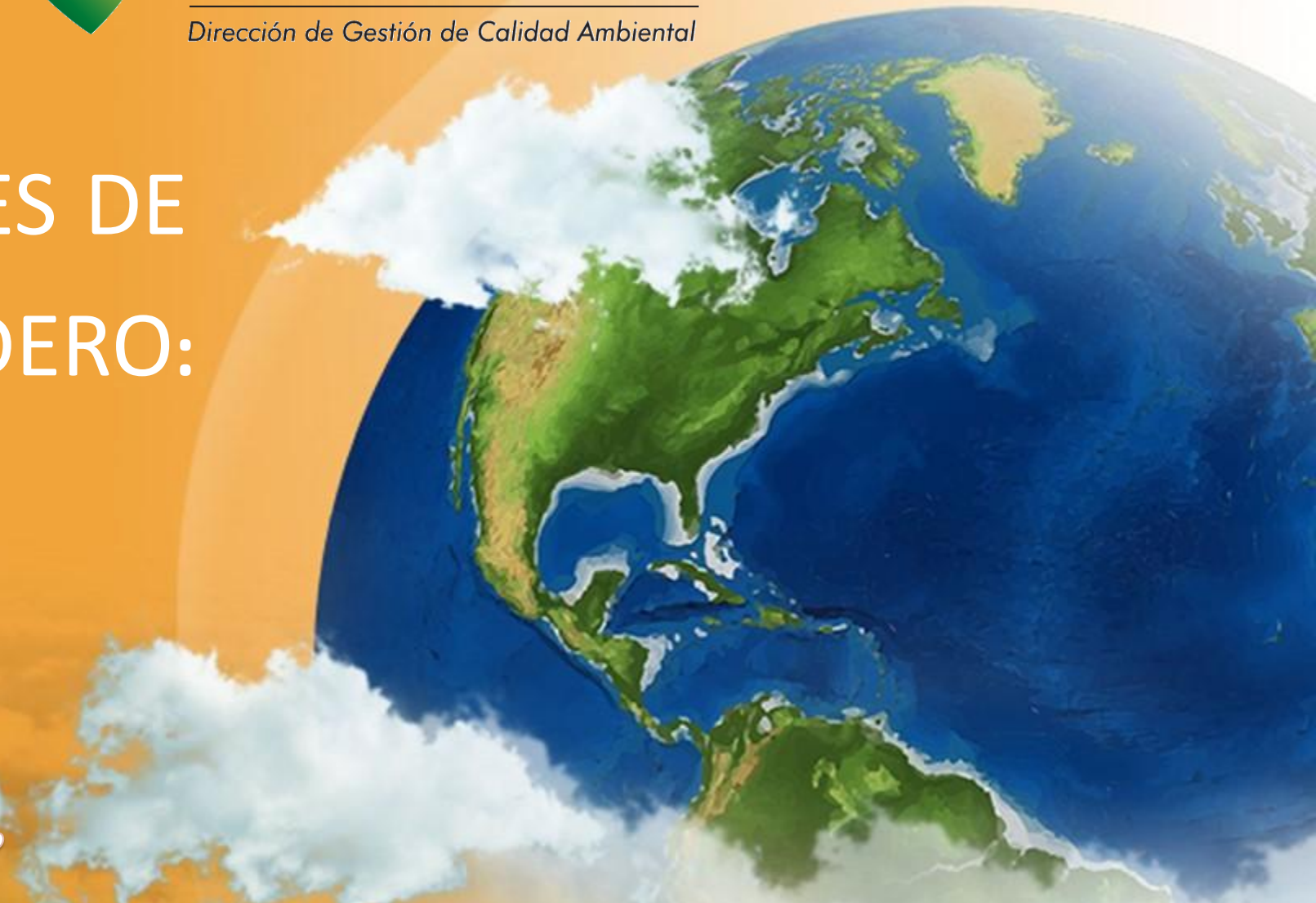
Instituto Nacional de Aprendizaje
Llave del Progreso

DIGECA
Dirección de Gestión de Calidad Ambiental

Cálculo de Gases de Efecto Invernadero:

Plantilla DIGECA



Karla Astorga Castro

Docente

Subsector Gestión Ambiental, Núcleo Tecnología de Materiales, INA

IMPORTANCIA



Aporte al impacto global



Cumplimiento de políticas públicas y normativa

- Reglamento de PGAI
- Certificaciones y galardones (voluntarios)

Eventos meteorológicos extremos	Eventos de manifestación lenta
• Sequías • Temperaturas extremas • Huracanes y tormentas tropicales • Lluvias extremas	• Aumento gradual de la temperatura • Pérdida de biodiversidad • Degradación de suelos y bosques • Acidificación oceánica • Aumento en el nivel del mar • Intrusión salina

AFECTACIONES CLIMÁTICAS

2

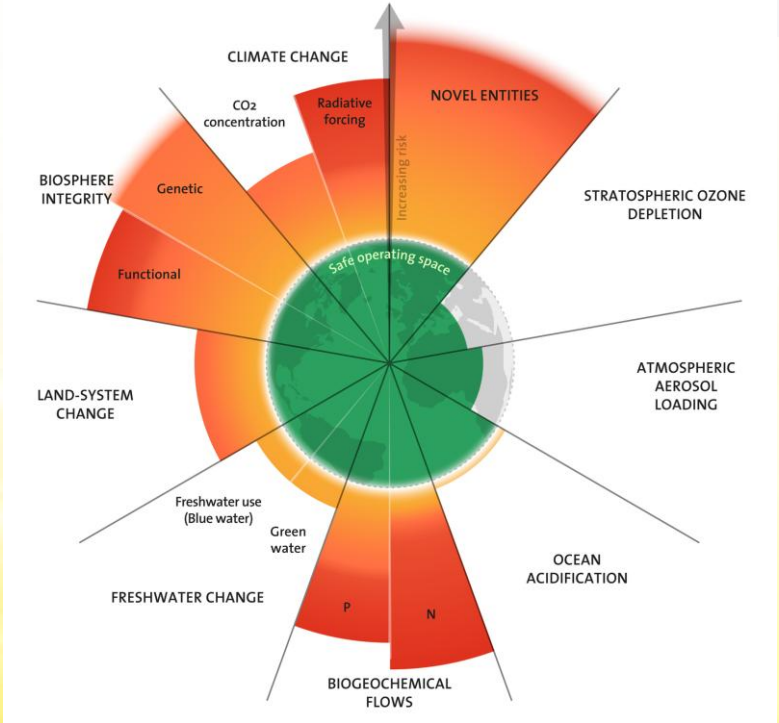
2.5%

Incremento de costos nacionales por EME

Afectar carreteras, puentes, acueductos y otra infraestructura relevante

Pérdidas productivas

Pérdidas humanas



2025 update to the Planetary boundaries. Licensed under CC BY-NC-ND 3.0. Credit: "Azote for Stockholm Resilience Centre, based on analysis in Sakschewski and Caesar et al. 2025"

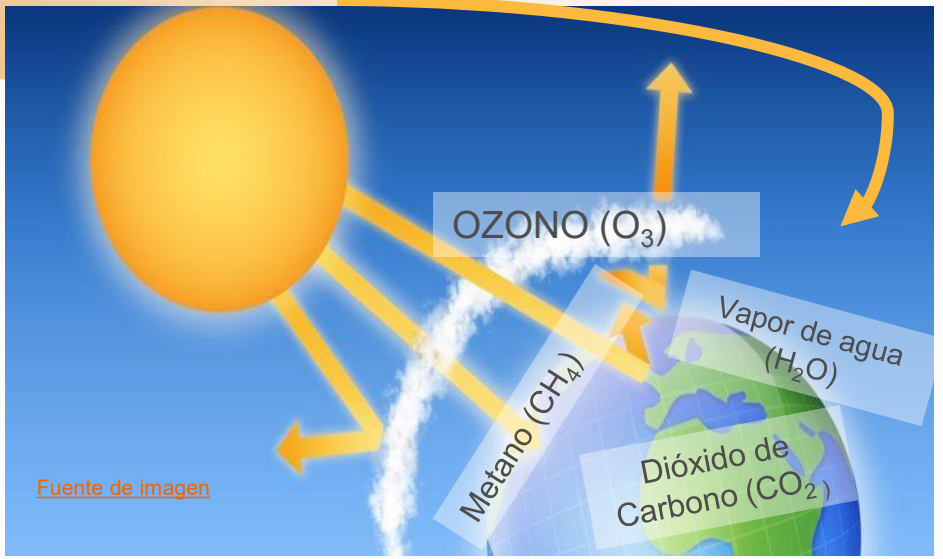
Emisiones= generación de contaminante





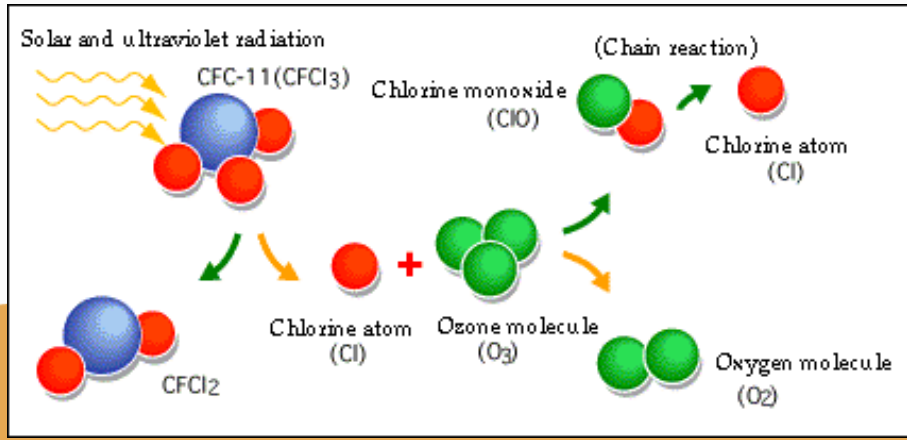


Efecto invernadero = fenómeno natural de regulación de temperatura

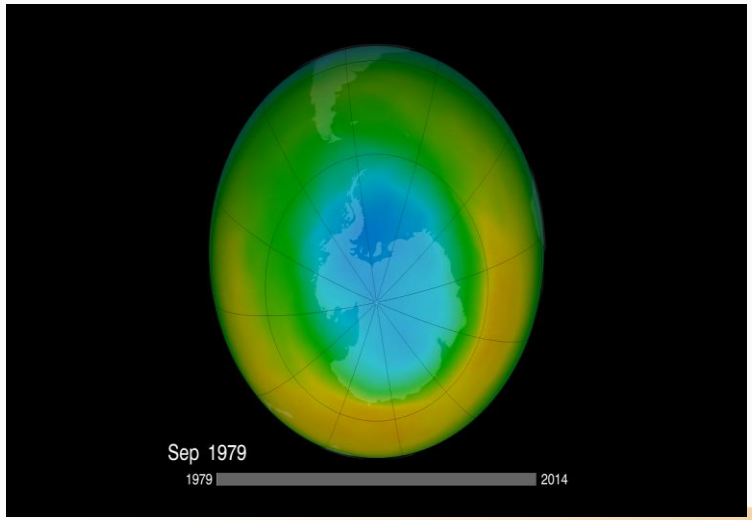


El efecto invernadero **aumenta** por la acumulación de gases llamados Gases de Efecto Invernadero (GEI) emitidos por las personas

Actividades humanas **generan** sustancias que agotan la capa de ozono (SAO): Cloro, Fluoruros y Bromuros

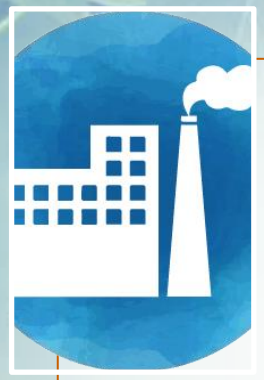


El ozono se consume **creando** el agujero de la capa de ozono



Mayor ingreso de radiación solar y aumenta la temperatura (Calentamiento Global)

¿Qué necesitamos para empezar?



Definir las fuentes (alcance operativo)



Registros de toda actividad que genere GEI (Anual)



Establecer un año base



Seleccionar la metodología y herramientas de control

Enlace: Factores de emisión IMN

Enlace: Factores de emisión del IPCC

Fuentes de GEI

Directas

El GEI lo **emite** la **organización** por actividades propias.



Control operativo y financiero sobre las fuentes de emisión

Obligatoria

Indirectas

El GEI lo **emite** un **tercero** por **demanda** de la organización



Electricidad

Obligatoria

Proveedores o distribuidores

Voluntaria

CALCULANDO LOS GEI GENERADOS

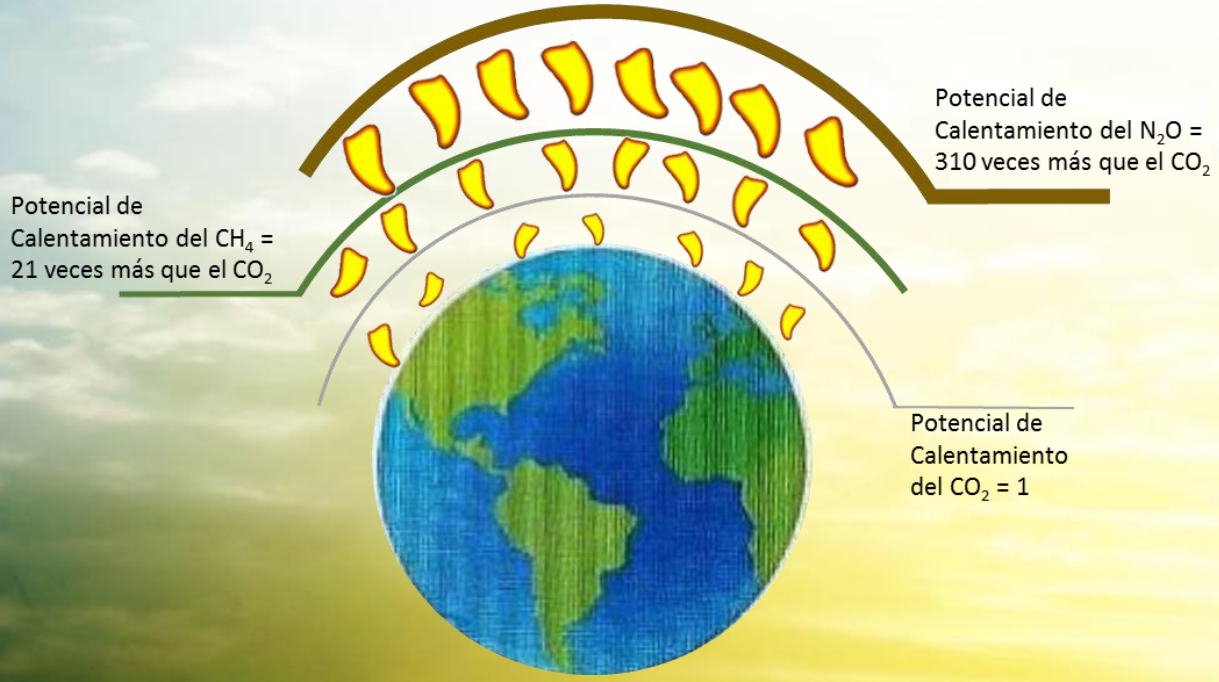
1 litro de gasolina consumida



Genera

2,231 kg de CO_2
0,907 g de CH_4
0,283 g de N_2O

Estos números se conocen como Factores de Emisión y se multiplican por el dato de consumo o generación de gases

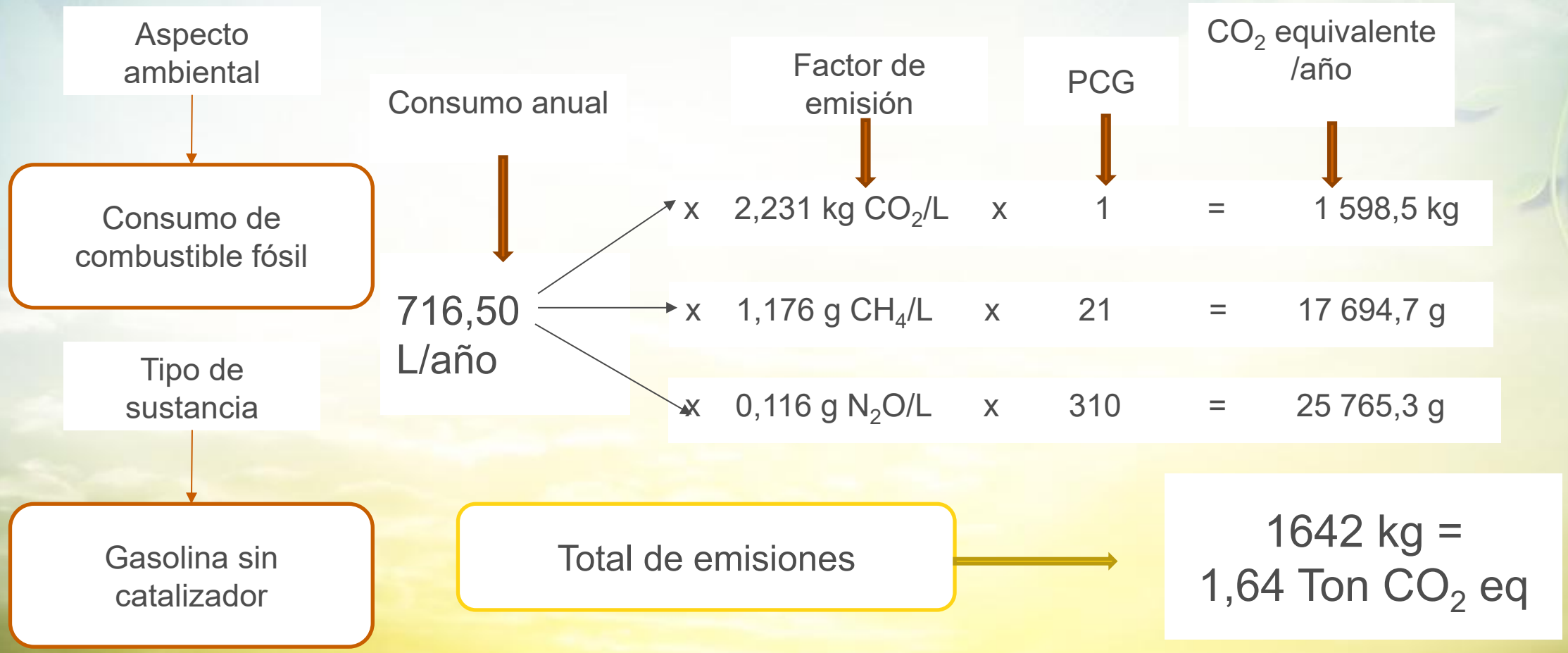


Para el cálculo final, se multiplican los datos anteriores por otro dato: el Potencial de Calentamiento Global (PCG)

Se obtiene el resultado en CO_2equivalente (CO_2e) = Sumatoria de todos los GEI emitidos, comparados con el CO_2

CÁLCULO DE EMISIONES

Emisión = Dato de la actividad x Factor de emisión x Potencial de Calentamiento Global



Matrices de indicadores

Registros básicos

Inventarios

Herramientas:

matrices para llevar el registro y monitoreo

- Adaptadas a la organización
- Concretas
- Compilen la mayor parte de la información
- Permitan dar trazabilidad

Instituto Nacional de Aprendizaje
Llave del Progreso

DIGECA
Dirección de Gestión de Calidad Ambiental



EJEMPLO CON HERRAMIENTA DIGECA

Empresa Wave

Reporte de datos 2025, con 15 personas trabajadoras

- La empresa cuenta con un vehículo de gasolina sin catalizador
  - Consumo anual de combustible 8425,8 Litros
  - Consumo de aceite 2 Litros
  - Sin fugas de A/C
- Consumo de electricidad
  - 19603 kWh
- Aires acondicionados
  - Son 3, cada uno con 600 g de carga total de refrigerante 410a. Se evidenció que uno tuvo fuga de 100 g, los demás no.
- Extintores de CO_2
  - Utilizó 5 de 10 extintores en ese año, con una carga de 2 kg cada uno

ESCENARIOS CLIMÁTICOS COSTA RICA

- Desde 1860 el calentamiento era de 0.84°C, pero se ha duplicado desde 1960 hasta este siglo.
- En las zonas más altas del país, es donde se ha medido mayor calentamiento.
- La disminución de lluvias, será más fuerte en la vertiente del Pacífico contrario al aumento que se proyecta para la Vertiente del Caribe.

SI EL CLIMA CAMBIA ¿POR QUÉ NOSOTROS NO?

KARLA ASTORGA CASTRO, GESTORA AMBIENTAL, COSTA RICA
2020

kastorgacastro@ina.cr

Subsector Gestión Ambiental

Instituto Nacional de Aprendizaje

DIGECA
Dirección de Gestión de Calidad Ambiental

ine
Llave del Progreso
Instituto Nacional de Aprendizaje