

TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE COACALCO

DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN EL TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE COACALCO

**INFORME TÉCNICO DE RESIDENCIAS
PROFESIONALES**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**INGENIERA EN GESTIÓN EMPRESARIAL
CON ESPECIALIDAD EN GESTIÓN DE LA
CALIDAD**

PRESENTA

MURGUÍA ÁLVAREZ MARÍA SABINA

201920313

RAMIREZ QUERO YAZMIN

201920299

ASESOR:

MAESTRO LINO ROJAS JIMÉNEZ

COACALCO DE BERRIOZABAL, MÉX. ENERO, 2024

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, agradecemos al Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco por brindarnos la oportunidad de ejercer nuestra carrera profesional en sus instalaciones educativas, así como también a cada uno de los docentes que estuvieron a lo largo de nuestra carrera, por brindarnos sus conocimientos y apoyo para seguir adelante en cada faceta de la carrera.

Agradecemos también a nuestro presidente de Proyecto, el Docente Lino Rojas Jiménez, por brindarnos su apoyo y conocimiento durante el proceso de nuestro proyecto.

Así mismo agradecemos a nuestros padres por habernos brindando todo su apoyo en nuestra vida académica, por confiar en nosotras, creer en nuestros sueños y expectativas, por cada consejo, por motivarnos a ser mejores cada día, y a lograr cada una de nuestras metas.

RESUMEN

La contaminación ambiental es una situación crítica que perjudica a nuestro planeta y al ser humano día con día, es por ello que cualquier actividad mal implementada en instituciones, fabricas, hogares, etc. Conlleva a impactos negativos en el medio ambiente, como puede ser el desechar los residuos de forma incorrecta, el desperdicio del agua, el desperdicio de energía, trayendo impactos negativos, es por ello que en el presente proyecto se realizará un diseño de Sistema de Gestión Ambiental en el Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco, Según Cárdenas (2019) menciona que los Sistemas de Gestión Ambiental se ha definido como un conjunto de elementos interrelacionados entre sí que funcionan juntos para lograr el objetivo de administrar efectiva y eficientemente aquellas actividades, productos y servicios de una organización, los cuales, tienen y pueden tener un impacto sobre el ambiente. En el mismo contexto dicho diseño ayudara a disminuir y prevenir la contaminación ambiental, puesto que se implementará propuestas para la disminución del agua, así mismo poder lograr un impacto y hacer conciencia en la comunidad estudiantil, así como también a los docentes, a poder generar acciones y actividades que mejoren el medio ambiente de dicha institución, para así poder lograr impactos positivos a un corto, mediano y largo plazo.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	1
RESUMEN	2
CAPÍTULO I GENERALIDADES DEL PROYECTO	5
INTRODUCCIÓN	6
DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	8
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO.....	11
ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	13
PROBLEMA A RESOLVER	14
OBJETIVOS.....	15
JUSTIFICACIÓN.....	16
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	17
CAPÍTULO III DESARROLLO	23
CAPÍTULO IV RESULTADOS.....	25
CAPÍTULO V CONCLUSIONES	58
COMPETENCIAS DESARROLLADAS	60
FUENTES DE INFORMACIÓN	61
ANEXOS	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Criterios de calificación.	26
Tabla 2. Análisis del SGA actual conforme la NTC-ISO 14001:2015.	26
Tabla 3. Matriz FODA análisis del Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco.	30
Tabla 4. Tabla de estrategias.	32
Tabla 5. Descripción de las partes interesadas Internas.	33
Tabla 6. Descripción de las partes interesadas externas.	35
Tabla 7. Integrantes del Comité Ambiental.	38
Tabla 8. Responsabilidades.	40
Tabla 9. Aspectos e impactos significativos.	43
Tabla 10. Objetivos y planificación ambiental.	46

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del TESCo.	10
Figura 2. Organigrama institucional del TESCo.	12
Figura 3. Relación entre partes interesadas.	36
Figura 4. Esquema PHVA.	62

CAPÍTULO I

GENERALIDADES DEL PROYECTO

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de desarrollo de sistema de gestión ambiental en el tecnológico sugiere implementar cambios ambientales, debido a la creciente preocupación por la comunidad estudiantil, directivos y trabajadores por las posibles consecuencias de la contaminación y el cambio climático en nuestro entorno.

Dado que es un tema relevante para todos en la actualidad, es crucial que se explique y se difunda entre directivos, docentes y alumnos. Por esta razón, se desarrollaron iniciativas para promover la conciencia ambiental.

La educación es esencial para alcanzar nuestras metas, por eso es importante el desarrollo de la educación ambiental. Este proceso debe ser continuo a lo largo de las generaciones, con el propósito de promover la conciencia ambiental, el conocimiento ecológico, así como fomentar actitudes y valores hacia el medio ambiente. De esta manera, se toman acciones responsables para utilizar los recursos de forma racional, con el fin de lograr un desarrollo sostenible.

En el capítulo uno se habla de las generalidades del proyecto sobre el diseño del sistema de gestión ambiental, el cual se conforma por los antecedentes del problema, en donde dice que en el Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco se han encontrado áreas de oportunidad para implementar un sistema de gestión ambiental en el que se consideran distintas áreas del tecnológico con el fin de mejorar el medio ambiente. Dentro del capítulo uno también se encuentra el planteamiento del problema en el que se habla sobre las faltas ecológicas dentro del tecnológico. De igual manera encontramos los objetivos, los cuales son implementar un sistema de gestión ambiental en el tecnológico y finalmente la justificación, la cual habla de la importancia de diseñar el sistema de gestión ambiental y las mejoras que surgirían.

En este capítulo 2 se expone el marco teórico el cual se conforma por la gestión ambiental en donde se habla de la importancia del desarrollo de medidas estratégicas para prevenir la contaminación ambiental en el tecnológico, la participación de estudiantes y docentes a través de la gobernanza. Así mismo se encuentra el sistema de gestión ambiental en donde se menciona que es una herramienta efectiva y eficaz para la conservación de nuestro ambiente del tecnológico y para mejorar la calidad de vida estudiantil. Igualmente se expone la norma ISO 14001:2015 en la que

se basa el sistema de gestión ambiental, la cual propone reglas para reducir impactos ambientales. También se encuentran los ciclos PHVA, en donde el ciclo se refiere a estrategias que ayudan a resolver problemas, implementar mejoras en los procesos y así tener un impacto positivo en distintos lugares y este ciclo está compuesto por 5 etapas (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), cada una de las etapas son indispensables para lograr los objetivos. Casi llegando al final se hace mención del reciclaje, lo que es la recolección y procesamiento de residuos de diversos materiales, lo que da una nueva oportunidad para la tierra que se puede proteger comprendiendo los beneficios del reciclaje. Finalmente se habla sobre la contaminación ambiental que es una alternación negativa del estado natural de los seres vivos que habitan el planeta.

En el capítulo 3 se realiza el procedimiento que se llevó a cabo para desarrollo del sistema de gestión ambiental que se constituye por 3 fases:

En la fase uno, se realizó un diagnóstico con base en los requisitos establecidos en la NTC-ISO 14001:2015.

En la fase dos, se realiza la propuesta de mejora del sistema de gestión ambiental.

En la fase tres, se generan oportunidades para mejorar el desempeño ambiental de la institución.

En el capítulo 4 se interpretan los resultados que se obtuvieron al realizar el diseño de sistema de gestión ambiental.

En el diagnóstico actual del sistema de gestión ambiental se realizó una lista de chequeo con base en la NTC-ISO 14001:2015, se muestran los criterios de evaluación y la tabla del análisis conforme a la NTC-ISO 14001:2015 en la que se evalúan 30 numerales, por cada numeral se realizó una descripción de lo que se obtuvo, con la finalidad de que el diseño de sistema de gestión ambiental tenga una mejora continua y se refleje en las instalaciones del tecnológico.

En el capítulo 5 se muestran las conclusiones, las cuales fueron que el diseño de sistema de gestión ambiental se trata de un instrumento cuya implementación tiene como objetivo mejorar el comportamiento ambiental del tecnológico, de igual manera reduce y mejora continuamente el impacto negativo en el medio ambiente documentando y describiendo la estructura organizacional y la organización de procesos.

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

El Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco (TESCo) es una institución pública de Educación Superior Tecnológica que forma de manera integral profesionistas e investigadores, con creatividad e innovación, capaces de resolver problemas de su ámbito laboral y de apoyar el desarrollo tecnológico.

Fue creado el 4 de septiembre de 1996, como Organismo Público Descentralizado de Carácter Estatal, con Personalidad Jurídica y Patrimonio Propios.

El TESCo es parte del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos (SNIT) y del Tecnológico Nacional de México (TecNM). Cuenta con 30 talleres y laboratorios, cuatro edificios de aulas, una unidad académica de talleres y laboratorios, una unidad de estudios de posgrado e investigación, un centro de información y documentación, un auditorio, una cafetería, un edificio de control escolar, dos explanadas, dos estacionamientos, un campo de fútbol, áreas deportivas y áreas verdes, una biblioteca digital y una incubadora de empresas.

Misión

Somos una institución pública de Educación Superior Tecnológica que forma de manera integral profesionistas e investigadoras e investigadores, con creatividad e innovación, capaces de resolver problemas de su ámbito laboral y de apoyar el desarrollo tecnológico; a través de la oferta de programas educativos de licenciatura y posgrado reconocidos por su calidad, con un enfoque de responsabilidad social basado en valores y el respeto al medio ambiente.

Visión

Consolidarse como una institución pública de Educación Superior Tecnológica que fomenta la investigación básica, aplicada y el desarrollo tecnológico vinculado con las empresas e instituciones nacionales e internacionales a través de su alumnado, egresadas y egresados, profesoras, profesores, investigadoras e investigadores con enfoque en las áreas de automatización y control, manufactura avanzada y desarrollo sustentable.

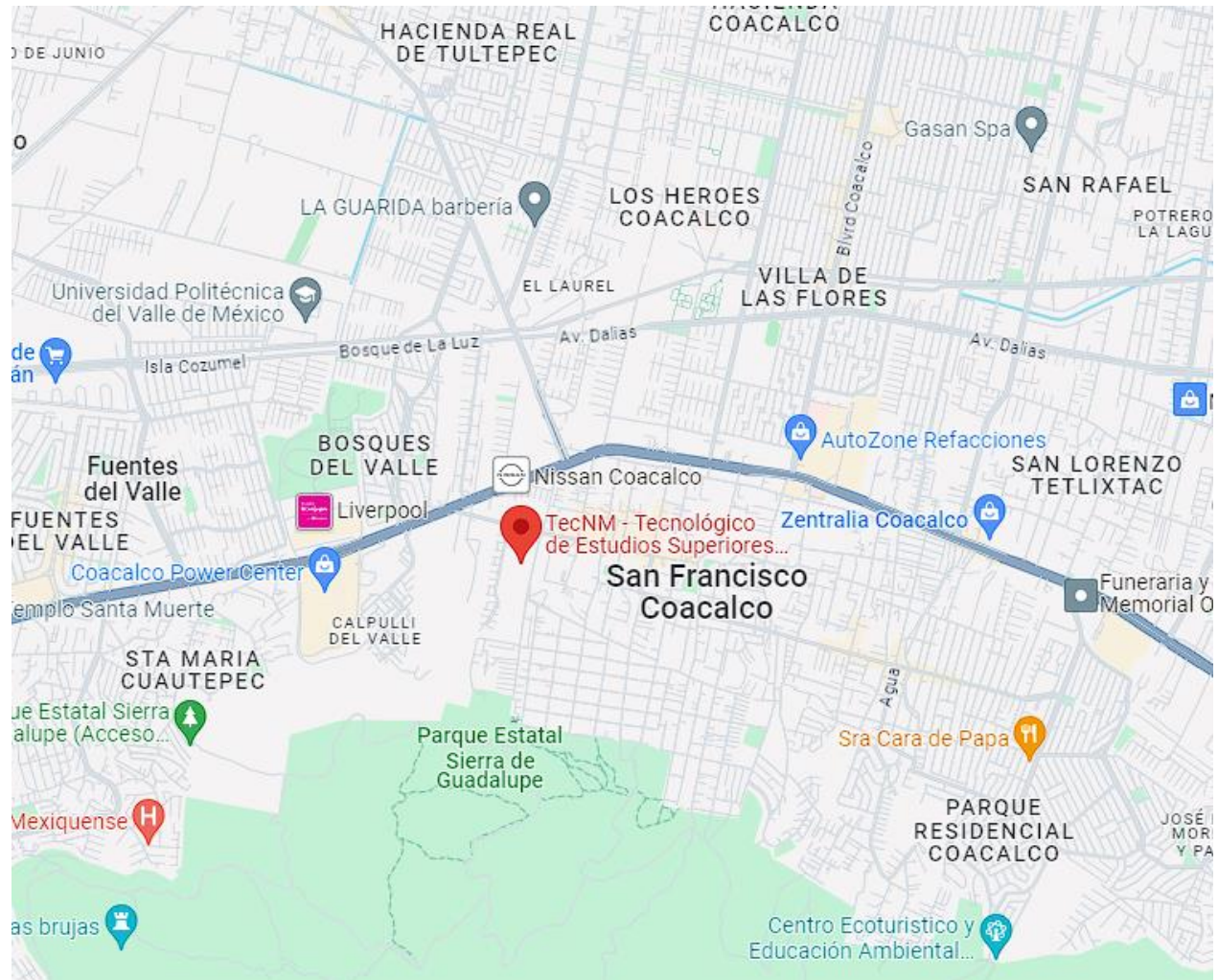
Valores

A fin de guiar y orientar las acciones cotidianas del personal, el TESCo define los siguientes valores institucionales:

- El ser humano: La existencia de una institución se justifica sólo si los resultados de sus trabajos inciden en el mejoramiento de la calidad de vida de las personas.
- El espíritu de servicio: Es la actitud que debe distinguir al personal del TESCo por el profesionalismo en su desempeño.
- El liderazgo: Es la capacidad que debe caracterizar al personal del Tecnológico para integrarse en la conducción innovadora, visionaria, participativa y comprometida.
- El trabajo en equipo: Es el proceso que se realiza de manera armónica, en el que las actitudes multiplican los logros en la consecución de objetivos comunes y se propicia el desarrollo de las personas.
- La calidad: Es la cultura compartida por el personal del TESCo que lo motiva a transformar su forma de ser y hacer las cosas con los más altos estándares de servicio.

El Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco se encuentra ubicado en Avenida, Av. 16 de septiembre 54, Cabecera municipal, 55700 Méx.

Figura 1. Ubicación del TESCo.



DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO

Área de gestión ambiental

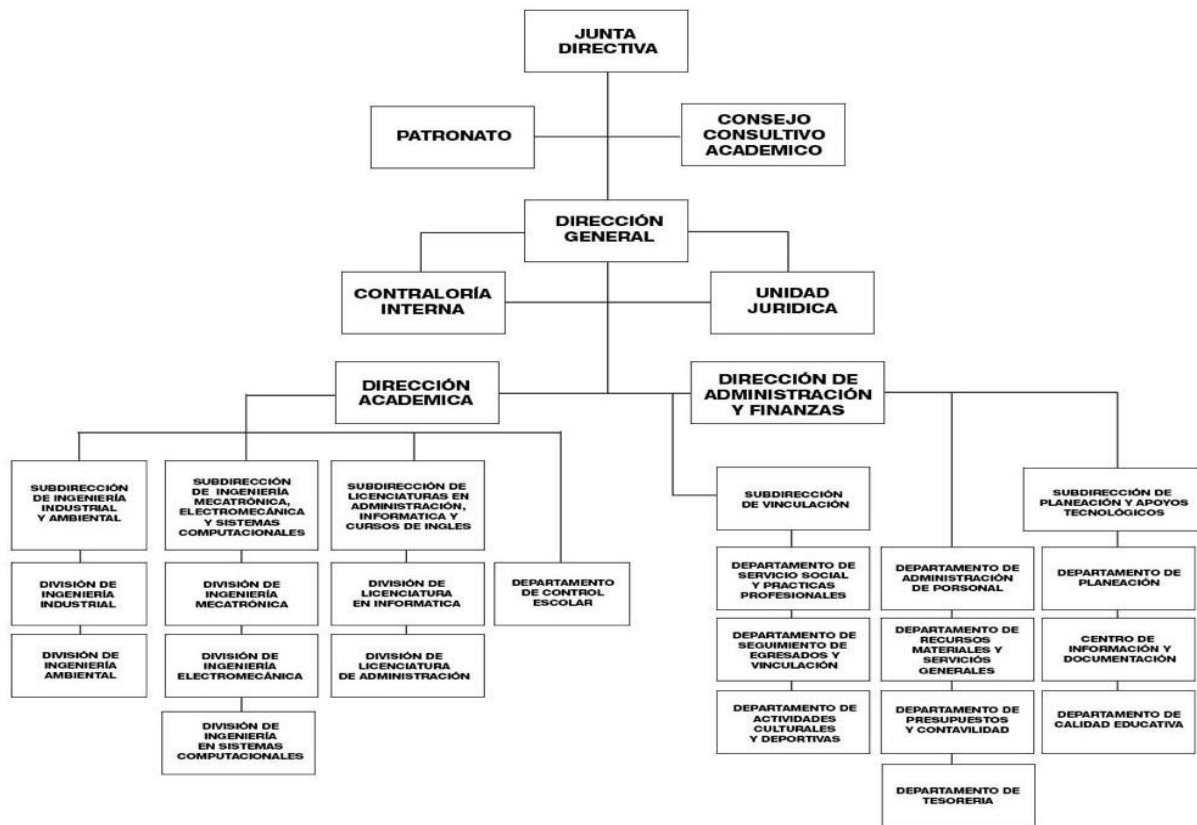
El área de gestión ambiental en el TESCo se centra en el diseño, ejecución y monitoreo de programas y proyectos destinados a la conservación del medio ambiente, la gestión de recursos naturales, el tratamiento de residuos y el control de la contaminación.

Así mismo el Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco, proporciona un programa académico en Ingeniería Ambiental. En este programa, los alumnos adquieren habilidades para diseñar, poner en marcha y gestionar sistemas de manejo ambiental. Además, tienen la oportunidad de participar en auditorías ambientales en entidades públicas y privadas, y llevar a cabo diagnósticos y evaluaciones de impacto y riesgo ambiental, basándose en métodos y procedimientos que cumplen con los estándares nacionales e internacionales.

Adicionalmente, el TESCo ofrece un programa de posgrado, una Maestría en Sistemas Ambientales, que se enfoca en la Gestión Ambiental. Estos programas educativos reflejan el compromiso del TESCo con la gestión ambiental y su dedicación a formar profesionales preparados para abordar los retos ambientales contemporáneos.

A continuación, se presentará el organigrama institucional del TESCo.

Figura 2. Organigrama institucional del TESCo.



El presente organigrama permite al Tesco obtener una ilustración gráfica de las funciones y relaciones dentro del tecnológico, así mismo ofrece una visión rápida de la jerarquía y la distribución de responsabilidades dentro de la organización.

ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Las acciones humanas tienen un efecto perjudicial en el medio ambiente en todo el mundo. Por esta razón, uno de los primeros ejemplos de cuidado del medio ambiente fue la política ambiental en México en la década de 1940 con la promulgación de la Ley de Conservación de Suelo y Agua. Treinta años después, se promulgó la Ley para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental. Con el paso del tiempo, se han implementado leyes, protocolos y sistemas de gestión ambiental con el objetivo de proteger el planeta. Por lo tanto, en el Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco se han observado áreas de mejora, en la que se implementara un diseño de sistema de gestión ambiental, involucrando distintas áreas del tecnológico, como lo son las aulas, los baños, los cubículos y oficinas, con la finalidad de prevenir y disminuir la contaminación del medio ambiente y promover la participación de docentes, autoridades y alumnos para el cuidado de dicho Tecnológico.

PROBLEMA A RESOLVER

En el tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco se ha observado la falta de reciclaje, dicho esto los alumnos desechan los residuos en un bote de basura, lo cual se ha observado claramente que la basura no es clasificada correctamente, puesto que se mezclan todo tipo de residuos en un solo bote de basura, provocando daño al medio ambiente, por otro lado, se ha observado el desperdicio de papel higiénico en cada uno de los sanitarios del TESCO, puesto que los alumnos toman exceso de papel, es por ello que algunos sanitarios no cuentan con papel higiénico, por la falta de administración del papel y por el desperdicio.

De la misma manera se observó el desperdicio del agua, puesto que al entrar a los sanitarios del TESCO, los alumnos no miden el agua, y simplemente la desperdician, De igual forma en dicho tecnológico no cuenta con ahorro de energía, ya que se ha observado a los alumnos haciendo un mal uso de la electricidad en sus respectivas aulas. Por lo tanto, no se cuenta con suficiente iniciativa para promover el cuidado del medio ambiente.

OBJETIVOS

Objetivo general

Diseñar un Sistema de Gestión Ambiental para garantizar el cuidado del medio ambiente en el Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco para las próximas generaciones.

Objetivos específicos

1. Analizar las condiciones ambientales en las que se encuentra el Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco.
2. Identificar los riesgos e impactos ambientales
3. Diseñar un Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo con las necesidades del TESCo.

JUSTIFICACIÓN

Diseñar un Sistema de Gestión Ambiental ayudara a reducir los residuos y desechos que se producen en el TESCo, de igual manera se podrá contar con un monitoreo continuo para poder mejorar las instalaciones y poder llevar un control de manera sistemática, organizada y planificada. La importancia del presente proyecto es concientizar a la comunidad estudiantil y personal del TESCo para mejorar las condiciones en las que se encuentra el Tesco, de la misma manera prevenir impactos ambientales y riesgos que puedas afectar a dicho tecnológico y a sus respectivos estudiantes y docentes.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Gestión ambiental

Massolo (2019) menciona que la gestión ambiental es el conjunto de acciones y estrategias mediante las cuales se organizan las actividades antrópicas que influyen sobre el ambiente con el fin de lograr una adecuada calidad de vida previniendo o mitigando los problemas ambientales. Partiendo del concepto de desarrollo sostenible se trata de conseguir el equilibrio adecuado para el desarrollo económico, crecimiento de la población, uso racional de los recursos y protección y conservación del medio ambiente. Es un concepto integrador que abarca no solo las acciones a implementarse sino también las directrices, lineamientos, y políticas para su implementación. (p.11)

De acuerdo con el autor mencionado en el párrafo anterior la gestión ambiental son acciones estratégicas que regulan y previenen la contaminación ambiental, dichas acciones se ajustan a las necesidades de la sociedad u organización, con finalidad de lograr una calidad de vida adecuada, puesto que existen diversos factores que perjudican el medio ambiente, es por ello que la gestión ambiental ayuda a reducir dichos factores que ocasionan y perjudican al planeta, en el mismo sentido la gestión ambiental ayuda al ser humano a la conservación de su entorno, es por ello que en el TESCO, es fundamental la creación de acciones estratégicas para prevenir la contaminación del medio ambiente en dicha institución, la gestión ambiental provocara un equilibrio adecuado para poder contar con instalaciones seguras y de buena calidad, así mismo gracias a la gestión se promoverá la participación de estudiantes y docentes para la conservación de la TESCO. De igual forma la gestión ambiental ayudara a procesar cada uno de los residuos de forma correcta y eficaz para poder disminuir dicha contaminación, igualmente la gestión ambiental ayudara a utilizar cada uno de los recursos disponibles para poder generar un mayor impacto positivo en el medio ambiente.

Sistema de Gestión Ambiental

Cárdenas (2019) menciona que los Sistemas de Gestión Ambiental se ha definido como un conjunto de elementos interrelacionados entre sí que funcionan juntos para lograr el objetivo de administrar efectiva y eficientemente aquellas actividades, productos y servicios de una organización, los cuales, tienen y pueden tener un impacto sobre el ambiente. (p.69)

En virtud con el autor mencionado en el párrafo previo el Sistema de Gestión Ambiental es una herramienta fundamental, puesto que ayuda a reducir cada uno de los residuos y poder mejorar la eficiencia, es decir son un conjunto de elementos interrelacionadas entre sí para lograr el objetivo de la conservación del planeta y del medio ambiente, implementando acciones de mejora continua, para poder generar resultados positivos en el planeta. Es por ello por lo que en el TESCo es primordial implementar un sistema de gestión ambiental, puesto que dicho sistema traerá beneficios a la comunidad estudiantil, docentes y a la institución, en el mismo sentido permitirá un mayor control de cada una de las acciones tomadas, trayendo así un impacto positivo a la institución. Por ello un Sistema de Gestión Ambiental incita a la comunidad estudiantil a mejorar su entorno de una forma continua.

ISO 14001: 2015

Reyes (2020) Afirma que la norma ISO 14001, es un marco que define las reglas para integrar las preocupaciones ambientales en las actividades de las organizaciones con el fin de controlar los impactos ambientales y así conciliar los requisitos operativos de la organización con el respeto al ambiente. (p.23)

Respecto con el autor mencionado en el párrafo anterior la ISO 14001:2015, son reglas primordiales que integran procedimientos y acciones con la finalidad de lograr un control en los impactos ambientales, la ISO 14001:2015 ayuda a generar un ambiente más amigable con el planeta, así mismo gracias a dicha ISO se puede reducir impactos ambientales, a través de acciones, y actividades implementadas a la mejora del planeta, en el mismo contexto dichas acciones aumentan la eficacia ambiental y a la reducción en la utilización de materias primas y energía. Es por ello por lo que, en el TESCo, la ISO 14001:2015 es fundamental para la creación de un diseño de Sistema de Gestión Ambiental, puesto que será la base para poder llevar un correcto procedimiento y una buena organización para dicha implementación.

Ciclo PHVA

Martins (2020) Menciona que el ciclo PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar) es una estrategia interactiva de resolución de problemas para mejorar procesos e implementar cambios, es una técnica muy útil para abordar, analizar y resolver problemas en empresas. Dado que el ciclo PHVA se basa en el proceso de mejora continua, ofrece un alto nivel de flexibilidad y mejora iterativa.

De acuerdo con el autor mencionado en el párrafo anterior el ciclo PHVA, es una estrategia que ayuda a la resolución de problemas para poder implementar mejoras en procesos, actividades, etc. y así poder tener un impacto positivo en las organizaciones. De igual forma el ciclo PHVA cuenta con 4 etapas fundamentales que ayudara al correcto funcionamiento del ciclo, es por ello por lo que, en el TESCo, se implementara un diseño de Sistema de Gestión Ambiental, utilizando como apoyo el ciclo PHVA, puesto que ayudara a identificar los problemas y poder implementar un plan de mejora, con la finalidad de prevalecer el medio ambiente en dicha institución.

Etapas del PHVA

San (2022) Menciona que la principal función del Ciclo PDCA es proporcionar a la empresa un mayor control de los procesos, mediante la identificación constante de los posibles obstáculos paralelamente a la ejecución de los procedimientos habituales y su correspondiente mejoramiento.

Las etapas que conforman el formato de un Ciclo PDCA son:

P: plan (planificar)

En esta etapa se determinan los objetivos y los medios por los cuales se pueden alcanzar. Se establecen y dividen responsabilidades, mientras que también se diseña un cronograma.

D: do (hacer)

Es la etapa práctica del Ciclo. El plan se pone en ejecución, y está sujeto a diversos cambios que permiten mayor fluidez en los procesos. Se realiza una breve prueba del plan a manera de experimento, con el cual se busca analizar la eficacia y los resultados en un contexto real.

C: check (verificar)

Etapla analítica del Ciclo PDCA, pues a partir del previo experimento y el análisis de sus resultados, se establecen nuevas pautas, soluciones y modificaciones con las que se pueden mejorar los resultados y los procedimientos.

A: act (actuar)

Al verificar los resultados y proponer posibles soluciones y mejoras a los procedimientos, el plan se pone en ejecución conjuntamente, en su totalidad.

En virtud con el autor mencionado en el párrafo previo el ciclo PHVA está compuesto por 5 etapas (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), cada una de las etapas son esenciales para lograr resultados eficientes, en el mismo contexto en la etapa (Planificar), es entender el estado actual en el que se encuentra dicha organización, en esta etapa se plantean objetivos de acorde a las necesidades, de igual manera se establecen las medidas en cómo se planea alcanzar dichos objetivos, de igual manera la etapa (Hacer), hace referencia a un plan de acción o de actividades en las que se pone en marcha, implementando cada proceso y acción planteada, con la finalidad de lograr cada uno de los objetivos, por otra parte la etapa (Verificar), en ella se analiza la información recopilada y se evalúa cada uno de los resultados de la etapa (Hacer), por lo tanto en la etapa (Actuar), se actúa sobre las bases, así mismo en dicha etapa se generan cambios en los objetivos y en el plan de estratégico, para poder generar resultados positivos. Es por ello por lo que, en el TESCo, es fundamental la correcta realización del ciclo PVHA, para poder generar mejoras en el medio ambiente, dicho ciclo, ayudara a determinar la situación actual en la que se encuentra dicha institución, posteriormente se implementaran acciones que puedan determinar el cumplimiento de los objetivos propuestos, y poder verificarlos y evaluarlos, para así generar nuevas estrategias.

Reciclaje

López (2020) Reafirma que el reciclaje se considera como los métodos (ya sean físicos, mecánicos, químicos) para reprocesar materiales que han sido desechados (residuos sólidos), para la elaboración o conformación de nuevos productos, con esto se consigue que los materiales que habían sido inicialmente desaprovechados y desechados puedan reincorporarse al proceso, obtenido una disminución en el uso de materias primas no renovables y en los volúmenes de residuos sólidos. (p.25)

Dentro de los muchos beneficios del reciclaje, se destaca que:

- Permite conservar recursos naturales (Impacto ambiental positivo).
- Disminuye la cantidad de residuos sólidos generados, al ser estos últimos reincorporados como materiales para la conformación de otros productos.
- Disminuye costos de producción, debido a que se requiere menos consumo de energía, agua entre otros, al no ser requeridos procesos de extracción de las materias primas.

- Disminuye la contaminación al ambiente, ya que, al haber menos residuos, se genera menos volúmenes de gases de efecto invernadero, por consiguiente, contribuye a disminuir el calentamiento global.
- Permite que los sitios de disposición final de residuos sólidos, tales como los rellenos sanitarios, mantengan una mayor vida útil y que operen en condiciones normales.

De acuerdo con el autor el reciclaje es el método para reprocesar los materiales y residuos desechados, para poder reutilizarlos y transformarlos en productos nuevos, el reciclaje es primordial en cada actividad realizada por el ser humano, además el reciclaje ayuda a disminuir y prevenir la contaminación del medio ambiente, es por ello que en el TESCO, se desarrollara un Sistema de Gestión Ambiental, implementando el reciclaje, puesto que en la institución se desechan a diario diferentes tipos de residuos, provocando contaminación al medio ambiente, es por ello que la implementación del reciclaje traerá conciencia en la comunidad estudiantil a cuidar la institución en la que se encuentran.

Contaminación ambiental

Palacios Anzules (2020) Denomina contaminación atmosférica o contaminación ambiental a la presencia de cualquier agente (físico, químico o biológico) o una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean nocivos para la salud, para la seguridad y el bienestar de la población, o puedan ser perjudiciales para los seres vivos en general. La contaminación ambiental es también la incorporación a los cuerpos receptores de sustancias sólidas, líquidas o gaseosas o la combinación de ellas, siempre que alteren desfavorablemente las condiciones naturales de estos o puedan afectar la salud, la higiene y el bienestar de la población. (p.94)

De acuerdo con el autor mencionado en el párrafo anterior la contaminación ambiental es un fenómeno que afecta y perjudica la salud de la sociedad y al planeta, la contaminación ambiental tiene presencia en diferentes agentes como lo son (físico, químico o biológico), dichos agentes tienen diferentes contaminaciones que generan daño al ser humano. Es por ello por lo que, en el TESCO, es esencial que la comunidad estudiantil tenga conocimiento sobre la contaminación ambiental y el impacto que puede ocasionar en dicha institución.

CAPÍTULO III

DESARROLLO

Para desarrollar el presente proyecto se requerido determinar cada uno de los criterios que la institución no ha contemplado para el Sistema de Gestión Ambiental, la presente propuesta tendrá como finalidad de crear un marco para monitorear y mejorar los indicadores de protección ambiental del Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco con el fin de reducir el impacto negativo en el medio ambiente y aumentar la eficiencia del uso de los recursos naturales, así mismo poder optar por una certificación en la NTC-ISO 14001:2015.

En el mismo contexto el presente proyecto se efectuó en tres fases el cuales fueron abordadas de acuerdo al análisis de la NTC-ISO 14001:2015, para poder dar cumplimiento a cada uno de los objetivos, a continuación, se describirá cada una de las fases:

Fase 1: Diagnostico

El diagnostico se realizó en base a los requisitos establecidos en la NTC-ISO 14001:2015, es por ello que se requirió de una lista de chequeo para poder otorgar una verificación de acuerdo a los numerales establecidos en la norma, así mismo se realizó una tabla con los criterios para evaluar el diagnóstico del SGA actual del Tecnológico de estudios Superiores de Coacalco, dichos criterios se conforman en 3 evaluaciones (Cumple, intermedio y No cumple), cada uno de los criterios se les otorgo una serie de colores para poder determinar el cumplimiento de los numerales, los colores establecidos fueron: Verde (cumple), Amarillo (intermedio), Rojo (No cumple).

Fase 2: Definición de lineamientos

Tomando en cuenta los resultados del diagnóstico, se procedió a realizar una propuesta para una mejora del SGA, así mismo para el desarrollo de esta fase se elaboraron tablas para la identificación y evaluación de cada uno de los aspectos e impactos ambientales con los que cuenta la institución.

Fase 3: Propositiva

De acuerdo a la identificación y evaluación de los aspectos e impacto ambientales se generó oportunidades para mejorar el desempeño ambiental de la institución, dando lugar a la mejora continua, debido a que el tecnológico no sólo se preocupa por minimizar su impacto ambiental negativo, sino que también busca maximizar su impacto ambiental positivo y contribuir a la sostenibilidad ambiental general.

CAPÍTULO

IV RESULTADOS

Los resultados obtenidos que se presentaran a continuación exponen el modo de la metodología para alcanzar los objetivos planeados anteriormente, cabe destacar que dichos resultados que se presentaran son teóricos, por lo cual se recomienda ejecutar métodos prácticos y estadísticos para lograr mejores resultados para el SGA.

Diagnóstico del SGA actual

Para diagnosticar el estado actual del Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco, se llevó a cabo la realización de una lista de chequeo con base en la NTC-ISO 14001:2015, considerando los siguientes criterios que a continuación se presentaran:

Tabla 1. Criterios de calificación.

Criterio	Calificación
Cumple	
Intermedio	
No cumple	

Tabla 2. Análisis del SGA actual conforme la NTC-ISO 14001:2015.

Lista de chequeo Aspectos de la Norma ISO 14001: 2015					
Título del capítulo	Numeral	Cumple	Intermedio	No cumple	Observaciones
Comprensión de la organización y su contexto	4.1	X			Si se cuenta con aspectos externos e internos definidos para lograr el propósito.
Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	4.2	X			Si se tienen establecidas las actividades de la institución.
Determinación del alcance del sistema de gestión	4.3	X			Si se tienen establecidos los límites

ambiental					del SGA para establecer su alcance.
Liderazgo y compromiso	5.1	X			Si existe un compromiso y liderazgo por la comunidad estudiantil y docentes.
Política ambiental	5.2	X			Si cuenta con política ambiental.
Roles, Responsabilidades y autoridades en la organización	5.3	X			Si se cuenta con responsabilidades
Acciones para abordar riesgos y oportunidades	6.1	X			Si se cuenta con acciones.
Aspectos ambientales	6.1.2	X			Se cuenta con aspectos ambientales.
Requisitos legales y otros requisitos	6.1.3	X			Si se cuenta con requisitos legales conciliados.
Planificación de acciones	6.1.4	X			Si se cuenta con planes de acciones para el SGA.
Objetivos ambientales	6.2.1	X			Si se cuenta con los objetivos ambientales.

Planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales	6.2.2	X			Si se cuenta con acciones previamente determinadas.
Recursos	7.1	X			Si se cuenta con suficientes recursos para el SGA.
Competencia	7.2	X			Si se cuenta con competencia.
Toma de conciencia	7.3	X			Si se cuenta con la toma de conciencia.
Comunicación (Generalidades)	7.4.1	X			En proceso con la comunicación.
Comunicación Interna	7.4.2	X			En proceso con la comunicación interna.
Comunicación externa	7.4.3	X			En proceso con comunicación externa.
Información documentada	7.5	X			En proceso con información documentada.
Control de la Información documentada	7.5.3	X			En proceso con la información respecto al SGA.
Planificación y control operacional	8.1	X			En proceso con una planificación y control operacional.

Preparación y respuesta ante emergencias	8.2	X			En proceso con una preparación adecuada.
Seguimiento, medición, análisis y evaluación	9.1	X			Si se cuenta sin embargo no se ha implementado una mejora continua.
Evaluación de cumplimiento	9.1.2	X			Si se cuenta sin embargo no se ha implementado una mejora continua.
Auditoría Interna	9.2.1	X			Si se cuenta sin embargo no se ha implementado una mejora continua
Programa de auditoria	9.2.2	X			Si se cuenta sin embargo no se ha implementado una mejora continua
Revisión por la dirección	9.3	X			Si se cuenta sin embargo no se ha implementado una mejora continua
Mejora	10.1	X			Si se cuenta sin embargo no se ha implementado una mejora continua
No conformidad y acción correctiva	10.2	X			Si se cuenta sin embargo no se ha implementado una mejora continua

Mejora continua	10.3	X			Si se cuenta sin embargo no se ha implementado una mejora continua
-----------------	------	---	--	--	--

El análisis del SGA mediante la lista de chequeo presentada anteriormente permite determinar que en el Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco refleja congruencia para el desarrollo del presente proyecto, considerando cada uno de los numerales de la NTC-ISO 14001:2015, para la realización del correcto diseño del Sistema de Gestión Ambiental.

Propuesta de consolidación del SGA según la norma NTC-ISO 14001:2015

Contexto de la organización

Comprensión de la organización y su contexto

Para poder tener un mejor contexto respecto a la gestión ambiental dentro del Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco, se realizará a continuación un FODA, con la finalidad de tener un mejor análisis y comprensión, dicho FODA nos permitirá analizar las fortalezas y oportunidades que presente dicha institución, en el mismo contexto permitirá analizar las debilidades y amenazas para poder implementar un correcto diseño del SGA.

Tabla 3. Matriz FODA análisis del Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco.

Fortalezas	Debilidades
- Comunidad estudiantil y docentes con conocimientos básicos de la gestión ambiental. - Existencia de información sobre temas ambientales. - Se cuenta una carrera ambiental. - Se cuenta con proyectos ambientales en base a la carrera ambiental.	- Uso inadecuado del agua - Uso inadecuado del papel - Uso inadecuado de la energía - Inadecuada clasificación de la basura - Nulo manejo de residuos - Falta de trabajo en equipo en aspectos ambientales.

- Existencia de especialidad en gestión y tecnología del agua. - Docentes con especialidades en el medio ambiente.	
Oportunidades	Amenazas
- Elaboración de proyectos y campañas ambientales. - Programas ambientales. - Potencialización de los recursos naturales. - Mejoramiento de los procesos ambientales. - Aprovechamientos de áreas estancadas de la institución. - Aprovechamiento del sol, para la instalación de paneles solares. - Establecer matrices de impactos ambientales	- Cambio climático y calentamiento global. - Practicas inadecuadas en el medio ambiente. - Acumulación de residuos en los alrededores de la institución. - Contaminación en áreas verdes. - Electricidad de uso excesivo

Tabla 4. Tabla de estrategias.

Fortalezas	Debilidades
-Implementar día de actividades ambientales. -Exposición por carrera del sistema ambiental -Incitar a los estudiantes a planificar cursos ambientales. -Dar seguimiento a los proyectos para otorgar una mejora continua.	-Implementar dispensadores de agua. -Implementar dispensadores de papel. -Implementar paneles solares y focos ahorradores. -Colar botes de acuerdo a las 3 R. -Cursos para incitar a la comunidad estudiantil a la participación del reciclaje. -Otorgar actividades a la comunidad estudiantil para la planificación de proyectos ambientales dentro del instituto.
Oportunidades	Amenazas
-Dar seguimiento a proyectos y campañas ambientales para otorgar una mejora continua. -Brindar programas ambientales mensualmente. -Reutilizar el agua de la lluvia para regar el área verde/baños. -Colocación de botes de basura de acuerdo a las 3R.	-Hacer uso de material reutilizable. -Brindar cursos sobre el adecuado desecho de sustancias químicas/ material que pueda ser dañino al medio ambiente.

En el tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco cuenta con conocimientos básicos sobre la gestión ambiental, en el mismo contexto se cuenta con una carrera de ingeniería ambiental y proyectos ambientales, convirtiendo dichas fortalezas en oportunidades para poder generar campañas y programas ambientales, en el mismo sentido aprovechando cada recurso, para poder implementar mejoras en cada una de las debilidades con las que cuenta el TESCO, como lo son el mal uso del agua, energía y el nulo manejo de residuos, de igual manera con cada una de las fortalezas y oportunidades se podrá implementar un plan estratégico para que las amenazas no afecten al medio ambiente, igualmente es importante considerar cada aspecto ambiental para poder realizar un SGA adecuado para el Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco.

Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas

Para poder determinar las partes interesadas y describir cada una de sus respectivas necesidades y expectativas se realizó una tabla, en la cual se puede analizar y tener una mejor comprensión de cada necesidad y expectativa que involucra cada parte interesada del tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco, para poder realizar un correcto SGA. A continuación, se presentará las tablas de las partes interesadas internas y externas:

Tabla 5. Descripción de las partes interesadas Internas.

Partes interesadas	Expectativas	Necesidades
Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco	-Áreas verdes limpias. -Sistema de ahorro de energía. -Sistema de ahorro de agua. -Implementación del uso correcto de residuos. -Programas y campañas de Gestión Ambiental. -Ventaja competitiva antes los demás Tecnológicos. - Reducción de gastos por consumo de los recursos.	-Correcta implementación de un SGA, de acuerdo con las expectativas mencionadas, para la disminución de los impactos ambientales, y poder mejorar el desempeño ambiental, aprovechando cada uno de los recursos con lo que cuenta dicho Tecnológico.

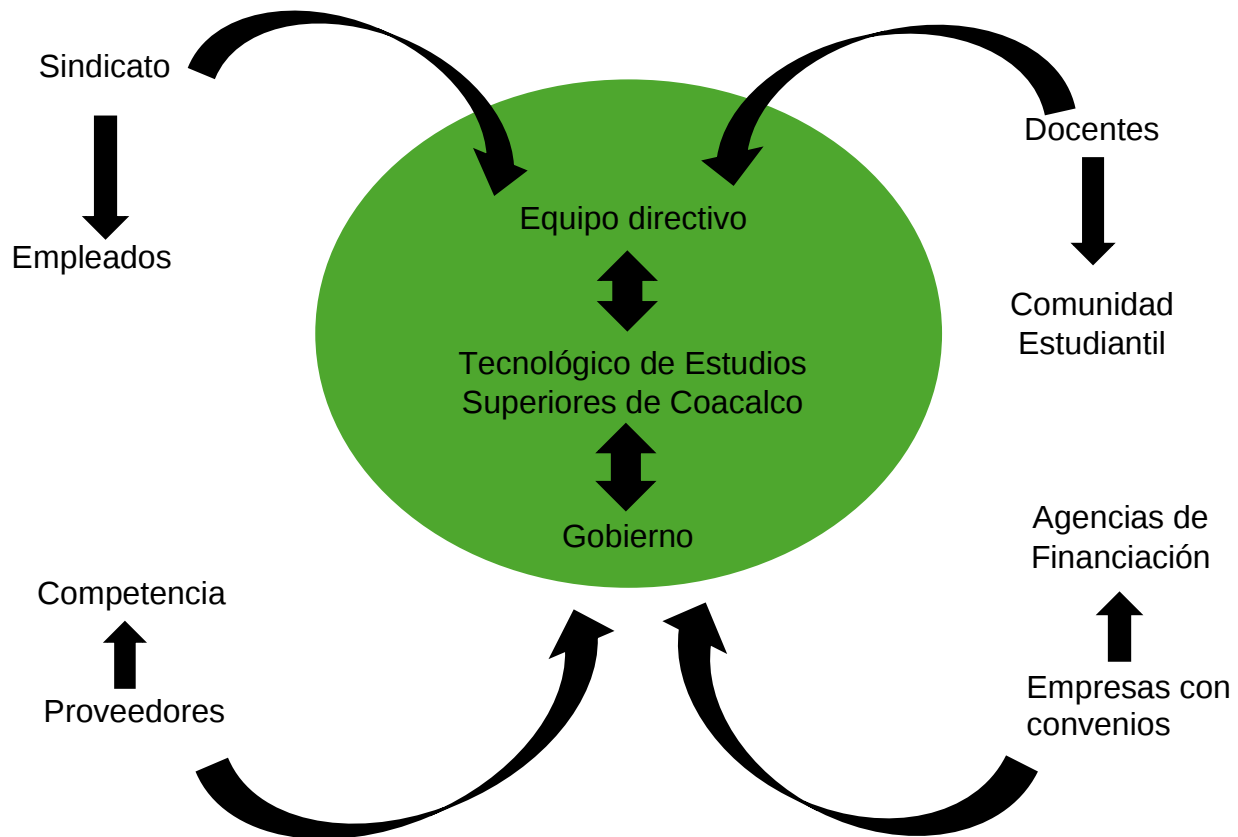
Docentes	-Docentes Informados de cada programa ambiental, con la finalidad del cumplimiento de los objetivos planeados.	-Correcta comunicación y compromiso para el cumplimiento de los objetivos ambientales.
Comunidad Estudiantil	-Estudiantes capacitados para actuar frente a impactos ambientales.	-Campañas y programas ambientales.
Equipo directivo	-Equipo directivo capacitado para actuar ante impactos ambientales, con planes estratégicos definidos, contando con un sistema ambiental correcto y organizado para el cuidado del medio ambiente.	-Capacitación y cursos de apoyo. -Programas ambientales. -Simulacros preventivos. -Contribuir al mejoramiento continuo.
Empleados	Empleados capacitados, disponiendo de cada uno de los recursos para el mejoramiento del medio ambiente.	Sistemas de gestión Ambiental que garanticen la eficiencia y eficacia de dicho Tecnológico.
Sindicato	-Sindicato altamente capacitado, con la finalidad de dirigir al tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco a poder disminuir los impactos ambientales y al aprovechamiento de cada uno de los recursos con los que cuenta dicho Tecnológico.	-Implementar programas de educación ambiental y promover practicas sostenibles en el Tecnológico. -Disponer de los recursos necesario para la efectividad de un Sistema de Gestión adecuado.

Tabla 6. Descripción de las partes interesadas externas.

Partes interesadas	Expectativas	Necesidades
Gobiernos	-Tecnológicos con alto estándar y un correcto funcionamiento de la gestión ambiental. -Cumplimiento de la normatividad ambiental.	Cumplimiento de la normatividad ambiental, para el mejoramiento de la institución.
Agencias de financiación	-Proyectos y programas de alto rendimiento.	-Sistemas de gestión eficientes.
Proveedores	-Estar informados de las políticas del Tecnológico y ser incluidos dentro de los sistemas de gestión ambiental y calidad para tener producto de buena calidad cumpliendo con la normatividad ambiental.	Sistemas de gestión que garanticen la eficiencia y eficacia de la organización.
Competencia	-Mejoramiento continuo de cada uno de los sistemas de gestión.	-Mejora continua para lograr un lugar competitivo con los diferentes Tecnológicos.
Empresas con convenios con el TESCo	-Estudiantes altamente capacitados, con la capacidad de actuar ante impactos ambientales.	-Capacitaciones, programas y campañas ambientales.

Al analizar e identificar cada una de las partes interesadas externas e internas, destacando sus perspectivas necesidades y expectativas en el Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco, se realizó un diagrama en el cual se pudo observar la relación que tienen cada parte interesada en el Tecnológico.

Figura 3. Relación entre partes interesadas.



Fuente: Propia

Fueron identificadas 5 partes interesadas externas y 6 partes interesadas internas donde es necesario evaluar cada parte conforme al SGA.

Determinación del Alcance del Sistema de Gestión Ambiental

El tecnológico ha determinado el alcance de su SGA, el cual se describirá a continuación:

- Incorporar proveedores dentro de los procesos ambientales, para disminuir los impactos ambientales.
- Dar cumplimiento a los requisitos legales y normativos.
- Brindar talleres y programas ambientales.
- Promover la participación ambiental dentro del plantel.

- Incorporar cursos y capacitaciones referentes a la gestión ambiental, para la comunidad estudiantil, docentes y trabajadores.
- El Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco tendrá la facultad de ejercer autoridad, responsabilidad y control sobre las actividades y programas referentes al SGA, mediante la delegación de responsabilidades dentro del plantel.

Sistema de Gestión Ambiental

Para alcanzar los resultados previstos y la mejora del desempeño ambiental el Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco debe establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un SGA, para ello se ha realizado una matriz FODA, con la finalidad de mejorar cada aspecto y tomar decisiones que tenga un impacto positivo, en el mismo contexto se realizó una tabla de las partes interesadas (externas e internas) con sus expectativas y necesidades, finalmente se determinó el alcance del SGA, en base al análisis de la matriz FODA y la tabla anteriormente mencionada.

Liderazgo

Liderazgo y compromiso

Para demostrar el liderazgo y el compromiso con el SGA se han determinado los siguientes aspectos:

- El Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco contará con un comité ambiental encargados del seguimiento y revisión de los sistemas de gestión que implementa dicho Tecnológico, supervisando cada una de las acciones y actividades que se ejecuten en dicho plantel.
- El tecnológico debe facilitar cada uno de los recursos y el talento a la comunidad estudiantil, docentes y trabajadores para desarrollar las actividades y acciones planificadas de la gestión ambiental.
- El comité ambiental está conformado por los siguientes cargos que se muestran en la siguiente tabla, dichos integrantes del comité deberán de asumir responsabilidad, disposición y resultados favorables para lograr el cumplimiento de los objetivos.

Tabla 7. Integrantes del Comité Ambiental.

Comité Ambiental
Director Ambiental
Subdirector Ambiental
Jefe del Departamento de Servicios Administrativos
Encargado de Mantenimiento
Representante del Personal Docente
Representante de la Comunidad Estudiantil
Coordinador de Gestión Ambiental y de calidad

Es necesario aclarar que el comité ambiental del Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco nombrado con anterioridad aún no ha sido establecido por parte del plantel, este hace parte de la propuesta para los elementos a incorporar en el SGA.

- Se realizará una revisión semestralmente por parte del comité ambiental, respecto a los objetivos, metas, y plan estratégico relacionadas a la gestión ambiental, con la finalidad de evaluar la eficacia del SGA y así poder tener una reducción de los impactos ambientales en el plantel.
- Dichas revisiones serán documentadas y sustentadas, con la finalidad de tener una mejora continua.

Política Ambiental

La política ambiental del Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco está basada en los aspectos que incorpora la NTC- ISO 14001:2015.

A continuación, se presenta la propuesta de la política ambiental del Tecnológico:

El Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco está comprometida con la protección y el cuidado del medio ambiente, a través de la disminución de los impactos ambientales, garantizando el cumplimiento de la normatividad ambiental, así mismo nos comprometemos a implementar y orientar todas las actividades al uso racional del medio ambiente, para lograr un correcto desempeño y funcionamiento dentro del Tecnológico.

Para dar cumplimiento a la política ambiental el Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco se compromete a:

- Establecer programas de reciclaje.
- Reducir el consumo de agua.
- Implementar medidas de ahorro energético.
- Promover y garantizar la educación ambiental.
- Dar cumplimiento a la normatividad ambiental.
- Promover campañas para el cuidado del medio ambiente.
- Fomentar el uso de envases reutilizables y promover la reducción del uso de plásticos.
- Otorgar un adecuado manejo de los residuos acumulados dentro de la institución.
- Implementar planes estratégicos para la disminución de los impactos ambientales.
- Comunicar y dar seguimiento a los impactos ambientales, para otorgar una mejora continua.

La política ambiental fue elaborada en base a las necesidades del Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco, cumpliendo con los objetivos de la norma, con la finalidad de que la política ambiental fuera de fácil comprensión para la comunidad estudiantil, docentes y trabajadores externos como internos.

Roles, responsabilidades y autoridades en la organización

El Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco, tendrá la responsabilidad de otorgar las funciones a cada uno de los cargos pertinentes, el cual les permitirá llevar cada una de las operaciones y actividades correspondientes.

Es por ello que a continuación se mostrara a través de una tabla la descripción de cada una de las responsabilidades con las que cuenta cada cargo implementado en el SGA:

Tabla 8. Responsabilidades.

CARGO	RESPONSABILIDAD	AUTORIDAD
Director Ambiental	- Fijar objetivos y metas - Garantizar mejora continua - Dirigir cuestiones ambientales que surjan en la organización - Realizar la política ambiental de la organización	Dirección
Subdirector Ambiental	- Planear las acciones que se llevaran a cabo para lograr las metas y objetivos - Supervisar la aplicación de la normatividad ambiental.	Dirección ambiental
Jefe del Departamento de Servicios Administrativos	- Maneja y distribuye recursos naturales - Desarrolla planes para prevenir riesgos ambientales - Diseña programas de educación ambiental	Dirección ambiental
Encargado de Mantenimiento	- Reduce impactos poco favorables para el medio ambiente	Dirección ambiental

	- Cuida áreas verdes - Se encarga de manejar residuos	
Representante del Personal Docente	- Expande el interés de los docentes por cuidados del medio ambiente - Enseñan a resolver problemas ambientales dentro y fuera de la organización para que puedan impartirlos	Dirección
Representante de la Comunidad Estudiantil	- Asigna actividades para despertar el interés en los alumnos por el cuidado ambiental - Tomar medidas para mejorar el medio ambiente	Dirección
Coordinador de Gestión Ambiental y de calidad	- Registra evidencias de actividades ambientales - Asegurar el cumplimiento de los Sistemas de Calidad - Evalúa el impacto de la política ambiental	Dirección ambiental

El director ambiental es el encargado de que la política ambiental se lleve a cabo mientras que el subdirector ambiental y el coordinador de gestión ambiental y de calidad son los encargados de darle seguimiento al cumplimiento de la política.

El jefe de departamento de servicios administrativos se encarga de los suministros para que se lleve a cabo la política ambiental, mientras que el encargado de mantenimiento se hace responsable de resolver las fallas que se puedan presentar afectando al ambiente.

El representante del personal docente y representante de la comunidad estudiantil se encargan de todos los conocimientos y actividades o programas que se llevaran a cabo para el cumplimiento del cuidado ambiental.

Todo el equipo está por personas que tiene conocimiento y control sobre el tema y sobre la política ambiental para que se desarrolle correctamente.

Planificación

Acciones para abordar riesgos y oportunidades

El tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco deberá definir los métodos y herramientas que se utilizaran para abordar los problemas y planificar medidas para garantizar el buen funcionamiento y la mejora continua del SGA. Dicho Tecnológico deberá centrar sus actividades de planificación en el logro de sus objetivos de protección ambiental y regulaciones legales relacionadas. Es por ello que se centrara en los recursos físicos y humanos necesarios para lograr el cumplimiento.

Es importante considerar el impacto negativo sobre el medio ambiente por varias razones:

- Ayuda a comprender cómo las actividades humanas afectan el medio ambiente y cómo reducir estos impactos.
- Identifica los riesgos ambientales y tomar medidas para prevenirlos.
- Caracterizar los impactos ambientales negativos puede resultar útil para la toma de decisiones y la planificación de políticas ambientales.
- Las descripciones de los impactos ambientales negativos son útiles para la educación ambiental y la conciencia pública sobre las cuestiones ambientales.

A continuación, se describirá los aspectos e impactos significativos

Tabla 9. Aspectos e impactos significativos.

Aspecto ambiental	Impacto generado	Descripción
Consumo de agua	Deterioro de los recursos naturales	El uso excesivo de agua en el Tecnológico puede tener efectos negativos en el medio ambiente y en la salud de los estudiantes. Puesto que puede agotar los suministros locales de agua y aumentar la cantidad de aguas residuales vertidas al medio ambiente. Así mismo provoca Contaminación del agua, debido que el agua utilizada en las escuelas a menudo contiene sustancias químicas y otros contaminantes que pueden ser perjudiciales para la salud de los estudiantes y el medio ambiente.
Consumo de energía	Deterioro de los recursos naturales	El consumo excesivo de energía en el tecnológico puede tener efectos negativos en el medio ambiente y la salud de los estudiantes. Así mismo aumenta las emisiones de gases de efecto invernadero y agota los recursos naturales y aumenta la generación de residuos.

Consumo de plástico	Cambios climáticos	El uso excesivo de plástico en el tecnológico puede tener efectos negativos, entre ellos: Contaminación ambiental: Los plásticos son sustancias que tardan cientos de años en descomponerse y, cuando se acumulan en el medio ambiente, pueden tener efectos nocivos para la vida silvestre. Agotamiento de los recursos naturales: la producción de plástico requiere la extracción de recursos naturales limitados y no renovables, como el petróleo.
Consumo de sustancias químicas	Deterioro en el agua y suelo.	El uso de productos químicos en el tecnológico puede tener efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud humana. Algunos productos químicos utilizados en laboratorios y operaciones de limpieza pueden ser tóxicos y contaminar el aire, el agua y el suelo si no se manipulan adecuadamente. Además, la eliminación inadecuada de productos químicos puede contaminar el medio ambiente y amenazar la salud humana y animal.

Consumo de papel	Sobre explotación de los recursos naturales.	El uso excesivo de papel agota los recursos naturales, aumenta la generación de residuos y contribuye al cambio climático.
Emisión de gases	Contaminación del aire	El consumo de gas en el Tecnológico puede tener un impacto negativo en el medio ambiente, contribuyendo a las emisiones de gases de efecto invernadero y al cambio climático. Además, el uso de combustibles fósiles para calefacción y transporte escolar puede contribuir a la contaminación del aire y la calidad ambiental.

Identificar los aspectos ambientales negativos es importante porque permite al Tecnológico comprender cómo sus actividades afectan el medio ambiente y la salud humana.

Objetivos ambientales y planificación para lograrlos

El establecimiento y la planificación de objetivos ambientales son importantes para fomentar prácticas sostenibles y reducir el impacto negativo de las actividades humanas en el medio ambiente. Estos procesos permitirán que el Tecnológico comprenda como sus actividades afectan el medio ambiente y la salud humana y desarrollar planes para reducir o eliminar estos impactos.

A continuación, se establecerá una tabla con los objetivos y planificación para el cumplimiento de un desarrollo ambiental positivo dentro de la instalación educativa.

Tabla 10. Objetivos y planificación ambiental.

Objetivos	Programas	Descripción
Disminuir el consumo del agua.	Programa de conservación y uso eficiente del agua.	Educación sobre el uso del agua: Implementar la educación a los estudiantes sobre la importancia del agua y su uso responsable. Instalación de accesorios de bajo flujo: Los accesorios de bajo flujo, como cabezales de ducha y grifos, pueden reducir el uso de agua en el tecnológico. Reutilización del agua: El agua utilizada en el tecnológico puede ser tratada y reutilizada para riego o limpieza. Recolección de agua de lluvia: La recolección de agua de lluvia puede proporcionar a las escuelas una fuente alternativa de agua.
Disminuir el consumo de energía.	Programa de conservación de la energía.	Educación sobre el uso de energía: Implementar a los estudiantes la educación sobre la importancia del uso responsable de la energía y las formas de reducir el uso de energía. Instalar electrodomésticos de bajo consumo: Los electrodomésticos de bajo consumo, como la

		iluminación LED y los aires acondicionados inverter, pueden reducir el consumo de energía de la escuela. Uso de fuentes de energía renovables: la instalación de paneles solares o turbinas eólicas puede proporcionarle a la escuela una fuente alternativa de energía. Gestión inteligente de la energía: la gestión inteligente de la energía, como el uso de sensores y sistemas de automatización, puede ayudar a reducir el consumo de energía en el tecnológico.
Disminuir el consumo de plástico.	Programa para el adecuado uso y desecho del plástico.	Educación sobre el uso del plástico: Implementar la educación a los estudiantes sobre la importancia de reducir el consumo de plástico y cómo hacerlo. Utilizar alternativas de plástico: utilizar alternativas de plástico como botellas de agua reutilizables, bolsas de tela y recipientes de vidrio.

		Reciclaje: Los plásticos utilizados en el tecnológico se pueden reciclar para reducir la generación de residuos. Reducir el uso de plástico: tomar medidas para reducir el uso de plástico en el tecnológico, como eliminar envases y cubiertos de plástico.
Disminuir el consumo de sustancias químicas.	Programa para el adecuado uso y desecho de sustancias químicas.	Educación sobre el uso de sustancias químicas: se puede implementar a los estudiantes sobre los peligros del abuso de sustancias químicas y cómo hacerlo de manera responsable. Política de seguridad: desarrollar una política de seguridad en el manejo de productos químicos para prevenir accidentes y enfermedades. Uso de equipo de protección personal: los estudiantes y el personal de laboratorio deben usar equipo de protección personal como guantes, gafas y batas para minimizar la exposición a productos químicos.

		Almacenamiento adecuado: Los productos químicos deben almacenarse en un área adecuada, segura y bien ventilada para evitar accidentes y reducir el riesgo de exposición. Eliminación adecuada: los productos químicos deben eliminarse adecuadamente de acuerdo con las normas y regulaciones locales para evitar daños al medio ambiente y la salud humana.
Disminuir el consumo de papel.	Programa para la reducción del papel y el adecuado uso e implementación del reciclaje.	Educación sobre el uso del papel: Implementar a los estudiantes sobre la importancia y el uso responsable del papel. Configuración de la impresión a dos caras: la impresión a dos caras puede ayudar al tecnológico a reducir el desperdicio de papel. Uso de papel reciclado: El uso de papel reciclado reduce la cantidad de residuos que genera y reduce la cantidad de árboles talados. Digitalizar documentos: Digitalizar documentos reduce la

		necesidad de imprimir y almacenar papel. Reutilización del papel: El papel que se utiliza en la escuela se puede reutilizar para realizar notas o bocetos. Implementar el uso del reciclaje: Colocación de los botes por clasificación de color.
Disminuir la emisión de gases.	Programa para disminuir la emisión de gases.	Plantar árboles: Los árboles mejoran la calidad del aire al absorber dióxido de carbono y liberar oxígeno. Reducir el uso del automóvil: Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero caminando, en bicicleta o utilizando el transporte público. Promover la educación ambiental: Sensibilizar sobre la importancia de la gestión del aire e implementar prácticas sostenibles en la vida cotidiana. Apoyar a la política ambiental: Participar en el apoyo a iniciativas

		y políticas que ayuden a reducir la contaminación del aire.
--	--	---

Es importante que el Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco tome medidas para reducir su impacto ambiental y promover prácticas sustentables. Esto no sólo ayuda al medio ambiente, sino que también mejora la salud y el bienestar de la sociedad en su conjunto.

Apoyo

Recursos

Es importante que el Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco asignen los recursos necesarios para implementar y mantener un sistema de gestión ambiental eficaz. La asignación adecuada de recursos puede ayudar a alcanzar los objetivos ambientales establecidos y promover prácticas sostenibles y responsables. La asignación adecuada de recursos también ayuda a aumentar la eficiencia y reducir los costos a largo plazo.

Competencia

Es importante que el personal tenga las habilidades y conocimientos necesarios para implementar y mantener un sistema de gestión ambiental. Esto incluye identificar problemas ambientales, implementar medidas de control y realizar auditorías ambientales. La competencia también es importante para garantizar el cumplimiento de los requisitos legales y reglamentarios y establecer metas y objetivos ambientales realistas.

Toma de conciencia

La concienciación es un requisito clave para el éxito de un sistema de gestión ambiental (SGA). La norma ISO 14001:2015, establece requisitos para el SGA, exige que las organizaciones alienten a los empleados a conocer y participar en el SGA y sus actividades.

Es por ello que en el Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco deberá crear conciencia puesto que ayudará a la comunidad estudiantil, docentes y trabajadores a comprender la importancia de la gestión ambiental y su papel en ella. Así mismo serán conscientes del impacto que sus acciones tienen en el medio ambiente y obtendrán más probabilidades de tomar medidas para reducirlo. La concientización también puede ayudar a las organizaciones a cumplir con las

regulaciones y requisitos ambientales aplicables, evitando así sanciones legales y cumpliendo con las leyes y regulaciones ambientales locales, nacionales e internacionales.

El tecnológico deberá crear conciencia a través de las siguientes maneras:

- Capacitación adaptada a cada función,
- Implementar conciencia a cada empleado y a la comunidad estudiantil sobre los problemas ambientales que enfrentan y los impactos potenciales que pueden tener si se gestionan mal, y adoptando la renovación y el reciclaje.
- Incitar a organizar y participar en prácticas medioambientales.
- Organizar concursos de ideas para reducir el consumo o solucionar problemas medioambientales
- Ofrecer bonificaciones económicas anuales por alcanzar objetivos medioambientales.

Comunicación

Generalidades

La comunicación ayudara al Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco a alcanzar sus objetivos ambientales y a cumplir con las regulaciones y requisitos ambientales aplicables. Las comunicaciones deberán ser internas y externas. La comunicación interna se hará referencia a las relaciones entre los empleados y a la dirección de la organización, mientras que la comunicación externa será respecto a las relaciones con las partes interesadas externas.

La comunicación interna es importante porque ayudara a los empleados y a la comunidad estudiantil a comprender la importancia de la gestión ambiental y su papel en ella. La comunicación externa ayudara a dicho Tecnológico a construir relaciones positivas con las partes interesadas y mejorar su reputación.

Las comunicaciones internas y externas deberán incluir:

- Formación y capacitación de los empleados y a la comunidad estudiantil en la política ambiental de la organización y en los aspectos ambientales relevantes de su trabajo.
- Comunicación regular de los objetivos y metas ambientales de la organización y su progreso hacia ellos.
- Comunicación de los resultados de las auditorías internas y externas del SGA.

- Comunicación de los cambios en los requisitos legales y otros requisitos ambientales aplicables.
- Comunicación de los incidentes ambientales y las medidas correctivas tomadas.

Información documentada

El tecnológico deberá contar con las herramientas necesarias para documentar la información relacionada con el SGA.

Generalidades

La información documentada deberá garantizar su disponibilidad y utilidad cuando y donde sea necesaria. Dicha documentación podrá realizarse en papel o digitalmente, puesto que la ISO 14001:2015 no especifica un formato específico para la documentación del SGA, lo que permitirá al Tecnológico adaptar la documentación a sus requisitos específicos.

El proceso de documentar información deberá incluir los siguientes pasos:

- Identificar los documentos necesarios para el SGA, como la política ambiental, los objetivos y metas ambientales, y los procedimientos documentados requeridos por la norma.
- Crear los documentos necesarios y asegurarse de que cumplan con los requisitos de la norma.
- Controlar los documentos para asegurarse de que estén disponibles y sean adecuados para su uso, donde y cuando sea necesario.
- Revisar y actualizar los documentos según sea necesario.
- Mantener los documentos en un lugar seguro y accesible.

Es importante que la institución establezca políticas claras sobre quién tiene acceso a la información documentada del SGA y cómo se debe proteger la información confidencial. Esto puede incluir la implementación de medidas de seguridad físicas y digitales, como contraseñas y sistemas de control de acceso.

Operación

Planificación y control operacional

La institución deberá considerar todo el ciclo de vida de sus servicios a la hora de planificar y controlar sus actividades. Esto puede incluir determinar el impacto ambiental del servicio en cada etapa de su ciclo de vida.

La planificación y los controles operativos deberán incluir:

- Determinar cuestiones ambientales y establecer metas y objetivos ambientales.
- Implementar los controles operativos necesarios para cumplir con los requisitos de SGA.
- Supervisar los procesos y evaluar el impacto de los cambios no deseados para asegurarse de que se ejecuten según lo planeado.
- Tomar medidas para reducir el impacto negativo.
- Considerar la necesidad de proporcionar información sobre posibles impactos ambientales.

Preparación y respuesta ante emergencias

El Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco debe crear, implementar y mantener procesos y responder a potenciales emergencias ambientales.

El programa de preparación y respuesta ante emergencias deberá incluir lo siguiente:

- Disposiciones para la evaluación de la probabilidad de accidentes y emergencias.
- Planes de prevención de accidentes y el impacto ambiental asociado.
- Planes/procedimientos de respuesta a incidentes.
- Pruebas periódicas de los planes/procedimientos de emergencia.
- Mitigación de las consecuencias asociadas con dichos incidentes.
- Mantener la información documentada.

Evaluación del desempeño

Seguimiento, medición, análisis y evaluación.

Generalidades

El tecnológico deberá monitorear y realizar la medición el cual permitirá a la institución evaluar el desempeño ambiental y determinar si están cumpliendo con sus metas y objetivos ambientales.

El análisis y la evaluación son importantes porque permitirá a la institución identificar tendencias y patrones en sus datos de monitoreo y medición y tomar medidas para mejorar su desempeño ambiental.

Los pasos de monitoreo, medición, análisis y evaluación deberán ser los siguientes:

- Identificar lo que se necesita ser monitoreado y medido, incluyendo aspectos ambientales relevantes, metas y objetivos ambientales.
- Determinar las técnicas de control y medición necesarias para garantizar resultados precisos.
- Monitorear y medir.
- Analizar y evaluar los resultados de seguimiento y medición.
- Evaluar el rendimiento y la eficacia.
- Mantener documentada la información relevante como prueba de los resultados.

Auditoría interna

Generalidades

El Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco deberá realizar una auditoría interna, fijando un plazo para evaluar los procesos de la institución.

El proceso de auditoría interna en el SGA deberá incluir los siguientes pasos:

- Planificación: Se define el alcance de la auditoría, se definen los objetivos y se selecciona el equipo auditor.
- Preparar: revisar la documentación establecer procedimientos de auditoría.
- Ejecución: Se realiza una auditoría que incluye revisión de documentos y entrevistas a los empleados.
- Informe: Se elabora un informe de auditoría que contiene las conclusiones y recomendaciones.
- Acción correctiva: Se toman acciones para abordar los hallazgos de la auditoría y se implementan las recomendaciones.

Las auditorías internas brindaran al Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco a cumplir con los requisitos legales y otros requisitos aplicables, mejorando la eficiencia y eficacia operativa y mejorar la calidad de sus servicios, así mismo ayudara a identificar oportunidades de mejora y desarrollar planes de acción para abordarlas.

Revisión por la dirección

La alta dirección deberá revisar el sistema de gestión ambiental del Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco a intervalos programados para garantizar su adecuación, idoneidad y eficacia, así mismo se deberá incluir información sobre el estado de las actividades de auditoría de la dirección, el grado en que se han alcanzado los objetivos ambientales y el desempeño ambiental de la organización. La revisión de la gestión también deberá considerar las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas, incluidos los cambios en los aspectos externos e internos, las obligaciones de cumplimiento y las oportunidades de mejora relacionadas con el sistema de gestión ambiental. Durante el proceso de auditoría de gestión, el Tecnológico deberá conservar información documentada como evidencia de los resultados.

Mejora

Generalidades

El Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco deberá determinar las oportunidades de mejora de acuerdo a los resultados obtenidos durante el proceso de la auditoría interna, así mismo de acuerdo a los resultados se elaborará planes de acción para dar cumplimiento a los objetivos y metas del SGA.

No conformidad y acción correctiva

Los procedimientos de no conformidades y acciones correctivas deberán establecer pautas a seguir para asegurar una respuesta adecuada a las no conformidades, así como la evaluación de la necesidad de tomar acciones correctivas para eliminar la causa de la no conformidad y, si es necesario, la implementación de la no conformidad. En el mismo contexto se deberá implementar acciones correctivas y evaluación de efectividad. Es por ello que será necesario identificar las causas de las no conformidades reales y potenciales tomando medidas correctivas para evitar que se repitan. Por lo tanto, el Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco deberá mantener

información documentada para proporcionar evidencia de las no conformidades y las consecuencias de las acciones correctivas.

Mejora continua

El Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco al implementar un SGA basado en la NTC-ISO 14001:2015 tiene como objetivo principal dar cumplimiento a la mejora continua en cada uno de los procesos, de tal manera que se pueda evaluar la eficacia y eficiencia del sistema de gestión.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

El desarrollo del Sistema de Gestión Ambiental diseñado para la implementación del Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco, es un proceso fundamental para la práctica profesional de nuestra carrera, puesto que adquirimos habilidades y fortalecimos conocimientos, dando como resultado el poder generar una propuesta de mejora continua y de innovación para poder reducir los impactos ambientales que surgen dentro del Tecnológico.

Con la realización e implementación del diagnóstico de acuerdo a los numerales de la NTC-ISO 14001:2015 y al análisis de nuestro director de proyecto, podemos concluir que el Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco cumple con todos los elementos para llevar a cabo la implementación del Sistema de Gestión Ambiental.

La institución ha demostrado interés en cada uno de los elementos de acuerdo a la NTC-ISO 14001:2015, lo cual conlleva un mayor compromiso a las necesidades de la institución y poder minimizar los impactos ambientales.

Sin embargo, a pesar de que se cuentan con todos los numerales es necesario la planificación de la mejora continua, por lo que la propuesta realizada consta con dicha finalidad.

El desarrollo del SGA permitirá al Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco cumplir con las leyes y requisitos ambientales aplicables, evitar sanciones legales y garantizar el cumplimiento de las leyes y regulaciones ambientales. Así mismo Aumentara la eficiencia y reducir costes, de tal manera que se optimizara el uso de los recursos y poder agilizar y controlar los procesos dentro de la institución y con la implementación del SGA podrán obtener la certificación ISO 14001.

COMPETENCIAS DESARROLLADAS

Al realizar el presente proyecto se fortalecieron las siguientes competencias de acuerdo a nuestro perfil y atributos de egreso como Ingenieras en Gestión Empresarial:

- Habilidades directivas y de ingeniería en el diseño: Se fortaleció dicha competencia puesto que desarrollamos habilidades para la creación e innovación de mejora continua en el desarrollo del Sistema de Gestión Ambiental, trayendo soluciones y propuestas innovadoras sustentables, para el cuidado del medio ambiente dentro de la institución.
- Dirigir equipos de trabajo para la mejora continua: Hay realizar el presente proyecto se fortaleció dicha competencia puesto que se mejoró la colaboración del trabajo en equipo, la comunicación y la responsabilidad, trayendo como consecuencias resultados positivos.
- Reconocimiento de los cambios: De igual manera se fortaleció dicha competencia puesto que la finalidad del proyecto es realizar cambios de mejora en la gestión ambiental, es por ello que, a través de un diagnóstico y análisis sobre los impactos ambientales del tecnológico, se diseñó un SGA, de acuerdo a las necesidades del Tecnológico.
- Aplica métodos de investigación: En el mismo contexto se fortaleció la técnica de investigación, debido a que se implementó un diagnóstico de acuerdo a los numerales de la NTC-ISO 14001:2015.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Massolo, L. A. (2019). *Introducción a las herramientas de gestión ambiental* (L. A. Massolo, Ed.). Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP).
- Cárdenas, S. C. E. (2019). *Realidad de los sistemas de gestión ambiental*. Sotavento MBA, (13), 68-79.
- Reyes, J. M. (2020). *Alcance de la Norma ISO 14001: 2015 como Programa de Compliance Ambiental*. Observatorio medioambiental, 23, 63.
- Martins, J. (2022, octubre 22). *¿Qué es el Ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA)?* Asana. <https://asana.com/es/resources/pdca-cycle>
- San, V. (2022, noviembre 10). *Ciclo PDCA o PHVA. Excel Para Todos*. <https://excelparatodos.com/ciclo-pdca-phva/>
- López, A. (2020). *Tipos de reciclaje y separación en la fuente, como métodos para disminuir el porcentaje de materiales aprovechables que llegan al relleno sanitario doña Juana en la ciudad de Bogotá*. [https://repository](https://repository.Unad.edu.co/handle/10596/37256). Unad .edu. co/handle/10596/37256
- Palacios Anzules, Í. del C., & Moreno Castro, D. W. (2022). Contaminación ambiental. *Análisis del comportamiento de las líneas de crédito a través de la corporación financiera nacional y su aporte al desarrollo de las PYMES en Guayaquil 2011-2015*, 6(2), 93–103. [https://doi.org/10.26820/recimundo/6.\(2\).abr.2022.93-103](https://doi.org/10.26820/recimundo/6.(2).abr.2022.93-103)
- (S/f). Edu.mx. Recuperado el 1 de diciembre de 2023, de https://www.teschi.edu.mx/acerca_del_tecnologico/marco_juridico/PDF/NORMA%20INTERNACIONAL%20%2014001%202015.pdf

ANEXOS

Figura 4. Esquema PHVA.

