**Evaluación Inicial de los Impactos del Cambio Climático y Brechas en el Sistema de Gestión del Instituto Tecnológico de Culiacán**

**Objetivos**

1. **Realizar una evaluación inicial de los impactos potenciales del cambio climático** en cada área del sistema de gestión del Instituto Tecnológico de Culiacán.
2. **Identificar las brechas existentes en las políticas, procesos y procedimientos actuales** respecto a la adaptación al cambio climático.
3. **Implementar un sistema integral para la gestión de la huella de carbono** en una institución educativa para reducir el impacto ambiental.
4. **Glosario** con los términos clave utilizados en la evaluación.
5. **Evaluación Inicial de los Impactos Potenciales del Cambio Climático en Cada Área del Sistema de Gestión**

El objetivo de esta sección es analizar cómo el cambio climático puede impactar distintas áreas del sistema de gestión del Instituto Tecnológico de Culiacán y proponer intervenciones para mitigar estos efectos.

* 1. **Infraestructura y Operaciones**
* **Impactos Potenciales**: El cambio climático en Sinaloa aumenta la frecuencia de fenómenos extremos como huracanes, lluvias intensas, sequías y olas de calor, que pueden dañar los edificios, sistemas de drenaje, equipos de climatización y suministros eléctricos del instituto. Estos daños impactan en la operatividad y seguridad de estudiantes y personal.
* **Evaluación Inicial**:
* Revisar el estado de los edificios para determinar su resistencia a eventos climáticos extremos.
* Evaluar la capacidad y efectividad de los sistemas de drenaje y estructuras contra vientos fuertes e inundaciones.
* **Recomendaciones**:
  + Reforzar las infraestructuras, verificar techos y ventanas resistentes y actualizar los sistemas de drenaje.
  + Desarrollar planes de contingencia para temporadas de lluvias y calor extremo, asegurando la seguridad y continuidad de las operaciones.
  1. **Gestión Académica**
* **Impactos Potenciales**: El sistema académico debe adaptarse a los nuevos requisitos educativos sobre cambio climático y sostenibilidad, que cada vez son más demandados por las industrias y la sociedad.
* **Evaluación Inicial**:
* Revisar los contenidos curriculares en todas las carreras para verificar la inclusión de temas sobre cambio climático y prácticas sostenibles.

**Recomendaciones**:

* Incluir módulos y asignaturas sobre cambio climático y sostenibilidad en todos los programas académicos.
* Desarrollar especializaciones y cursos de actualización que permitan a estudiantes y docentes adquirir conocimientos actualizados sobre mitigación y adaptación al cambio climático.
  1. **Investigación y Desarrollo**
     + **Impactos Potenciales**: La investigación académica debe orientarse hacia el desarrollo de soluciones sostenibles, como energías limpias, gestión de residuos y técnicas de adaptación climática.
     + **Evaluación Inicial**:
* Identificar los proyectos de investigación actuales que puedan incluir temas de cambio climático o desarrollar nuevas líneas de investigación en sostenibilidad.

**Recomendaciones**:

* Establecer proyectos de investigación en energías renovables, adaptación climática y gestión de recursos.
* Colaborar con instituciones y organizaciones para obtener financiamiento y promover investigaciones sobre sostenibilidad ambiental.
  1. **Gestión Ambiental Interna**
     + **Impactos Potenciales**: Las operaciones internas del instituto, como el consumo de energía, agua y materiales, contribuyen a su huella de carbono, afectando su sostenibilidad y aumentando los costos operativos.
     + **Evaluación Inicial**:
* Realizar auditorías de consumo de energía y agua, gestión de residuos y prácticas sostenibles actuales.

**Recomendaciones**:

* Implementar sistemas de monitoreo de consumo de agua y energía, políticas de reducción de residuos y prácticas de reciclaje en el campus.
* Instalar dispositivos de ahorro energético y luces LED, y fomentar la conciencia ambiental entre estudiantes y personal.

1. **Identificación de Brechas en Políticas, Procesos y Procedimientos Respecto a la Adaptación al Cambio Climático**

Esta sección examina las áreas en las que las políticas, procesos y procedimientos actuales presentan brechas para la adaptación al cambio climático y recomienda acciones para fortalecer cada área.

* 1. **Políticas Institucionales**
* **Brechas Identificadas**: La política Integrada puede no tener metas claras de adaptación al cambio climático o compromisos específicos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).
* **Impacto de la Brecha**: Esto limita la capacidad del instituto para comprometerse con prácticas sostenibles y de adaptación climática.

**Recomendaciones**:

* Actualizar la política Integrada para incluir objetivos de adaptación y sostenibilidad, como la reducción de emisiones de GEI, el uso eficiente de recursos y el fomento de la educación ambiental en toda la comunidad.
  1. **Procesos de Mantenimiento de Infraestructura y Gestión de Recursos**
* **Brechas Identificadas**:
* Los procesos de mantenimiento no consideran en su totalidad la necesidad de adaptación a fenómenos climáticos extremos como huracanes o sequías.
* La gestión de recursos (agua, energía) no incluye objetivos específicos de sostenibilidad ni prácticas de eficiencia energética.
* **Impacto de la Brecha**: Aumenta el riesgo de daños estructurales y costos adicionales durante eventos extremos.

**Recomendaciones**:

* Revisar los procesos de mantenimiento para incluir inspecciones regulares en temporadas de riesgo.
* Implementar políticas de ahorro de agua y energía y sistemas de monitoreo continuo para mejorar la sostenibilidad en el uso de recursos.
  1. **Procedimientos de Respuesta a Emergencias y Gestión de la Huella de Carbono**
* **Brechas Identificadas**:
* La falta de procedimientos específicos para emergencias climáticas y el manejo de la huella de carbono puede afectar la capacidad de respuesta y sostenibilidad de la institución.
* **Impacto de la Brecha**: Esto pone en riesgo la seguridad del personal y estudiantes durante eventos extremos y limita la capacidad del instituto para reducir su impacto ambiental.

**Recomendaciones**:

* + Desarrollar planes de contingencia para emergencias climáticas con procedimientos de evacuación y zonas de refugio.
  + Implementar un sistema integral para gestionar y reducir la huella de carbono, incluyendo la contabilización de emisiones de GEI y la promoción de prácticas sostenibles.

**3. Implementación de un Sistema Integral para la Gestión de la Huella de Carbono en una Institución Educativa**

Para implementar un sistema de gestión de la huella de carbono en el Instituto Tecnológico de Culiacán, se debe desarrollar un enfoque estructurado que permita medir, monitorear, reducir y reportar las emisiones de GEI generadas por la institución.

**Paso 1: Formación de un Equipo de Trabajo**

* Conformar un equipo multidisciplinario con representación de áreas como administración, mantenimiento, docencia y estudiantes.
* Capacitar al equipo en conceptos de la adaptación al cambio climático.

**Paso 2: Realizar un Inventario Inicial de Emisiones de GEI**

* Identificar las fuentes de emisión en tres alcances: emisiones directas (vehículos institucionales), emisiones indirectas de energía (electricidad) y otras emisiones indirectas (transporte de personal).
* Usar herramientas de cálculo para cuantificar las emisiones en toneladas de CO₂ equivalente.

**Paso 3: Definir Objetivos de Reducción de Emisiones**

* Establecer metas de reducción a corto, mediano y largo plazo, como reducir un 10% en cinco años.
* Crear indicadores de desempeño, como “emisiones anuales de CO₂ por estudiante”, para evaluar el progreso.

**Paso 4: Diseñar e Implementar Estrategias de Reducción**

* Instalar iluminación LED, sensores de movimiento, sistemas de ahorro de agua y paneles solares.
* Incentivar el uso de transporte sostenible y políticas de reducción de residuos.

**Paso 5: Monitoreo y Reporte del Progreso**

* Realizar auditorías periódicas de emisiones y publicar informes anuales de sostenibilidad con los avances.
* Ajustar las estrategias de reducción en función de los resultados obtenidos.

**Paso 6: Educación y Conciencia Ambiental en la Comunidad Educativa**

* Realizar campañas de concienciación sobre sostenibilidad y cambio climático para estudiantes y personal.
* Fomentar la creación de proyectos ambientales y de investigación en temas de cambio climático.

# Objetivos y Planes de Acción de Adaptación al Cambio Climático ISO 21001

### Objetivo 1: Incorporar contenidos educativos sobre cambio climático y sostenibilidad en todos los programas académicos.

**Acciones clave:**

1. Realizar un diagnóstico de los programas educativos actuales para identificar áreas donde incluir contenidos de cambio climático
2. Diseñar módulos de especialidad en colaboración con expertos en sostenibilidad y cambio climático
3. Capacitar a docentes en los temas de cambio climático y su impacto local y global.

**Responsables**: Subdirección Académica y Desarrollo Académico.

**Recursos necesarios:** Consultoría experta, capacitación docente, materiales educativos.

**Plazo**: Diciembre 2025.

**Indicador:** Porcentaje de programas académicos actualizados.

### Objetivo 2: Fomentar la participación estudiantil en proyectos de adaptación climática.

**Acciones clave**:

1. Organizar talleres y conferencias para sensibilizar a los estudiantes sobre la adaptación climática.
2. Identificar y diseñar proyectos de impacto comunitario (ej., manejo de agua, reforestación).   
     
   **Responsables:** División de estudios profesionales, Vinculación (oficina de servicio social), Actividad complementaria: conservación del medio ambiente, Academias.  
   **Recursos necesarios**: Fondo para proyectos, alianzas con organizaciones no gubernamentales y comunidades.  
   **Plazo:** Diciembre 2025.  
   **Indicador:** Número de proyectos implementados.

## Objetivos y Planes de Acción de Adaptación al Cambio Climático Sistema de Gestión ambiental ISO 14001

### Objetivo 1: Implementar estrategias para reducir la vulnerabilidad climática del campus.

**Acciones clave:**

1. Realizar un análisis de vulnerabilidad climática de las áreas verdes del campus.  
   Diseñar un plan de reforestación con especies nativas resistentes al clima.
2. Coordinar campañas de reforestación con la participación de estudiantes y personal.
3. Monitorear el crecimiento y salud de las áreas reforestadas.

**Responsables:** Coordinación ambiental, Planeación, Recursos Materiales Coordinación de reforestación.

**Recursos necesarios:** Plantas nativas, herramientas de jardinería, equipo técnico.

**Plazo:** Diciembre 2026.

**Indicador:** Medida de reforestación.

### Objetivo 2: Establecer un programa de gestión del agua.

**Acciones clave:**

1. Realizar un diagnóstico del consumo de agua.
2. Establecer campañas de sensibilización sobre el uso eficiente del agua.
3. Implementar monitoreos periódicos del consumo de agua.

**Responsables:** Recursos materiales, ECOTEC.  
**Recursos necesarios:** Sistemas de captación, campañas de comunicación, medidores de agua.  
**Plazo:** Diciembre 2026.  
**Indicador:** Porcentaje de reducción del consumo y volumen captado.

## Objetivos y Planes de Acción de Adaptación al Cambio Climático Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo ISO 45001

### Objetivo 1: Proteger a los trabajadores y estudiantes frente a los efectos del cambio climático.

**Acciones clave:**

1. Identificar riesgos específicos relacionados con el clima en el campus.
2. Diseñar e implementar protocolos de seguridad para eventos extremos (olas de calor, inundaciones).
3. Capacitar al personal y estudiantes en los protocolos de seguridad.
4. Realizar simulacros periódicos para evaluar la efectividad de los protocolos.

**Responsables:** Coordinación de Seguridad, Recursos Humanos.  
**Recursos necesarios:** Equipo de capacitación, señalización, simulacros.  
**Plazo:** Diciembre 2025.  
**Indicador:** Número de protocolos implementados y simulacros realizados.

## Objetivos y Planes de Acción de Adaptación al Cambio Climático Sistema de Gestión de la energía ISO 50001

### Objetivo 1: Aumentar la resiliencia energética del campus.

**Acciones clave:**

1. Realizar un diagnóstico energético de las instalaciones.
2. Implementar un programa de mantenimiento para asegurar la eficiencia energética.
3. Monitorear y reportar el uso energético.

**Responsables:** Coordinación de energía, Mantenimiento  
**Recursos necesarios:** Programa de mantenimiento, equipo y software de monitoreo.  
**Plazo:** Diciembre 2025.  
**Indicador:** Capacidad instalada.

## Objetivos para el Sistema de Gestión integrado

### Objetivo 1: Desarrollar un Plan Integral de Adaptación al Cambio Climático (PIACC).

**Acciones clave:**

1. Crear un comité interdisciplinario para diseñar el PIACC.
2. Identificar riesgos y oportunidades climáticas en cada área de gestión.
3. Diseñar estrategias específicas de adaptación y mitigación.
4. Implementar y monitorear el PIACC de forma continua.

**Responsables:** Comité de Adaptación Climática, Alta dirección.  
**Recursos necesarios:** Talleres interdisciplinarios, herramientas de análisis.  
**Plazo:** Diciembre 2025.  
**Indicador:** Fecha de aprobación del PIACC.

**Glosario**

* **GEI (Gases de Efecto Invernadero)**: Gases que atrapan el calor en la atmósfera, como el CO₂ y el metano, y contribuyen al efecto invernadero.
* **Efecto Invernadero**: Proceso natural en el que los GEI retienen el calor emitido por la Tierra, permitiendo mantener temperaturas adecuadas para la vida
* **Cambio Climático**: Cambios a largo plazo en el clima global, agravados por actividades humanas, que incluyen variaciones de temperatura y fenómenos extremos.
* **Mitigación**: Acciones para reducir o limitar las emisiones de GEI, con el objetivo de frenar el cambio climático.
* **Huella de Carbono**: Medida de emisiones de GEI generadas por una persona, organización o actividad, expresada en toneladas de CO₂ equivalente.