Trabajo Práctico:

Implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en una PyME.

Objetivo

Aplicar los conceptos estudiados sobre Sistema de Gestión Ambiental (SGA) e ISO 14001:2015 a una PyME de la región, identificando sus principales aspectos ambientales y proponiendo medidas de gestión y mejora.

Consigna general

Seleccionar una PyME existente de Reconquista o de la región, o plantear una PyME ficticia basada en una actividad real de la zona, y desarrollar una propuesta simplificada para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA).

La actividad elegida debe permitir identificar *aspectos e impactos ambientales concretos.*

Por ejemplo:

- industria metalúrgica;
- aserradero;
- carpintería;
- empresa de fabricación de muebles;
- frigorífico;
- industria alimenticia;
- panadería;
- lavadero de vehículos;
- taller mecánico;
- empresa agrícola;
- empresa de servicios;
- estación de servicio;
- empresa de transporte;
- cooperativa;
- empresa de reciclado.

El trabajo debe contener:

1. Presentación de la empresa

Describir brevemente:

- nombre de la empresa;
- ubicación;
- actividad principal;
- cantidad aproximada de trabajadores;
- productos o servicios;
- principales procesos productivos.

2. Contexto de la organización

Identificar las principales *cuestiones internas y externas* que pueden afectar al SGA.

Internas

Por ejemplo:

- consumo de energía;
- generación de residuos;
- capacitación del personal;
- instalaciones;
- maquinaria;
- almacenamiento de productos.

Externas

Por ejemplo:

- legislación ambiental;
- exigencias de clientes;
- vecinos;
- proveedores;
- disponibilidad de gestores de residuos;
- condiciones ambientales de la región.

3. Partes interesadas

Identificar quiénes pueden tener *necesidades o expectativas relacionadas con el desempeño ambiental de la empresa.*

Por ejemplo:

Parte interesada	Necesidad/expectativa
Trabajadores	Ambiente de trabajo seguro y adecuado
Vecinos	Evitar ruidos, olores y contaminación
Clientes	Cumplimiento de requisitos ambientales
Municipio	Cumplimiento de normativa
Organismos ambientales	Cumplimiento legal
Proveedores	Gestión adecuada de residuos/productos

4. Definir el alcance del SGA

Responder:

¿Qué actividades, instalaciones y procesos estarán incluidos en el Sistema de Gestión Ambiental?

5. Política ambiental

Se deberá **redactar una política ambiental propia para la empresa seleccionada**.

Debe contemplar, entre otros aspectos:

- protección del ambiente;
- prevención de la contaminación;
- cumplimiento de requisitos legales;
- mejora continua;
- compromiso con el desempeño ambiental.

6. Identificación de aspectos e impactos ambientales

Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
Pintura	Uso de solventes	Contaminación del aire/suelo
Mecanizado	Aceites y virutas	Generación de residuos
Producción	Consumo de electricidad	Consumo de recursos/emisiones indirectas
Limpieza	Consumo de agua	Consumo de recurso natural
Transporte	Combustible	Emisiones atmosféricas

Después deberán seleccionar al menos 2 aspectos ambientales significativos y explicar por qué los consideran prioritarios.

7. Planificación: objetivos ambientales

Para los aspectos significativos deberán establecer *objetivos ambientales concretos y medibles.*

Por ejemplo:

Objetivo 1

- Reducir un *15 % el consumo de energía eléctrica por unidad producida* durante un período de 12 meses.

Objetivo 2

- Reducir un *20 % la cantidad de residuos enviados a disposición final*, mediante separación y valorización.

Y deberán indicar:

- objetivo;
- meta;
- indicador;
- responsable;
- plazo;
- acciones necesarias.

8. Implementación y operación

Ahora quiero que respondan:

¿Qué tendría que hacer concretamente la empresa para alcanzar esos objetivos?

Por ejemplo:

Problema: elevado consumo de energía.

Acciones:

- iluminación LED;
- mantenimiento preventivo;
- apagar máquinas cuando no se utilizan;
- capacitación;
- medición del consumo;
- incorporación progresiva de equipos eficientes.

Y acá pueden incorporar el *8.1 Control operacional.*

9. Preparación y respuesta ante emergencias

Seleccionen *una emergencia ambiental posible* de la actividad que eligieron u otra factible de suceder.

Por ejemplo:

- derrame de aceite;
- derrame de combustible;
- incendio;
- fuga de productos químicos;
- rotura de un recipiente con residuos peligrosos;
- inundación del sector de almacenamiento.

Y que elaboren:

¿Qué haría la empresa antes, durante y después de la emergencia?

Por ejemplo: DERRAME

Prevención → detección → contención → limpieza → gestión del residuo → investigación → acción correctiva.

Esto les permite aplicar directamente el punto 8.2 de ISO 14001.

10. Identificación y evaluación de requisitos legales y otros requisitos

La organización deberá identificar y mantener actualizados los **requisitos legales y otros requisitos aplicables** relacionados con sus aspectos ambientales y con las actividades desarrolladas.

Para ello, deberán elaborar una **Matriz de Requisitos Legales y Otros Requisitos** aplicable a la PYME seleccionada.

La matriz deberá contemplar, como mínimo, los siguientes aspectos:

Aspecto ambiental / actividad	Requisito legal u otro requisito	Norma / Ley / Decreto / Resolución	Ámbito	Autoridad de aplicación	Exigencia aplicable	Evidencia de cumplimiento	Responsa
Residuos	Gestión y disposición de residuos		Nacional / Provincial / Municipal				
Efluentes líquidos							
Emisiones atmosféricas							
Sustancias peligrosas							
Residuos peligrosos							
Ruido							
Consumo de agua							
Emisiones de GEI							
Refrigerantes							
Consumo de energía							
Emergencias ambientales							
Otros							

a) Requisito legal: obligación establecida por una legislación, reglamentación, resolución, ordenanza u otro instrumento legal aplicable.

b) Otro requisito: obligación o compromiso que la organización decide cumplir o que surge de acuerdos, contratos, compromisos con partes interesadas u otras fuentes no necesariamente impuestas por la legislación.

Realizar luego un análisis de cumplimiento, como ejemplo;

Requisito	Estado	Situación detectada	Acción correctiva/preventiva	Prioridad
Gestión de residuos peligrosos	Parcial	No existe registro completo	Implementar registro y procedimiento	Alta
Efluentes	Cumple	—	Mantener controles	Media
Emisiones atmosféricas	No cumple	Falta medición periódica	Realizar medición y evaluar tratamiento	Alta
Refrigerantes	Parcial	No existe registro de recargas	Implementar registro de refrigerantes	Media

11. A partir de la información obtenida durante el diagnóstico de la organización y de los procesos desarrollados en el Sistema de Gestión Ambiental, se deberá elaborar un Inventario de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de la PYME seleccionada, aplicando los principios y criterios establecidos en la Norma ISO 14064-1.

a) Definición del año base

Seleccionar y justificar el **año de inventario** que será utilizado para la cuantificación de las emisiones de GEI.
Indicar:

- Año de referencia.
- Período considerado.

b) Límites organizacionales

Definir los **límites organizacionales** del inventario e indicar qué instalaciones, procesos, actividades o unidades de la organización serán incluidas.

c) Límites operacionales

Identificar las fuentes de emisión de GEI asociadas a las actividades de la organización y establecer los límites operacionales del inventario.
Clasificar las emisiones según corresponda:

- **Categoría 1:** emisiones directas de GEI.
- **Categoría 2:** emisiones indirectas de GEI asociadas al consumo de energía importada.
- **Categoría 3:** emisiones indirectas de GEI asociadas al transporte.
- **Categoría 4:** emisiones indirectas de GEI asociadas a productos utilizados por la organización.

d) Identificación de fuentes de emisión

Elaborar un inventario de las principales fuentes de GEI de la organización.
Como mínimo, analizar las fuentes que resulten pertinentes para la actividad seleccionada, tales como:

- Consumo de combustibles.
- Consumo de electricidad.
- Combustión estacionaria.
- Combustibles utilizados por vehículos.
- Procesos industriales.
- Refrigerantes.
- Tratamiento de efluentes.
- Tratamiento y disposición de residuos.
- Transporte de materias primas.
- Transporte de productos.
- Otras fuentes relevantes.

e) Datos de actividad

Para cada fuente identificada, determinar el **dato de actividad** necesario para realizar la cuantificación.
Ejemplos:

- Litros de gasoil/año.
- m^3 de gas natural/año.
- kWh de electricidad/año.
- kg de refrigerante recargado/año.
- toneladas de residuos/año.
- km recorridos/año.
- toneladas transportadas/año.

Cuando no se disponga de información real, podrán utilizarse **datos estimados**, debiendo indicarse claramente el criterio utilizado y justificar la estimación.

f) Factores de emisión y potenciales de calentamiento global

Seleccionar factores de emisión adecuados para cada fuente.

Para cada factor utilizado deberán indicar:

- Fuente.
- Unidad.
- Año de referencia.
- Gas o gases considerados.
- Factor de emisión o factor de conversión.
- Potencial de Calentamiento Global (PCG/GWP), cuando corresponda.

Los factores utilizados deberán estar respaldados mediante fuentes bibliográficas, organismos oficiales, publicaciones técnicas o bases de datos reconocidas.

g) Cuantificación de emisiones

Realizar el cálculo de las emisiones de cada fuente identificada. Cuando corresponda, convertir las emisiones de los diferentes gases a CO_2 equivalente (CO_2e) utilizando el PCG correspondiente. Los resultados deberán expresarse preferentemente en:

- kg CO_2e.
- t CO_2e.

h) Inventario de emisiones

Presentar los resultados mediante una tabla consolidada.

Categoría	Fuente	Dato de actividad	Unidad	CO_2	CH_4	N_2O	HFC	PFC	tCO_2e
Cat. 1									
Cat. 2									
Cat. 3									
Cat. 4									

k) Propuestas de reducción de GEI

Proponer al menos **tres acciones concretas para reducir las emisiones de GEI** de la organización.

Para cada propuesta indicar:

- Fuente de emisión sobre la que actúa.
- Emisiones actuales.
- Acción propuesta.

- Reducción estimada de GEI.
- Inversión necesaria, si corresponde.
- Beneficio energético.
- Beneficio económico.
- Indicador de seguimiento.
- Plazo de implementación.

l) Integración con el Sistema de Gestión Ambiental

Relacionar los resultados del Inventario de GEI con el **Sistema de Gestión Ambiental desarrollado según ISO 14001:2015**.

Se deberá identificar cómo las emisiones de GEI pueden incorporarse al SGA mediante:

- Aspectos ambientales.
- Objetivos ambientales.
- Indicadores.
- Programas de gestión.
- Controles operacionales.
- Seguimiento y medición.
- Acciones de mejora.

11. Evaluación y mejora

Finalmente se deberá explicar: ¿Cómo sabrá la empresa si su SGA funciona?

Deberán proponer *indicadores ambientales.*
Por ejemplo:

- kWh/tonelada producida;
- litros de agua/unidad producida;
- kg de residuos/unidad producida;
- % de residuos reciclados;
- cantidad de derrames;
- cantidad de incidentes ambientales;
- % de trabajadores capacitados.

¿Qué haría la empresa si los resultados obtenidos no alcanzan los objetivos establecidos?
Ahí deben aparecer:

evaluación → no conformidad → acción correctiva → mejora continua.

12. Integración de ISO 14001 – ISO 14064-1 – ISO 50001: A partir de los resultados obtenidos, identificar al menos dos situaciones en las cuales una acción de eficiencia energética (ISO 50001) permita simultáneamente mejorar el desempeño energético de la organización, reducir sus emisiones de GEI (ISO 14064-1) y mejorar su desempeño ambiental (ISO 14000).

La presentación en PowerPoint: Máximo 15 diapositivas

Diapositiva 1: Título y presentación del grupo.

Diapositiva 2: Descripción de la PyME.

Diapositiva 3: Contexto y partes interesadas.

Diapositiva 4: Alcance del SGA.

Diapositiva 5: Política ambiental.

Diapositiva 6: Aspectos e impactos ambientales.

Diapositiva 7: Aspectos significativos y planificación.

Diapositiva 8: Objetivos, metas e indicadores.

Diapositiva 9: Implementación y control operacional – 8.1.

Diapositiva 10: Emergencia ambiental – 8.2.

Diapositiva 11: Evaluación del desempeño y acciones correctivas.

Diapositiva 12: ISO 14064-1

Diapositiva 13: ISO 14064-1

Diapositiva 14: ISO 50001

Diapositiva 15: Conclusiones y mejora continua.

Formato del Trabajo Práctico

1. Formato General del Documento

- Tipo de archivo a enviar: PDF
- Extensión del trabajo: entre **10 y 15 páginas** (sin contar la portada, índice y bibliografía).
- Márgenes: 2,5 cm en todos los lados
- Interlineado: 1,5 líneas
- Alineación del texto: Justificado
- Sangría (opcional): primera línea de cada párrafo con sangría de 1 cm

2. Tipografía (letra)

- Fuente: Arial o Times New Roman
- Tamaño del cuerpo del texto: 12 puntos
- Títulos principales: 14 puntos, en **negrita**
- Subtítulos: 12 puntos, en **negrita**
- Notas al pie o citas (si las usan): 10 puntos

3. Estructura del Documento

a) Carátula

- Logo y Nombre de la Institución
- Título del trabajo
- Nombres completos de los integrantes del grupo (3 máximo).
- Nombre del docente
- Fecha de entrega

b) Índice o tabla de contenido

- Listado de títulos de secciones con su número de página correspondiente

c) Cuerpo del trabajo

- Introducción
- Desarrollo del trabajo que deberá contener los 10 puntos presentados.
- Imágenes, gráficos o esquemas (con numeración de figura y citados en el texto).
- Los títulos de las imágenes y/o figuras deben ir al pie de las mismas (abajo), mientras que los títulos de las tablas en la parte superior de las mismas.

d) Conclusión

- Resumen final y reflexión grupal sobre lo aprendido

e) Bibliografía (citar normas implicadas)