

## CURSO DE CAMBIO CLIMÁTICO: FUNDAMENTOS, CUATIFICACIÓN Y VERIFICACIÓN DE EMISIONES DE GEI, Y APLICACIÓN DE IA.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO
<b>Presentación:</b> <p>El presente curso tiene como propósito, proporcionar herramientas necesarias para capacitar, en el tema general de Cambio Climático, además, sensibilizar a profesionales y técnicos, en la selección y aplicación de tecnologías resilientes que mitiguen o se adapten al cambio climático; con el fin de promover la sostenibilidad ambiental.</p>
<b>Objetivo general:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Contribuir con la formación de capital humano en el cambio climático desde el contexto de causas y efectos, en una forma transdisciplinariamente, con énfasis en la salud.</li></ul>
<b>Objetivos específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Que el participante domine los fundamentos técnicos del cambio climático.</li><li>• Que el participante conozca opciones de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático desde un punto de vista transdisciplinar y holísticamente.</li><li>• Que el participante conozca los diferentes efectos del cambio climático, en la salud, alimentación, agua, saneamiento, desechos sólidos, etc.</li><li>• Conocer los fundamentos de la IA y su aplicación al cambio climático.</li></ul>
<b>Modalidad y duración:</b> <p>El curso se impartirá en 2 días y 2 módulos de forma presencial. Con una duración de 14 horas, de acuerdo con la siguiente distribución:</p>
<b>DÍA 1:</b> 21 de abril de 2025, de 08:00 a 20:00
Día 1: 21 de abril de 2025, de 08:00 a 13:00 <ol style="list-style-type: none"><li>1. Introducción y contexto regulatorio<ul style="list-style-type: none"><li>• Conceptos básicos relacionados al cambio climático: cambio climático, efecto invernadero, calentamiento global, gases de efecto invernadero (GEI), potencial de calentamiento global, emisión de GEI (directas/indirectas), dato de actividad, factor de emisión, año base, huella de carbono (organizacional/producto), informe GEI</li><li>• Relevancia de la contabilidad GEI para empresas</li><li>• Marcos normativos: Acuerdo de París, NDCs (Guatemala, etc)</li></ul></li><li>2. Protocolos para la elaboración de inventarios de GEI<ul style="list-style-type: none"><li>• Estándar corporativo de contabilidad y reporte (WRI/WBCSD)</li><li>• ISO 14064-1</li><li>• Directrices del IPCC 2006</li></ul></li><li>3. Principios para la elaboración de inventarios:</li></ol>

- Pertinencia, cobertura total, coherencia, exactitud y transparencia.
- 4. Proceso de elaboración de inventarios GEI:
  - 4.1 Definición de los límites organizacionales y enfoque de consolidación
    - Metodos de consolidacion: control operacional, financiero y participación accionaria
    - Ejemplos prácticos
  - 4.2 Identificación de fuente de emisión GEI
    - Emisiones de alcance 1, 2 y 3
    - Ejemplos sectoriales
  - 4.3 Evitar la doble contabilidad
    - Ejemplos sectoriales
  - 4.4 Selección del método de cálculo
    - Factores de emisión
    - Balance de materiales
    - Medición directa
    - Ejemplos sectoriales
  - 4.5 Recolección de datos de actividad y otras variables
    - Fuentes de datos primarios y secundarios
    - Estimación de datos faltantes
  - 4.6 Desarrollo de herramienta de cálculo
    - Uso de hojas de cálculo
  - 4.7 Justificar exclusiones
    - Criterios para excluir fuentes de GEI
    - Ejemplos sectoriales
- 5. Control y aseguramiento de la calidad de la información
  - Fuentes de incertidumbre en inventarios GEI
  - Documentación y trazabilidad de la información
  - Errores comunes en la contabilidad GEI
- 6. Ejercicio final  
Inventario GEI de 2 o 3 sectores:
  - Cementera
  - Generación de energía
  - Industria química

Día 1: 21 de abril de 2025, de 14:00 a 18:00

- Introducción al Cambio Climático y Variabilidad Climática (Oscar Calvo) 1h
- Causas del Cambio Climático (Oscar Calvo) 1h
- Adaptación basada en Ecosistemas: Experiencias y evidencias en el proyecto Altiplano Resiliente en Guatemala (Dr. Otoniel Monterroso). 1h
- Contribución de GEI por residuos sólidos comunes. (Cesar Barrientos). 1h

Día 1: 21 de abril de 2025, de 18:00 a 21:00

- Introducción de la IA. 1h
  - Historia (Cibernetica)
  - Definición
  - Aplicaciones
  - IA aplicadas al medio ambiente
- Fundamentos de la IA. 1h
  - Teoría de la información
  - Teoría cibernética
  - Teoría de las ciencias de la complejidad
  - Teoría de la educación superior
  - Teoría del medio ambiente o ciencias de la vida

- Aplicación del Chat GPT, Bing, Gemini. 1 h
  - Prompt (Rol, características, designación de tarea, formato y validación)
  - Aplicación a investigaciones en medio ambiente (Perplexi, Connect paper)

Día 2: 08:00 a 20:00h

### **Determinación y Reducción de GEI**

1. Determinación de emisiones de GEI (2 hrs)
  - Sector Agrícola
  - Sector Ganadero
  - Sector Residuos
2. Reducción y Neutralización de emisiones de GEI (15 min)
  - Base Normativa ISO 14064-2/2019
  - Base Normativa ISO 14068:2023
3. Inventario de GEI sector energético (45 min)
  - Método de Mercado
  - Compensación de emisiones de GEI
4. Requisitos y competencias para verificadores de emisiones de GEI (30 min)
  - Base normativa conforme a 14.065/2014 e ISO 14.066/2012
  - Requisitos para los validadores y verificadores
5. Proceso de Verificación de un Inventario de GEI (15 min)
  - Base Normativa ISO 14064-3/2019
6. Ejemplo, estudio de caso: Programa Huella Chile (15 min)
7. Estudio de Caso, revisión de cuantificación de GEI empresas productivas. (15 min)

Día 2: 14:00 a 17:00h

- Fundamentos técnicos del Cambio Climático (Dr. Paris Rivera)
  - Impactos, vulnerabilidad y adaptación. 1.5 h
  - Mitigación de GEI. 1.5 h

Día 2: 17:00 a 21:00h

- Aplicaciones de herramientas de IA en presentaciones, evaluaciones, educación, etc. en Proyectos de Cambio climático. 2 h
  - Gamma
  - Quizz
  - Socratic
- Aplicación de herramientas de IA para hacer imágenes y videos. 2h.
  - Leonardo.AI
  - Comic.AI
  - Stable Dffusion

### **COSTOS POR CURSO**

Costo: \$ 300.00

Los costos incluyen:

- Sesiones presenciales.
- Diploma
- Coffee Break

Los costo NO incluyen:

- Transporte y hospedaje para asistentes

#### **DOCENTES INTERNACIONALES:**

##### **Andrés Morales, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso NBC PUCV. Chile**

- Profesor: Andrés Morales NBC PUCV, Ingeniero Civil Químico (PUCV). Grados académicos: Magíster en mecanismo de desarrollo limpio y eficiencia energética (PUCV).
- Certificaciones profesionales: Consultor en eficiencia energética (Agencia de Sostenibilidad energética), Auditor Energético (ChileValora)
- Experiencia profesional: Experiencia en gestión de proyectos de sustentabilidad, eficiencia energética medio ambiente y cambio climático, participando en el desarrollo de proyectos en Chile, Perú, Panamá, Nicaragua, México y Estados Unidos. Verificador del programa HuellaChile del Ministerio de Medio Ambiente de Chile, en donde ha participado en más de 50 verificaciones de cuantificaciones de emisiones de Gases de efecto invernadero.

##### **Valeria Cruz Velasco Ingeniero Químico Ambiental. México**

- Desarrollo de Inventarios de GEI y Huella de Carbono de producto.
- Colaboración en proyectos nacionales e internacionales sobre emisiones y transferencia de contaminantes y política climática
- Líder verificador de organismo de verificación GEI- Sustentablemente, A.C. en el marco de programas GEI como RENE, SCE e Impuestos ambientales estatales (verificando mas de 100 inventarios GEI de diversos sectores industriales )
- Responsable técnico en iniciativa CANELATAM (Carbono Neutral Latinoamérica)

#### **DOCENTES NACIONALES:**

MsC. Ing. Jaime Carranza. Ingeniero Químico, maestro en ciencias de la ingeniería Sanitaria.

Dr. Paris Rivera. Doctor en Cambio Climático y Sostenibilidad.

Dr. Otoniel Monterroso

Ing. Oscar Calvo

MSc. Ing. César Barrientos