al suelo.

### **3.2.2 Desarrollo de una evaluación de la significancia del impacto ambiental**

Una vez realizada la matriz de aspectos e impactos ambientales, se van a definir los criterios de evaluación para determinar la significancia de los impactos

generados. De este modo, se visualizarán los impactos más críticos generados en la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial de la UTEM.

### 3.2.2.1 Definición de Criterios de Evaluación

Para la respectiva valoración de impactos, se tendrán en cuenta las distintas actividades que se desarrollan en la Facultad, considerando los siguientes criterios de ponderación:

- *Frecuencia*: Hace referencia a la cantidad de veces que se repite el efecto. Los valores se presentan en la Tabla 3.1.

**Tabla 3.1. Niveles de frecuencia**

<b>FRECUENCIA</b>		
<b>Ponderación</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
Muy Elevada	Se presenta por lo menos una vez a la semana	10
Elevada	Se presenta por lo menos una vez al mes	8-9
Frecuente	Se presenta por lo menos una vez al trimestre	6-7
Baja	Se presenta por lo menos una vez al semestre	4-5
Muy Baja	Se presenta por lo menos una vez al año	2-3
Irrelevante	Se consideran las situaciones de emergencia	1

Fuente: Evaluación ambiental, 2020

- *Probabilidad*: Hace referencia si se hace un control y si existen medidas correctoras en el efecto. Los valores se presentan en la Tabla 3.2.

**Tabla 3.2. Niveles de probabilidad**

<b>PROBABILIDAD</b>		
<b>Ponderación</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
Muy Elevada	No hay control, o si lo hay se realiza con periodicidad superior a un año; No hay medidas correctoras.	10
Elevada	Hay control anual; hay medidas correctoras parciales.	8-9
Moderada	Hay control semestral; hay medidas correctoras totales pero altamente mejorables.	6-7
Baja	Hay control mensual; hay medidas correctoras totales pero mejorables	4-5
Muy Baja	Hay control semanal; hay medidas correctoras contrastadas	2-3
Hipotética	Hay control continuo y la probabilidad es solo en caso de accidente	1

Fuente: Evaluación ambiental, 2020

- *Severidad*: hace referencia al grado de alteración que causa el efecto sobre el medio ambiente y las personas. Los valores se presentan en la Tabla 3.3.

**Tabla 3.3. Niveles de gravedad**

<b>GRAVEDAD</b>		
<b>Ponderación</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
Muy grave	Se producen daños irreversibles al entorno o a la salud	10
Grave	Se producen daños graves al entorno o a la salud	8-9
Moderado	Se producen daños moderados al entorno o a la salud	6-7
Leve	Se producen daños leves al entorno o a la salud	4-5
Muy Leve	Se producen ligeras alteraciones al entorno y/o ligeras molestias sobre la salud	2-3
Irrelevante	La gravedad del daño conocido es irrelevante hacia el entorno y/o hacia la salud de las personas	1

Fuente: Evaluación ambiental, 2020

- *Significancia*: Valoración del impacto ambiental potencial o real de una actividad obtenida a partir de criterios cualitativos y cuantitativos. Los valores se presentan en la Tabla 3.4.

**Tabla 3.4. Niveles de significancia**

<b>SIGNIFICANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL</b>	
<b>Nivel de significancia</b>	<b>Valor</b>
Crítico	500>
Importante	251 - 500
Moderado	121 - 250
Leve	<121

Fuente: Evaluación ambiental, 2020

### **3.3 Identificación de los Requisitos Legales Ambientales Aplicables a la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial**

#### **3.3.1 Diseño de una matriz de requisitos legales ambientales**

Se diseñará la matriz legal, haciendo un listado de los requisitos normativos exigibles a la Facultad, acorde con las actividades propias e inherentes y, además, se tendrán en cuenta los lineamientos de la norma ISO 14001:2015, en los numerales 6.1.3 (Requisitos legales y otros requisitos), en el cual se establece que la organización debe identificar y tener acceso a los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales.



Para la identificación de los requisitos legales ambientales, se procederá a elaborar una matriz de requisitos legales ambientales que contenga los siguientes campos:

- *Tipo de norma*: Se identificarán Leyes, decretos o decretos con fuerza de ley nacionales, que contengan medidas ambientales las cuales la Facultad debe regir o cumplir en su totalidad.
- *Fecha de publicación*: Se mencionará la respectiva fecha de publicación de la Ley, decreto o norma identificada.
- *Organismo*: Se identificará los organismos competentes asociados a Facultad son el Ministerios nombrados en la matriz
- *Título*: Se mencionará el título de la norma legal identificada.

### **3.4 Identificación de los Requisitos para la Implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial**

#### **3.4.1 Formulación de una lista de verificación de requisitos del SGA mediante la ISO 14001:2015**

Para desarrollar esta actividad, se deberán identificar los requisitos generales del Sistema de Gestión Ambiental, los cuales se recogen del capítulo 4 de la Norma ISO 14001. En ellos se estipula que la organización debe establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar de forma continua el Sistema de Gestión Ambiental, dentro del alcance fijado para este mismo, por lo que se debe determinar cómo se cumplirán los siguientes requisitos:

- *Política Ambiental*:
  - Se verificará que esté definida por el máximo nivel directivo.
  - Se verificará que se cumplan las cláusulas en la política ambiental.
  - Se verificará que esté difundida y comprendida por los empleados.

- *Aspectos Ambientales:*
  - Se verificará que exista un procedimiento para identificar los aspectos ambientales de sus actividades, determinar los significativos y que esté actualizada la información.
  
- *Requisitos legales y de otro tipo:*
  - Se verificará que se haya establecido un procedimiento para identificar y tener acceso a los requisitos legales y de otro tipo.
  - Se verificará si existen otros requisitos aplicables a sus aspectos ambientales.
  
- *Objetivos y metas:*
  - Se verificará que se hayan establecido objetivos y metas documentados; y que tengan en cuenta los puntos del ítem 4.3.3. de la ISO 14.011.
  
- *Programa de Gestión Ambiental:*
  - Se verificará que se haya establecido un programa para lograr los objetivos y metas y que incluya las cláusulas a) y b) del ítem 4.3.4 de la Norma ISO 14001.
  
- *Estructura y responsabilidad:*
  - Se verificará que estén documentados y comunicados los roles, responsabilidades y autoridades del SGA.
  - Se verificará que se hayan otorgado por la dirección los recursos esenciales para la implementación y mantenimiento del SGA.
  - Se verificará que se cumplan las cláusulas a) y b) de este requisito.
  
- *Capacitación, toma de conciencia y competencia:*

- Se verificará que se hayan identificado las necesidades de capacitación del personal cuyo trabajo pueda originar impactos ambientales significativos y que la haya recibido.
- Se verificará que exista un procedimiento para el cumplimiento de las cláusulas a) a la d) de este requisito.
  
- *Comunicaciones:*
  - Se verificará que se haya establecido un procedimiento para cumplir las cláusulas a) y b) de este requisito.
  
- *Documentación del SGA:*
  - Se verificará que se haya establecido y se mantenga la información en papel o forma electrónica para cumplir con las cláusulas a) y b) de este requisito.
  
- *Control de la documentación:*
  - Se verificará que esté establecido un procedimiento para controlar toda la documentación que pide la ISO 14.001, para asegurar cumplir las cláusulas a la e de este ítem.
  
- *Control Operativo:*
  - Se verificará que se hayan identificado las operaciones asociadas con los impactos significativos identificados, sus criterios operativos y el mantenimiento y que cumplan las cláusulas a) a la c) de este ítem.
  
- *Preparación y emergencia ante emergencias:*
  - Se verificará que existan procedimientos para identificar la posibilidad de que se presenten situaciones de emergencias, enfrentarlas, responderlas y mitigar los impactos ambientales asociados a estas, que son revisados después de producirse estas situaciones.
  - Se verificará que estos procedimientos se prueban periódicamente.

- *Mediciones y seguimiento:*
  - Se verificará que se hayan establecido procedimientos para medir y hacer el seguimiento de las características clave de las operaciones que puedan tener impactos ambientales significativos y que existan registros.
  - Se comprobará que exista el procedimiento para evaluar el cumplimiento con la legislación y las reglamentaciones ambientales correspondientes.
  
- *No conformidades, acciones correctivas y preventivas:*
  - Se comprobará que existan procedimientos para definir la responsabilidad y autoridad en el manejo e investigación de las no conformidades, mitigar los impactos de estas y para iniciar las acciones correctivas y preventivas correspondientes.
  - Se verificará la existencia de registros de cambios resultantes de las acciones correctivas y preventivas.
  
- *Registros:*
  - Se verificará que exista procedimiento para manejo de registros que cumpla con este ítem
  - Se comprobará que existan registros de capacitación, resultados de auditorías y revisiones.
  
- *Auditorías del Sistema de Gestión Ambiental:*
  - Se comprobará que exista programa y procedimiento para realizar auditorías periódicas al SGA que permitan cumplir las cláusulas a) y b) de este ítem.
  
- *Revisión por la dirección:*
  - Se comprobará que el máximo nivel directivo revise periódicamente el SGA.

### **3.4.2 Formulación de los requisitos del SGA que no son cumplidos en la Facultad**

Para desarrollar esta actividad, primero se basará en los resultados que se obtendrán de la lista de verificación de la actividad 3.4.2. La información sobre si la Facultad cumple o no cumple con los requisitos del SGA la otorgará el Decano de la Facultad, para luego formular dichos requisitos del SGA, los cuales se recogen del capítulo 4, de la Norma ISO 14001.

## **3.5 Formulación de un Sistema de Gestión Ambiental para la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial**

### **3.5.1 Identificación de actividades y procesos generadores de contaminación**

Para desarrollar esta actividad, se identificarán las actividades y los procesos que generan más contaminación en la Facultad. Esto se obtendrá mediante a la Matriz de aspectos e impactos ambientales generados en las actividades y procesos de la sede centro de la UTEM. Además, al evaluar la significancia de las actividades realizadas con dicha matriz, se logrará determinar cuáles de estas son los mayores generadores de impactos negativos al medio ambiente.

### **3.5.2 Identificación de los aspectos que resultan más significativos en las diferentes actividades y procesos de la Facultad**

A través de la evaluación de la significación de la matriz de ambiental, se identificarán los aspectos más significativos o más críticos considerando los siguientes parámetros:

- *Nivel de Frecuencia:* Muy elevada - Elevada - Frecuente - Baja - Muy baja - Irrelevante.

- *Nivel de Probabilidad:* Muy elevada - Elevada - Moderada - Baja - Muy baja - Hipotética.
- *Nivel de Gravedad:* Muy grave - Moderado - Leve - Muy leve - Irrelevante  
Y, por último, el parámetro más importante es la severidad, ya que esta es la multiplicación de los 3 parámetros antes mencionados. A través del resultado de la severidad se podrá identificar cuáles son los aspectos más significativos de la Facultad.
- *Nivel de significancia:* Crítico (mayor a 500)
  - Importante (entre 251 - 500)
  - Moderado (entre 121 - 250)
  - Leve (menor a 121)

Por lo tanto, los aspectos que tengan un valor de significancia mayor o igual a 251, serán considerados significativos.

### **3.5.3 Formulación de programas de manejo ambiental**

Se diseñarán programas de manejo ambiental, con su respectiva ficha, en donde se especificarán las actividades a realizar, para dar cumplimiento a los objetivos y metas.

En cuanto a la formulación de los programas, se considerarán los lineamientos establecidos en la norma ISO 14001:2015, en los numerales 5.2 (Política Ambiental), 6.1.1 (Necesidades y Expectativas), 6.1.2 (Aspectos Ambientales) y 6.1.3 (Requisitos Legales), Los cuales son el punto de partida para la formulación de los objetivos, metas y programas ambientales en general.

Asimismo, en la formulación de los programas ambientales se tendrán en cuenta los resultados de las significancias de las distintas actividades y procesos que se realizan en la Facultad. El propósito fundamental de los programas ambientales es

mitigar, eliminar, minimizar o sustituir los impactos más significativos que se generen en la Facultad producto de sus actividades.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Riesgos Ambientales más Significativos en la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial

#### 4.1.1 Matriz medio ambiental

Se identificaron las actividades específicas de cada proceso de la Facultad, con lo que se determinaron los aspectos ambientales generados en cada una de ellas. Dado lo anterior, se identificaron los impactos ambientales, los cuales se presentan en la Tabla 4.1.

**Tabla 4.1. Matriz de aspectos e impactos ambientales generados en las actividades de la Facultad**

MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS EN LAS ACTIVIDADES DE LA FACULTAD			
UNIDAD	ACTIVIDADES O LABORES	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
ACADÉMICA	Actividades y labores diarias de Escuelas y Oficinas (Impresión de documentos)	Consumo de energía eléctrica	Contaminación atmosférica por generación de dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )
		Consumo de materiales (Papel)	Agotamiento de los recursos naturales (Destrucción de bosques para hacer papel)
		Generación de residuos sólidos domiciliarios	Sobrepresión al relleno sanitario
		Generación de gases efecto invernadero	Daño a la capa de ozono



		Generación de residuos sólidos peligrosos (Cartuchos)	Contaminación y agotamiento del suelo
Actividades y labores diarias en laboratorios, biblioteca y sala de clases		Generación de residuos sólidos domiciliarios	Sobrepresión al Relleno Sanitario
		Consumo de energía eléctrica (Luminaria, computadores, proyectores)	Contaminación atmosférica por generación de dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )
		Consumo de gas natural	Generación de Gases de Efecto Invernadero (GEI)
		Generación de ruido (Horario Diurno)	Contaminación Acústica
		Generación de residuos no aprovechables (basura)	Contaminación atmosférica
Actividades y labores diarias como uso de baños y duchas		Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales (Agua potable)
Actividad de los alumnos en la Facultad		Generación de ruido (Horario Diurno)	Contaminación Acústica
Transporte		Generación de CO	Contaminación Atmosférica
		Consumo de energía	Contaminación atmosférica por generación de dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )

		Generación de material particulado	Contaminación Atmosférica
		Generación de CO <sub>2</sub>	Contaminación Atmosférica
<b>ADMINISTRATIVO</b>	Actividades y labores diarias como uso de baños y duchas	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales (Agua potable)
	Actividades y labores de aseo	Generación de residuos peligrosos (Uso de sustancias químicas para el aseo y desinfección)	Contaminación del suelo
		Generación de residuos sólidos peligrosos	Agotamiento del relleno sanitario
		Generación de residuos peligrosos (Derrame en almacenamiento de residuos peligrosos)	Contaminación del suelo
			Contaminación del agua
		Contaminación del aire	

	Actividades y labores del casino	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales
		Consumo de energía	Contaminación atmosférica por generación de dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )
		Generación residuos sólidos domiciliarios (generados en la cocina del Casino)	Contaminación del suelo
		Generación de emisiones atmosféricas por fuente fija (Cocina)	Contaminación atmosférica
		Generación de residuos peligrosos (Aceite)	Contaminación del suelo
	Contaminación del agua		
	Actividades y labores de mantención	Consumo de agua (Falta de mantención en instalaciones y llaves de agua)	Agotamiento del recurso hídrico
		Generación de residuos peligrosos industriales (Luminarias fluorescentes, Bombillas, Lámparas)	Contaminación atmosférica
			Contaminación del agua
			Contaminación del suelo

		Fuga o emisiones de gases (Falta de mantención a la cañerías de gas)	Contaminación atmosférica
	Generación de residuos no aprovechables (basura)	Generación de metano	Contaminación atmosférica
	Actividad de los alumnos en la Facultad	Generación de ruido (Horario Diurno)	Contaminación Acústica
	Transporte	Generación de CO	Contaminación Atmosférica
		Generación de MP	Contaminación Atmosférica
		Consumo de gas natural	Generación de gases de efecto invernadero (GEI)
		Generación de CO <sub>2</sub>	Contaminación Atmosférica

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1.2 Evaluación de la significancia del impacto ambiental

Como resultado de la matriz de aspectos e impactos ambientales generados en las actividades de la Facultad y definidos los 3 criterios de evaluación, se logró visualizar los impactos más críticos generados en la Facultad, los cuales son descritos en la Tabla 4.2.

**Tabla 4.2. Evaluación de la significancia del impacto ambiental**

MATRIZ DE ASPECTOS AMBIENTALES E IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS EN LAS ACTIVIDADES DE LA SEDE CENTRO DE LA UTEM						
UNIDAD	ACTIVIDADES O LABORES	IMPACTO AMBIENTAL	F	P	G	S
ACADEMICA	Actividades y labores diarias de escuelas y oficinas (Impresión de documentos)	Contaminación atmosférica por generación de dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	10	8	8	640
		Agotamiento de los recursos naturales (Destrucción de bosques para hacer papel)	10	8	8	640
		Sobrepresión al relleno sanitario	10	3	5	150
		Daño a la capa de ozono	10	9	8	720
		Contaminación y agotamiento del suelo	10	6	5	300
	Actividades y labores diarias en laboratorios, biblioteca y sala de clases.	Sobrepresión al relleno sanitario	10	3	5	150
		Contaminación atmosférica por generación de dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	10	8	8	640
		Generación de gases de efecto invernadero (GEI)	10	3	3	90

		Contaminación acústica	10	4	3	120
	Generación de residuos no aprovechables (basura)	Contaminación atmosférica	10	4	3	120
	Actividades y labores diarias como uso de baños y duchas	Agotamiento de los recursos naturales (Agua potable)	10	8	8	640
	Actividad de los alumnos en la Facultad	Contaminación acústica	10	4	3	120
	Transporte	Contaminación atmosférica por monóxido de carbono (CO)	10	4	2	80
		Contaminación atmosférica por material particulado (2.5 y 10)	10	4	2	80
		Contaminación atmosférica por dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	10	4	2	80
		Generación de gases de efecto invernadero (GEI)	10	3	2	60
<b>ADMINISTRATIVO</b>	Actividades y labores diarias como uso de baños y duchas	Agotamiento de los recursos naturales (Agua potable)	10	8	8	640

	Actividades y labores de aseo	Contaminación del suelo por líquidos químicos de limpieza	10	7	8	560
		Sobrepresión al relleno sanitario	10	3	5	150
		Contaminación del suelo por derrame de residuos peligrosos (Líquidos de aseo corrosivos-tóxicos)	10	5	8	400
		Contaminación del agua por residuos peligrosos (Líquidos de aseo corrosivos-tóxicos)	10	5	9	450
		Contaminación del aire por residuos peligrosos (Líquidos de aseo corrosivos-tóxico-inflamables)	10	5	8	400
	Actividades y labores del casino	Agotamiento del recurso hídrico	10	7	6	420
		Contaminación atmosférica por generación de dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	10	7	6	420
		Contaminación del suelo por residuos sólidos generados en cocina	10	5	5	250
		Contaminación atmosférica	10	6	5	300

		Contaminación del suelo por derrame de aceite	10	7	8	560
		Contaminación del agua por derrame de aceite	10	7	9	630
	Actividades y labores de mantención	Agotamiento del recurso hídrico	10	7	4	280
		Contaminación atmosférica por gases de mercurio	10	6	8	480
		Contaminación del agua por mercurio, plomo, zinc, etc.	10	6	8	480
		Contaminación del suelo por mercurio, zinc, plomo, etc.	10	6	8	480
		Contaminación del aire por emanación de gas licuado	10	7	5	350
	Generación de residuos no aprovechables (basura)	Contaminación del recurso aire	10	4	3	120
	Actividad de los alumnos en la Facultad	Contaminación acústica	10	4	3	120
	Transporte	Contaminación atmosférica por monóxido de carbono (CO)	10	4	2	80



		Contaminación atmosférica por material particulado (2.5 y 10)	10	4	2	80
		Baja generación de gases de efecto invernadero (GEI)	10	3	2	60
		Contaminación atmosférica por dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	10	4	2	80

Fuente: Elaboración propia.

Como resultado, basándose en la significancia, la valoración de los impactos generados más significativos en la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial de la UTEM fueron:

- Agotamiento de los recursos hídricos.
- Agotamiento del recurso forestal.
- Agotamiento de la capa de ozono.
- Contaminación del suelo.
- Contaminación del agua.
- Contaminación atmosférica

## 4.2. Requisitos Legales Ambientales Aplicables a la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial

### 4.2.1 Matriz de requisitos legales ambientales

Se identificaron los requisitos normativos exigibles a la Facultad. Con lo anterior se obtuvo la importancia de este para un SGA, Representada en la Tabla 4.3.

**Tabla 4.3. Matriz de requisitos legales ambientales**

N°	Tipo de Norma	Fecha de Publicación	Organismo	Título
1	Decreto 32	7/12/1998	Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción	Establece norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica
2	Decreto 43	29/3/2016	Ministerio de Salud	Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas
3	Decreto 144	18/5/1961	Ministerio de Salud	Establece Normas para evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza
4	Decreto 148	16/6/2004	Ministerio de Salud	Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos
5	Decreto 594	18/3/1993	Ministerio de Salud	Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo
6	Decreto con Fuerza de Ley 725	31/1/1968	Ministerio de Salud Pública	Código Sanitario
7	Ley 19300	9/3/1994	Ministerio Secretaría General de la Presidencia	Aprueba Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente
8	Ley 20920	1/7/2016	Ministerio del Medio Ambiente	Establece marco para la gestión de residuos, la Responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje

Fuente: Elaboración propia.

### 4.3 Requisitos para la Implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial

#### 4.3.1 Lista de verificación de requisitos del SGA mediante la ISO 14001:2015

Una vez identificado los requisitos para un SGA, mediante la ISO 14001:2015, se procedió a realizar una lista de verificación para determinar si la Facultad cumple o no cumple con dichos requisitos, lo cual se muestra en la Tabla 4.4.

**Tabla 4.4. Lista de verificación de requisitos del SGA**

Requisitos SGA	Cumple	No cumple
Política Ambiental	X	
Aspectos Ambientales		X
Requisitos legales y de otro tipo		X
Objetivos y metas		X
Programa de Gestión Ambiental.		X
Estructura y responsabilidad		X
Capacitación, toma de conciencia y competencia.		X
Comunicaciones.		X
Documentación del SGA.		X
Control de la documentación		X
Control Operativo.		X
Preparación y emergencia ante emergencias.		X
Mediciones y seguimiento		X
No conformidades, acciones correctivas y preventivas		X
Registros		X

Auditorias del Sistema de Gestión Ambiental		X
Revisión por la dirección		X

Fuente: Elaboración propia.

### 4.3.2 Medidas para cumplir los requisitos del SGA

Mediante la Tabla 4.4, sobre la lista de verificación de los requisitos del SGA, se logró observar cuales son los requisitos que la Facultad no cumple. Con esos resultados obtenidos se formularon las siguientes medidas para cumplir los requisitos del SGA.

#### 4.3.2.1 Política Ambiental

La política ambiental es un conjunto de principios e intenciones formales y documentales en relación con el medio ambiente. Esencialmente, “la política ambiental es el documento guía para la mejora ambiental corporativa y su cumplimiento es fundamental para la integridad y el éxito de todo el SGA.” (Autor, Año).

La política deberá ser lo suficientemente clara en sus objetivos y metas establecidas, para poder ser comprendida en todas sus partes implicadas y deberán ser revisadas y modificadas según sea el caso. El programa “Sustentabilidad UTEM” definió y proporcionó a todas las Facultades de la Universidad Tecnológica Metropolitana una política ambiental general (ver Anexo 2).

La alta dirección deberá asegurarse de que la política sea puesta en práctica en toda la organización, ya que servirá como base para el desarrollo y mantenimiento del SGA.

#### 4.3.2.2 Aspectos Ambientales.

Deberá existir un registro documentado de los aspectos ambientales significativos de la Facultad, y sus correspondientes impactos, que la organización deberá controlar y minimizar para mejorar globalmente su actuación ambiental. El registro debe listar todos los aspectos e impactos ambientales significativos e indicar dónde ocurre la actividad. En la Tabla 4.2 se presentó la matriz de riesgos ambientales de la Facultad

#### 4.3.2.3 Requisitos Legales y de Regulaciones Ambientales

Se deberá construir un registro de la legislación y de las regulaciones ambientales relevantes a las que está obligada la organización. Este registro ayudaría a conocer y a entender los requerimientos legales aplicables a los aspectos ambientales de las actividades, productos y servicios de la Facultad y así delimitar las responsabilidades de dichos requisitos en la Facultad. En la tabla 4.3 se presenta la matriz de requisitos legales.

#### 4.3.2.4 Objetivos y Metas Ambientales

Los objetivos ambientales son fines generales que la organización marca para mejorar la actuación ambiental como, por ejemplo, reducir el uso de energía eléctrica, el uso de agua, el consumo de papel, las emisiones atmosféricas, etc. Las metas ambientales son medidas de actuación establecidas que deben alcanzarse para realizar un objetivo dado. Estas medidas se presentan en la Tabla 4.11.

#### 4.3.2.5 Programa de Gestión Ambiental

El programa de gestión ambiental identifica cómo se cumplirán las metas, quien es el responsable de cada una de las actividades requeridas para cumplir dicha meta

y cuándo se completarán tales actividades. El programa de gestión ambiental es una metodología para llevar a cabo los objetivos y metas que han sido establecidas para cumplir con la política ambiental y así mejorar la actuación ambiental corporativa general, por lo que se deberá tener fechas establecidas, fechas límites y responsabilidades asignadas en cada función y nivel de la Facultad. En la Tabla 4.11 se presenta un programa ambiental.

#### 4.3.2.6 Estructura y Responsabilidades

La estructura se refiere a la norma administrativa del SGA y la responsabilidad a las funciones, competencias e interrelaciones del personal relevante requerido para asegurar la eficacia del SGA y de su estructura elegida. El programa “Sustentabilidad UTEM”, o la alta gerencia de la UTEM, tiene la máxima responsabilidad ambiental en la Facultad, debiendo proporcionar los recursos humanos, financieros, formativos y técnicos apropiados, requeridos por las personas identificadas para poder cumplir sus responsabilidades en la formulación, funcionamiento y mantenimiento del SGA.

Para implantar con éxito un SGA se requiere el compromiso de todos los trabajadores, además, la alta dirección tiene la responsabilidad del desarrollo, revisión y mantenimiento de la política ambiental de la Facultad, así como asegurar que se asignen los recursos necesarios, en el tiempo prefijado, para asegurar el correcto funcionamiento del SGA de la Facultad. Lo anterior se presenta en la Figura 4.1.

**Figura 4.1 Organigrama de responsabilidades**



Fuente: Sustentabilidad UTEM, 2019

#### 4.3.2.7 Capacitación, Toma de Conciencia y Competencia

Para el desarrollo y formulación de un SGA, es importante que la Facultad proporcione tres niveles de capacitación:

1. Formación de primer nivel es normalmente una capacitación sobre concientización ambiental y una introducción a la gestión ambiental.
2. Capacitación de segundo nivel es normalmente una capacitación más específica para todo el personal, cuyas actividades de trabajo están relacionadas con los aspectos e impactos significativos identificados.
3. Capacitación de tercer nivel es normalmente una capacitación avanzada de auditores de SGA, quienes tienen la responsabilidad identificada de mantener el SGA desarrollado.

Estas capacitaciones permitirán que todos los miembros la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial de la UTEM conozcan claramente los temas ambientales relacionados a sus actividades y procesos, a fin de que contribuyan con la política y el cumplimiento de los objetivos y metas ambientales, representada en la Tabla 4.5.



**Tabla 4.5. Niveles de capacitaciones**

<b>CURSO</b>	<b>NIVEL DE CAPACITACION 1</b>	<b>NIVEL DE CAPACITACION 2</b>	<b>NIVEL DE CAPACITACION 3</b>
Ciencia ambiental y desarrollo sustentable		X	X
Contaminación ambiental		X	X
Sistema de gestión ambiental e ISO 14001	X	X	X
Política ambiental de la Facultad	X	X	X
Objetivos y metas ambientales		X	X
Aspectos e impactos ambientales significativos de la Facultad		X	X
Procedimientos del SGA		X	X
Uso racional de los recursos	X	X	X
Control de operación		X	X
Reciclaje	X	X	X
Papel de las áreas en el funcionamiento del SGA		X	
Importancia del uso de equipos de seguridad		X	
Accidente de trabajo		X	
Riesgo de incendio y explosión		X	
Plan de contingencia	X	X	X
Equipos de protección personal	X	X	

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.3.2.8 Comunicaciones

La comunicación es uno de los requisitos del SGA, pudiendo dividirla en interna y externa. La Facultad deberá asegurarse de establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para:

1. Mantener la comunicación interna entre los diversos niveles y funciones de la Facultad.
2. Recibir, documentar y responder a las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas externas.

#### 4.3.2.9 Documentación y Control de la Documentación

El control de la documentación es el conjunto de procedimientos mediante los que se asegura que los documentos del SGA se organizan, se actualizan, se mantienen localizables y se controlan de manera que su eficacia quede garantizada. Toda la documentación debe ser clara, legible, con las fechas de las revisiones, fácilmente identificable, archivada de manera ordenada y por un período especificado. Lo anterior se presenta en la Tabla 4.6.

**Tabla 4.6. Documentos exigidos en el SGA**

<b>Documentos exigidos en el SGA</b>	<b>Códigos</b>
Lista de aspectos e impactos significativos de la Facultad	SGA 012
Política ambiental	SGA 013
Requerimientos legales aplicables	SGA 014
Objetivos y metas ambientales	SGA 015
Programas de gestión ambiental	SGA 016
Funciones y responsabilidades	SGA 021
Registro de formación ambiental	SGA 023
Comunicación interna y externa	SGA 024
Procedimientos e instructivos de trabajo relacionados con el control operacional	SGA 026
Preparación y respuesta ante emergencias	SGA 027
Programas de monitoreo y medición	SGA 031
Registro de informes no conformidad, acciones correctivas y preventivas	SGA 032
Auditorias del SGA	SGA 034
Revisión del SGA por la dirección	SGA 040

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.3.2.10 Control Operativo

El control de las operaciones es el conjunto de procedimientos que aseguran que las operaciones (aspectos) son controlados. Para efectuar el control operacional es necesario que la empresa identifique y planifique las operaciones asociadas con los aspectos ambientales que hayan sido identificados como significativos para su SGA. Las unidades que deben ser incluidas en los procedimientos de control operacional son:

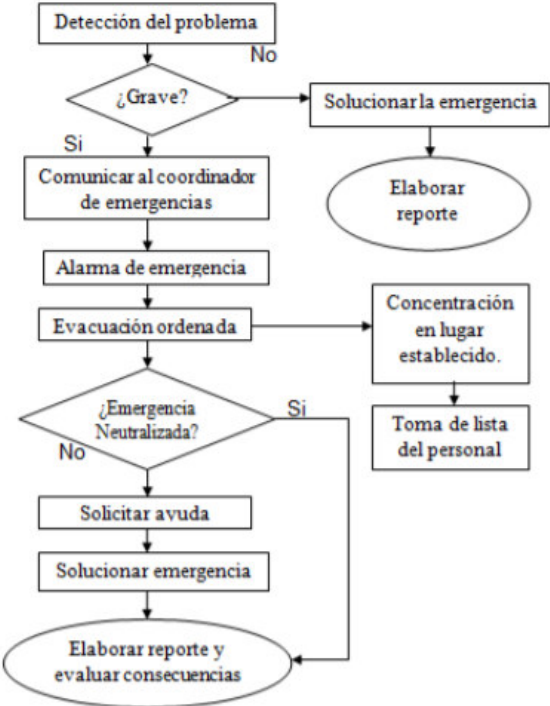
- Unidad administrativa.
- Unidad académica.

#### 4.3.2.11 Preparación ante Emergencias

La Facultad debe contar con una metodología procedimental y sistemática para prevenir accidentes y situaciones de emergencia. Por lo tanto, mantendrá y establecerá los procedimientos necesarios para identificar y poner soluciones a los accidentes potenciales y situaciones de emergencia, previniendo y reduciendo los

impactos ambientales que puedan estar asociados a éstos. En la Figura 4.2 se presenta un diagrama de flujo del procedimiento a seguir en caso de ocurrir una emergencia.

**Figura 4.2 Diagrama de flujo en caso de una emergencia**



Fuente: Apuntes asignatura Protección y Control de Incendio, 2018

4.3.2.12 Mediciones y Seguimiento

La medición y seguimiento es el medio por el que una organización identifica su quehacer para lograr la minimización del impacto ambiental de sus actividades, productos y procesos. La Facultad establecerá y mantendrá al día los procedimientos documentados para controlar y medir regularmente las características clave de sus actividades y procesos que puedan tener un impacto significativo al medio ambiente. Los análisis y controles de monitoreo ambiental se presentan en la Tabla 4.7.

**Tabla 4.7. Análisis y control de monitoreo ambiental**

Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial	Análisis y control de monitoreo ambiental		
	Aspecto Ambiental	Parámetros	Control
Uso de energía eléctrica	KW/h	Documento ambiental	Mensual
Ruido	dBA	Documento ambiental	Mensual
Generación de desechos solidos	Kg/día	Documento ambiental Documento ambiental	Trimestral
Generación de gases	mg/m <sup>3</sup>	Documento ambiental	Mensual
Consumo de agua potable	Litros/hora	Documento ambiental	Mensual
Consumo de papel	Kg/día	Documento ambiental	Mensual

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.3.2.13 No conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas

La Facultad deberá mantener al día todos los procedimientos documentados, para controlar y medir regularmente las características clave de las actividades y procesos que puedan tener un impacto significativo al ambiente. Se incluirá el registro de la información al funcionamiento de los controles operativos apropiados, y la conformidad con los objetivos y metas ambientales de la Facultad. Las acciones preventivas y correctoras se tomarán cuando se presenten no conformidades, reales o potenciales, por lo que serán las apropiadas a la magnitud del problema y proporcionales al impacto ambiental.

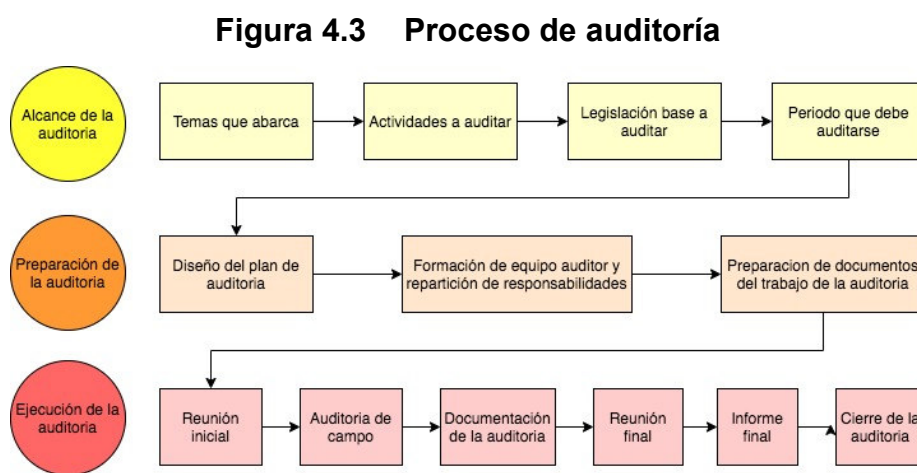
#### 4.3.2.14 Registros

El programa “Sustentabilidad UTEM”, o la Facultad, establecerá y mantendrá los procedimientos necesarios para la identificación, conservación y eliminación de los registros ambientales. Entre estos registros se incluirán los relativos a la formación y resultados de las auditorías y revisiones. Estos registros serán legibles,

identificables y relacionados con la actividad y proceso con el que estén involucrados. Serán almacenados y conservados de forma que se puedan recuperar rápidamente y protegidos contra cualquier daño, deterioro o pérdida. Se establecerá el tiempo que tienen que ser conservados.

#### 4.3.2.15 Auditorías del Sistema de Gestión Ambiental

El programa de auditoría de la Facultad, incluida su formulación, estará basado en la importancia que sobre el ambiente ejerza la actividad en cuestión. Para que sean completos, los procedimientos abarcan el alcance de la auditoría, su frecuencia y metodología, así como las responsabilidades y requisitos exigidos para dirigir las auditorías e informar de los resultados. Lo anterior se ve reflejado en la Figura 4.4.



Fuente: Apuntes de asignatura Evaluación Ambiental, 2020

#### 4.3.2.16 Revisión por la Dirección

El decano de la Facultad revisará el programa de gestión ambiental, a intervalos previamente determinados, para garantizar que sigue siendo conveniente, idóneo y efectivo. El proceso mediante el cual se revisa la gestión garantizará la información necesaria para permitir al decano llevar a cabo esta evaluación.

La revisión de la gestión implicará, entre otras, la revisión de las conclusiones y recomendaciones de la auditoría del SGA, para evaluar posteriormente:

- La medida en que se sigue la política ambiental.
- Si se están alcanzando los objetivos y metas ambientales.
- La eficacia de los programas de gestión ambiental.
- La adecuación de todo el SGA a la luz de las circunstancias cambiantes, los puntos de vista de terceras partes interesadas y el compromiso declarado de mejora continua.

#### **4.4. Sistema de Gestión Ambiental para la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial**

##### **4.4.1. Actividades y procesos generadores de contaminación**

Una vez elaborada la matriz ambiental, y su respectiva valoración de la significancia, se obtuvo como resultado las actividades o labores que generan más contaminación dentro de las dependencias de la Facultad, representadas en la Tabla 4.8.

**Tabla 4.8. Actividades y procesos generadores de contaminación**

<b>Unidad</b>	<b>Actividad</b>	<b>Aspecto Ambiental</b>
<b>ACADÉMICA</b>	Actividades y labores diarias de Escuelas y Oficinas	Emanación de gas refrigerante (R-22)
	Actividades y labores diarias en laboratorios, biblioteca y sala de clases	Generación de residuos sólidos domiciliarios
	Transporte	Emanación de CO <sub>2</sub>
<b>ADMINISTRATIVAS</b>	Actividades y labores de aseo.	Derrame de sustancias o residuos peligrosos
	Actividades y labores de mantención	Generación de residuos peligrosos industriales (Luminarias fluorescentes, Bombillas, Lámparas)
	Actividades y labores del casino	Generación de Residuos Peligrosos (Aceite)
	Transporte	Emanación de CO <sub>2</sub>

Fuente: Elaboración propia.

#### **4.4.2. Aspectos que resultan más significativos en las diferentes actividades y procesos de la Facultad**

Una vez evaluada la frecuencia, probabilidad y gravedad dentro de cada actividad y proceso de la Facultad, se obtuvo como resultado la significancia de cada una de las actividades.

Dentro de cada una de estas significancias, se reflejan las más críticas o importantes en la Tabla 4.9.



**Tabla 4.9. Aspectos ambientales más significativos en las actividades de la Facultad**

<b>MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS EN LAS ACTIVIDADES DE LA SEDE CENTRO DE LA UTEM</b>						
<b>UNIDAD</b>	<b>ACTIVIDADES O LABORES</b>	<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>F</b>	<b>P</b>	<b>G</b>	<b>S</b>
<b>ACADÉMICA</b>	Actividades y labores diarias de Escuelas y Oficinas (Impresión de documentos)	Consumo de energía eléctrica	10	8	8	640
		Consumo de materiales (Papel)	10	8	8	640
		Emanación de gases de efecto invernadero	10	9	8	720
		Generación de Residuos sólidos Peligrosos (Cartuchos)	10	6	5	300
	Actividades y labores diarias en laboratorios, biblioteca y sala de clases.	Consumo de energía eléctrica (Luminaria, computadores, proyectores)	10	8	8	640
	Actividades y labores diarias como uso de baños y duchas	Consumo de agua	10	8	8	640
<b>ADMINISTRATIVA</b>	Actividades y labores diarias como uso de baños y duchas	Consumo de agua	10	8	8	640
	Actividades y labores de aseo.	Generación de Residuos Peligroso (Uso de sustancias químicas para el aseo y desinfección)	10	7	8	560

			10	5	8	400
		Generaciones de Residuos Peligrosos (Derrame en almacenamiento de residuos peligrosos)	10	5	9	450
			10	5	8	400
	Actividades y labores del casino	Consumo de agua	10	7	6	420
		Consumo de energía	10	7	6	420
		Generación residuos sólidos domiciliarios (generados en la cocina del Casino)	10	5	5	250
		Generación de emisiones atmosféricas por fuentes fijas	10	6	5	300
		Generación de Residuos Peligrosos (Aceite)	10	7	8	560
			10	7	9	630

	Actividades y labores de mantenimiento	Consumo de agua (Falta de mantenimiento en instalaciones y llaves de agua)	10	7	4	280
		Generación de residuos peligrosos industriales (Luminarias fluorescentes, Bombillas, Lámparas)	10	6	8	480
		Fuga o emisiones de gases (Falta de mantenimiento a la cañerías de gas)	10	7	5	350

Fuente: Elaboración propia.

La importancia de la obtención de estos resultados es que, de esta manera, se puede crear un plan de manejo o mejora en las actividades con un nivel de rigurosidad más crítica, con el fin de reducir esta severidad y que los impactos en los ambientes sean menores a los actuales, aportando positivamente al entorno.

#### 4.4.3. Programas de manejo ambiental

Una vez obtenido los niveles de significancia dentro de cada una de las actividades, aspectos e impactos ambientales de la Facultad, se formularon los controles o medidas de intervención para reducir los niveles de severidad. Los cuales se presentan en la Tabla 4.10.

**Tabla 4.10. Controles o medidas de intervención**

CONTROLES O MEDIDAS DE INTERVENCIÓN									
UNIDAD	ACTIVIDADES O LABORES	ASPECTO AMBIENTAL	Eliminar	Sustituir	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos	Reducir	Reusar	Reciclar
ACADEMICA	Actividades y labores diarias de Escuelas y Oficinas (Impresión de documentos)	Consumo de energía eléctrica	NA	Energía renovables no convencionales	Utilizar equipos ahorradores de energía	Programa de gestión eficiente de la energía	Uso eficiente de la energía	NA	NA
		Consumo de materiales (Papel)	NA	NA	Utilizar tecnologías informáticas	Programa de gestión integral de residuos	Reducción de consumo de papel	Reutilizar hojas impresas	Reciclar papel
		Generación de residuos sólidos domiciliarios	NA	NA	NA	Programa de gestión integral de residuos	Reducción en la generación de residuos	NA	NA
		Generación de gases de efecto invernadero	NA	NA	NA	Programa de gestión eficiente de las emisiones	Reducción de los gases GEI	NA	NA
		Generación de residuos sólidos peligrosos (Cartuchos)	NA	NA	NA	Contratar a empresa que trate estos residuos peligrosos	Reducción en la generación de residuos	NA	NA
	Actividades y labores diarias en laboratorios, biblioteca y sala de clases.	Generación de residuos sólidos domiciliarios	NA	NA	NA	Programa de gestión integral de residuos	Reducción en la generación de residuos	NA	NA
		Consumo de energía eléctrica (Luminaria, computadores, proyectores)	NA	NA	Utilizar equipos ahorradores de energía	Programa de gestión eficiente de la energía	Uso Eficiente de la Energía	NA	NA
	Generación de residuos no aprovechables (basura)	Generación de olores	NA	NA	NA	Programa de gestión Integral de Residuos	Reducción en la generación de residuos	NA	Reciclar partes aprovechables

	Actividades y labores diarias como uso de baños y duchas	Consumo de agua	NA	NA	Utilizar equipos ahorradores de agua	Programa de gestión eficiente del agua	Uso Eficiente del agua	NA	NA
	Transporte	Generación de CO	NA	Utilizar medio de transporte amigable con el MA	NA	NA	NA	NA	NA
ADMINISTRATIVO	Actividades y labores diarias como uso de baños y duchas	Consumo de agua	NA	NA	Utilizar equipos ahorradores de agua	Programa de gestión eficiente del agua	Uso eficiente del agua	NA	NA
	Actividades y labores de aseo.	Generación de Residuos Peligroso (Uso de sustancias químicas para el aseo y desinfección)	Eliminar sustancias nocivas para el MA	NA	Plantas de tratamientos de aguas industriales	Programa de gestión integral de residuos	Compras sostenibles	NA	NA
		Generación de RSD	NA	NA	NA	Programa de gestión integral de residuos	Reducción en la generación de residuos	NA	NA
		Generaciones de Residuo Peligroso (Derrame en almacenamiento de residuos peligros)	Eliminar sustancias nocivas para el MA	NA	Plantas de tratamientos de aguas industriales	Programa de gestión integral de residuos	Compras sostenibles	NA	NA
			Eliminar sustancias nocivas para el MA	Sustitución por sustancias menos peligrosas	NA	Programa de gestión integral de residuos	Compras sostenibles	NA	NA
			Eliminar sustancias nocivas para el MA	Cambiar por sustancias nocivas para el ambiente	Instalar sistemas de filtrado de emisiones	Programa de gestión integral de residuos	Compras sostenibles	NA	NA

Actividades y labores del casino	Consumo de agua	NA	NA	Utilizar equipos ahorradores de agua	Programa de gestión eficiente del agua	Uso Eficiente del agua	NA	NA	
	Consumo de energía	NA	NA	Utilizar equipos ahorradores de energía	Programa de gestión eficiente de la energía	Uso Eficiente de la energía	NA	NA	
	Generación residuos sólidos domiciliarios (generados en la cocina del casino)	NA	NA	NA	Programa de gestión integral de residuos	Reducción en la generación de residuos	NA	NA	
	Generación de emisiones atmosféricas.	NA	Cambio de gases refrigerantes	NA	Sistema de gestión ambiental	Compras sostenibles	NA	NA	
	Generación de Residuos Peligrosos (Aceite)	NA	NA	NA	Programa de gestión Integral de Residuos	Reducción en la generación de residuos	NA	NA	
		Eliminar sustancias nocivas para el MA	Sustitución por sustancias menos peligrosas	N/A	Programa de gestión integral de residuos	Compras sostenibles	NA	NA	
	Actividades y labores de mantención	Consumo de agua (Falta de mantención en instalaciones y llaves de agua)	NA	NA	Generar mantenciones semestrales a los equipos de agua	Programa de registro sobre las mantenciones	Uso eficiente del agua	NA	NA
		Generación de residuos peligrosos industriales (Luminarias fluorescentes, Bombillas, Lámparas)	NA	Cambiar por sistemas LED	Sistemas de apagado automático	Programa de gestión eficiente de la energía	Utilizar cuando sean necesarias	Programas post consumo	Reciclar partes aprovechables
		Fuga o emisiones de gases (Falta de mantención a la cañerías de gas)	NA	NA	Generar mantenciones semestrales a los equipos de gas	Programa de registro sobre las mantenciones	Uso eficiente del gas	NA	NA

	Generación de residuos no aprovechables (basura)	Generación de olores	NA	NA	NA	Programa de gestión integral de residuos	Reducción en la generación de residuos	NA	Reciclar partes aprovechables
	Transporte	Generación de CO	NA	Utilizar medio de transporte amigable con el MA	NA	NA	NA	NA	NA

Fuente: Elaboración propia.

Una vez establecido los controles y medidas de intervención, se obtuvo como resultado el programa de manejo ambiental, representado en la Tabla 4.11. El fin de éste es enfocarse en las actividades más significativas y buscar una meta con estrategias, responsables, indicador y plazo para reducir su impacto negativo al ambiente.

Estas metas ambientales se formularon a partir de la identificación de los impactos ambientales más significativos, que se obtuvieron mediante una evaluación realizada a cada uno de los procesos y actividades que se desarrollan en la Facultad.

**Tabla 4.11. Programa ambiental para la Facultad**

N°	METAS	ESTRATEGIAS / ACCIONES	RESPONSABLES	INDICADOR	PLAZO
1	Reducir el consumo de papel	Limitar las hojas de impresiones de los estudiantes	SSTGG	kg/año	1 año
		Campaña de cuidado de los recursos naturales	Sustenta UTEM	N° campañas	1 año
		Reutilizar las hojas de papel que permita este uso	Encargado de Biblioteca y Laboratorio de Computación	% hojas/año	1 año
		Reciclar hojas de papel	Encargado de Biblioteca y Laboratorio de Computación	kg/ año	1 año
2	Reducir el 20% consumo de agua	Recolección y uso de aguas lluvias	Jefe de Mantenición	litros/año	Semestral
		Sistemas cerrados de recirculación de agua	Jefe de Mantenición	litros/año	2 años
		Campaña de ahorro de agua	Sustenta UTEM	N° campaña	1 año
3	Reducir el consumo de energía eléctrica	Cambiar toda la luminaria de la Facultad por una de bajo consumo	Jefe de Mantenición	kwatt/hora	2 años
		Campaña de eficiencia energética - ahorro de energía	Sustenta UTEM	N° campaña	2 años
4	Disminuir la generación de RSD	Capacitar a alumnos y académicos en segregación de RSD	Sustenta UTEM	N° campaña	1 año
		Mantenición de los contenedores para cumplir la función de segregación antes de su eliminación	Encargado de Aseo	Utilización (malo, bueno y moderado)	1 año
5	Mantener el nivel de ruido en la Facultad dentro de los niveles exigidos por la normativa	Hacer mantenimiento periódico a los equipos	Jefe de Mantenición	dB	Semestral
		Adecuar el lugar para aislamiento sonoro, barreras vivas	Jefe de Mantenición	dB	1 año
6	Cumplir con lo dispuesto en la normatividad en cuanto a parámetros de calidad de agua	Realizar manejo preventivo, controlador, mitigador y correctivo sobre los cuerpos de agua superficiales que se encuentren aledaños a la universidad	Jefe de Mantenición	litros/año	2 años

Fuente: Elaboración propia.



## **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 Conclusiones**

La propuesta de un sistema de gestión ambiental, basado en la ISO 14001:2015, entrega las herramientas necesarias para que la Facultad aumente y apruebe su compromiso con la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible. Por eso es fundamental aplicar todos los conocimientos adquiridos durante la formación académica, con la finalidad de afrontar el desafío que hoy se presenta en el área medioambiental.

En la etapa de formulación del sistema de gestión ambiental se evidenció que, en la Facultad se ejecutan una gran cantidad de actividades, las cuales generan una serie de aspectos ambientales significativos, como lo son el excesivo consumo de agua, consumo energético, consumo de papel, así como la generación de residuos sólidos. Además, según los resultados, al no contar con un SGA no se manejan estrategias para disminuir el impacto que se generan, por ende, su nivel de significancia permanece igual hasta que se ejecuten medidas de mejora y así lograr reducir, mitigar o prevenir los impactos que estos generan hacia el medio ambiente.

Mediante la matriz de aspectos e impactos ambientales se pudo observar que, el mayor consumo de agua, energía, papel y generación de residuos sólidos se presenta tanto en las unidades académicas como en administrativas, siendo mayor en la primera unidad que en la segunda. Por otra parte, esta matriz permite reducir costos a la Facultad, posibilitando identificar y mejorar la utilización de los recursos y las deficiencias encontradas para mejorar la gestión. Además, no se limita exclusivamente a los aspectos ambientales tradicionales (consumo de agua, energía, papel y combustibles) sino que busca abarcar todos los aspectos ambientales que genera la Facultad, así como también aumentar la eficacia de la

organización al hacer un mejor uso de los recursos y tener una mejor calidad en rendimiento ambiental.

En cuanto a los resultados obtenidos de la significancia, se logra establecer un programa de gestión ambiental equivalente a la realidad vivida en la Facultad, en el cual se establecen y abarcan las estrategias ambientales a desarrollar para alcanzar un nivel sustentable y manejar la Facultad a través de una cultura de sustentabilidad.

El SGA se puede implementar eficientemente en la Facultad Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial, porque está diseñado y desarrollado de acuerdo a las necesidades de mitigación ambiental y los requisitos de la norma ISO 14001:2015, lo cual permite disminuir los residuos, contaminación y riesgos ambientales que se presenten en sus actividades.

El hecho de contar con un sistema de gestión ambiental aceptado internacionalmente, como lo es el SGA basado en la ISO 14001:2015, se convierte en una valiosa herramienta para establecer relaciones a nivel internacional ya que muestra que la universidad, particularmente la Facultad en cuestión, está comprometida con el medio ambiente y el desarrollo sostenible.

## **5.2 Recomendaciones**

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial debería implementar tanto el SGA como los programas que fueron creados, para tener un mejor enfoque ambiental en la institución y preservar el medio ambiente.

Asimismo, no menos importante sería realizar campañas a los estudiantes y administrativos, periódicamente, tal como señala el programa ambiental

formulado, para cada aspecto ambiental identificado con alto nivel de significancia, con el fin de sensibilizar a toda la comunidad para tener un mejor futuro enfocado al medio ambiental en los siguientes años.

Es fundamental que el programa ambiental sea cumplido por todos los funcionarios, académicos, docentes, administrativos y otro personal que realice labores en la Facultad, con el fin de generar conciencia y culturizar ambientalmente a toda la comunidad universitaria y así disminuir los impactos generados actualmente

Se debe destacar que, la alta dirección es un factor vital para el desarrollo y funcionamiento del SGA, ya que son ellos los que debieran lograr la concientización ambiental en toda la organización, estableciendo constantes capacitaciones para la aceptación de los nuevos procesos, gestión y cuidados que se presentaran en una supuesta futura implementación.

La alta dirección debiera comprometerse con la responsabilidad de hacer cumplir la política ambiental, para así controlar y prevenir la contaminación ambiental que genera la Facultad.

Es importante que la alta dirección cumpla con su responsabilidad de efectuar un control efectivo de las actividades, la realización de registros que permitan el control, comparación y análisis de los aspectos ambientales, así como de la trazabilidad de las acciones correctoras.

La Facultad debería cumplir con todos los procedimientos establecidos en la propuesta del SGA, para que a futuro esta pueda obtener una certificación de la norma ISO 14001:2015. De este modo estaría preparada para afrontar las futuras auditorías internas que se realicen, brindando la información necesaria para el funcionamiento y retroalimentación del sistema de gestión.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

1. Bazero. (s.f). *¿Qué es un residuo sólido?* Recuperado el 19 de julio de 2021 de: <https://bazero.jimdofree.com/conceptos/residuos-s%C3%B3lidos-o-basura/>
2. Botero, E. (2015). *El cambio climático y sus efectos en la biodiversidad en América Latina*. Recuperado el 30 de noviembre de 2020 de: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39855/S1501295\\_en.pdf?sequence=1](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39855/S1501295_en.pdf?sequence=1)
3. Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño. (2018). *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Recuperado el 30 de noviembre de 2020 de: [http://www.ciifen.org/index.php%3Foption%3Dcom\\_content%26view%3Dcategory%26layout%3Dblog%26id%3D100%26Itemid%3D133%26#:~:text=De%20acuerdo%20a%20la%20Convenci%C3%B3n,observada%20durante%20periodos%20de%20tiempo](http://www.ciifen.org/index.php%3Foption%3Dcom_content%26view%3Dcategory%26layout%3Dblog%26id%3D100%26Itemid%3D133%26#:~:text=De%20acuerdo%20a%20la%20Convenci%C3%B3n,observada%20durante%20periodos%20de%20tiempo)
4. Chile Desarrollo Sustentable. (2011). *Desarrollo sustentable*. Recuperado el 30 de noviembre de 2020 de: <http://www.chiledesarrollosustentable.cl/desarrollo-sostenible/desarrollo-sustentable/>
5. González, R. y Jimeno, J. (2012). *Lista de verificación*. Recuperado el 19 de julio de 2021 de: <https://www.pdcahome.com/check-list/>
6. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, 2. (2013). IPCC. Recuperado el 30 de noviembre de 2020 de: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/08/WGI\\_AR5\\_glossary\\_ES.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/08/WGI_AR5_glossary_ES.pdf)
7. Instituto de Desarrollo Agropecuario, 2. (2020). INDAP. Recuperado el 30 de noviembre del 2020 de <http://www.indap.gob.cl/noticias/detalle/2020/03/19/ampl%C3%ADan-zona-de->

emergencia-agricola-por-escasez-hidrocarburica-a-24-comunas-de-la-región-metropolitana

8. Ministerio de energía. (s.f). *¿Qué es la eficiencia energética?* Recuperado el 19 de julio de 2021 de: <https://www.aprendeconenergia.cl/usos-y-eficiencia-energetica/que-es-la-eficiencia-energetica/>
9. Ministerio de Medio Ambiente. (2019). *Gestión ambiental local*. Recuperado el 30 de noviembre de 2020 de: <https://mma.gob.cl/educacion-ambiental/>
10. Naciones Unidas en Chile. (2016). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Recuperado el 30 de noviembre de 2020 de: <https://chile.un.org/es/sdgs>
11. Organización Internacional de Normalización. (2015). *Sistemas de gestión ambiental*. (ISO14001). Ginebra, Suiza
12. Organización de Naciones Unidas. (2019). *Desarrollo sostenible*. Recuperado el 26 de julio de 2021 de: <https://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>
13. Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático. (2013). *Glosario de conceptos medioambientales*. Recuperado el 30 de noviembre de 2020 de: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/08/WGI\\_AR5\\_glossary\\_ES.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/08/WGI_AR5_glossary_ES.pdf)
14. Parra, C. (2020). *Apuntes de la Asignatura de Evaluación Ambiental*, Universidad Tecnológica Metropolitana, Santiago, Chile.
15. Pontificia Universidad Católica de Chile. (2017). *¿Qué es el cambio global?* Recuperado el 30 de noviembre de 2020 de: <https://cambioglobal.uc.cl/comunicacion-y-recursos/que-es-el-cambio-global>

16. Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo. (s.f). *Objetivos de desarrollo sostenible*. Recuperado el 30 de noviembre de 2020 de: <https://www.cl.undp.org/content/chile/es/home/sustainable-development-goals/background.html>
  
17. Sustentabilidad UTEM. (2019). *Sistema de gestión energética*. Recuperado el 19 de julio de 2021 de: <https://sustentabilidad.udem.cl/gestion-sustentable-de-campus/sistema-de-gestion-energetica/>
  
18. Sustentabilidad UTEM. (2020). *Programa de sustentabilidad*. Recuperado el 30 de noviembre de 2020 de: <https://sustentabilidad.udem.cl/>
  
19. Vargas, P. (2017). *Apuntes de la Asignatura de Legislación Ambiental*, Universidad Tecnológica Metropolitana, Santiago, Chile.

## 7. ANEXOS

### 7.1 Anexo 1 ISO: 14001 “Sistema de gestión ambiental”

NORMA  
INTERNACIONAL

ISO  
14001

Traducción oficial  
Official translation  
Traduction officielle

Tercera edición  
2015-09-15

---

---

### Sistemas de gestión ambiental — Requisitos con orientación para su uso

*Environmental management systems — Requirements with  
guidance for use*

*Systèmes de management environnemental — Exigences et lignes  
directrices pour son utilisation*

Publicado por la Secretaría Central de ISO en Ginebra, Suiza, como traducción oficial en español avalada por el *Translation Working Group*, que ha certificado la conformidad en relación con las versiones inglesa y francesa.



Licensed to  
ISO Store C  
Single user

MELENDEZ VILLARREAL / JOSE MIGUEL MELENDEZ VILLARREAL (cieconsultor)  
Downloaded: 2015-09-16  
Copying and networking prohibited.

Número de referencia  
ISO 14001:2015 (traducción oficial)

© ISO 2015



**DOCUMENTO PROTEGIDO POR COPYRIGHT**

© ISO 2015, Publicado en Suiza

Reservados los derechos de reproducción. Salvo prescripción diferente, no podrá reproducirse ni utilizarse ninguna parte de esta publicación bajo ninguna forma y por ningún medio, electrónico o mecánico, incluidos el fotocopiado, o la publicación en Internet o una Intranet, sin la autorización previa por escrito. La autorización puede solicitarse a ISO en la siguiente dirección o al organismo miembro de ISO en el país solicitante.

ISO copyright office  
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401  
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland  
Tel. +41 22 749 01 11  
Fax +41 22 749 09 47  
copyright@iso.org

[www.iso.org](http://www.iso.org)

ii

Licensed to JOSE MIGUEL MELENDEZ VILLARREAL / JOSE MIGUEL MELENDEZ VILLARREAL (cieconsultor)  
ISO Store Order: OP-87124 Traducción oficial/Official translation/Traduction officielle  
Single user licence only, copying and networking prohibited.  
© ISO 2015 – Todos los derechos reservados



**Índice**

Página

<b>Prólogo</b> .....	<b>v</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>vii</b>
<b>1 Objeto y campo de aplicación</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Referencias normativas</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Términos y definiciones</b> .....	<b>1</b>
3.1 Términos relacionados con organización y liderazgo.....	1
3.2 Términos relacionados con planificación.....	2
3.3 Términos relacionados con soporte y operación.....	4
3.4 Términos relacionados con la evaluación del desempeño y con la mejora.....	5
<b>4 Contexto de la organización</b> .....	<b>6</b>
4.1 Comprensión de la organización y de su contexto.....	6
4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.....	6
4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental.....	6
4.4 Sistema de gestión ambiental.....	7
<b>5 Liderazgo</b> .....	<b>7</b>
5.1 Liderazgo y compromiso.....	7
5.2 Política ambiental.....	8
5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización.....	8
<b>6 Planificación</b> .....	<b>8</b>
6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades.....	8
6.1.1 Generalidades.....	8
6.1.2 Aspectos ambientales.....	9
6.1.3 Requisitos legales y otros requisitos.....	10
6.1.4 Planificación de acciones.....	10
6.2 Objetivos ambientales y planificación para lograrlos.....	10
6.2.1 Objetivos ambientales.....	10
6.2.2 Planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales.....	11
<b>7 Apoyo</b> .....	<b>11</b>
7.1 Recursos.....	11
7.2 Competencia.....	11
7.3 Toma de conciencia.....	11
7.4 Comunicación.....	12
7.4.1 Generalidades.....	12
7.4.2 Comunicación interna.....	12
7.4.3 Comunicación externa.....	12
7.5 Información documentada.....	12
7.5.1 Generalidades.....	12
7.5.2 Creación y actualización.....	13
7.5.3 Control de la información documentada.....	13
<b>8 Operación</b> .....	<b>13</b>
8.1 Planificación y control operacional.....	13
8.2 Preparación y respuesta ante emergencias.....	14
<b>9 Evaluación del desempeño</b> .....	<b>14</b>
9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación.....	14
9.1.1 Generalidades.....	14
9.1.2 Evaluación del cumplimiento.....	15
9.2 Auditoría interna.....	15
9.2.1 Generalidades.....	15
9.2.2 Programa de auditoría interna.....	15
9.3 Revisión por la dirección.....	16

## ISO 14001:2015 (traducción oficial)

<b>10</b>	<b>Mejora</b> .....	<b>17</b>
10.1	Generalidades.....	17
10.2	No conformidad y acción correctiva.....	17
10.3	Mejora continua.....	17
<b>Anexo A (informativo) Orientaciones para el uso de esta Norma Internacional.....</b>		<b>18</b>
<b>Anexo B (informativo) Correspondencia entre ISO 14001:2015 e ISO 14001:2004.....</b>		<b>33</b>
<b>Bibliografía.....</b>		<b>35</b>
<b>Listado alfabético de términos.....</b>		<b>36</b>

## Prólogo

ISO (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.

En la parte 1 de las Directivas ISO/IEC se describen los procedimientos utilizados para desarrollar esta norma y para su mantenimiento posterior. En particular debería tomarse nota de los diferentes criterios de aprobación necesarios para los distintos tipos de documentos ISO. Esta norma se redactó de acuerdo a las reglas editoriales de la parte 1 de las Directivas ISO/IEC. [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives).

Se llama la atención sobre la posibilidad de que algunos de los elementos de este documento puedan estar sujetos a derechos de patente. ISO no asume la responsabilidad por la identificación de cualquiera o todos los derechos de patente. Los detalles sobre cualquier derecho de patente identificado durante el desarrollo de esta norma se indican en la introducción y/o en la lista ISO de declaraciones de patente recibidas. [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents).

Cualquier nombre comercial utilizado en esta norma es información a la atención de los usuarios y no constituyen una recomendación.

Para obtener una explicación sobre el significado de los términos específicos de ISO y expresiones relacionadas con la evaluación de la conformidad, así como información de la adhesión de ISO a los principios de la OMC (Organización Mundial del Comercio) respecto a los obstáculos técnicos al comercio (TBT), véase la siguiente dirección: <http://www.iso.org/iso/foreword.htm>.

El comité responsable de esta norma es el ISO/TC 207, *Gestión ambiental*, Subcomité SC 1, *Sistemas de gestión ambiental*.

Esta tercera edición anula y sustituye a la segunda edición (Norma ISO 14001:2004) que ha sido revisada técnicamente. Incluye también el Corrigendum técnico ISO 14001:2004/Cor.1:2009.

## ISO 14001:2015 (traducción oficial)

### Prólogo de la versión en español

Esta Norma Internacional ha sido traducida por el Grupo de Trabajo *Spanish Translation Task Force* (STTF) del Comité Técnico ISO/TC 207, *Gestión ambiental*, en el que participan 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 y Uruguay.

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

Esta traducción es parte del resultado del trabajo que el Grupo ISO/TC 207, viene desarrollando desde su creación en el año [1999] para lograr la unificación de la terminología en lengua española en el ámbito de la gestión ambiental.

## Introducción

### 0.1 Antecedentes

El logro de equilibrio entre el medio ambiente, la sociedad y la economía, se considera esencial para satisfacer las necesidades del presente sin poner en riesgo la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades. El desarrollo sostenible como objetivo se logra mediante el equilibrio de los “tres pilares” de la sostenibilidad.

Las expectativas de la sociedad en cuanto a desarrollo sostenible, transparencia y responsabilidad y rendición de cuentas han evolucionado dentro del contexto de legislaciones cada vez más estrictas, presiones crecientes con relación a la contaminación del medio ambiente, uso ineficiente de recursos, gestión inapropiada de residuos, cambio climático, degradación de los ecosistemas y pérdida de biodiversidad.

Esto ha conducido a que las organizaciones adopten un enfoque sistemático con relación a la gestión ambiental mediante la implementación de sistemas de gestión ambiental, cuyo objetivo es contribuir al “pilar ambiental” de la sostenibilidad.

### 0.2 Objetivo de un sistema de gestión ambiental

El propósito de esta Norma Internacional es proporcionar a las organizaciones un marco de referencia para proteger el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas. Esta norma especifica requisitos que permitan que una organización logre los resultados previstos que ha establecido para su sistema de gestión ambiental.

Un enfoque sistemático a la gestión ambiental puede proporcionar información a la alta dirección para generar éxito a largo plazo y crear opciones para contribuir al desarrollo sostenible mediante:

- la protección del medio ambiente, mediante la prevención o mitigación de impactos ambientales adversos;
- la mitigación de efectos potencialmente adversos de las condiciones ambientales sobre la organización;
- el apoyo a la organización en el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos;
- la mejora del desempeño ambiental;
- el control o la influencia sobre la forma en la que la organización diseña, fabrica, distribuye, consume y lleva a cabo la disposición final de productos o servicios, usando una perspectiva de ciclo de vida que pueda prevenir que los impactos ambientales sean involuntariamente trasladados a otro punto del ciclo de vida;
- el logro de beneficios financieros y operacionales que puedan ser el resultado de implementar alternativas ambientales respetuosas que fortalezcan la posición de la organización en el mercado;
- la comunicación de la información ambiental a las partes interesadas pertinentes.

Esta Norma Internacional, al igual que otras Normas Internacionales, no está prevista para incrementar ni cambiar los requisitos legales de una organización.

### 0.3 Factores de éxito

El éxito de un sistema de gestión ambiental depende del compromiso de todas las funciones y niveles de la organización, bajo el liderazgo de la alta dirección. Las organizaciones pueden aprovechar las oportunidades de prevenir o mitigar impactos ambientales adversos e incrementar los impactos ambientales beneficiosos, particularmente los que tienen consecuencias estratégicas y de competitividad. La alta dirección puede abordar eficazmente sus riesgos y oportunidades mediante la integración de la gestión ambiental a sus procesos de negocio, dirección estratégica y toma de decisiones, alineándolos con otras prioridades de negocio, e incorporando la gobernanza ambiental a su

## ISO 14001:2015 (traducción oficial)

sistema de gestión global. La demostración de la implementación exitosa de esta Norma Internacional se puede usar para asegurar a las partes interesadas que se ha puesto en marcha un sistema de gestión ambiental eficaz.

Sin embargo, la adopción de esta Norma Internacional no garantiza en sí misma resultados ambientales óptimos. La aplicación de esta Norma Internacional puede ser diferente de una organización a otra debido al contexto de la organización. Dos organizaciones pueden llevar a cabo actividades similares pero pueden tener diferentes requisitos legales y otros requisitos, diferentes compromisos de política ambiental, diferentes tecnologías ambientales y diferentes objetivos de desempeño ambiental, y aun así ambas pueden ser conformes con los requisitos de esta Norma Internacional.

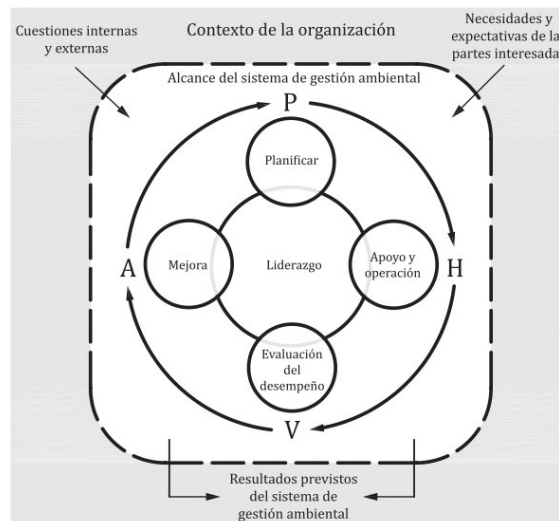
El nivel de detalle y complejidad del sistema de gestión ambiental variará dependiendo del contexto de la organización, el alcance de su sistema de gestión ambiental, sus requisitos legales y otros requisitos y la naturaleza de sus actividades, productos y servicios, incluidos sus aspectos ambientales y los impactos ambientales asociados.

### 0.4 Modelo planificar- hacer-verificar-actuar

La base para el enfoque que subyace a un sistema de gestión ambiental se fundamenta en el concepto de Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA). El modelo PHVA proporciona un proceso iterativo usado por las organizaciones para lograr la mejora continua. Se puede aplicar a un sistema de gestión ambiental y a cada uno de sus elementos individuales, y se puede describir brevemente así:

- Planificar: establecer los objetivos ambientales y los procesos necesarios para generar y proporcionar resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización.
- Hacer: implementar los procesos según lo planificado.
- Verificar: hacer el seguimiento y medir los procesos respecto a la política ambiental, incluidos sus compromisos, objetivos ambientales y criterios operacionales, e informar de sus resultados.
- Actuar: emprender acciones para mejorar continuamente.

La [Figura 1](#) ilustra cómo el marco de referencia introducido en esta Norma Internacional se puede integrar en el modelo PHVA, lo cual puede ayudar a usuarios actuales y nuevos a comprender la importancia de un enfoque de sistema.



**Figura 1 — Relación entre el modelo PHVA y el marco de referencia en esta Norma Internacional**

## 0.5 Contenido de esta norma internacional

Esta Norma Internacional es conforme con los requisitos de ISO para normas de sistemas de gestión. Estos requisitos incluyen una estructura de alto nivel, texto esencial idéntico, y términos comunes con definiciones esenciales, diseñados para beneficiar a los usuarios en la implementación de múltiples normas ISO de sistemas de gestión.

Esta Norma Internacional no incluye requisitos específicos de otros sistemas de gestión, tales como los de gestión de la calidad, salud y seguridad ocupacional, de la energía o financiero. Sin embargo, esta norma internacional permite que una organización use un enfoque común y un pensamiento basado en riesgos para integrar su sistema de gestión ambiental con los requisitos de otros sistemas de gestión.

La presente Norma Internacional contiene los requisitos utilizados para evaluar la conformidad. Una organización que desee demostrar conformidad con esta norma internacional puede:

- realizar una autodeterminación y una autodeclaración, o
- buscar la confirmación de su conformidad por partes que tengan interés en la organización, como por ejemplo los clientes, o
- buscar la confirmación de su autodeclaración por una parte externa a la organización, o
- buscar la certificación/registro de su sistema de gestión ambiental por una parte externa a la organización.

El [Anexo A](#) proporciona información aclaratoria para evitar la interpretación errada de los requisitos de esta Norma Internacional. El [Anexo B](#) presenta una correspondencia técnica amplia entre la edición anterior de esta Norma Internacional y la actual. La guía de implementación para sistemas de gestión ambiental se incluye en la Norma ISO 14004.

En esta Norma Internacional, se utilizan las siguientes formas verbales:

- “debe” indica un requisito;
- “debería” indica una recomendación;
- “puede” indica un permiso, una posibilidad o capacidad.

La información incluida en una “NOTA” está prevista para ayudar a la comprensión o uso del documento. “Nota a la entrada”, usada en el [capítulo 3](#), proporciona información adicional que complementa los datos terminológicos y puede contener disposiciones relacionadas al uso de un término.

Los términos y definiciones del [capítulo 3](#) se encuentran ordenados conceptualmente, y al final del documento se suministra un índice alfabético.





# Sistemas de gestión ambiental — Requisitos con orientación para su uso

## 1 Objeto y campo de aplicación

Esta Norma Internacional especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental que una organización puede usar para mejorar su desempeño ambiental. La presente norma internacional está prevista para uso por una organización que busque gestionar sus responsabilidades ambientales de una forma sistemática que contribuya al pilar ambiental de la sostenibilidad.

Esta Norma Internacional ayuda a una organización a lograr los resultados previstos de su sistema de gestión ambiental, con lo que aporta valor al medio ambiente, a la propia organización y a sus partes interesadas. En coherencia con la política ambiental de la organización, los resultados previstos de un sistema de gestión ambiental incluyen:

- la mejora del desempeño ambiental;
- el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos;
- el logro de los objetivos ambientales.

Esta Norma Internacional es aplicable a cualquier organización, independientemente de su tamaño, tipo y naturaleza, y se aplica a los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que la organización determine que puede controlar o influir en ellos, considerando una perspectiva de ciclo de vida. Esta Norma Internacional no establece criterios de desempeño ambiental específicos.

Esta Norma Internacional se puede usar en su totalidad o en parte para mejorar sistemáticamente la gestión ambiental. Sin embargo, las declaraciones de conformidad con esta Norma Internacional no son aceptables a menos que todos los requisitos estén incorporados en el sistema de gestión ambiental de una organización, y que se cumplan sin exclusiones.

## 2 Referencias normativas

No se citan referencias normativas.

## 3 Términos y definiciones

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

### 3.1 Términos relacionados con organización y liderazgo

#### 3.1.1

##### **sistema de gestión**

conjunto de elementos de una *organización* (3.1.4) interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, y *objetivos* (3.2.5) y *procesos* (3.3.5) para el logro de estos objetivos

Nota 1 a la entrada: Un sistema de gestión puede abordar una sola disciplina o varias disciplinas (por ejemplo, calidad, medio ambiente, salud y seguridad ocupacional, gestión de energía, gestión financiera).

Nota 2 a la entrada: Los elementos del sistema incluyen la estructura de la organización, los roles y las responsabilidades, la planificación y la operación, la evaluación y la mejora del desempeño.

Nota 3 a la entrada: El alcance de un sistema de gestión puede incluir la totalidad de la organización, funciones específicas e identificadas de la organización, secciones específicas e identificadas de la organización, o una o más funciones dentro de un grupo de organizaciones.

Traducción oficial/Official translation/Traduction officielle / Downloaded: 2015-09-16  
© ISO 2015 – Todos los derechos reservados

## ISO 14001:2015 (traducción oficial)

### 3.1.2

#### **sistema de gestión ambiental**

parte del *sistema de gestión* (3.1.1) usada para gestionar *aspectos ambientales* (3.2.2), cumplir los *requisitos legales y otros requisitos* (3.2.9), y abordar los *riesgos y oportunidades* (3.2.11)

### 3.1.3

#### **política ambiental**

intenciones y dirección de una *organización* (3.1.4), relacionadas con el *desempeño ambiental* (3.4.11), como las expresa formalmente su *alta dirección* (3.1.5)

### 3.1.4

#### **organización**

persona o grupo de personas que tienen sus propias funciones y responsabilidades, autoridades y relaciones para el logro de sus *objetivos* (3.2.5)

Nota 1 a la entrada: El concepto de organización incluye, entre otros, un trabajador independiente, compañía, corporación, firma, empresa, autoridad, sociedad, organización benéfica o institución, o una parte o combinación de éstas, ya estén constituidas o no, públicas o privadas.

### 3.1.5

#### **alta dirección**

persona o grupo de personas que dirige y controla una *organización* (3.1.4) al más alto nivel

Nota 1 a la entrada: La alta dirección tiene el poder para delegar autoridad y proporcionar recursos dentro de la organización.

Nota 2 a la entrada: Si el alcance del *sistema de gestión* (3.1.1) comprende solo una parte de una organización, entonces "alta dirección" se refiere a quienes dirigen y controlan esa parte de la organización.

### 3.1.6

#### **parte interesada**

persona u *organización* (3.1.4) que puede afectar, verse afectada, o percibirse como afectada por una decisión o actividad

EJEMPLO Clientes, comunidades, proveedores, entes reguladores, organizaciones no gubernamentales, inversionistas, empleados.

Nota 1 a la entrada: "Percibirse como afectado" significa que esta percepción se ha dado a conocer a la organización.

## 3.2 Términos relacionados con planificación

### 3.2.1

#### **medio ambiente**

entorno en el cual una *organización* (3.1.4) opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones

Nota 1 a la entrada: El entorno puede abarcar desde el interior de una organización hasta el sistema local, regional y global.

Nota 2 a la entrada: El entorno se puede describir en términos de biodiversidad, ecosistemas, clima u otras características.

### 3.2.2

#### **aspecto ambiental**

elemento de las actividades, productos o servicios de una *organización* (3.1.4) que interactúa o puede interactuar con el *medio ambiente* (3.2.1)

Nota 1 a la entrada: Un aspecto ambiental puede causar uno o varios *impactos ambientales* (3.2.4). Un aspecto ambiental significativo es aquel que tiene o puede tener uno o más impactos ambientales significativos.

Nota 2 a la entrada: La organización determina los aspectos ambientales significativos mediante la aplicación de uno o más criterios.

### 3.2.3

#### **condición ambiental**

estado o característica del *medio ambiente* (3.2.1), determinado en un punto específico en el tiempo

### 3.2.4

#### **impacto ambiental**

cambio en el *medio ambiente* (3.2.1), ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los *aspectos ambientales* (3.2.2) de una *organización* (3.1.4)

### 3.2.5

#### **objetivo**

resultado a lograr

Nota 1 a la entrada: Un objetivo puede ser estratégico, táctico u operacional.

Nota 2 a la entrada: Los objetivos pueden referirse a diferentes disciplinas (tales como, financieras, de salud y seguridad y ambientales) y se pueden aplicar en diferentes niveles (tales como estratégicos, para toda la organización, para proyectos, productos, servicios y *procesos* (3.3.5)).

Nota 3 a la entrada: Un objetivo se puede expresar de otras maneras, por ejemplo, como un resultado previsto, un propósito, un criterio operacional, un *objetivo ambiental* (3.2.6), o mediante el uso de otros términos con un significado similar (por ejemplo, finalidad o meta).

### 3.2.6

#### **objetivo ambiental**

*objetivo* (3.2.5) establecido por la *organización* (3.1.4), coherente con su *política ambiental* (3.1.3)

### 3.2.7

#### **prevención de la contaminación**

utilización de *procesos* (3.3.5), prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía para evitar, reducir o controlar (en forma separada o en combinación) la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir *impactos ambientales* (3.2.4) adversos

Nota 1 a la entrada: La prevención de la contaminación puede incluir la reducción o la eliminación en la fuente; cambios en el proceso, producto o servicio; uso eficiente de recursos, sustitución de materiales y energía; reutilización; recuperación; reciclaje, regeneración o tratamiento.

### 3.2.8

#### **requisito**

necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria

Nota 1 a la entrada: "Generalmente implícita" significa que es habitual o práctica común para la *organización* (3.1.4) y las *partes interesadas* (3.1.6), que la necesidad o expectativa bajo consideración está implícita.

Nota 2 a la entrada: Un requisito especificado es el que está declarado, por ejemplo, en *información documentada* (3.3.2).

Nota 3 a la entrada: Los requisitos diferentes de los legales se convierten en obligatorios cuando la organización decide cumplirlos.

### 3.2.9

#### **requisitos legales y otros requisitos**

*requisitos* (3.2.8) legales que una *organización* (3.1.4) debe cumplir y otros requisitos que una organización decide cumplir

Nota 1 a la entrada: Los requisitos legales y otros requisitos están relacionados con el *sistema de gestión ambiental* (3.1.2).

## ISO 14001:2015 (traducción oficial)

Nota 2 a la entrada: Los requisitos legales y otros requisitos pueden surgir de requisitos obligatorios, tales como las leyes y reglamentaciones aplicables, o de compromisos voluntarios, tales como las normas de organizaciones o de la industria, relaciones contractuales, códigos de buenas prácticas y acuerdos con grupos de la comunidad u organizaciones no gubernamentales.

### 3.2.10

#### **riesgo**

efecto de la incertidumbre

Nota 1 a la entrada: Un efecto es una desviación de lo esperado, ya sea positivo o negativo.

Nota 2 a la entrada: Incertidumbre es el estado, incluso parcial, de deficiencia de información relacionada con la comprensión o conocimiento de un evento, su consecuencia o su probabilidad.

Nota 3 a la entrada: Con frecuencia el riesgo se caracteriza por referencia a “*eventos*” potenciales (como se definen en la Guía ISO 73:2009, 3.5.1.3) y “*consecuencias*” (según se definen en la Guía ISO 73:2009, 3.6.1.3), o a una combinación de estos.

Nota 4 a la entrada: Con frecuencia el riesgo se expresa en términos de una combinación de las consecuencias de un evento (incluidos cambios en las circunstancias) y la “*probabilidad*” (como se define en la Guía ISO 73:2009, 3.6.1.1) asociada de que ocurra.

### 3.2.11

#### **riesgos y oportunidades**

efectos potenciales adversos (amenazas) y efectos potenciales beneficiosos (oportunidades)

## 3.3 Términos relacionados con soporte y operación

### 3.3.1

#### **competencia**

capacidad para aplicar conocimientos y habilidades con el fin de lograr los resultados previstos

### 3.3.2

#### **información documentada**

información que una *organización* (3.1.4) tiene que controlar y mantener, y el medio que la contiene

Nota 1 a la entrada: La información documentada puede estar en cualquier formato y medio, y puede provenir de cualquier fuente.

Nota 2 a la entrada: La información documentada puede hacer referencia a:

- el sistema de *gestión ambiental* (3.1.2), incluidos los *procesos* (3.3.5) relacionados;
- la información generada para que la organización opere (documentación);
- la evidencia de los resultados alcanzados (registros).

### 3.3.3

#### **ciclo de vida**

etapas consecutivas e interrelacionadas de un sistema de producto (o servicio), desde la adquisición de materia prima o su generación a partir de recursos naturales hasta la disposición final

Nota 1 a la entrada: Las etapas del ciclo de vida incluyen la adquisición de materias primas, el diseño, la producción, el transporte/entrega, el uso, el tratamiento al finalizar la vida y la disposición final.

[FUENTE: ISO 14044:2006, 3.1, modificada. Las palabras “(o servicio)” se han agregado a la definición y se ha agregado la Nota 1 a la entrada.]

#### 3.3.4

##### **contratar externamente**

establecer un acuerdo mediante el cual una *organización* (3.1.4) externa realiza parte de una función o *proceso* (3.3.5) de una organización

Nota 1 a la entrada: Una organización externa está fuera del alcance del *sistema de gestión* (3.1.1) aunque la función o proceso contratado externamente forme parte del alcance.

#### 3.3.5

##### **proceso**

conjunto de actividades interrelacionadas o que interactúan, que transforman las entradas en salidas

Nota 1 a la entrada: Un proceso puede estar documentado o no.

### 3.4 Términos relacionados con la evaluación del desempeño y con la mejora

#### 3.4.1

##### **auditoría**

*proceso* (3.3.5) sistemático, independiente y documentado para obtener las evidencias de auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en el que se cumplen los criterios de auditoría

Nota 1 a la entrada: Una auditoría interna la realiza la propia *organización* (3.1.4) o una parte externa en su nombre.

Nota 2 a la entrada: Una auditoría puede ser combinada (combinando dos o más disciplinas).

Nota 3 a la entrada: La independencia se puede demostrar por la ausencia de responsabilidad con relación a la actividad que se audita, o ausencia de sesgo y conflicto de intereses.

Nota 4 a la entrada: La "evidencia de auditoría" consiste en registros, declaraciones de hechos y demás información pertinente a los criterios de auditoría, que son verificables; los "criterios de auditoría" son el conjunto de políticas, procedimientos o *requisitos* (3.2.8) usados como referencia, frente a los cuales se compara la evidencia de auditoría, como se define en la Norma ISO 19011:2011, apartados 3.3 y 3.2 respectivamente.

#### 3.4.2

##### **conformidad**

cumplimiento de un *requisito* (3.2.8)

#### 3.4.3

##### **no conformidad**

incumplimiento de un *requisito* (3.2.8)

Nota 1 a la entrada: La no conformidad se relaciona con los requisitos de esta Norma Internacional y con los requisitos adicionales del *sistema de gestión ambiental* (3.1.2) que una *organización* (3.1.4) establece para sí misma.

#### 3.4.4

##### **acción correctiva**

acción para eliminar la causa de una *no conformidad* (3.4.3) y evitar que vuelva a ocurrir

Nota 1 a la entrada: Puede haber más de una causa para una no conformidad.

#### 3.4.5

##### **mejora continua**

actividad recurrente para mejorar el *desempeño* (3.4.10)

Nota 1 a la entrada: La mejora del desempeño se relaciona con el uso del sistema de gestión ambiental (3.1.2) para mejorar el desempeño ambiental (3.4.11), en coherencia con la política ambiental (3.1.3) de la organización (3.1.4).

Nota 2 a la entrada: No es necesario que la actividad ocurra simultáneamente en todas las áreas, o sin interrupción.

#### 3.4.6

##### **eficacia**

grado en el que se realizan las actividades planificadas y se logran los resultados planificados

Traducción oficial/Official translation/Traduction officielle / Downloaded: 2015-09-16  
© ISO 2015 – Todos los derechos reservados

## ISO 14001:2015 (traducción oficial)

### 3.4.7

#### **indicador**

representación medible de la condición o el estado de las operaciones, la gestión, o las condiciones

[FUENTE: ISO 14031:2013, 3.15]

### 3.4.8

#### **seguimiento**

determinación del estado de un sistema, un *proceso* (3.3.5) o una actividad

Nota 1 a la entrada: Para determinar el estado puede ser necesario verificar, supervisar u observar de forma crítica.

### 3.4.9

#### **medición**

*proceso* (3.3.5) para determinar un valor

### 3.4.10

#### **desempeño**

resultado medible

Nota 1 a la entrada: El desempeño se puede relacionar con hallazgos cuantitativos o cualitativos.

Nota 2 a la entrada: El desempeño se puede relacionar con la gestión de actividades, *procesos* (3.3.5), productos (incluidos servicios), sistemas u *organizaciones* (3.1.4).

### 3.4.11

#### **desempeño ambiental**

*desempeño* (3.4.10) relacionado con la gestión de *aspectos ambientales* (3.2.2)

Nota 1 a la entrada: En el contexto de un sistema de *gestión ambiental* (3.1.2), los resultados se pueden medir con respecto a la *política ambiental* (3.1.3) de la *organización* (3.1.4), sus *objetivos ambientales* (3.2.6) u otros criterios, mediante el uso de *indicadores* (3.4.7).

## 4 Contexto de la organización

### 4.1 Comprensión de la organización y de su contexto

La organización debe determinar las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su sistema de gestión ambiental. Estas cuestiones incluyen las condiciones ambientales capaces de afectar o de verse afectadas por la organización.

### 4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas

La organización debe determinar:

- las partes interesadas que son pertinentes al sistema de gestión ambiental;
- las necesidades y expectativas pertinentes (es decir, requisitos) de estas partes interesadas;
- cuáles de estas necesidades y expectativas se convierten en requisitos legales y otros requisitos.

### 4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental

La organización debe determinar los límites y la aplicabilidad del sistema de gestión ambiental para establecer su alcance.

Cuando se determina este alcance, la organización debe considerar:

- las cuestiones externas e internas a que se hace referencia en el [apartado 4.1](#);

- b) los requisitos legales y otros requisitos a que se hace referencia en el [apartado 4.2](#);
- c) las unidades, funciones y límites físicos de la organización;
- d) sus actividades, productos y servicios;
- e) su autoridad y capacidad para ejercer control e influencia.

Una vez que se defina el alcance, se deben incluir en el sistema de gestión ambiental todas las actividades, productos y servicios de la organización que estén dentro de este alcance.

El alcance se debe mantener como información documentada y debe estar disponible para las partes interesadas.

#### 4.4 Sistema de gestión ambiental

Para lograr los resultados previstos, incluida la mejora de su desempeño ambiental, la organización debe establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión ambiental, que incluya los procesos necesarios y sus interacciones, de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.

Al establecer y mantener el sistema de gestión ambiental, la organización debe considerar el conocimiento obtenido en los apartados [4.1](#) y [4.2](#).

## 5 Liderazgo

### 5.1 Liderazgo y compromiso

La alta dirección debe demostrar liderazgo y compromiso con respecto al sistema de gestión ambiental:

- a) asumiendo la responsabilidad y la rendición de cuentas con relación a la eficacia del sistema de gestión ambiental;
- b) asegurándose de que se establezcan la política ambiental y los objetivos ambientales, y que éstos sean compatibles con la dirección estratégica y el contexto de la organización;
- c) asegurándose de la integración de los requisitos del sistema de gestión ambiental en los procesos de negocio de la organización;
- d) asegurándose de que los recursos necesarios para el sistema de gestión ambiental estén disponibles;
- e) comunicando la importancia de una gestión ambiental eficaz y conforme con los requisitos del sistema de gestión ambiental;
- f) asegurándose de que el sistema de gestión ambiental logre los resultados previstos;
- g) dirigiendo y apoyando a las personas, para contribuir a la eficacia del sistema de gestión ambiental;
- h) promoviendo la mejora continua;
- i) apoyando otros roles pertinentes de la dirección, para demostrar su liderazgo en la forma en la que aplique a sus áreas de responsabilidad.

NOTA En esta Norma Internacional se puede interpretar el término “negocio” en su sentido más amplio, es decir, referido a aquellas actividades que son esenciales para los propósitos de la existencia de la organización.

## ISO 14001:2015 (traducción oficial)

### 5.2 Política ambiental

La alta dirección debe establecer, implementar y mantener una política ambiental que, dentro del alcance definido de su sistema de gestión ambiental:

- a) sea apropiada al propósito y contexto de la organización, incluida la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios;
- b) proporcione un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos ambientales;
- c) incluya un compromiso para la protección del medio ambiente, incluida la prevención de la contaminación, y otros compromisos específicos pertinentes al contexto de la organización;

NOTA Otros compromisos específicos de protección del medio ambiente pueden incluir el uso sostenible de recursos, la mitigación y adaptación al cambio climático y la protección de la biodiversidad y de los ecosistemas.

- d) incluya un compromiso de cumplir con los requisitos legales y otros requisitos;
- e) incluya un compromiso de mejora continua del sistema de gestión ambiental para la mejora del desempeño ambiental.

La política ambiental debe:

- mantenerse como información documentada;
- comunicarse dentro de la organización;
- estar disponible para las partes interesadas.

### 5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización

La alta dirección debe asegurarse de que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes se asignen y comuniquen dentro de la organización.

La alta dirección debe asignar la responsabilidad y autoridad para:

- a) asegurarse de que el sistema de gestión ambiental es conforme con los requisitos de esta Norma Internacional, e
- b) informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión ambiental, incluyendo su desempeño ambiental.

## 6 Planificación

### 6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades

#### 6.1.1 Generalidades

La organización debe establecer, implementar y mantener los procesos necesarios para cumplir los requisitos de los apartados [6.1.1](#) a [6.1.4](#).

Al planificar el sistema de gestión ambiental, la organización debe considerar:

- a) las cuestiones referidas en el [apartado 4.1](#);
- b) los requisitos referidos en el [apartado 4.2](#);
- c) el alcance de su sistema de gestión ambiental;



y determinar los riesgos y oportunidades relacionados con sus:

- aspectos ambientales (véase [6.1.2](#));
- requisitos legales y otros requisitos (véase [6.1.3](#));
- y otras cuestiones y requisitos identificados en los apartados [4.1](#) y [4.2](#),

que necesitan abordarse para:

- asegurar que el sistema de gestión ambiental puede lograr sus resultados previstos;
- prevenir o reducir los efectos no deseados, incluida la posibilidad de que condiciones ambientales externas afecten a la organización;
- lograr la mejora continua.

Dentro del alcance del sistema de gestión ambiental, la organización debe determinar las situaciones de emergencia potenciales, incluidas las que pueden tener un impacto ambiental.

La organización debe mantener la información documentada de sus:

- riesgos y oportunidades que es necesario abordar;
- procesos necesarios especificados desde el [apartado 6.1.1](#) al [apartado 6.1.4](#), en la medida necesaria para tener confianza de que se llevan a cabo de la manera planificada.

#### 6.1.2 Aspectos ambientales

Dentro del alcance definido del sistema de gestión ambiental, la organización debe determinar los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que puede controlar y de aquellos en los que puede influir, y sus impactos ambientales asociados, desde una perspectiva de ciclo de vida.

Cuando se determinan los aspectos ambientales, la organización debe tener en cuenta:

- a) los cambios, incluidos los desarrollos nuevos o planificados, y las actividades, productos y servicios nuevos o modificados;
- b) las condiciones anormales y las situaciones de emergencia razonablemente previsibles.

La organización debe determinar aquellos aspectos que tengan o puedan tener un impacto ambiental significativo, es decir, los aspectos ambientales significativos, mediante el uso de criterios establecidos.

La organización debe comunicar sus aspectos ambientales significativos entre los diferentes niveles y funciones de la organización, según corresponda.

La organización debe mantener información documentada de sus:

- aspectos ambientales e impactos ambientales asociados;
- criterios usados para determinar sus aspectos ambientales significativos;
- aspectos ambientales significativos.

NOTA Los aspectos ambientales significativos pueden dar como resultado riesgos y oportunidades asociados tanto con impactos ambientales adversos (amenazas) como con impactos ambientales beneficiosos (oportunidades).

## ISO 14001:2015 (traducción oficial)

### 6.1.3 Requisitos legales y otros requisitos

La organización debe:

- a) determinar y tener acceso a los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales;
- b) determinar cómo estos requisitos legales y otros requisitos se aplican a la organización.
- c) tener en cuenta estos requisitos legales y otros requisitos cuando se establezca, implemente, mantenga y mejore continuamente su sistema de gestión ambiental.

La organización debe mantener información documentada de sus requisitos legales y otros requisitos.

NOTA Los requisitos legales y otros requisitos pueden dar como resultado riesgos y oportunidades para la organización.

### 6.1.4 Planificación de acciones

La organización debe planificar:

- a) la toma de acciones para abordar sus:
  - 1) aspectos ambientales significativos;
  - 2) requisitos legales y otros requisitos;
  - 3) riesgos y oportunidades identificados en el [apartado 6.1.1](#);
- b) la manera de:
  - 1) integrar e implementar las acciones en los procesos de su sistema de gestión ambiental (véanse [6.2](#), [7](#), [8](#) y [9.1](#)) o en otros procesos de negocio;
  - 2) evaluar la eficacia de estas acciones (véase [9.1](#)).

Cuando se planifiquen estas acciones, la organización debe considerar sus opciones tecnológicas y sus requisitos financieros, operacionales y de negocio.

## 6.2 Objetivos ambientales y planificación para lograrlos

### 6.2.1 Objetivos ambientales

La organización debe establecer objetivos ambientales para las funciones y niveles pertinentes, teniendo en cuenta los aspectos ambientales significativos de la organización y sus requisitos legales y otros requisitos asociados, y considerando sus riesgos y oportunidades.

Los objetivos ambientales deben:

- a) ser coherentes con la política ambiental;
- b) ser medibles (si es factible);
- c) ser objeto de seguimiento;
- d) comunicarse;
- e) actualizarse, según corresponda.

La organización debe conservar información documentada sobre los objetivos ambientales.

### 6.2.2 Planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales

Al planificar cómo lograr sus objetivos ambientales, la organización debe determinar:

- a) qué se va a hacer;
- b) qué recursos se requerirán;
- c) quién será responsable;
- d) cuándo se finalizará;
- e) cómo se evaluarán los resultados, incluidos los indicadores de seguimiento de los avances para el logro de sus objetivos ambientales medibles (véase [9.1.1](#)).

La organización debe considerar cómo se pueden integrar las acciones para el logro de sus objetivos ambientales a los procesos de negocio de la organización.

## 7 Apoyo

### 7.1 Recursos

La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión ambiental.

### 7.2 Competencia

La organización debe:

- a) determinar la competencia necesaria de las personas que realizan trabajos bajo su control, que afecte a su desempeño ambiental y su capacidad para cumplir sus requisitos legales y otros requisitos;
- b) asegurarse de que estas personas sean competentes, con base en su educación, formación o experiencia apropiadas;
- c) determinar las necesidades de formación asociadas con sus aspectos ambientales y su sistema de gestión ambiental;
- d) cuando sea aplicable, tomar acciones para adquirir la competencia necesaria y evaluar la eficacia de las acciones tomadas.

NOTA Las acciones aplicables pueden incluir, por ejemplo, la formación, la tutoría o la reasignación de las personas empleadas actualmente, o la contratación o subcontratación de personas competentes.

La organización debe conservar información documentada apropiada, como evidencia de la competencia.

### 7.3 Toma de conciencia

La organización debe asegurarse de que las personas que realicen el trabajo bajo el control de la organización tomen conciencia de:

- a) la política ambiental;
- b) los aspectos ambientales significativos y los impactos ambientales reales o potenciales relacionados, asociados con su trabajo;
- c) su contribución a la eficacia del sistema de gestión ambiental, incluidos los beneficios de una mejora del desempeño ambiental;
- d) las implicaciones de no satisfacer los requisitos del sistema de gestión ambiental, incluido el incumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos de la organización.

## ISO 14001:2015 (traducción oficial)

### 7.4 Comunicación

#### 7.4.1 Generalidades

La organización debe establecer, implementar y mantener los procesos necesarios para las comunicaciones internas y externas pertinentes al sistema de gestión ambiental, que incluyan:

- a) qué comunicar;
- b) cuándo comunicar;
- c) a quién comunicar;
- d) cómo comunicar.

Cuando establece sus procesos de comunicación, la organización debe:

- tener en cuenta sus requisitos legales y otros requisitos;
- asegurarse de que la información ambiental comunicada sea coherente con la información generada dentro del sistema de gestión ambiental, y que sea fiable.

La organización debe responder a las comunicaciones pertinentes sobre su sistema de gestión ambiental.

La organización debe conservar información documentada como evidencia de sus comunicaciones, según corresponda.

#### 7.4.2 Comunicación interna

La organización debe:

- a) comunicar internamente la información pertinente del sistema de gestión ambiental entre los diversos niveles y funciones de la organización, incluidos los cambios en el sistema de gestión ambiental, según corresponda;
- b) asegurarse de que sus procesos de comunicación permitan que las personas que realicen trabajos bajo el control de la organización contribuyan a la mejora continua.

#### 7.4.3 Comunicación externa

La organización debe comunicar externamente información pertinente al sistema de gestión ambiental, según se establezca en los procesos de comunicación de la organización y según lo requieran sus requisitos legales y otros requisitos.

### 7.5 Información documentada

#### 7.5.1 Generalidades

El sistema de gestión ambiental de la organización debe incluir:

- a) la información documentada requerida por esta Norma Internacional;
- b) la información documentada que la organización determina como necesaria para la eficacia del sistema de gestión ambiental.

NOTA La extensión de la información documentada para un sistema de gestión ambiental puede variar de una organización a otra, debido a:

- el tamaño de la organización y su tipo de actividades, procesos, productos y servicios;
- la necesidad de demostrar el cumplimiento de sus requisitos legales y otros requisitos;

- la complejidad de los procesos y sus interacciones, y
- la competencia de las personas que realizan trabajos bajo el control de la organización.

### 7.5.2 Creación y actualización

Al crear y actualizar la información documentada, la organización debe asegurarse de que lo siguiente sea apropiado:

- a) la identificación y descripción (por ejemplo, título, fecha, autor o número de referencia);
- b) el formato (por ejemplo, idioma, versión del software, gráficos) y los medios de soporte (por ejemplo, papel, electrónico);
- c) la revisión y aprobación con respecto a la conveniencia y adecuación.

### 7.5.3 Control de la información documentada

La información documentada requerida por el sistema de gestión ambiental y por esta Norma Internacional se debe controlar para asegurarse de que:

- a) esté disponible y sea idónea para su uso, dónde y cuándo se necesite;
- b) esté protegida adecuadamente (por ejemplo, contra pérdida de confidencialidad, uso inadecuado, o pérdida de integridad).

Para el control de la información documentada, la organización debe abordar las siguientes actividades, según corresponda:

- distribución, acceso, recuperación y uso;
- almacenamiento y preservación, incluida la preservación de la legibilidad;
- control de cambios (por ejemplo, control de versión);
- conservación y disposición.

La información documentada de origen externo, que la organización determina como necesaria para la planificación y operación del sistema de gestión ambiental, se debe determinar, según sea apropiado, y controlar.

NOTA El acceso puede implicar una decisión en relación al permiso, solamente para consultar la información documentada, o al permiso y a la autoridad para consultar y modificar la información documentada.

## 8 Operación

### 8.1 Planificación y control operacional

La organización debe establecer, implementar, controlar y mantener los procesos necesarios para satisfacer los requisitos del sistema de gestión ambiental y para implementar las acciones determinadas en los apartados [6.1](#) y [6.2](#), mediante:

- el establecimiento de criterios de operación para los procesos;
- la implementación del control de los procesos de acuerdo con los criterios de operación.

NOTA Los controles pueden incluir controles de ingeniería y procedimientos. Los controles se pueden implementar siguiendo una jerarquía (por ejemplo, de eliminación, de sustitución, administrativa) y se pueden usar solos o combinados.

## ISO 14001:2015 (traducción oficial)

La organización debe controlar los cambios planificados y examinar las consecuencias de los cambios no previstos, tomando acciones para mitigar los efectos adversos, cuando sea necesario.

La organización debe asegurarse de que los procesos contratados externamente estén controlados o que se tenga influencia sobre ellos. Dentro del sistema de gestión ambiental se debe definir el tipo y grado de control o influencia que se va a aplicar a estos procesos.

En coherencia con la perspectiva del ciclo de vida, la organización debe:

- a) establecer los controles, según corresponda, para asegurarse de que sus requisitos ambientales se aborden en el proceso de diseño y desarrollo del producto o servicio, considerando cada etapa de su ciclo de vida;
- b) determinar sus requisitos ambientales para la compra de productos y servicios, según corresponda;
- c) comunicar sus requisitos ambientales pertinentes a los proveedores externos, incluidos los contratistas;
- d) considerar la necesidad de suministrar información acerca de los impactos ambientales potenciales significativos asociados con el transporte o la entrega, el uso, el tratamiento al fin de la vida útil y la disposición final de sus productos o servicios.

La organización debe mantener la información documentada en la medida necesaria para tener la confianza en que los procesos se han llevado a cabo según lo planificado.

### 8.2 Preparación y respuesta ante emergencias

La organización debe establecer, implementar y mantener los procesos necesarios acerca de cómo prepararse y responder a situaciones potenciales de emergencia identificadas en el [apartado 6.1.1](#).

La organización debe:

- a) prepararse para responder, mediante la planificación de acciones para prevenir o mitigar los impactos ambientales adversos provocados por situaciones de emergencia;
- b) responder a situaciones de emergencia reales;
- c) tomar acciones para prevenir o mitigar las consecuencias de las situaciones de emergencia, apropiadas a la magnitud de la emergencia y al impacto ambiental potencial;
- d) poner a prueba periódicamente las acciones de respuesta planificadas, cuando sea factible;
- e) evaluar y revisar periódicamente los procesos y las acciones de respuesta planificadas, en particular, después de que hayan ocurrido situaciones de emergencia o de que se hayan realizado pruebas.
- f) proporcionar información y formación pertinentes, con relación a la preparación y respuesta ante emergencias, según corresponda, a las partes interesadas pertinentes, incluidas las personas que trabajan bajo su control.

La organización debe mantener la información documentada en la medida necesaria para tener confianza en que los procesos se llevan a cabo de la manera planificada.

## 9 Evaluación del desempeño

### 9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación

#### 9.1.1 Generalidades

La organización debe hacer seguimiento, medir, analizar y evaluar su desempeño ambiental.

La organización debe determinar:

- a) qué necesita seguimiento y medición;
- b) los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación, según corresponda, para asegurar resultados válidos;
- c) los criterios contra los cuales la organización evaluará su desempeño ambiental, y los indicadores apropiados;
- d) cuándo se deben llevar a cabo el seguimiento y la medición;
- e) cuándo se deben analizar y evaluar los resultados del seguimiento y la medición.

La organización debe asegurarse de que se usan y mantienen equipos de seguimiento y medición calibrados o verificados, según corresponda.

La organización debe evaluar su desempeño ambiental y la eficacia del sistema de gestión ambiental.

La organización debe comunicar externa e internamente la información pertinente a su desempeño ambiental, según esté identificado en sus procesos de comunicación y como se exija en sus requisitos legales y otros requisitos.

La organización debe conservar información documentada apropiada como evidencia de los resultados del seguimiento, la medición, el análisis y la evaluación.

#### 9.1.2 Evaluación del cumplimiento

La organización debe establecer, implementar y mantener los procesos necesarios para evaluar el cumplimiento de sus requisitos legales y otros requisitos.

La organización debe:

- a) determinar la frecuencia con la que se evaluará el cumplimiento;
- b) evaluar el cumplimiento y emprender las acciones que fueran necesarias;
- c) mantener el conocimiento y la comprensión de su estado de cumplimiento.

La organización debe conservar información documentada como evidencia de los resultados de la evaluación del cumplimiento.

## 9.2 Auditoría interna

### 9.2.1 Generalidades

La organización debe llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados para proporcionar información acerca de si el sistema de gestión ambiental:

- a) es conforme con:
  - 1) los requisitos propios de la organización para su sistema de gestión ambiental;
  - 2) los requisitos de esta Norma Internacional;
- b) se implementa y mantiene eficazmente.

### 9.2.2 Programa de auditoría interna

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios programas de auditoría interna que incluyan la frecuencia, los métodos, las responsabilidades, los requisitos de planificación y la elaboración de informes de sus auditorías internas.

Traducción oficial/Official translation/Traduction officielle / Downloaded: 2015-09-16  
© ISO 2015 – Todos los derechos reservados

## ISO 14001:2015 (traducción oficial)

Cuando se establezca el programa de auditoría interna, la organización debe tener en cuenta la importancia ambiental de los procesos involucrados, los cambios que afectan a la organización y los resultados de las auditorías previas.

La organización debe:

- a) definir los criterios de auditoría y el alcance para cada auditoría;
- b) seleccionar los auditores y llevar a cabo auditorías para asegurarse de la objetividad y la imparcialidad del proceso de auditoría;
- c) asegurarse de que los resultados de las auditorías se informen a la dirección pertinente.

La organización debe conservar información documentada como evidencia de la implementación del programa de auditoría y de los resultados de ésta.

### 9.3 Revisión por la dirección

La alta dirección debe revisar el sistema de gestión ambiental de la organización a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas.

La revisión por la dirección debe incluir consideraciones sobre:

- a) el estado de las acciones de las revisiones por la dirección previas;
- b) los cambios en:
  - 1) las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al sistema de gestión ambiental;
  - 2) las necesidades y expectativas de las partes interesadas, incluidos los requisitos legales y otros requisitos;
  - 3) sus aspectos ambientales significativos;
  - 4) los riesgos y oportunidades;
- c) el grado en el que se han logrado los objetivos ambientales;
- d) la información sobre el desempeño ambiental de la organización, incluidas las tendencias relativas a:
  - 1) no conformidades y acciones correctivas;
  - 2) resultados de seguimiento y medición;
  - 3) cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos;
  - 4) resultados de las auditorías;
- e) adecuación de los recursos;
- f) las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas, incluidas las quejas;
- g) las oportunidades de mejora continua;

Las salidas de la revisión por la dirección deben incluir:

- las conclusiones sobre la conveniencia, adecuación y eficacia continuas del sistema de gestión ambiental;
- las decisiones relacionadas con las oportunidades de mejora continua;
- las decisiones relacionadas con cualquier necesidad de cambio en el sistema de gestión ambiental, incluidas los recursos;



- las acciones necesarias cuando no se hayan logrado los objetivos ambientales;
- las oportunidades de mejorar la integración del sistema de gestión ambiental a otros procesos de negocio, si fuera necesario;
- cualquier implicación para la dirección estratégica de la organización.

La organización debe conservar información documentada como evidencia de los resultados de las revisiones por la dirección.

## 10 Mejora

### 10.1 Generalidades

La organización debe determinar las oportunidades de mejora (véanse 9.1, 9.2 y 9.3) e implementar las acciones necesarias para lograr los resultados previstos en su sistema de gestión ambiental.

### 10.2 No conformidad y acción correctiva

Cuando ocurra una no conformidad, la organización debe:

- a) reaccionar ante la no conformidad, y cuando sea aplicable:
  - 1) tomar acciones para controlarla y corregirla;
  - 2) hacer frente a las consecuencias, incluida la mitigación de los impactos ambientales adversos;
- b) evaluar la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad, con el fin de que no vuelva a ocurrir en ese mismo lugar ni ocurra en otra parte, mediante:
  - 1) la revisión de la no conformidad;
  - 2) la determinación de las causas de la no conformidad;
  - 3) la determinación de si existen no conformidades similares, o que potencialmente puedan ocurrir;
- c) implementar cualquier acción necesaria;
- d) revisar la eficacia de cualquier acción correctiva tomada; y
- e) si fuera necesario, hacer cambios al sistema de gestión ambiental.

Las acciones correctivas deben ser apropiadas a la importancia de los efectos de las no conformidades encontradas, incluidos los impactos ambientales.

La organización debe conservar información documentada como evidencia de:

- la naturaleza de las no conformidades y cualquier acción tomada posteriormente, y
- los resultados de cualquier acción correctiva.

### 10.3 Mejora continua

La organización debe mejorar continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del sistema de gestión ambiental para mejorar el desempeño ambiental.

## Anexo A (informativo)

### Orientaciones para el uso de esta Norma Internacional

#### A.1 Generalidades

La información explicativa presentada en este anexo está prevista para evitar la interpretación equivocada de los requisitos contenidos en esta Norma Internacional. Aunque esta información aborda estos requisitos y es coherente con ellos, no está prevista para añadir, restar o modificarlos de alguna manera.

Los requisitos de esta Norma Internacional necesitan considerarse desde una perspectiva sistemática u holística. El usuario no debería leer ningún capítulo ni oración de esta Norma Internacional aislado de otros capítulos. Hay interrelación entre los requisitos de algunos capítulos y los de otros capítulos. Por ejemplo, la organización necesita comprender la relación entre los compromisos de su política ambiental y los requisitos que se especifican en otros capítulos.

La gestión del cambio es una parte importante de mantener un sistema de gestión ambiental que asegure que la organización puede lograr con regularidad los resultados previstos de su sistema de gestión ambiental. La gestión del cambio se aborda en diferentes requisitos de esta Norma Internacional, incluyendo:

- el mantenimiento del sistema de gestión ambiental (véase [4.4](#)),
- los aspectos ambientales (véase [6.1.2](#)),
- la comunicación interna (véase [7.4.2](#)),
- el control operacional (véase [8.1](#)),
- el programa de auditoría interna (véase [9.2.2](#)), y
- la revisión por la dirección (véase [9.3](#)).

Como parte de la gestión del cambio, la organización debería abordar los cambios planificados y no planificados, para asegurarse de que las consecuencias imprevistas de estos cambios no tengan un efecto negativo sobre los resultados previstos del sistema de gestión ambiental. Los ejemplos de cambio incluyen:

- los cambios planificados en los productos, procesos, operaciones, equipos o instalaciones;
- los cambios en el personal o proveedores externos, incluidos los contratistas;
- la información nueva relacionada con los aspectos ambientales, impactos ambientales y tecnologías relacionadas;
- los cambios en los requisitos legales y otros requisitos.

#### A.2 Aclaración de la estructura y la terminología

La estructura de los capítulos y parte de la terminología de esta Norma Internacional han cambiado para mejorar la alineación con otras normas de sistemas de gestión. Sin embargo, en esta Norma Internacional no hay ningún requisito acerca de la terminología o estructura de los capítulos que se aplique a la documentación del sistema de gestión ambiental de una organización. No hay un requisito acerca de reemplazar los términos usados en una organización, por los términos usados en esta Norma

Internacional. Las organizaciones pueden usar los términos que se ajusten a su negocio, como por ejemplo: “registros”, “documentación” o “protocolos”, en vez de “información documentada”.

### A.3 Aclaración de conceptos

Además de los términos y definiciones presentados en el [capítulo 3](#), a continuación se proporciona aclaración de los conceptos seleccionados, para evitar malas interpretaciones.

- En la presente Norma Internacional el uso de la palabra “cualquier” implica selección u opción.
- Las palabras “apropiado” y “aplicable” no son intercambiables. “Apropiado” significa adecuado e implica algún grado de libertad, mientras que “aplicable” significa pertinente o que se puede aplicar, e implica que si se puede hacer, es necesario hacerlo.
- La palabra “considerar” significa que es necesario pensar acerca de un tema pero se puede excluir; mientras que “tener en cuenta” significa que es necesario pensar acerca de un tema, pero no se puede excluir.
- La palabra “continua”, en la definición de mejora continua, indica duración en un período de tiempo dado, con intervalos de interrupción. En la versión en inglés de la presente norma se utiliza el término “*continual*” para indicar este hecho, al contrario del término “*continuous*” en inglés que tiene la connotación de no interrupción.
- En esta Norma Internacional la palabra “efecto” se usa para describir el resultado de un cambio en la organización. La frase “impacto ambiental” hace referencia específicamente al resultado que tiene un cambio para el medio ambiente.
- La palabra “asegurarse” significa que la responsabilidad se puede delegar, pero no la obligación de responsabilizarse y rendir cuentas.
- En esta Norma Internacional se usa el término “parte interesada”.

NOTA a la versión en español: Los términos en inglés “interested party” y “stakeholder” tienen una traducción única al español como “parte interesada”.

En esta Norma Internacional se usan algunos términos nuevos. A continuación se proporciona una breve explicación para ayudar a los usuarios nuevos y a los que han usado ediciones anteriores de esta Norma Internacional.

- La frase “requisitos legales y otros requisitos” sustituye a la frase “requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba”, usada en ediciones anteriores de esta Norma Internacional. La intención de esta nueva frase no difiere de la frase de la edición anterior.
- “Información documentada” sustituye a los sustantivos “documentación”, “documentos” y “registros”, usados en las ediciones anteriores de esta Norma Internacional. Para diferenciar la intención del término genérico “información documentada”, en esta Norma Internacional se usa ahora la frase “conservar información documentada como evidencia de...” que significa registros, y “mantener información documentada” que significa otra documentación distinta de registros. La frase “como evidencia de...” no es un requisito de cumplimiento de requisitos legales probatorios; su intención es únicamente indicar la evidencia objetiva que es necesario conservar.
- La frase “proveedor externo” hace referencia a una organización proveedora externa (incluido un contratista) que suministra un producto o servicio.
- El cambio de “identificar” a “determinar” está previsto para armonizar la terminología normalizada de los sistemas de gestión. La palabra “determinar” implica un proceso de descubrimiento que da como resultado conocimiento. La intención no es diferente de la de ediciones anteriores.
- La frase “resultado previsto” hace referencia a lo que la organización tiene la intención de lograr mediante la implementación de su sistema de gestión ambiental. Los resultados mínimos previstos incluyen la mejora del desempeño ambiental, el cumplimiento de los requisitos legales y otros, y el

## ISO 14001:2015 (traducción oficial)

logro de objetivos ambientales. Las organizaciones pueden fijar resultados adicionales previstos para su sistema de gestión ambiental. Por ejemplo, en coherencia con su compromiso para la protección del medio ambiente, una organización puede establecer un resultado previsto para trabajar hacia el desarrollo sostenible.

- La frase “personas que realizan trabajos bajo su control” incluye a las personas que trabajan para la organización y aquellas que trabajan en su nombre y de las cuales la organización es responsable (por ejemplo, contratistas). Reemplaza a la frase “personas que trabajan para ella o en su nombre” y “personas que trabajan para la organización o en su nombre”, usadas en la edición anterior de esta Norma Internacional. La intención de esta nueva frase no es diferente de la de la edición anterior.
- El concepto de “meta” usado en las ediciones anteriores de esta Norma Internacional está incluido dentro del término “objetivo ambiental”.

### A.4 Contexto de la organización

#### A.4.1 Comprensión de la organización y de su contexto

La intención del [apartado 4.1](#) es proporcionar comprensión conceptual de nivel superior de las cuestiones importantes que pueden afectar, ya sea positiva o negativamente, a la forma en que la organización gestiona sus responsabilidades ambientales. Las cuestiones son los temas importantes para la organización, los problemas para debatir y discutir o las circunstancias cambiantes que afectan a la capacidad de la organización para lograr los resultados previstos que establece para su sistema de gestión ambiental.

Las cuestiones internas y externas que pueden ser pertinentes al contexto de la organización incluyen, por ejemplo:

- a) las condiciones ambientales relacionadas con el clima, la calidad del aire, la calidad del agua, el uso del suelo, la contaminación existente, la disponibilidad de recursos naturales y la biodiversidad, que pueden afectar al propósito de la organización o ser afectadas por sus aspectos ambientales;
- b) el contexto cultural, social, político, legal, reglamentario, financiero, tecnológico, económico, natural y competitivo externo, ya sea internacional, nacional, regional o local;
- c) las características o condiciones internas de la organización, tales como sus actividades, productos y servicios, dirección estratégica, cultura y capacidades (es decir, personas, conocimiento, procesos, sistemas).

La comprensión del contexto de una organización se usa para establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente su sistema de gestión ambiental (véase [4.4](#)). Las cuestiones internas y externas que se determinan en el [apartado 4.1](#) dan lugar a riesgos y oportunidades para la organización o para el sistema de gestión ambiental (véanse [6.1.1](#) a [6.1.3](#)). La organización determina aquellas que son necesarias abordar y gestionar (véanse [6.1.4](#), [6.2](#), [7](#), [8](#) y [9.1](#)).

#### A.4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas

Se espera que una organización tenga una comprensión general (es decir, de nivel superior, no detallada) de las necesidades y expectativas expresadas por las partes interesadas internas y externas que la organización ha determinado que son pertinentes. La organización considera el conocimiento adquirido cuando determina qué necesidades y expectativas de éstas debe o ha decidido satisfacer, es decir, sus requisitos legales y otros requisitos (véase [6.1.1](#)).

En el caso de que una parte interesada se perciba como afectada por las decisiones o actividades de la organización relacionadas con el desempeño ambiental, la organización considera las necesidades y expectativas pertinentes que dicha parte interesada expresa o divulga de alguna manera a la organización.

Los requisitos de las partes interesadas no son necesariamente requisitos de la organización. Algunos requisitos de las partes interesadas reflejan necesidades y expectativas que son obligatorias porque

han sido incorporadas a las leyes, reglamentaciones, permisos y licencias gubernamentales, o incluso decisiones de tribunales. La organización puede decidir aceptar o adoptar voluntariamente otros requisitos de las partes interesadas (por ejemplo, establecer una relación contractual o suscribir una iniciativa voluntaria). Una vez que la organización los adopte, se convierten en requisitos de la organización (es decir, requisitos legales y otros requisitos que se deben cumplir), y se tienen en cuenta para la planificación del sistema de gestión ambiental (véase 4.4). En el [apartado 6.1.3](#) se presenta un análisis más detallado de los requisitos legales y otros requisitos.

#### A.4.3 Determinación del alcance de un sistema de gestión ambiental

El alcance de un sistema de gestión ambiental está previsto para aclarar los límites físicos y organizacionales a los que se aplica el sistema de gestión ambiental, especialmente si la organización es parte de una organización más grande. Una organización tiene la libertad y la flexibilidad para definir sus límites. Puede decidir implementar esta Norma Internacional en toda la organización, o solo en partes específicas de ella, en tanto la alta dirección de esa parte de la organización posea la autoridad para establecer un sistema de gestión ambiental.

Al establecer el alcance, la credibilidad del sistema de gestión ambiental depende de la elección de los límites de la organización. La organización considera el grado de control o influencia que puede ejercer sobre sus actividades, productos y servicios desde una perspectiva de ciclo de vida. La determinación del alcance no se debería usar para excluir actividades, productos, servicios o instalaciones que tengan o puedan tener aspectos ambientales significativos, o para evadir sus requisitos legales y otros requisitos. El alcance es una declaración basada en hechos, representativa de las operaciones de la organización incluidas dentro de los límites de su sistema de gestión ambiental, que no debería inducir a error a las partes interesadas.

Una vez que la organización afirme su conformidad con esta Norma Internacional, se aplica el requisito de poner a disposición de las partes interesadas la declaración del alcance.

#### A.4.4 Sistema de gestión ambiental

La organización conserva la autoridad y la responsabilidad y obligación de rendir cuentas para decidir cómo cumplir los requisitos de esta Norma Internacional, incluido el nivel de detalle y el grado en el que:

- a) se establecen uno o más procesos para tener confianza en que se controlan, que se llevan a cabo de la manera planificada y que logran los resultados deseados;
- b) se integran los requisitos del sistema de gestión ambiental a los diversos procesos de negocio, tales como diseño y desarrollo, compras, recursos humanos, ventas y marketing;
- c) se incorporan las cuestiones asociadas con el contexto de la organización (véase 4.1) y los requisitos de las partes interesadas (véase 4.2) dentro de su sistema de gestión ambiental.

Si esta Norma Internacional se implementa en partes específicas de una organización, las políticas, los procesos y la información documentada desarrollados por otras partes de la organización se pueden usar para cumplir los requisitos de esta Norma Internacional, siempre y cuando sean aplicables a dichas partes específicas.

Para información sobre el mantenimiento del sistema de gestión ambiental como parte de la gestión del cambio, véase el [capítulo A.1](#).

### A.5 Liderazgo

#### A.5.1 Liderazgo y compromiso

Para demostrar el liderazgo y compromiso existen responsabilidades específicas relacionadas con el sistema de gestión ambiental en las que la alta dirección debería estar involucrada personalmente o debería dirigir. La alta dirección puede delegar la responsabilidad de estas acciones a otros, pero

## ISO 14001:2015 (traducción oficial)

conserva la responsabilidad y obligación de rendir cuentas para asegurarse de que las acciones se llevan a cabo.

### A.5.2 Política ambiental

Una política ambiental es un conjunto de principios establecidos como compromisos, en los cuales la alta dirección establece las intenciones de la organización para apoyar y mejorar su desempeño ambiental. La política ambiental posibilita que la organización establezca sus objetivos ambientales (véase 6.2), lleve a cabo acciones para lograr los resultados previstos del sistema de gestión ambiental, y permita la mejora continua (véase 10).

En esta Norma Internacional se especifican tres compromisos básicos para la política ambiental:

- a) proteger el medio ambiente;
- b) cumplir con los requisitos legales y otros requisitos de la organización;
- c) mejorar continuamente el sistema de gestión ambiental para mejorar el desempeño ambiental.

Estos compromisos se reflejan entonces en los procesos que una organización establece para abordar requisitos específicos de esta Norma Internacional, para asegurar un sistema de gestión ambiental robusto, creíble y fiable.

El compromiso de proteger el medio ambiente tiene como fin no solamente prevenir impactos ambientales adversos mediante la prevención de la contaminación, sino proteger el entorno natural contra el daño y la degradación cuyo origen son las actividades, productos y servicios de la organización. Los compromisos específicos que aspira a cumplir una organización deberían ser pertinentes a su contexto, e incluir las condiciones ambientales locales o regionales. Estos compromisos pueden abordar, por ejemplo, la calidad del agua, el reciclaje o la calidad del aire, y también pueden incluir compromisos relacionados con la mitigación y adaptación al cambio climático, la protección de la biodiversidad y de los ecosistemas, y la restauración.

Aunque todos los compromisos son importantes, a algunas partes interesadas les preocupa especialmente el compromiso de la organización para el cumplimiento de sus requisitos legales y otros requisitos, particularmente los requisitos legales aplicables. Esta Norma Internacional especifica varios requisitos interconectados relacionados con este compromiso. Estos incluyen la necesidad de:

- determinar los requisitos legales y otros requisitos;
- asegurarse de que las operaciones se lleven a cabo de acuerdo con los requisitos legales y otros requisitos;
- evaluar el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos;
- corregir las no conformidades.

### A.5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización

Las personas involucradas activamente en el sistema de gestión ambiental de la organización deberían tener una comprensión clara de sus roles, responsabilidades y autoridades para cumplir los requisitos de esta Norma Internacional y lograr los resultados previstos.

Los roles y responsabilidades específicos identificados en el [apartado 5.3](#) se pueden asignar a un individuo, que se denomina con frecuencia “representante de la dirección”, se pueden compartir entre varias personas o se pueden asignar a un miembro de la alta dirección.

## A.6 Planificación

### A.6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades

#### A.6.1.1 Generalidades

La intención general de los procesos establecidos en el [apartado 6.1.1](#) es asegurar que la organización esté en capacidad de lograr los resultados previstos de su sistema de gestión ambiental, prevenir o reducir los efectos indeseados y lograr la mejora continua. La organización puede asegurar esto determinando los riesgos y oportunidades que necesita abordar, y planificando las acciones para abordarlos. Estos riesgos y oportunidades pueden estar relacionados con los aspectos ambientales, los requisitos legales y otros requisitos, otras cuestiones y otras necesidades y expectativas de las partes interesadas.

Los aspectos ambientales (véase [6.1.2](#)) pueden crear riesgos y oportunidades asociados con impactos ambientales adversos, impactos ambientales beneficiosos y otros efectos para la organización. Los riesgos y oportunidades relacionados con aspectos ambientales se pueden determinar como parte de la evaluación de la significancia, o por separado.

Los requisitos legales y otros requisitos (véase [6.1.3](#)) pueden crear riesgos y oportunidades, tales como incumplimiento (que puede afectar a la reputación de la organización o dar como resultado una acción legal) o ir más allá de sus requisitos legales y otros requisitos (que pueden mejorar la reputación de la organización).

La organización también puede tener riesgos y oportunidades relacionados con otras cuestiones, que incluyen las condiciones ambientales o las necesidades y expectativas de las partes interesadas, que pueden afectar a la capacidad de la organización para lograr los resultados previstos de su sistema de gestión ambiental, por ejemplo:

- a) derrames al medio ambiente debido a barreras lingüísticas o de lectura y escritura entre trabajadores, que no entienden los procedimientos de trabajo locales;
- b) incremento de inundaciones debido al cambio climático, que pueden afectar a las instalaciones de la organización;
- c) falta de recursos disponibles para mantener un sistema de gestión ambiental eficaz, debido a limitaciones económicas;
- d) introducción de nueva tecnología subvencionada por el gobierno, que puede mejorar la calidad del aire;
- e) escasez de agua durante períodos de sequía, que puede afectar la capacidad de la organización para operar sus equipos de control de emisiones.

Las situaciones de emergencia son eventos no planificados o imprevistos que necesitan la aplicación urgente de competencias, recursos o procesos específicos para prevenir o mitigar sus consecuencias reales o potenciales. Las situaciones de emergencia pueden generar impactos ambientales adversos u otros efectos en la organización. Cuando se determinan las situaciones de emergencia potenciales (por ejemplo, incendios, derrames químicos, clima severo), la organización debería considerar:

- la naturaleza de los peligros en “in situ” (por ejemplo, líquidos inflamables, tanques de almacenamiento, gases comprimidos);
- el tipo y magnitud más probables de una situación de emergencia;
- el potencial de situaciones de emergencia en una instalación cercana (por ejemplo, planta, carretera o vía férrea).

Aunque los riesgos y oportunidades se tienen que determinar y abordar, no hay un requisito para la gestión formal de riesgos, ni un proceso de gestión documentado para riesgos. Depende de la organización seleccionar el método que utilizará para determinar sus riesgos y oportunidades. El

## ISO 14001:2015 (traducción oficial)

método podría consistir en un simple proceso cualitativo o en una evaluación cuantitativa completa, dependiendo del contexto en el que opere la organización.

Los riesgos y oportunidades identificados (véanse 6.1.1 a 6.1.3) son elementos de entrada para las acciones de planificación (véase 6.1.4) y para establecer los objetivos ambientales (véase 6.2).

### A.6.1.2 Aspectos ambientales

Una organización determina sus aspectos ambientales y los impactos ambientales asociados, y determina los que son significativos y que por lo tanto necesitan abordarse en su sistema de gestión ambiental.

Los cambios en el medio ambiente, ya sean adversos o beneficiosos, que son el resultado total o parcial de los aspectos ambientales, se denominan impactos ambientales. Los impactos ambientales pueden ocurrir a escala local, regional y global, y también pueden ser de naturaleza directa, indirecta o acumulativa. La relación entre los aspectos ambientales y los impactos ambientales es una relación de causa-efecto.

Cuando se determinan los aspectos ambientales, la organización considera una perspectiva de ciclo de vida. Esto no significa que se requiera un análisis de ciclo de vida detallado. Es suficiente reflexionar cuidadosamente acerca de las etapas del ciclo de vida que pueden estar bajo el control o influencia de la organización. Las etapas típicas del ciclo de vida de un producto (o servicio) incluyen la adquisición de las materias primas, el diseño, la producción, el transporte/entrega, el uso, el tratamiento al finalizar la vida y la disposición final. Las etapas del ciclo de vida que sean aplicables variarán dependiendo de la actividad, producto o servicio.

Una organización necesita determinar los aspectos ambientales que están dentro del alcance de su sistema de gestión ambiental. Tiene en cuenta los elementos de entrada y de salida (tanto previstos e imprevistos) que están asociados con sus actividades, productos y servicios pertinentes actuales y pasados; desarrollos nuevos o planificados; y actividades, productos y servicios nuevos o modificados. El método utilizado debería considerar las condiciones de operación normales y anormales, las condiciones de parada y arranque, al igual que las situaciones de emergencia razonablemente previsibles, identificadas en el apartado 6.1.1. Se debería prestar atención a situaciones de emergencia ocurridas anteriormente. Para información sobre aspectos ambientales como parte de la gestión del cambio, véase el capítulo A.1.

Una organización no tiene que considerar individualmente cada producto, componente o materia prima para determinar y evaluar sus aspectos ambientales; puede agrupar o clasificar las actividades, productos o servicio que tengan características comunes;

Cuando determina sus aspectos ambientales, la organización puede considerar:

- a) las emisiones al aire;
- b) los vertidos al agua;
- c) las descargas al suelo;
- d) el uso de materias primas y recursos naturales;
- e) el uso de energía;
- f) la energía emitida (por ejemplo, calor, radiación, vibración (ruido) y luz);
- g) la generación de residuos y/o subproductos;
- h) el uso del espacio.

Además de los aspectos ambientales que una organización puede controlar directamente, la organización determina si hay aspectos ambientales en los que puede influir. Estos pueden estar relacionados con los productos y servicios usados por la organización y que son suministrados por otros, al igual que con los productos y servicios que suministra a otros, incluidos los asociados con los procesos contratados externamente. Con respecto a los productos y servicios que la organización proporciona a otros, puede



tener influencia limitada sobre el uso y tratamiento al finalizar la vida de los productos y servicios. Sin embargo, en todas las circunstancias es la organización la que determina el grado de control que está en capacidad de ejercer, los aspectos ambientales en los que puede influir y la medida en que decide ejercer tal influencia.

Se deberían considerar los aspectos ambientales relacionados con las actividades, productos y servicios de la organización, tales como:

- el diseño y desarrollo de sus instalaciones, procesos, productos y servicios;
- la adquisición de materias primas, incluyendo la extracción;
- los procesos operacionales o de fabricación, incluido el almacenamiento;
- la operación y mantenimiento de las instalaciones, los activos e infraestructura de la organización;
- el desempeño ambiental y las prácticas de los proveedores externos;
- el transporte de productos y la prestación de servicios, incluido el embalaje;
- el almacenamiento, uso y tratamiento al finalizar la vida útil de los productos;
- la gestión de residuos, incluida la reutilización, el reacondicionamiento, el reciclaje y la disposición final.

No hay un método único para determinar los aspectos ambientales significativos. Sin embargo, el método y los criterios que se usen deberían arrojar resultados coherentes. La organización establece los criterios para determinar sus aspectos ambientales significativos. Los criterios ambientales son los criterios fundamentales y mínimos para evaluar los aspectos ambientales. Los criterios se pueden relacionar con el aspecto ambiental (por ejemplo, tipo, tamaño, frecuencia) o el impacto ambiental (por ejemplo, magnitud, severidad, duración, exposición), pero también se pueden usar otros criterios. Un aspecto ambiental podría no ser significativo cuando se consideran solamente los criterios ambientales. Sin embargo, cuando se consideran otros criterios puede alcanzar o superar el límite para determinar la importancia. Estos otros criterios pueden incluir cuestiones organizacionales tales como los requisitos legales o las preocupaciones de las partes interesadas, y no están previstos para disminuir la significancia de algún aspecto que sea significativo con base en su impacto ambiental.

Un aspecto ambiental significativo puede dar como resultado uno o más impactos ambientales significativos y por tanto generar riesgos y oportunidades que necesitan abordarse para asegurar que la organización puede lograr los resultados previstos de su sistema de gestión ambiental.

#### A.6.1.3 Requisitos legales y otros requisitos

La organización determina con un nivel de detalle suficiente los requisitos legales y otros requisitos que ha identificado en el [apartado 4.2](#), que son aplicables a sus aspectos ambientales y cómo se aplican a la organización. Los requisitos legales y otros requisitos incluyen los requisitos legales que la organización debe cumplir, y los demás requisitos que la organización tiene que cumplir o que decide cumplir.

Los requisitos legales obligatorios relacionados con los aspectos ambientales de una organización pueden incluir, si es aplicable:

- a) requisitos de entidades gubernamentales u otras autoridades pertinentes;
- b) leyes y reglamentaciones internacionales, nacionales y locales;
- c) requisitos especificados en permisos, licencias u otras formas de autorización;
- d) órdenes, reglas u orientaciones emitidas por los organismos de reglamentación;
- e) sentencias de cortes de justicia o tribunales administrativos.

## ISO 14001:2015 (traducción oficial)

Los requisitos legales y otros requisitos también incluyen otros requisitos de las partes interesadas relacionados con su sistema de gestión ambiental que la organización tiene que cumplir o decide adoptar. Estas pueden incluir, si es aplicable:

- acuerdos con grupos de la comunidad u organizaciones no gubernamentales;
- acuerdos con autoridades públicas o clientes;
- requisitos de la organización;
- principios o códigos de práctica voluntarios;
- compromisos ambientales o de etiquetado voluntarios;
- obligaciones que surgen por acuerdos contractuales con la organización;
- normas pertinentes de la industria o de la organización.

### A.6.1.4 Planificación de acciones

La organización planifica a alto nivel las acciones que se han de tomar dentro del sistema de gestión ambiental para abordar los aspectos ambientales significativos, los requisitos legales y otros requisitos, y los riesgos y oportunidades identificados en el [apartado 6.1.1](#) que son una prioridad para que la organización logre los resultados previstos de su sistema de gestión ambiental.

Las acciones planificadas pueden incluir el establecimiento de objetivos ambientales (véase el [apartado 6.2](#)) o se pueden incorporar a otros procesos del sistema de gestión ambiental, ya sea individualmente o combinadas. Algunas acciones se pueden abordar por medio de otros sistemas de gestión, tales como los relacionados con salud y seguridad ocupacional, continuidad del negocio o por medio de otros procesos de negocio relacionados con la gestión del riesgo, financiera o de recursos humanos.

Cuando considera sus opciones tecnológicas, la organización debería considerar el uso de las mejores técnicas disponibles, cuando sea económicamente viable, rentable y que se considere apropiado. No se pretende sugerir que las organizaciones estén obligadas a usar metodologías de contabilidad de costos ambientales.

### A.6.2 Objetivos ambientales y planificación para lograrlos

Los objetivos ambientales los puede establecer la alta dirección a nivel estratégico, táctico u operacional. El nivel estratégico incluye los niveles más altos de la organización, y los objetivos ambientales pueden ser aplicables a toda la organización. Los niveles táctico y operacional pueden incluir objetivos ambientales para unidades o funciones específicas dentro de la organización y deberían ser compatibles con su dirección estratégica.

Los objetivos ambientales se deberían comunicar a las personas que trabajan bajo el control de la organización, que tienen capacidad para influir en el logro de los objetivos ambientales.

El requisito de *“tener en cuenta los aspectos ambientales significativos”* no significa que se tenga que establecer un objetivo ambiental para cada aspecto ambiental significativo. Sin embargo, dichos aspectos ambientales significativos tienen una prioridad alta cuando se establecen los objetivos ambientales.

*“Coherente con la política ambiental”* significa que los objetivos ambientales están alineados y armonizados ampliamente con los compromisos hechos por la alta dirección en la política ambiental, incluido el compromiso con la mejora continua.

Se seleccionan indicadores para evaluar el logro de los objetivos ambientales medibles. *“Medible”* significa que es posible usar métodos cuantitativos o cualitativos con relación a una escala especificada para determinar si se ha logrado el objetivo ambiental. Al especificar *“si es viable”*, se reconoce que puede haber situaciones en las que no es viable medir un objetivo ambiental; sin embargo, es importante que la organización esté en capacidad de determinar si un objetivo ambiental se ha logrado o no.

Para información adicional sobre indicadores ambientales, véase la Norma ISO 14031.

## A.7 Apoyo

### A.7.1 Recursos

Los recursos son necesarios para el funcionamiento eficaz y la mejora del sistema de gestión ambiental y para mejorar el desempeño ambiental. La alta dirección debería asegurarse de que se les suministren los recursos necesarios a quienes tengan responsabilidades en el sistema de gestión ambiental. Los recursos internos los puede complementar un proveedor externo.

Los recursos pueden incluir recursos humanos, recursos naturales, infraestructura, tecnología y recursos financieros. Algunos ejemplos de recursos humanos incluyen habilidades y conocimiento especializados; algunos ejemplos de recursos de infraestructura incluyen los edificios de la organización, sus equipos, tanques subterráneos y sistema de drenaje.

### A.7.2 Competencia

Los requisitos de competencia de esta Norma Internacional se aplican a personas que trabajan bajo el control de la organización que pueden afectar a su desempeño ambiental, incluidas aquellas personas:

- a) cuyo trabajo tenga el potencial de causar un impacto ambiental significativo;
- b) a las que se les haya asignado responsabilidades relacionadas con el sistema de gestión ambiental, incluidas quienes:
  - 1) determinan y evalúan los impactos ambientales o los requisitos legales y otros requisitos;
  - 2) contribuyen al logro de un objetivo ambiental;
  - 3) responden ante situaciones de emergencia;
  - 4) llevan a cabo auditorías internas;
  - 5) llevan a cabo auditorías de cumplimiento.

### A.7.3 Toma de conciencia

Por toma de conciencia de la política ambiental no se debería entender que los compromisos se deban memorizar o que las personas que realicen trabajo bajo el control de la organización tengan una copia de la política ambiental documentada. Preferentemente, estas personas deberían conocer su existencia, su propósito y su función para el logro de los compromisos, que incluya cómo su trabajo puede afectar a la capacidad de la organización para cumplir sus requisitos legales y otros requisitos.

### A.7.4 Comunicación

La comunicación permite que la organización suministre y obtenga información pertinente para su sistema de gestión ambiental, incluida información relacionada con sus aspectos ambientales significativos, el desempeño ambiental y los requisitos legales y otros requisitos, y las recomendaciones para la mejora continua. La comunicación es un proceso de dos vías, hacia fuera y hacia adentro de la organización.

Cuando se establecen los procesos de comunicación, se debería considerar la estructura organizacional interna para asegurar la comunicación con los niveles y funciones más apropiados. Puede ser adecuado un enfoque único para satisfacer las necesidades de muchas partes interesadas diferentes, o podrían ser apropiados múltiples enfoques para abordar las necesidades específicas de las partes interesadas individuales.

La información que recibe la organización puede contener solicitudes de las partes interesadas sobre información específica relacionada con la gestión de sus aspectos ambientales, o puede contener

## ISO 14001:2015 (traducción oficial)

impresiones u opiniones generales acerca de la forma en que la organización lleva a cabo dicha gestión. Estas impresiones u opiniones pueden ser positivas o negativas. En el último caso (por ejemplo, quejas), es importante que la organización de una respuesta rápida y clara. Un análisis posterior de estas quejas puede proporcionar información valiosa para detectar oportunidades de mejora para el sistema de gestión ambiental.

La comunicación debería:

- a) ser transparente, es decir, que la organización está abierta a informar sobre el origen de la información presentada;
- b) ser apropiada, de manera que la información satisfaga las necesidades de las partes interesadas pertinentes, permitiendo su participación;
- c) ser veraz y que no conduzca a engaño a quienes confían en la información presentada;
- d) estar basada en hechos, ser exacta y fiable;
- e) no excluir información relevante;
- f) ser comprensible para las partes interesadas.

Para información adicional sobre la comunicación como parte de la gestión del cambio, véase el [capítulo A.1](#). Para información adicional sobre comunicación, véase la Norma ISO 14063.

### A.7.5 Información documentada

Una organización debería crear y mantener información documentada suficiente, de manera que asegure un sistema de gestión ambiental conveniente, adecuado y eficaz. El enfoque principal debería centrarse en la implementación del sistema de gestión ambiental y en el desempeño ambiental, no en un complejo sistema de control de información documentada.

Además de la información documentada requerida en los capítulos específicos de esta Norma Internacional, una organización puede decidir crear información adicional documentada, para propósitos de transparencia, responsabilidad y obligación de rendir cuentas, continuidad, coherencia, formación o para facilitar las auditorías.

Se puede usar información documentada creada originalmente para propósitos diferentes del sistema de gestión ambiental. La información documentada asociada con el sistema de gestión ambiental se puede integrar con otros sistemas de gestión de la información implementados por la organización. No es necesario que se presente en forma de manual.

## A.8 Operación

### A.8.1 Planificación y control operacional

El tipo y la extensión de los controles operacionales dependen de la naturaleza de las operaciones, de los riesgos y oportunidades, de los aspectos ambientales significativos y de los requisitos legales y otros requisitos. Una organización tiene la flexibilidad para seleccionar el tipo de métodos de control operacional de forma individual o combinados, necesarios para asegurar que los procesos sean eficaces para el logro de los resultados deseados. Estos métodos pueden incluir:

- a) diseñar unos procesos de manera que se prevengan errores y se aseguren resultados coherentes;
- b) usar tecnología para controlar los procesos y prevenir resultados adversos (es decir, controles de ingeniería);
- c) usar personal competente para asegurarse de los resultados deseados;
- d) llevar a cabo los procesos de una manera especificada;

- e) realizar el seguimiento o la medición de los procesos para verificar los resultados;
- f) determinar el uso y la cantidad de información documentada necesaria.

La organización decide el grado de control necesario dentro de sus propios procesos de negocio (por ejemplo, el proceso de compras) para controlar o influir en los procesos contratados externamente o en los proveedores de productos y servicios. Su decisión se debería basar en factores tales como:

- el conocimiento, la competencia y los recursos, que incluyen:
  - la competencia del proveedor externo para cumplir los requisitos del sistema de gestión ambiental de la organización;
  - la competencia técnica de la organización para definir los controles apropiados o evaluar la adecuación de los controles;
- la importancia y el efecto potencial que los productos y servicios tendrán sobre la capacidad de la organización para lograr los resultados previstos de su sistema de gestión ambiental;
- el grado en el que se comparte el control del proceso;
- la capacidad de lograr el control necesario mediante la aplicación de su proceso general de compras;
- las oportunidades de mejora disponibles.

Cuando un proceso es contratado externamente o cuando los productos y servicios son suministrados por un proveedor externo, la capacidad de la organización para ejercer control o influencia puede variar desde control directo, control limitado, o incluso ningún control o influencia. En algunos casos, un proceso contratado externamente “in situ” podría estar bajo el control directo de una organización; En otros casos, la capacidad de una organización para influir en un proceso contratado externamente o en un proveedor externo podría ser limitada.

Cuando se determina el tipo y la extensión de los controles operacionales relacionados con proveedores externos, incluidos los contratistas, la organización puede considerar uno o más de factores tales como:

- los aspectos ambientales y los impactos ambientales asociados;
- los riesgos y oportunidades asociados con la fabricación de sus productos o la provisión de sus servicios;
- los requisitos legales y otros requisitos de la organización.

Para información sobre controles operacionales como parte de la gestión del cambio, véase el [capítulo A.1](#). Para información sobre la perspectiva de ciclo de vida, véase el [capítulo A.6.1.2](#).

Un proceso contratado externamente es aquel que cumple todas las características siguientes:

- está dentro del alcance del sistema de gestión ambiental;
- es integral al funcionamiento de la organización;
- es necesario para que el sistema de gestión ambiental logre su resultado previsto;
- la responsabilidad legal del cumplimiento de los requisitos sigue siendo de la organización;
- la organización y el proveedor externo tienen una relación en la que las partes interesadas perciben que el proceso lo lleva a cabo la organización.

Los requisitos ambientales son las necesidades y expectativas de la organización en relación con el medio ambiente, que la organización establece y comunica a sus partes interesadas (por ejemplo, una función interna, como compras; un cliente; un proveedor externo).

## ISO 14001:2015 (traducción oficial)

Algunos de los impactos ambientales significativos de la organización pueden ocurrir durante el transporte, la entrega, el uso, el tratamiento al finalizar la vida útil, o la disposición final de su producto o servicio. Al suministrar información, una organización puede prevenir o mitigar potencialmente los impactos ambientales durante estas etapas del ciclo de vida.

### A.8.2 Preparación y respuesta ante emergencias

Es responsabilidad de cada organización estar preparada para responder a situaciones de emergencia de una manera apropiada a sus necesidades particulares. Para información sobre la determinación de situaciones de emergencia, véase el [capítulo A.6.1.1](#).

Cuando se planifica el proceso de preparación y respuesta ante emergencias, la organización debería considerar:

- a) el método más apropiado para responder a una situación de emergencia;
- b) los procesos de comunicación interna y externa;
- c) las acciones requeridas para prevenir o mitigar los impactos ambientales;
- d) las acciones de mitigación y respuesta a tomar para diferentes tipos de situaciones de emergencia;
- e) la necesidad de evaluación postemergencia, para determinar e implementar acciones correctivas;
- f) la prueba periódica de las acciones planificadas de respuesta ante emergencias;
- g) la formación de las personas de respuesta ante emergencias;
- h) una lista de las personas clave y de los servicios de emergencia, incluidos los detalles de contacto (por ejemplo, departamento de bomberos, servicios de limpieza de derrames);
- i) las rutas de evacuación y puntos de encuentro;
- j) la posibilidad de asistencia mutua por parte de organizaciones vecinas.

## A.9 Evaluación del desempeño

### A.9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación

#### A.9.1.1 Generalidades

Cuando se determina a qué se debería hacer seguimiento y qué se debería medir, además del progreso de los objetivos ambientales, la organización debería tener en cuenta sus aspectos ambientales significativos, los requisitos legales y otros requisitos y los controles operacionales.

Los métodos usados por la organización para hacer seguimiento y medir, analizar y evaluar, se deberían definir en el sistema de gestión ambiental, con el fin de asegurarse de que:

- a) el cronograma del seguimiento y la medición está coordinado con la necesidad de los resultados de análisis y de evaluación;
- b) los resultados del seguimiento y la medición son fiables, reproducibles y trazables;
- c) el análisis y la evaluación son fiables y reproducibles, y permiten a la organización informar sobre las tendencias.

Se debería informar de los resultados del análisis y la evaluación del desempeño ambiental, a quienes tienen la responsabilidad y la autoridad para iniciar las acciones apropiadas.

Para información adicional sobre la evaluación del desempeño ambiental, véase la Norma ISO 14031.

#### A.9.1.2 Evaluación del cumplimiento

La frecuencia y oportunidad de las evaluaciones de conformidad pueden variar dependiendo de la importancia del requisito, de las variaciones en las condiciones de operación, de los cambios en los requisitos legales y otros requisitos, y del desempeño histórico de la organización. Una organización puede usar una variedad de métodos para mantener su conocimiento y comprensión de su estado de cumplimiento; sin embargo, todos los requisitos legales y otros requisitos necesitan evaluarse periódicamente.

En el caso de que los resultados indiquen incumplimiento de un requisito legal, la organización necesita determinar e implementar las acciones necesarias para lograr su cumplimiento. Esto puede requerir la comunicación con un organismo reglamentario, y acordar una forma de proceder para restablecer el cumplimiento de los requisitos legales. Cuando ya existe un acuerdo al respecto, se convierte en requisitos legales y otros requisitos.

Un incumplimiento no necesariamente se eleva a no conformidad si, por ejemplo, se identifica y corrige en los procesos del sistema de gestión ambiental. Las no conformidades relacionadas con el cumplimiento necesitan corregirse, incluso si dichas no conformidades no han generado no conformidades reales con los requisitos legales.

#### A.9.2 Auditoría interna

Siempre que sea viable, los auditores deberían ser independientes de la actividad auditada, y en todos los casos deberían actuar libres de sesgo y conflicto de intereses.

Las no conformidades identificadas durante las auditorías internas son objeto de acciones correctivas apropiadas.

Cuando se consideran los resultados de las auditorías previas, la organización debería incluir:

- a) las no conformidades identificadas previamente y la eficacia de las acciones tomadas;
- b) los resultados de las auditorías internas y externas.

Para información adicional sobre el establecimiento de un programa de auditoría interna, sobre la realización de auditorías del sistema de gestión ambiental y sobre la evaluación de la competencia de las personas que realizan la auditoría, véase la Norma ISO 19011. Para información sobre el programa de auditorías internas como parte de la gestión del cambio, véase el [capítulo A.1](#).

#### A.9.3 Revisión por la dirección

La revisión por la dirección debería ser nivel superior, y no es necesario que sea una revisión exhaustiva de información detallada. No es necesario considerar de una sola vez todos los temas de la revisión por la dirección; la revisión se puede llevar a cabo durante un periodo de tiempo y puede ser parte de actividades de gestión programadas regularmente, tales como reuniones de la junta directiva o reuniones operacionales; no es necesario que sea una actividad separada.

La alta dirección examina las quejas pertinentes recibidas de las partes interesadas, para determinar las oportunidades de mejora.

Para información sobre la revisión por la dirección como parte de la gestión del cambio, véase el [capítulo A.1](#).

“Conveniencia” hace referencia a cómo el sistema de gestión ambiental se ajusta a la organización, a sus operaciones, cultura y sistemas de negocio. “Adecuación” hace referencia a si cumple los requisitos de esta Norma Internacional y si está implementado apropiadamente. “Eficacia” hace referencia a si se logran los resultados deseados.

## ISO 14001:2015 (traducción oficial)

### A.10 Mejora

#### A.10.1 Generalidades

La organización debería considerar los resultados del análisis y de la evaluación del desempeño ambiental, la evaluación del cumplimiento, las auditorías internas y la revisión por la dirección cuando se toman acciones de mejora.

Los ejemplos de mejora incluyen la acción correctiva, la mejora continua, el cambio innovador, la innovación y la reorganización.

#### A.10.2 No conformidad y acción correctiva

Uno de los propósitos clave de un sistema de gestión ambiental es actuar como una herramienta preventiva. El concepto de acción preventiva se ha incluido en el [apartado 4.1](#) (es decir, conocimiento de la organización y su contexto) y en el [apartado 6.1](#) (es decir, acciones para abordar riesgos y oportunidades).

#### A.10.3 Mejora continua

La organización determina el ritmo, el alcance y los tiempos de las acciones que apoyan la mejora continua. El desempeño ambiental se puede mejorar aplicando el sistema de gestión ambiental como un todo o mejorando uno o más de sus elementos.



## Anexo B (informativo)

### Correspondencia entre ISO 14001:2015 e ISO 14001:2004

La [Tabla B.1](#) ilustra la correspondencia entre esta edición de esta Norma Internacional (ISO 14001:2015) y la edición anterior (ISO 14001:2004).

**Tabla B.1 — Correspondencia entre la Norma ISO 14001:2015 y la Norma ISO 14001:2004**

ISO 14001:2015		ISO 14001:2004	
Título del capítulo	Número del capítulo	Número del capítulo	Título del capítulo
Introducción			Introducción
Objeto y campo de aplicación	1	1	Objeto y campo de aplicación
Referencias normativas	2	2	Referencias normativas
Términos y definiciones	3	3	Términos y definiciones
Contexto de la organización (título únicamente)	4		
		4	Requisitos del sistema de gestión ambiental (título únicamente)
Comprensión de la organización y de su contexto	4.1		
Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	4.2		
Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental	4.3	4.1	Requisitos generales
Sistema de gestión ambiental	4.4	4.1	Requisitos generales
Liderazgo (título únicamente)	5		
Liderazgo y compromiso	5.1		
Política ambiental	5.2	4.2	Política ambiental
Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	5.3	4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
Planificación (título únicamente)	6	4.3	Planificación (título únicamente)
Acciones para abordar riesgos y oportunidades (título únicamente)	6.1		
Generalidades	6.1.1		
Aspectos ambientales	6.1.2	4.3.1	Aspectos ambientales
Requisitos legales y otros requisitos	6.1.3	4.3.2	Requisitos legales y otros requisitos
Planificación de acciones	6.1.4		
Objetivos ambientales y planificación para lograrlos (título únicamente)	6.2		
Objetivos ambientales	6.2.1	4.3.3	Objetivos, metas y programas
Planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales	6.2.2		
Apoyo (título únicamente)	7	4.4	Implementación y operación (título únicamente)
Recursos	7.1	4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
Competencia	7.2		
Toma de conciencia	7.3	4.4.2	Competencia, formación y toma de conciencia

ISO 14001:2015 (traducción oficial)

Tabla B.1

ISO 14001:2015		ISO 14001:2004	
Título del capítulo	Número del capítulo	Número del capítulo	Título del capítulo
Comunicación (título únicamente)	<a href="#">7.4</a>	4.4.3	Comunicación
Generalidades	<a href="#">7.4.1</a>		
Comunicación interna	<a href="#">7.4.2</a>		
Comunicación externa	<a href="#">7.4.3</a>		
Información documentada (título únicamente)	<a href="#">7.5</a>	4.4.4	Documentación
Generalidades	<a href="#">7.5.1</a>		
Creación y actualización	<a href="#">7.5.2</a>	4.4.5	Control de documentos
		4.5.4	Control de los registros
Control de la información documentada	<a href="#">7.5.3</a>	4.4.5	Control de documentos
		4.5.4	Control de los registros
Operación (título únicamente)	<a href="#">8</a>	4.4	Implementación y operación (título únicamente)
Planificación y control operacional	<a href="#">8.1</a>	4.4.6	Control operacional
Preparación y respuesta ante emergencias	<a href="#">8.2</a>	4.4.7	Preparación y respuesta ante emergencias
Evaluación del desempeño (título únicamente)	<a href="#">9</a>	4.5	Verificación (título únicamente)
Seguimiento, medición, análisis y evaluación (título únicamente)	<a href="#">9.1</a>	4.5.1	Seguimiento y medición
Generalidades	<a href="#">9.1.1</a>		
Evaluación del cumplimiento	<a href="#">9.1.2</a>	4.5.2	Evaluación del cumplimiento legal
Auditoría interna (título únicamente)	<a href="#">9.2</a>	4.5.5	Auditoría interna
Generalidades	<a href="#">9.2.1</a>		
Programa de auditoría interna	<a href="#">9.2.2</a>		
Revisión por la dirección	<a href="#">9.3</a>	4.6	Revisión por la dirección
Mejora (título únicamente)	<a href="#">10</a>		
Generalidades	<a href="#">10.1</a>		
No conformidad y acción correctiva	<a href="#">10.2</a>	4.5.3	No conformidad, acción correctiva y acción preventiva
Mejora continua	<a href="#">10.3</a>		
Orientaciones para el uso de esta Norma Internacional	<a href="#">Anexo A</a>	Anexo A	Orientación para el uso de esta Norma Internacional
Correspondencia entre ISO 14001:2015 e ISO 14001:2004	<a href="#">Anexo B</a>		
		Anexo B	Correspondencia entre la Norma ISO 14001:2004 y la Norma ISO 9001:2008
Bibliografía			Bibliografía
Listado alfabético de términos			

## Bibliografía

- [1] ISO 14004, *Sistemas de gestión ambiental — Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo*
- [2] ISO 14006, *Sistemas de gestión ambiental — Directrices para la incorporación del ecodiseño*
- [3] ISO 14031, *Gestión ambiental — Evaluación del comportamiento ambiental — Directrices generales*
- [4] ISO 14044, *Gestión ambiental — Análisis de ciclo de vida — Requisitos y directrices*
- [5] ISO 14063, *Gestión ambiental — Comunicación ambiental — Directrices y ejemplos*
- [6] ISO 19011, *Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión*
- [7] ISO 31000, *Risk management — Principles and guidelines*
- [8] ISO 50001, *Sistemas de gestión de la energía — Requisitos con orientación para su uso*
- [9] ISO Guide 73, *Risk management — Vocabulary*

## Listado alfabético de términos

acción correctiva <a href="#">3.4.4</a>	mejora continua <a href="#">3.4.5</a>
alta dirección <a href="#">3.1.5</a>	no conformidad <a href="#">3.4.3</a>
aspecto ambiental <a href="#">3.2.2</a>	objetivo <a href="#">3.2.5</a>
auditoría <a href="#">3.4.1</a>	objetivo ambiental <a href="#">3.2.6</a>
ciclo de vida <a href="#">3.3.3</a>	organización <a href="#">3.1.4</a>
competencia <a href="#">3.3.1</a>	parte interesada <a href="#">3.1.6</a>
condición ambiental <a href="#">3.2.3</a>	política ambiental <a href="#">3.1.3</a>
conformidad <a href="#">3.4.2</a>	prevención de la contaminación <a href="#">3.2.7</a>
contratar externamente <a href="#">3.3.4</a>	proceso <a href="#">3.3.5</a>
desempeño <a href="#">3.4.10</a>	requisito <a href="#">3.2.8</a>
desempeño ambiental <a href="#">3.4.11</a>	requisitos legales y otros requisitos <a href="#">3.2.9</a>
eficacia <a href="#">3.4.6</a>	riesgo <a href="#">3.2.10</a>
impacto ambiental <a href="#">3.2.4</a>	riesgos y oportunidades <a href="#">3.2.11</a>
indicador <a href="#">3.4.7</a>	seguimiento <a href="#">3.4.8</a>
información documentada <a href="#">3.3.2</a>	sistema de gestión <a href="#">3.1.1</a>
medición <a href="#">3.4.9</a>	sistema de gestión ambiental <a href="#">3.1.2</a>
medio ambiente <a href="#">3.2.1</a>	

## 7.2 Anexo 2 Política Ambiental de la UTEM

D.J. (312)

**SANTIAGO, 17 JUN. 2020**

### **RESOLUCION N° 0804**

**VISTOS:** lo dispuesto en la Ley N° 19.239; en el D.S. N° 130 de 2017; en el artículo 4, artículo 5 letra b), en las letras b), d) y m) del artículo 11 y artículo 12 del D.F.L. N° 2 de 1994; en el DFL N° 2 de 2009, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 20.370, Ley General de Educación, con las normas no derogadas del DFL N° 1 de 2005 que a su vez, fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.962, Orgánica Constitucional de Enseñanza, todos del Ministerio de Educación; en el DFL N° 1 de 1981 que fija normas sobre Universidades; en la Ley N° 21.094; y el acuerdo adoptado por el Honorable Consejo Superior de la Universidad de fecha 14 de mayo de 2020, que consta en certificado emitido por su Secretario con fecha 10 de junio de 2020,

### **CONSIDERANDO:**

**1.-** Que de conformidad a la Ley N° 19.239 la Universidad Tecnológica Metropolitana es una institución de educación superior del Estado, autónoma, con personalidad jurídica y patrimonio propios. Su objeto fundamental es ocuparse, en un nivel avanzado, de la creación, cultivo y transmisión de conocimiento por medio de la investigación básica y aplicada, la docencia y la extensión en tecnología, y de la formación académica, científica, profesional y técnica orientada preferentemente al quehacer tecnológico.

**2.-** Que de acuerdo al artículo 104 del DFL N° 2 de 2009 que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 20.370, Ley General de Educación, con las normas no derogadas del DFL N° 1 de 2005 que a su vez, fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.962, Orgánica Constitucional de Enseñanza, todos del Ministerio de Educación, se entenderá por autonomía el derecho de cada establecimiento de educación superior a regirse por sí mismo, de conformidad con lo establecido en sus estatutos en todo lo concerniente al cumplimiento de sus finalidades y comprende la autonomía académica, económica y administrativa.

**3.-** Que el DFL N° 1 de 1981 del Ministerio de Educación que fija normas sobre Universidades, establece que la autonomía administrativa faculta a cada universidad para organizar su funcionamiento de la manera que estime más adecuada de conformidad con sus estatutos y las leyes. En similar sentido se establece en el artículo 2 de la Ley N° 21.094 sobre Universidades Estatales.

**4.-** Que, en el uso de su autonomía, la Universidad Tecnológica Metropolitana ha contribuido en el desarrollo de los diversos ámbitos de la sustentabilidad y la tecnología. Esta intención se expresa fielmente en la Misión



fundacional de nuestra casa de estudios, estableciendo como directriz la formación de profesionales que contribuyan al desarrollo sustentable de la sociedad.

**5.-** Que este mandato nos insta a formar ciudadanos éticos, comprometidos e innovadores, que en su ejercicio profesional incorporen los principios de la sustentabilidad para construir una sociedad sustentable. Alcanzar este ideal requiere de un compromiso de la Universidad para promover acciones en tres grandes áreas: compromiso institucional, formación integral en sustentabilidad y gestión de campus sustentables.

**6.-** Que los importantes avances evidenciados en los últimos años, refrendados en la posición de liderazgo que nuestra UTEM ha logrado en el ámbito latinoamericano de la sustentabilidad universitaria, nos invitan a avanzar un paso más en la formalización de este compromiso a través de la presente Política de Sustentabilidad, que establece las definiciones conceptuales y las condiciones básicas para incorporar la sustentabilidad a nivel institucional, por tanto



**RESUELVO:**

*Artículo 1.-* **Apruébense** las **POLÍTICAS DE LA SUSTENTABILIDAD PARA LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA**, cuyo texto es el siguiente:

**Política de Sustentabilidad UTEM**

**I. Introducción**

*Palabras del Rector*

La Universidad Tecnológica Metropolitana nace como respuesta a la necesidad del Estado y de la sociedad de contar con una institución de educación superior que contribuya en el desarrollo de los diversos ámbitos de la sustentabilidad y la tecnología. Esta intención se expresa fielmente en la Misión fundacional de nuestra casa de estudios, estableciendo como directriz la formación de profesionales que contribuyan al desarrollo sustentable de la sociedad.

Este mandato nos insta a formar ciudadanos éticos, comprometidos e innovadores, que en su ejercicio profesional incorporen los principios de la sustentabilidad para construir una sociedad sustentable. Alcanzar este ideal requiere de un compromiso de la Universidad para promover acciones en tres grandes áreas: compromiso institucional, formación integral en sustentabilidad y gestión de campus sustentables.

Los importantes avances evidenciados en los últimos años, refrendados en la posición de liderazgo que nuestra UTEM ha logrado en el ámbito latinoamericano de la sustentabilidad universitaria, nos invitan a avanzar un paso más en la formalización de este compromiso a través de la presente Política de Sustentabilidad, que establece las definiciones conceptuales y las condiciones básicas para incorporar la sustentabilidad a nivel institucional.

El presente documento nos presenta la contextualización y fundamentos de la Política de Sustentabilidad institucional, estableciendo su propósito, objetivos y lineamientos

generales, además de señalar sus criterios y valores junto con los mecanismos de aseguramiento de la calidad.

## **II. Política de Sustentabilidad**

### a. Contexto y Fundamentación

Actualmente las acciones del hombre están provocando serios efectos sobre el medio ambiente y la sociedad; estos efectos se expresan en problemáticas climáticas, agotamiento y contaminación de recursos naturales, problemas de pobreza y salud y una alta conflictividad por el uso del territorio, entre otras. En este contexto, la protección de las personas y el medio ambiente ha sido materia de discusión internacional, motivo de diversas cumbres que abordan la problemática socio ambiental, y de reuniones de jefes de estado para establecer soluciones a la actual crisis de sustentabilidad.

Las Instituciones de Educación Superior no han estado ajenas a las problemáticas socioambientales descritas. Con un espíritu refundacional, en 1990 se forjó la Declaración de Talloires, a objeto de incorporar los principios de la sustentabilidad a nivel universitario, constituyéndose en la base del accionar universitario en este aspecto. Luego, la Organización de las Naciones Unidas declaró el decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014) con el propósito de movilizar los recursos educativos del mundo para crear un futuro más sostenible, considerando en su propuesta la incorporación de prácticas institucionales en sustentabilidad y reorientar los programas educativos, entre otros aspectos. A nivel nacional, en 2009 se publicó la Política Nacional de Educación para el Desarrollo Sustentable, instrumento que da respuesta a las demandas educativas en materia de sustentabilidad, planteadas tanto para la educación formal como para la no formal e informal.

Actualmente la Organización de Naciones Unidas en su agenda de trabajo 2015 - 2030 se ha planteado 17 objetivos para alcanzar un mundo sostenible, los denominados Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), entre los que encuentran la superación de la pobreza, la igualdad de género, formar ciudades y comunidades sostenibles, promoción de la vida de ecosistemas terrestres, entre otros. También plantea en su objetivo N°4 el desarrollo de una educación inclusiva, equitativa y de calidad que, como base, promueva mejorar la vida de las personas y el desarrollo sostenible, y en su meta 4.7, "al 2030 asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible".

En línea con esta posición, la Ley N° 21.091 sobre educación superior publicada en el Diario Oficial el 29 de mayo de 2018, plantea que "las universidades del Estado deben asumir con vocación de excelencia la formación de personas con espíritu crítico y reflexivo, que promuevan el diálogo racional y la tolerancia, y que contribuyan a forjar una ciudadanía inspirada en valores éticos, democráticos, cívicos y de solidaridad social, respetuosa de los pueblos originarios y del medio ambiente."

En sintonía con las tendencias globales y nacionales, en abril del año 2010 nuestra casa de estudio definió su compromiso sustentable, asumiendo la tarea de transformar los campus universitarios al suscribir al Protocolo Campus Sustentable. A partir de ello, y respondiendo a las directrices que emanan de su Misión, se creó la Comisión "Por una UTEM Ambientalmente Sustentable"; a partir de 2014 modificó su denominación

a "Comisión de Sustentabilidad" y finalmente, en 2015 mediante la resolución N° 0637 se creó el Programa de Sustentabilidad.

Entre las líneas de trabajo del Programa de Sustentabilidad se encuentra el propiciar el compromiso institucional con la sustentabilidad, la inclusión en la formación y la gestión de campus sustentables, para lograr el cambio a una cultura de sustentabilidad. Se constatan diversos avances en la consolidación de la sustentabilidad universitaria, tales como la incorporación del sello formativo institucional de compromiso con la sustentabilidad en el Modelo Educativo y las directrices generales en el Plan de Desarrollo Estratégico. También la institución ha sido partícipe y gestora de la Red Campus Sustentable, suscribiendo, en particular, el Acuerdo de Producción Limpia de la

Educación Superior que definió 11 metas para el accionar Universitario en Sustentabilidad. En materia de formación, se institucionalizó el Taller Principios de Sustentabilidad como parte de los rediseños de carreras, siendo la única asignatura obligatoria que se imparte en todas las carreras de pregrado en una universidad chilena, constituyéndose en un referente. En cuanto a la gestión de campus sustentable, la UTEM ha incorporado indicadores de impacto, transformándose en la primera institución de educación superior nacional en medir y certificar su Huella de Carbono, en alcanzar la certificación Carbono Neutral y en medir su Huella Hídrica. También es la primera universidad nacional en implementar y certificar en gestión ambiental unos de sus Campus, a través del estándar internacional de calidad ISO 14001; también ha certificado todos sus campus bajo el estándar ISO 50.001, referido a Sistema de Gestión Energético.



En este marco y con el objetivo de incorporar los principios y temáticas de sustentabilidad referidas en el quehacer de la Universidad, y respondiendo a los requerimientos globales y nacionales en la materia, se establece esta política específica, que reconoce y articula las experiencias internas y precisa los propósitos institucionales en pos de brindar educación para la sustentabilidad a nuestros titulados y tituladas.

#### b. Propósito de la Política de Sustentabilidad

El propósito de esta política es establecer un marco de referencia general, que permita que las actividades desarrolladas por la comunidad y las actividades propias del quehacer institucional consideren el compromiso que la Universidad expresa con la sustentabilidad.

#### c. Política de Sustentabilidad

Entendiendo la sustentabilidad como "una construcción colectiva mediante la cual la humanidad aspira a la posibilidad que el ser humano y otras formas de vida prosperen en el planeta", la Universidad Tecnológica Metropolitana asume el compromiso de implementar las directrices declaradas en la Misión, Modelo Educativo y Plan de Desarrollo Estratégico respecto de la sustentabilidad.

La Universidad abordará la sustentabilidad con el propósito de promover el desarrollo y permanente práctica de una cultura interna que incentive un comportamiento sustentable permanente de cada miembro de la comunidad universitaria en cada acto,



interno como externo, en las áreas de, formación, gestión de campus y compromiso institucional; lo que se traducirá en:

*Formación:*

i. Velar para que el perfeccionamiento de los docentes y la formación de los futuros profesionales integre los conceptos de sustentabilidad, incorporando a los planes de estudio de las carreras las temáticas relacionadas con la sustentabilidad.

ii. Fomentar la generación de programas de pre y post grado en este ámbito.

iii. Fomentar la investigación y desarrollo de innovaciones tecnológicas, en temáticas relacionadas con la sustentabilidad, promoviendo enfoques multidisciplinarios e interdisciplinarios, a través del desarrollo de tesis y prácticas en que se apliquen estos enfoques, en un marco de vinculación socialmente responsable con el medio.

iv. Incentivar el desarrollo de acciones, proyectos y programas, internos y de vinculación con el medio, relacionados con la sustentabilidad y mitigación de impactos ambientales y sociales, desde las distintas unidades institucionales, en concordancia con los mecanismos e instrumentos de gestión que éstas disponen.

v. Propiciar y apoyar acciones de información, sensibilización y capacitación que incentiven el desarrollo de una cultura sustentable en los miembros de la comunidad.

*Gestión de campus*

vi. Disponer de recursos, tanto humanos como físicos, para el cumplimiento de las metas propuestas y la gestión de las mejoras con el fin de prevenir y reducir el impacto socioambiental producto del quehacer institucional, en el marco de las prioridades institucionales definidas.

vii. Promover en la comunidad universitaria el uso racional de los recursos naturales y energéticos, estableciendo mecanismos tecnológicos que aseguren eficiencia y economía en todo procedimiento institucional e impidan deterioros y contaminación del entorno, fomentando la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos.

viii. Establecer anualmente la cuantificación, reducción y neutralización de la huella de carbono institucional, así como otras acciones que permitan contribuir positivamente a la problemática del cambio climático.

ix. Promover la adecuación de la normativa interna de forma de facilitar la aplicación de disposiciones legales vigentes y la introducción de cláusulas sociales y ambientales en los procesos y procedimientos de gestión institucional, en conformidad a acuerdos suscritos y compromisos institucionales.

*Compromiso institucional*

x. Generar y proveer información confiable y fidedigna que sirva de insumo para facilitar el desarrollo de acciones de sustentabilidad, disponiendo de canales de comunicación con las partes involucradas o relacionadas con la Universidad, a fin de conocer opiniones, sugerencias y críticas frente al actuar medioambiental y social, haciéndolas partícipes de este proceso.

xi. Establecer anualmente, en conjunto con las Vicerrectorías, los objetivos y metas que operacionalicen la Política de Sustentabilidad, evaluando su grado de avance



mediante registros periódicos y reportes que describan sus avances, bajo un enfoque permanente de mejora continua.

xii. Promover la adecuación de la normativa interna de forma de facilitar la aplicación de disposiciones legales vigentes y la introducción de cláusulas sociales y ambientales en los procesos y procedimientos de gestión institucional, en conformidad a los acuerdos suscritos y otros asumidos por la institución y expresados en sus planes anuales.

xiii. Promover procesos participativos en la comunidad universitaria y con la sociedad civil que fortalezcan la sustentabilidad incorporando las visiones de la comunidad local y permitan generar periódicamente reportes de sustentabilidad, bajo metodologías reconocidas, que den cuenta de la gestión realizada en aspectos sociales, económicos y medioambientales por la institución.

#### d. Criterios de Sustentabilidad

Esta Política busca que la sustentabilidad se convierta en un componente esencial de todos los procesos que la institución desarrolla, para así generar un contexto organizacional que identifique, elabore y optimice las labores del quehacer, contribuyendo a los procesos académicos y su mejora continua.



Las acciones realizadas en el marco de sustentabilidad deberán velar por los siguientes principios:

❖ **Prevención:** La Universidad entiende que debe anticiparse e impedir los efectos negativos de sus actuaciones sobre el medio ambiente y la sociedad. Prevenir antes que remediar.

❖ **Participación:** La comunidad universitaria organizada debe generar las instancias de participación efectiva, en un marco de transversalidad e inclusión, que permita construir las sendas que nos conduzcan a una universidad sustentable.

❖ **Responsabilidad:** Compromiso permanente de cada miembro de nuestra comunidad con las directrices expresadas en la Misión, Modelo Educativo y esta Política, en lo referente al compromiso medioambiental y social.

❖ **Eficiencia:** Utilizar nuestros conocimientos tecnológicos para alcanzar soluciones que generen beneficios ambientales y sociales con el mínimo uso de recursos.

#### e. Mecanismos de aseguramiento de la calidad.

Los mecanismos son diseñados por el Programa de Sustentabilidad de la Universidad y son llevados a cabo en cada una de las áreas de trabajo: formación, gestión de campus y compromiso institucional. Los mecanismos que aportan a la calidad de estos procesos son:

❖ **Lineamientos generales de sustentabilidad,** desarrollados por el Programa de Sustentabilidad de la Universidad.

❖ **Plan anual de desarrollo de actividades específicas de sustentabilidad,** elaborado por el Programa de Sustentabilidad cada año y aprobado por las autoridades correspondientes.

- ❖ Registro y observación del cumplimiento de los objetivos, actividades, proyectos y programas, analizando el resultado e interés de las acciones de sustentabilidad.
- ❖ Evaluación anual de impacto, participando las Vicerrectorías, el Programa de Sustentabilidad y el Consejo de Sustentabilidad, para la definición de acciones de mejora.

Artículo 2.- Regístrese y comuníquese.

LUIS  
LEONIDAS  
PINTO  
FAVERIO

Firmado digitalmente por  
LUIS LEONIDAS  
PINTO FAVERIO  
Fecha: 2020.06.17  
17:57:06 -04'00'

*pbr*

DISTRIBUCION:

RECTORÍA  
DIRECCIÓN GENERAL DE ANÁLISIS INSTITUCIONAL Y DESARROLLO ESTRATÉGICO  
Departamento de Desarrollo Estratégico  
Departamento de Autoevaluación y Análisis  
Departamento de Sistemas de Servicios de Informática - SISEI  
DIRECCIÓN DE ASUNTOS NACIONALES E INTERNACIONALES  
GABINETE DE RECTORÍA  
Programa de Comunicaciones y Asuntos Públicos  
Programa de Fomento a la Investigación, Desarrollo e Innovación y Creación (PIDi)  
Programa de Sustentabilidad  
DIRECCIÓN JURÍDICA  
VICERRECTORÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE DESARROLLO ACADÉMICO  
Programa de Prospectiva e Innovación Tecnológica - PROTEINLAB  
DIRECCIÓN DE RELACIONES ESTUDIANTILES  
Servicio de Bienestar Estudiantil  
Servicio de Educación Física, Deportes y Recreación  
Servicio de Salud Estudiantil – SESAES  
Oficina de Denuncia  
DIRECCIÓN DE DOCENCIA  
SECRETARÍAS DE ESTUDIOS (3)  
SISTEMA DE BIBLIOTECAS (5)  
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN ACADÉMICA  
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA  
Programa de Políticas Públicas – PEPP  
Departamento de Contabilidad y Gestión Financiera  
Departamento de Economía, Recursos Naturales y Comercio Internacional.  
Departamento de Estadística y Econometría  
Departamento de Gestión de la Información  
Departamento de Gestión Organizacional  
Escuela de Contadores Auditores  
Escuela de Bibliotecología  
Escuela de Administración  
Escuela de Comercio Internacional  
Escuela de Ingeniería Comercial  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
Programa de Competencias Laborales  
Programa: Centro de Ensayos e Investigaciones de Materiales – CENIM  
Departamento de Prevención de Riesgos y Medio Ambiente  
Departamento de Ciencias de la Construcción  
Departamento de Planificación y Ordenamiento Territorial  
Escuela de Prevención de Riesgos y Medio Ambiente  
Escuela de Construcción Civil  
Escuela de Arquitectura  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, MATEMÁTICAS Y DEL MEDIO AMBIENTE  
Programa: Centro de Desarrollo de Tecnologías Agroindustriales - CEDETAI

Programa: Centro de Desarrollo de Tecnologías para el Medio Ambiente – CEDETEMA  
Departamento de Química  
Departamento de Matemáticas  
Departamento de Física  
Departamento de Biotecnología  
Escuela de Química  
Escuela de Industria Alimentaria y Biotecnología  
FACULTAD DE HUMANIDADES Y TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN SOCIAL  
Programa: Centro de Desarrollo Social - CEDESOC  
Programa: Centro de Familia y Comunidad - CEFACOM  
Programa Centro de Cartografía Táctil  
Departamento de Diseño  
Departamento de Cartografía  
Departamento de Trabajo Social  
Departamento de Humanidades  
Escuela de Diseño  
Escuela de Cartografía  
Escuela de Trabajo Social  
FACULTAD DE INGENIERIA  
Departamento de Informática y Computación  
Departamento de Industria  
Departamento de Electricidad  
Departamento de Mecánica  
Escuela de Informática  
Escuela de Industria  
Escuela de Mecánica  
Escuela de Electrónica  
Escuela de Geomensura  
Escuela de Transporte y Tránsito  
Programa Tecnológico del Envase – PROTEN  
UTEM-VIRTUAL  
PIDI  
ESCUELA DE POSTGRADO  
VICERRECTORÍA DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y EXTENSIÓN  
DIRECCIÓN DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
DIRECCIÓN DE CAPACITACIÓN Y POSTTÍTULOS  
Editorial  
Desarrollo Cultural  
VICERRECTORIA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS  
DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN  
Dirección de Desarrollo y Gestión de Personas  
Departamento de Obras y Servicios Generales  
Departamento de Abastecimiento  
Unidad de Bodega  
Unidad de Inventario  
Jefe de Campus Área Central  
Jefe de Campus Providencia  
Jefe de Campus Macul  
DIRECCIÓN DE FINANZAS  
Departamento de Contabilidad  
Departamento de Aranceles  
Departamento de Administración de Fondos  
Unidad de Estudios  
Departamento de Cobranza  
UNIDAD DE CONTROL PRESUPUESTARIO  
SERVICIO DE BIENESTAR DEL PERSONAL  
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO  
Dirección de Investigación  
Dirección de Escuela de Postgrado  
ANFUTEM  
ANFUTEM 2.0  
AFAUTEM  
SECRETARÍA GENERAL  
Unidad de Títulos y Grados  
Unidad de Archivo Institucional  
Oficina General de Partes