

## UNIDAD DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

**Memorando Nro. 0135-2021-UEA**

**Tena, 11 de noviembre de 2021**

**PARA:** Mgtr. Aracely Elizabeth Tapia Rojas  
**Directora de Gestión Ambiental, Enc.**

**ASUNTO:** INFORME TALLER CAMBIO CLIMATICO EN APOYO A  
FUNDACION MAQUITA

De mi consideración:

En el adjunto el informe del taller de Cambio Climático realizado con Fundación Maquita en base al oficio externo 2643-e, el informe estuvo realizado y firmado en la fecha correspondiente, pero no se lo ha remitido, por lo que adjunto el documento

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

***Documento firmado electrónicamente***

Dra. Dila del Rocio Paz y Miño Bolaños  
**ANALISTA 3 DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CULTURAL**

Anexos:

- Informe TALLER CAMBIO CLIMATICO-signed.pdf

Copia:

Sra. Rocio del Oriente Chávez Vaca  
**Asistente de Apoyo Administrativo 3**



Av. Juan Montalvo y Olmedo. Teléfono: (06) 2888 104  
e-mail: [educacionambiental@napo.gob.ec](mailto:educacionambiental@napo.gob.ec)

**INFORME**

**CAPACITACIÓN SOBRE CAMBIO CLIMATICO PARA GESTORES  
AMBIENTALES COMUNITARIOS DE FUNDACION MAQUITA CUSUNCHIC**



**ESCUELA DE LIDERAZGO AMBIENTAL**

Elaborado por: Dra. Rocío Paz y Miño

Tena-Napo-Ecuador



# Gobierno Autónomo Descentralizado PROVINCIAL DE NAPO

## GESTION AMBIENTAL

AGOSTO 2021

### Tabla de contenido

---

ANTECEDENTES .....	3
OBJETIVO GENERAL.....	3
CONTENIDOS .....	3
LA ATMÓSFERA, EL CARBONO Y EL AGUA .....	4
EL CLIMA.....	8
¿Qué tenemos que hacer? .....	8
CAMBIO CLIMÁTICO .....	10
ANEXOS.....	12



# Gobierno Autónomo Descentralizado PROVINCIAL DE NAPO

## GESTION AMBIENTAL

### **ANTECEDENTES**

---

El Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Napo (GADPN) a través de la Dirección de Gestión Ambiental cogestiona con organizaciones socias la Escuela de Liderazgo Ambiental (ELA), para fomentar el manejo sostenible de los recursos naturales en concordancia con las líneas estratégicas establecidas por el Plan de Desarrollo Provincial Napo 2019-2023.

La Escuela de Liderazgo Ambiental (ELA) es un SERVICIO de EDUCACIÓN NO FORMAL que oferta el GAD Provincial a sus mandantes, el mismo dispone de un currículo que aborda a través de módulos de capacitación los temas: Cambio Climático, Organización y Liderazgo, Gestión de Recursos Naturales, Gobernanza, Legislación Ambiental, Elaboración de Propuestas Socioambientales

EL GADPN a través de la Escuela de Liderazgo une los intereses de diferentes actores de la sociedad civil, públicos, privados y de la Cooperación Internacional, en este caso de Fundación Maquita, que pertenecen a los cantones Tena, Archidona y Arosemena Tola

### **OBJETIVO GENERAL**

---

Formando Líderes y Lideresas  
para la Buena Gobernanza Ambiental y la participación ciudadana en la provincia de Napo

### **CONTENIDOS**

---

Para tratar los conceptos de Cambio Climático se utilizó la película Virdi Samay  
Tratando con ello los conceptos de:

Efecto invernadero  
Cambio climático  
Efectos sobre el clima en la provincia de napo  
También se trató sobre los GEI, gases de efecto invernadero

Link para acceder a Virdi Samay: [https://www.youtube.com/watch?v=pR\\_jh4yl45Q](https://www.youtube.com/watch?v=pR_jh4yl45Q)

# Gobierno Autónomo Descentralizado PROVINCIAL DE NAPO

## GESTION AMBIENTAL

### Objetivos del Taller

Al finalizar el taller las y los participantes:

- Conocen los componentes y las capas de la Atmósfera.
- Conocen el Ciclo del carbono y su influencia en el clima.
- Identifican las alteraciones en el ciclo del agua y su influencia en el clima.
- Conocen qué es el Cambio Climático y sus causas.
- Identifican los riesgos climáticos a los que está expuesta su chakra.
- Definen acciones concretas para realizar en su Chakra.

### Contenido del Taller

- |  |                   |
|--|-------------------|
| ➤ La Atmósfera                           | Vivencias         |
| ➤ El Ciclo del Carbono                   | Plenarias         |
| ➤ El Ciclo del Agua y el Clima           | Dinámicas         |
| ➤ El Clima                               |                   |
| ➤ El Cambio Climático                    | Trabajos en grupo |
| ➤ Efecto Invernadero                     | Reflexiones       |
| ➤ Riesgos Climáticos en la Chakra Kichwa | Conceptos         |
|  | Compromisos       |

### Horario

**08h00 – 10h45**



**10h45 – 11h00**



**11h00 – 13h00**



**13h00 – 14h00**



**14h30 – 17h00**

## LA ATMÓSFERA, EL CARBONO Y EL AGUA

### La Atmósfera

- Es la capa de gases que rodea la Tierra y que permite regular temperatura para que la vida se pueda desarrollar.
- Presenta cinco capas, la mayoría de los gases más concentrados se encuentran en las capas bajas.
- La parte de atmósfera que nos interesa es la **Tropósfera**, es la que está más cercana a la Tierra y en ella se desarrollan todos los fenómenos que tienen que ver con el clima: nubes, vientos, lluvia, nieve.

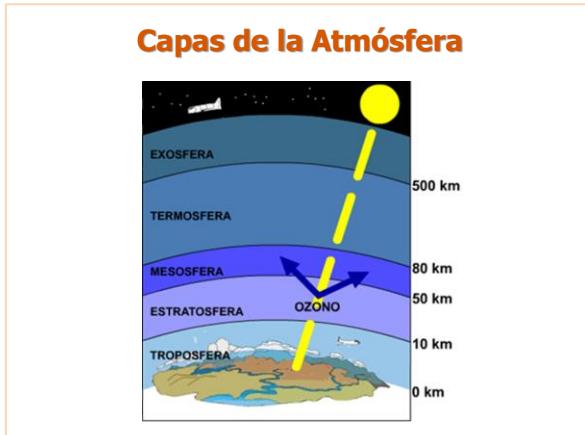
### Componentes de la Atmósfera

#### Componentes Constantes (las proporciones permanecen iguales en el tiempo y lugar)

Nitrógeno (N <sub>2</sub> )	78,08%
Oxígeno (O <sub>2</sub> )	20,95
Argón (Ar)	0,93%
Neón, Helio, Kriptón	0,0001%

#### Componentes Variables (cantidades varían en el tiempo y lugar)

Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> )	0,0003%
Vapor de Agua (H <sub>2</sub> O)	0-4%
Metano (CH <sub>4</sub> )	trazas
Dióxido de sulfuro (SO <sub>2</sub> )	trazas
Ozono (O <sub>3</sub> )	trazas
Óxidos de Nitrógeno (NO, NO <sub>2</sub> )	trazas



**Experimento “Termómetro casero”**

**Materiales**

- Alcohol
- Colorante alimenticio
- Botella de plástico
- Plastilina
- Tijeras
- 1 sorbete

**Procedimiento**

- Enrollamos un trocito de plastilina alrededor del extremo doblado del sorbete.
- Hacemos un pequeño corte en el otro extremo del sorbete y la calzamos dentro del otro sorbete.
- Al vaso de agua le agregamos una gota de colorante alimenticio.
- Ahora llenamos la cuarta parte de la botella con agua y sumergimos en agua caliente y en agua fría, se



demuestra que la temperatura al cambiar hace subir el líquido

### Presentación de Contenidos

#### El Carbono

El carbono (C) es el cuarto elemento más abundante en el Universo, después del hidrógeno (H), el helio (He) y el oxígeno (O).

Es el pilar de la vida que conocemos.

Existen básicamente dos formas de carbono:

- Orgánica, presente en los organismos vivos y muertos, y en los descompuestos; e,
- Inorgánica, presente en las rocas.

En el planeta Tierra, el carbono circula a través de la atmósfera, de los océanos, de la superficie y el interior terrestre, en un gran ciclo biogeoquímico.

Este ciclo puede ser dividido en dos: el ciclo lento o geológico y el ciclo rápido o biológico.

#### El Ciclo del Carbono

##### Ciclo Biológico del Carbono (ciclo rápido)

La renovación de la cantidad de carbono en la atmósfera sucede cada 20 años.

Existen tres depósitos de Carbono en la Tierra: el terrestre, atmosférico y oceánico.

El flujo del CO<sub>2</sub> sucede mediante la respiración y la fotosíntesis:

- En la fotosíntesis se absorbe el CO<sub>2</sub> y la energía solar para producir oxígeno e hidratos de carbono.
- La respiración es llevada a cabo por los animales y plantas que utilizan los carbohidratos para obtener energía y emitir CO<sub>2</sub>.

#### El Ciclo del Carbono

##### Ciclo Biológico del Carbono (ciclo rápido)

El océano también interviene en este ciclo y es el depósito con mayores reservas de carbono.

La cantidad de CO<sub>2</sub> absorbido o expulsado dependerá de la temperatura y concentración del elemento; siendo común la **absorción en temperaturas bajas y emisión en temperaturas cálidas**.

En el ciclo biológico del dióxido de carbono también se incluyen los incendios naturales; ya que **producen CO<sub>2</sub>** al provocar la muerte de las plantas y animales.

#### El Ciclo del Carbono

##### Ciclo Geológico del Carbono (ciclo lento)

Requiere millones de años.

**La mayoría del Carbono presente en la litosfera es inorgánico** y está contenido en las rocas sedimentarias;

El depósito orgánico de la litosfera lo encontramos en los combustibles fósiles: petróleo y carbón.

Desde el punto de vista geológico, el ciclo del carbono sucede gracias a la interacción de la *litosfera, hidrosfera y atmósfera*.

### Emisiones de CO<sub>2</sub> en el 2017

Posición	País	Porcentaje
1	China	30,41%
2	Estados Unidos	14,28%
3	India	6,86%
4	Rusia	4,93%
5	Japón	3,69%
6	Alemania	2,22%
7	Corea del Sur	1,88%
8	Irán	1,87%
9	Arabia Saudita	1,78%
10	Canadá	1,73%
<b>65</b>	<b>Ecuador</b>	<b>0,11%</b>

Posición	Países	CO <sub>2</sub> t per cápita
1	Palaos	64,91
2	Catar	37,05
3	Trinidad y Tobago	27,57
4	Bahréin	23,97
5	Kuwait	23,49
6	Emiratos Árabes Unidos	21,57
7	Arabia Saudita	19,39
8	Omán	16,91
9	Canadá	16,85
10	Australia	16,45
12	Estados Unidos	15,74
41	China	7,72
<b>92</b>	<b>Ecuador</b>	<b>2,38</b>
105	India	1,83

### Experimento “Formar Nubes”

#### Materiales

- Una botella plástica con tapa sellada con masilla epoxica y una válvula para inflar bicicletas
- Bomba para inflar llantas de bicicletas
- Fósforo unos cm. de agua

#### Procedimiento

- Se pone el fósforo encendido en el interior se tapa, se bombea, se desatapa el vapor son nubes así se explica que la presión atmosférica y el calor tienen que ver con la formación de las nubes

### Presentación de Contenidos

#### El Ciclo del Agua y el Clima

La Tierra contiene unos 1.386 millones de kilómetros cúbicos de agua. **La cantidad de agua que contiene nuestro planeta no ha disminuido ni aumentado en los últimos dos mil millones de años.**

Se estima que los océanos suministran el 90% del agua evaporada que entra en el ciclo de agua.

Durante la última época glacial los océanos eran aproximadamente 122 metros más bajos que hoy.

Durante el último calentamiento global, hace 125.000 años, los mares eran unos 5,5 metros más altos que ahora.

Hace unos tres millones de años los océanos podrían haber estado a una altura de 50 metros más elevados.

#### El Ciclo del Agua y el Clima

El consenso científico expresado en el Panel Intergubernamental 2007 sobre el Cambio Climático (**IPCC**) indica que el ciclo del agua va a seguir intensificándose a lo largo del siglo XXI, aunque no en todas las regiones.

En áreas de tierra subtropicales (sitios que son relativamente secos ya) la precipitación podría disminuir durante el siglo XXI, aumentando la probabilidad de sequía.

Se espera que las precipitaciones anuales aumenten en las regiones cercanas al ecuador, que tienden a ser más húmedas en el clima actual.

### El Ciclo del Agua y el Clima

La retirada de los glaciares es un ejemplo de un ciclo del agua cambiante.

Según el MAE, el glaciar del Antisana retrocede a un promedio de **25 metros por año**, ha perdido unos 350 metros en los últimos 20 años y se prevé que al 2050 retroceda unos 500 metros más.



### Cambios en el Ciclo del Agua

Las actividades humanas que cambian el ciclo del agua incluyen:

- Agricultura.
- Modificación de la composición química de la atmósfera.
- Construcción de presas.
- Deforestación y repoblación forestal.
- Retiro de agua subterránea de pozos.
- Abstracción de agua de ríos.
- Urbanización.

## EL CLIMA

### ¿Qué tenemos que hacer?

Se forman 2 grupos tomando en cuenta el lugar de procedencia de los/as participantes.

#### PARTE 1

- Los grupos salen al patio y observan el tiempo que hace hoy: ¿llueve? hace sol? ¿está fresco? está caluroso?
- Describan en tiempo que hace hoy. Anotan en un papelote.

#### PARTE 2

- Dibujen una tabla en la que consten los últimos 12 meses.
- En cada casilla deben poner el tiempo que hizo en cada mes y que plantas y animales aparecieron en cada tiempo en cada mes de cada año

### Tiempo y Clima

**Tiempo** es el estado de la atmósfera en un momento determinado: llueve, hace frío, hace calor, está húmedo, nublado, despejado o no llueve.

**Clima** se define como las condiciones atmosféricas predominantes en un periodo de tiempo de al menos 30 años.

#### EL TIEMPO



### CLIMAS DEL ECUADOR



# Gobierno Autónomo Descentralizado PROVINCIAL DE NAPO

## GESTION AMBIENTAL



### Elementos del Clima

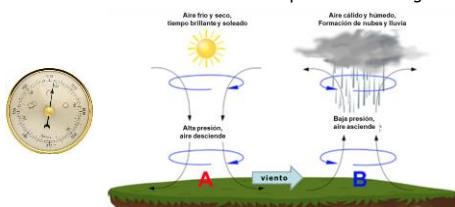
#### Temperatura atmosférica

Se refiere al grado de calor específico en el aire para un lugar y momento determinados.



#### Presión atmosférica

Es el peso determinado que tiene el aire de la atmósfera, al ejercer una fuerza sobre la Tierra cuando es atraído por la fuerza de gravedad.



### Elementos del Clima

#### Vientos

El viento es simplemente el aire en movimiento. Se origina por las diferencias de presión atmosférica entre unos lugares y otros.



#### Precipitación

Agua procedente de la atmósfera, y que en forma sólida o líquida se deposita sobre la superficie de la tierra.



#### Humedad

La humedad es la cantidad de vapor de agua presente en el aire.



### Factores del Clima

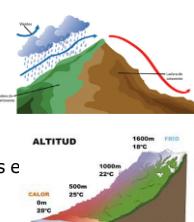
#### Latitud

Determina la inclinación con la que caen los rayos del Sol y la diferencia de la duración entre el día y la noche.



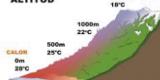
#### Altitud

Es la altura con respecto al nivel del mar (0 metros). La altitud influye sobre la presión atmosférica y la temperatura.



#### Relieve

Las cadenas montañosas frenan los vientos e impiden el paso de las nubes.



### Factores del Clima

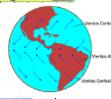
#### Continentalidad (Distancia del mar)

El mar es un regulador térmico pues se calienta y enfriá más lentamente que la tierra.



#### Vientos planetarios

Circulan por todo el planeta. Recorren grandes distancias y soplan casi siempre en la misma dirección.



#### Corrientes Oceánicas

Pueden ser frías o cálidas y modifican el clima de las zonas costeras y las áreas cercanas a éstas.



#### Vegetación

La abundancia de vegetación disminuye el calor y hace que se produzcan más lluvias.



## CAMBIO CLIMÁTICO

### Cambio Climático

**La variabilidad climática** es la repetición cíclica de anomalías climáticas que se dan cuando se presentan oscilaciones en las condiciones normales o patrones climáticos establecidos. Ejemplo los fenómenos de El Niño y La Niña.

La CMNUCC, define **Cambio Climático** como:

"Un cambio de clima, atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima, observada durante períodos de tiempo comparables (normalmente decenios o incluso más)".

### Causas del Cambio Climático

**Naturales**, por ejemplo, variaciones en la energía que se recibe del Sol, erupciones volcánicas, circulación oceánica, procesos biológicos y otros.

**Antropogénicas**, causadas por las actividades humanas, por ejemplo:

- Emisión de CO<sub>2</sub> y otros gases que atrapan calor.
- Alteración del uso del suelo.

Estas generan el denominado calentamiento global.

**Calentamiento global** se refiere al aumento gradual de las temperaturas de la atmósfera y los océanos de la Tierra, que se ha detectado en la actualidad y cuyo continuo aumento se proyecta a futuro.

### Calentamiento Global

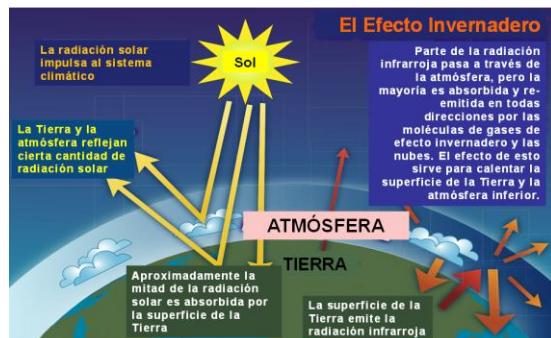
El Quinto Informe del IPCC, indica que hay más de 90% de certeza de que el **aumento gradual de temperaturas** se debe al aumento de las concentraciones de Gases de Efecto Invernadero- **GEI** producido por las actividades humanas, como deforestación y quema de combustibles fósiles (petróleo o el carbón).

El INAMHI señala un **incremento en la temperatura media, máxima y mínima anual en todo el territorio nacional**, con excepción de ciertas zonas.

De acuerdo con los datos de 39 estaciones, entre 1960 y 2006:

- La temperatura media anual se incrementó en 0,8 °C;
- La temperatura máxima absoluta, en 1,4 °C;
- La temperatura mínima absoluta, en 1,0 °C.

### El Efecto Invernadero



# Gobierno Autónomo Descentralizado PROVINCIAL DE NAPO

## GESTION AMBIENTAL

### Gases de Efecto Invernadero - GEI

Son componentes gaseosos de la atmósfera, de origen natural y de actividades humanas, que absorben y re-emiten radiación infrarroja.

La mayoría de los GEI siempre han existido en la atmósfera y su ciclo parte de procesos naturales.

**Vapor de agua (H<sub>2</sub>O).** - Se produce por la evaporación del agua.

**Dióxido de carbono CO<sub>2</sub>.** - Se genera a partir de la respiración de los seres vivos, la descomposición de las plantas y animales; y los incendios naturales.

**Metano CH<sub>4</sub>.** - Lo emiten principalmente los humedales y los rumiantes durante su proceso digestivo.

**Óxido nitroso N<sub>2</sub>O.** - Es producto de la descomposición bacteriana de la materia orgánica.

**Ozono O<sub>3</sub>.** - El ozono es la unión de tres átomos de oxígeno.

### Emisiones totales de GEI en Ecuador 2012

SECTOR	Gg de GEI	Porcentaje
Sector Energía	37.594,02	46,63
USCUSS*	20.435,49	25,35
Agricultura	14.648,10	18,17
Procesos industriales	4.571,72	5,67
Residuos	3.377,83	4,19
<b>TOTAL</b>	<b>80.627,16</b>	<b>100,00</b>

\*USCUSS: Uso del Suelo, Cambio de Uso del Suelo y Silvicultura.

Para determinar dónde está el carbono y las razones por las que los incentivos ambientales tienen relación con el programa socio bosque para ello se usó la medición de carbono en una chakra de cacao de 10 años en la comunidad de Awayaku.





En el análisis resultó que en total en las dos parcelas de cacao medidas existían 1,2 toneladas de carbono.

## ANEXOS

### 1.- LISTA DE PARTICIPANTES

ATENTAMENTE



DRA. ROCÍO PAZ Y MIÑO

# Gobierno Autónomo Descentralizado PROVINCIAL DE NAPO

## GESTION AMBIENTAL



### REGISTRO DE ASISTENCIA

Tema: Taller de capacitación en Cambio Climático

Actividad: Taller de cambio climático.

Fecha: 26 de agosto del 2021.

Lugar: \_\_\_\_\_

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CEDULA	COMUNIDAD / ORGANIZACIÓN	CORREO ELECTRONICO	FIRMA	OBSERVACIONES
1	Siguanango Shiguanango Alondra Andrade	15000931520	Yawái	alondras15@hotmail.com		
2	Siguanango Atachi Rosalid Bettii	920035150-6	Santo Domingo	bettysiguanango97@gmail.com		
3	Salazar, Simeungo María Adelaida	150059515-0	Hokuno			
4	Senchola Elizabeth Novelli Solano	15004661-3	Kuri muyyu			
5	Siguanha Geta	150089989-1	Kuri muyyu	nayeligratia25@gmail.com		
6	Dagana Denice Cequinche Tunay	150090101-11	Tambacuyacu	shuyleytq@hotchbox@gmail.com		
7	Juan Carlos Tunay Chimbo	155007301-7	San Martín	TunayjmcCarlos07@gmail.com		
8	Romel Estuardo Alvarado Gómez	1501484467	San Bernardo			
9	Wellington Maximiliano Shiguancho Tanguíq	150103554-5-	Hanku	Weling944@hotmail.com		



Facilitador: \_\_\_\_\_



# **Gobierno Autónomo Descentralizado PROVINCIAL DE NAPO GESTION AMBIENTAL**



REGISTRO DE ASISTENCIA

Taller de capacitación en Cambio Climático

### **Actividad: Taller de cambio climático.**

Fecha: 20 de agosto del 2011.

Lugar: Alvarenga - Archidona.