



# MATERIAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Megan Gilman, Eleanor Fields, William Crawford and Ella Moreau



**WPI**

# TABLA DE DECONTENIDO

Ecuador	3
Ecuagenera	5
Ríos y Cuerpos de Agua	7
Bosques	12
Fauna	18
Flora	26
Residuos Sólidos	43
Sección de Ganadería	46

# ECUADOR

## 8th

- País megadiverso con una extraordinaria variedad de biodiversidad
- Ecuador tiene alrededor de 23 especies taxonómicas de animales y plantas, lo que constituye el 6,1% de todas las especies reportadas a nivel mundial.

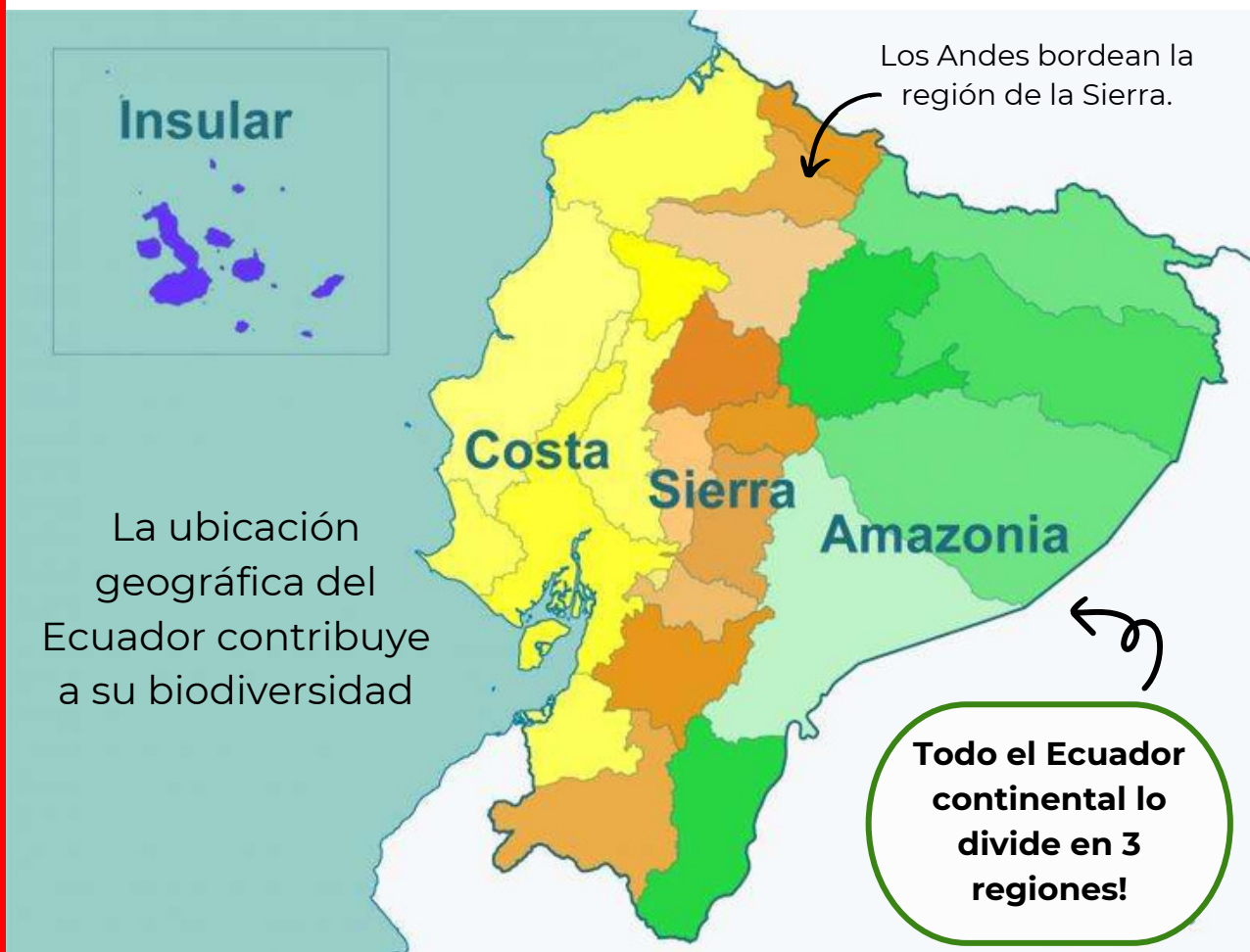
Ocupa un lugar destacado a nivel mundial en términos de especies de plantas, anfibios, aves y mamíferos. Tiene una gran riqueza natural en comparación con países mucho más grandes.

Territorio compacto de 256.000 km<sup>2</sup>

## 2 de los 36

- Puntos críticos de biodiversidad identificados en el mundo
- Los puntos críticos son regiones marcadas tanto por una alta diversidad como por grandes amenazas.
- Los hotspots se clasifican como una de las áreas más amenazadas de los trópicos, y una gran parte de su paisaje ha sido transformado.

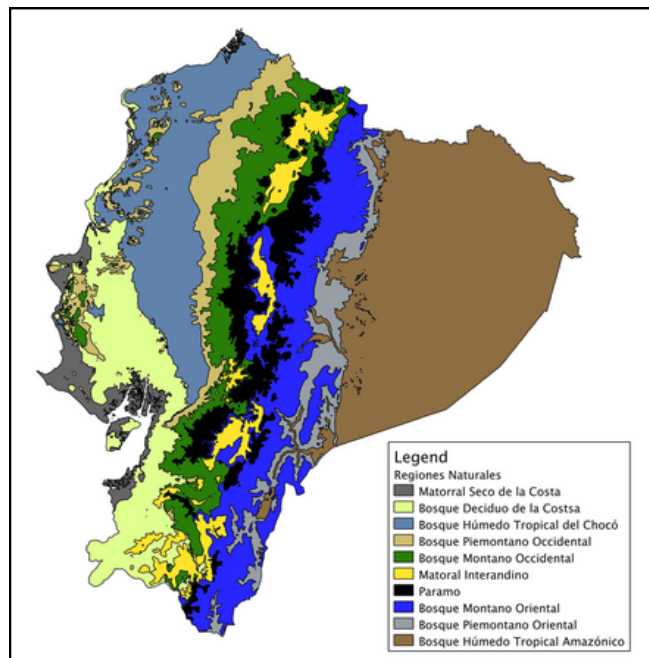
Los Andes son uno de los 35 puntos críticos de biodiversidad global, definidos como aquellas regiones que tienen al menos 1.500 especies de plantas endémicas.



# ECUADOR

- Su biodiversidad se distribuye en 10 regiones naturales.
  - Cada región tiene diferentes características climáticas y ecológicas.
- Cada uno cuenta con diversas especies de orquídeas adaptadas a las condiciones específicas de la región.
- Varios tipos de flora y fauna en Ecuador ubicados en la Cordillera de los Andes enfrentan severas amenazas en sus ecosistemas. Han perdido más del 70 por ciento de su hábitat natural.
- Aproximadamente el 8% de las especies de anfibios, el 5% de las especies de reptiles, el 8% de las especies de mamíferos y el 16% de las especies de aves del mundo se encuentran en Ecuador, que comprende sólo el 0,2% de la superficie terrestre del mundo.

- 25.000 especies de plantas (lo que equivale al 10 por ciento de las especies de plantas del mundo viven en Ecuador, incluidas alrededor de 5.000 especies solo de orquídeas)
- 1632 especies de aves
- 492 especies de anfibios
- 414 especies de reptiles
- 398 especies de mamíferos
- En cuanto a los invertebrados, ¡el número asciende a millones!



## Gualaceo, Ecuador



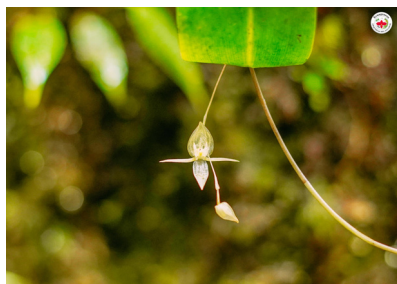
- En 2020, Gualaceo tenía 24,4 kilohectares de tierra con una cobertura arbórea superior al 10%, extendiéndose sobre el 71,6% de su superficie terrestre.
- Gualaceo contaba con 15,0 kilohectáreas de bosque natural, extendiéndose sobre el 44% de su superficie territorial.



# ECUAGENERA

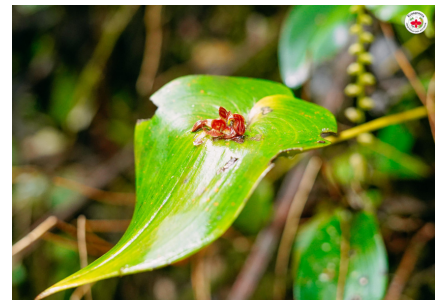
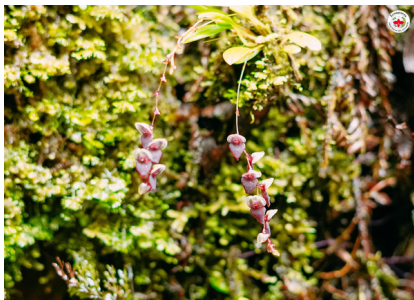
**Misión:** Establecer un manejo sustentable de los recursos naturales ecuatorianos gracias a la preservación y conservación de las especies de orquídeas. Esto se hace a través de recorridos recreativos y de investigación. Crear conciencia sobre la protección y preservación de la biodiversidad y los recursos naturales haciendo esto para descubrir algunos de los entornos naturales más bellos del mundo.

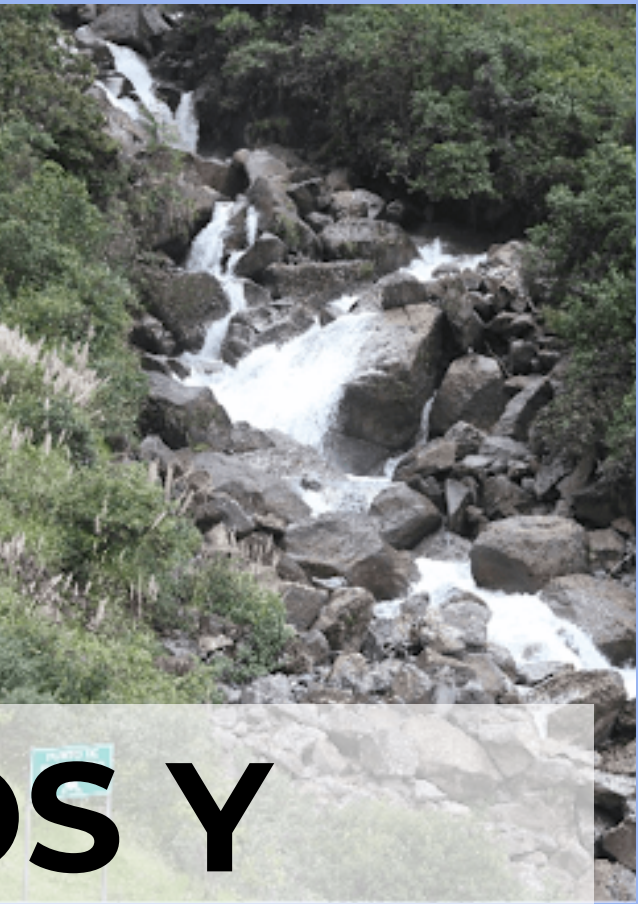
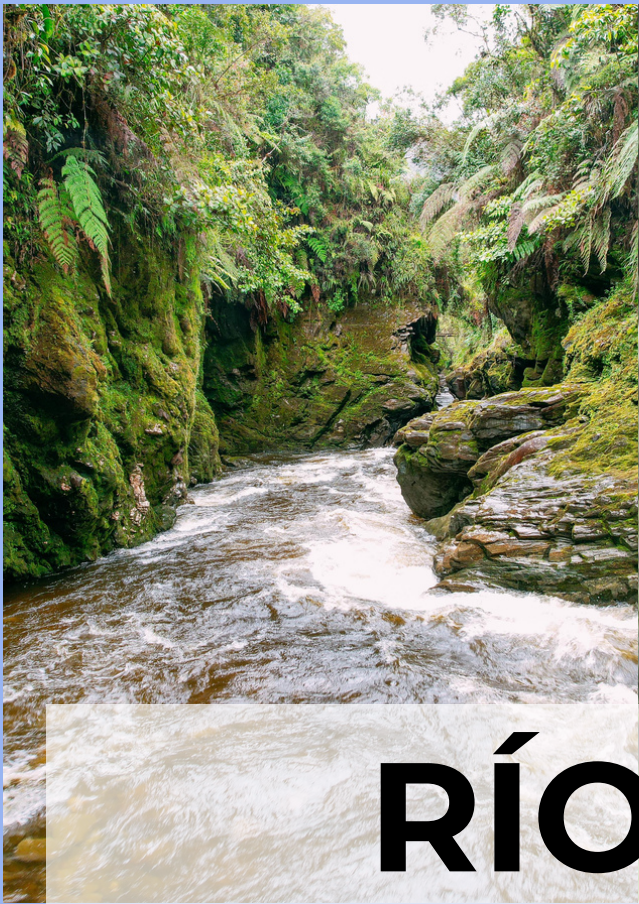
- Surgió la **necesidad** de aumentar la conservación del medio ambiente, específicamente la conservación de las orquídeas, ya que algunas especies de las zonas circundantes comenzaron a extinguirse. Ecuagenera comenzó como un vivero de orquídeas para combatir este problema y en las últimas décadas ha ampliado su labor científica.
- Ecuagenera es una empresa familiar con más de 30 años de experiencia en la producción de orquídeas.
- Especializados en investigación, conservación, desarrollo y distribución de especies de orquídeas de los Andes tropicales.
- Ha descubierto más de 1.000 nuevas especies de orquídeas.
- **Esfuerzos de conservación**
  - Tiene 2.500 hectáreas en áreas críticas para la preservación de la biodiversidad
  - Nunca venden plantas directamente de la naturaleza.
    - Utilice un complejo sistema de laboratorio: extraiga semillas de la naturaleza y cultive las plantas en el laboratorio.
    - Esto les permite no dañar la planta en la naturaleza y al mismo tiempo estudiarla.
- Colabora con las comunidades locales, particularmente el pueblo Shuar.
- Enfatiza la educación ambiental y la reforestación



# ECUAGENERA INICIATIVAS DE RESTAURACIÓN

- **Proyecto de Restauración en El Pangui**
  - Hacia florecimiento de un bosque durante 25 años
    - Se centra en restaurar la estructura del bosque original y los servicios ambientales.
  - Mostrando la colonización natural de orquídeas en la naturaleza
- **Utilizando el turismo**
  - Ofreciendo experiencias de inmersión en los diversos ecosistemas y patrimonio cultural del Ecuador.
  - Involucrado en recorridos recreativos para difundir el conocimiento y la apreciación de los Andes tropicales.
- **Iniciativas**
  - Transformación de la posada Uzhupud en el jardín Uzhupud
    - Meta: crear el jardín de orquídeas más grande del mundo, integrando la educación ambiental y la participación comunitaria.
- **Orquídeas**
  - Producción de orquídeas
    - Biocomercio, una alternativa de desarrollo sostenible que utiliza responsablemente los recursos naturales, generando beneficios económicos y sociales
    - Integra investigación, producción, comercialización, conservación, restauración y turismo.





**RÍOS Y**

**CUERPOS DE**

**AGUA**



# RÍO SAN FRANCISCO

- **Descripción:**

- El río fluye por las parroquias de Remigio Crespo y Luis Cordero Vega, uniéndose eventualmente al río Santa Bárbara, el agua aquí es cristalina, fría y limpia.

- **Ubicación:** Provincia Azuay, Cantón Gualaceo

- Fuente de agua de donde proviene: Se origina dentro de la Reserva San Francisco

- **Otras fuentes de agua de conexión:**

- Río Santa Bárbara, río Paute

- **¿Para qué se utiliza esta agua?**

- Fuente primaria de agua para la ciudad de Gualaceo
- Produce energía a través de una mini central hidroeléctrica
- Elacaustro también utiliza este río para generar electricidad





# LAGUNAS DE MAYLAS

- **Descripción:**

- Dos Lagunas
  - Encerrado dentro del valle de la montaña
  - Karymayllag (Cari Maylas):
    - Laguna más grande y de forma ovalada
    - 3.550 metros sobre el nivel del mar
    - con una superficie de 3,5 hectáreas,
    - Aguas claras y frías a una temperatura promedio de 6°C.
  - Warmimayllag (Huarmi Maylas):
    - laguna más pequeña
    - ubicado a 200 metros del primer
    - Es más difícil llegar a Karymayllag

- **Ubicación:** Bosque Collay, dentro de la Reserva San Francisco

- **Fuente de agua de donde proviene:**

- Proviene de glaciares como resultado del movimiento glacial pasado.

- **Flora/fauna circundante usando el agua:**

- Flora:
  - Moro (Aguarongos), joyapas, musgos, y otros,
- Fauna:
  - Anfibios: Ranas y lagartos, aves de todo tipo.
  - Mamíferos: oso andino y más



# RÍO CULEBRILLAS

- **Ubicación:**
  - Parte baja de las Lagunas Maylas en Gualaceo
- **Fuentes de agua de las que proviene:**
  - Recoge la parte baja de las Lagunas de Maylas, Plan de Milagro, el agua recoge el agua circundante en
- **Otras fuentes de agua conectadas:**
  - Fluye hacia el río San Francisco
- **¿Para qué se utiliza esta agua?**
  - Considerada una red de agua de segundo orden
- **Flora circundante que utiliza el agua:**
  - ecosistemas de páramo, como pastizales y bosques nublados, gran variedad de epífitas como: bromelias (aguarongos), líquenes, musgos



# RÍO TRENZAS

- **Descripción:**

- ¡Este río nace en la zona alta de una cadena montañosa en el Bosque de Collay!

- **Ubicación:**

- Recoge agua de la cordillera alta del Bosque Protector Collay y la conduce hasta el río San Francisco.
- Hay muchas granjas a lo largo de este río.

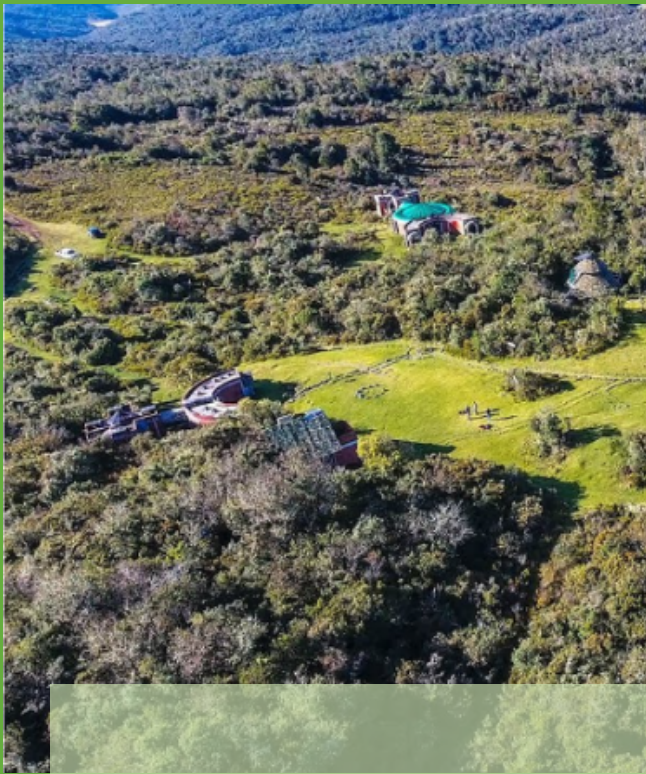
- **¿Para qué se utiliza esta agua?**

- Este río es esencial para el ecosistema; recoge agua de la parte alta del río San Francisco.

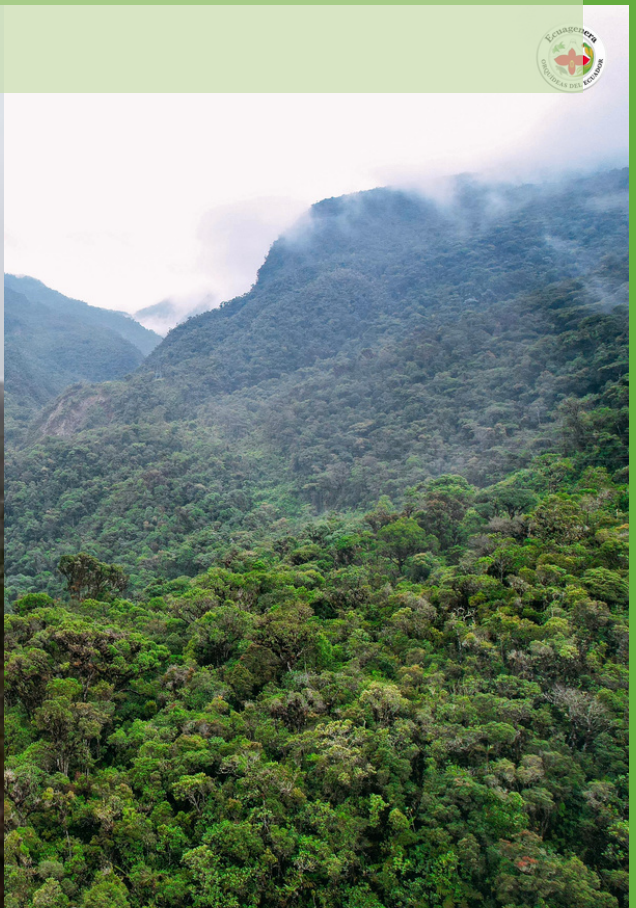
- **Flora/Fauna:**

- Flora:
  - Ecosistemas de páramo, vaguarongos, joyapas y tiras.
- Fauna:
  - Oso andino, danta de páramo, pumas y lobos de páramo.





# BOSQUES



# INFORMACIÓN FORESTAL



- **Selva**

- La mayoría de las selvas tropicales están construidos en 4 capas: emergente, dosel, sotobosque y suelo del bosque.
  - Emergente: La capa superior de la selva tropical. Capa más soleada donde se produce la fotosíntesis. Los animales que viven en la capa emergente suelen ser extremadamente ligeros o tienen la capacidad de volar.
  - Dosel: Capa profunda de vegetación justo debajo de la superficie del emergente. Extremadamente denso y húmedo. Bloquea el viento, la lluvia y la luz solar.
  - Sotobosque: Oscuro, tranquilo y húmedo. Las plantas aquí tienen hojas grandes para captar la luz del sol que se cuele. Aquí se encuentran muchas frutas y semillas comestibles. Muchos animales viven aquí.
  - Suelo del Bosque: La zona más oscura y con crecimiento vegetal limitado. La materia vegetal y animal se descompone aquí, por lo que los descomponedores prosperan. Los ríos de agua dulce atraviesan el suelo del bosque

# INFORMACIÓN FORESTAL CONTINUACIÓN

- **Bosque Caducifolio**
- También se pueden encontrar en muchos niveles de humedad y elevaciones diferentes. Dado que hay una rotación constante entre lo húmedo y lo seco, estas plantas y animales son muy buenos para almacenar agua.
- **Bosque montañoso**
  - Grandes árboles para madera, plántulas y retoños se encuentran esparcidos por el suelo. Generalmente menos resistente que otros bosques.
- **Bosque seco**
  - También alberga muchas especies endémicas de flora y fauna. Muchos proyectos de conservación rodean el bosque seco,
- **Tierras Agrícolas Interandinas**
  - La topografía accidentada deja pocas opciones para este terreno. La mayor parte de las precipitaciones se producen durante el verano.
- **Arbusto de las tierras altas**
  - Si bien aquí no hay árboles imponentes, la vida vegetal es abundante y diversa. La elevación también hace que los arbustos sean cortos.
- **Desierto**
  - Esta región está más cerca del nivel del mar. Mientras que 8 meses del año no llueve, en la primavera recibe algo de llovizna o niebla. Este es un ecosistema escaso.
- **Pantano**
  - Con árboles adaptados a vivir en aguas salobres con niveles cambiantes. Los manglares protegen la costa de las tormentas y actúan como viveros de especies acuáticas.
  - De agua dulce junto con zonas de suelo blando y mucha vegetación.

# UCHUCAY

- **Ubicación:**

- Bosque de Collay en la parroquia Luis Cordero Vega del cantón Gualaceo
- Rango de Altitud: 3.000 a 3.500 metros sobre el nivel del mar.

- **Qué se encuentra dentro:**

- Laguna de Uchucay, parte de los páramos herbáceos de la Cordillera Oriental de los Andes, parte del Bosque Húmedo Montano Alto, bosque de Uchucay

- **Conexiones de agua:**

- El agua es abastecida principalmente por un arroyo llamado Quebrada de Uchucay, que recolecta agua de los alrededores y desemboca en el río San Francisco. Parte del agua se utiliza como agua potable.

- **Flora fauna:**

- Flora: contiene bosque bajo denso, páramo y pasto natural, paja, gañal, sararbroom, cabuya, capulí luma, aliso, pomarosa, guavisay, arrayán, guaba, y diversidad de epífitas: bromelias, orquídeas y musgos.
- Fauna: oso andino

- **Dato curioso:** aquí también podemos encontrar el Centro de Interpretación del Oso de Anteojos, cuyas instalaciones cuentan con un refugio para los visitantes, podrás contar con la asistencia de un guía con el que podrás realizar recorridos por el bosque a través de senderos.



# COLLAY BOSQUE

- **Ubicación:**

- Provincias: Azuay y Morona Santiago
- Cantones: Chordeleg, Gualaceo, Paute, Guachapala, Sevilla de Oro, El Pan (Azuay), Méndez y Limón (Morona Santiago)
- Rango de Altitud: Entre 2.371 y 3.882 metros sobre el nivel del mar

- **Qué se encuentra dentro de él:**

- lagunas, ríos, arroyos y manantiales, microcuencas de Collay y San Francisco. La cordillera oriental

- **Flora fauna**

- Flora: sarar, pumamaqui, gañal, romerillo, guagual, entre otros, también cuenta con grandes áreas cubiertas de musgos, bromelias, aguarongos, huicundos, orquídeas y helechos.
- Fauna: Osos andinos, venados, pumas, conejos, lobos de páramo, etc.; y pájaros como colibríes

- **Esfuerzos de conservación**

- Commonwealth Collay
  - Esta es una organización creada con un modelo de gestión orientado a la protección y recuperación de los ecosistemas.





# AGUARONGO

## BOSQUE

- **Ubicación:**

- En la Provincia del Azuay y abarca 2.082 hectáreas.
- Altitud de 2.280 a 3.320 metros

- **Ubicado dentro de él:**

- Composición: formada por matorrales y bosques andinos mientras que bajo la superficie hay mucha roca volcánica piroclástica.
- Las pendientes contribuyen al río Jadan y al río Santa Bárbara. Estos van al Sistema de Agua del Río Paute

- **Flora/Fauna:**

- Flora: Muchas de las especies vegetales son arbustivas y herbáceas como Caballo chupa, Mora, Poléo, Huillug, Turpug, Capulí.
- Fauna: conejos, ciervos, lobos de páramo, ocelotes, colibríes, gorriones, aves rapaces, ranas y lagartos.

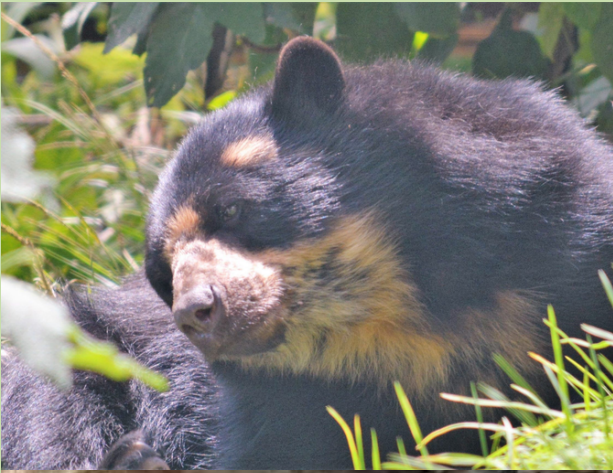
- **Hechos agradables:**

- La precipitación media anual es de 820 mm.
- La temperatura oscila entre 12 y 18 grados centígrados.

- **Esfuerzos de conservación:**

- Para el manejo del bosque, los GAD parroquiales de Gualaceo, Jadán, San Juan, Zhidmad y San Bartolomé del cantón Sigüig, conforman el Consorcio Aguarongo.
- Tiene por objeto la conservación y manejo sustentable del Área de Vegetación Protectora y Bosque Aguarongo y su área de influencia.





# FAUNA



# CÓNDOR ANDINO

- **Nombre común:**

- Cóndor andino

- **Nombre científico:**

- buitre grifo

- **Orden/Familia:**

- Catártidae

- **¿Endémica del Ecuador?:**

No

- **Donde viven:**

- Sobrevuelan los cielos de varios países de Sudamérica: Colombia, Perú, Bolivia, Chile, Argentina y Ecuador.
- Habita gran parte de la Cordillera de los Andes a lo largo de la región de la costa del Pacífico en el oeste de América del Sur.

- **Qué comen ellos:**

- Generalmente se alimentan de carroña grande, como restos de ciervos, vacas y ovejas, y se alimentan de animales más pequeños cuando los encuentran.
- Varios cóndores se reúnen en un solo cadáver.

- **Características físicas:**

- Mayormente negros, pero los machos tienen un “cuello” blanco distintivo alrededor del cuello y también algunas marcas blancas en las alas.
- Los cóndores andinos tienen la cabeza calva.

- **Actividad:**

- Caza volando y usando su increíble vista para encontrar comida.
- Atraído a grandes grupos de otras aves rapaces o carroñeras. Esta es una señal de que hay comida cerca.

- **Nivel de peligro:**

- El cóndor andino fue incluido en la Lista de especies en peligro de extinción en 1973 y está en peligro de extinción debido principalmente a la caza excesiva.
- El cóndor andino está sufriendo una disminución generalizada, especialmente en la parte norte de su área de distribución.

- **Hecho de la diversión:**

- El cóndor andino es considerado un emblema nacional ecuatoriano y es el símbolo central de su bandera.
- Los lugareños llaman a esta ave “Rey de los Andes”



# OSO ANDINO

- **Nombre común:**

- Oso andino; oso con gafas

- **Nombre científico:**

- Tremarctos ornatus

- **Orden:** Carnívora

- **Familia:** Úrsidae

- **¿Endémica del Ecuador?** No

- **Donde viven:**

- Vive en las montañas de los Andes.
- Bosque Piemontano Occidental, Bosque Montano Occidental, Páramo, Bosque Montano Oriental, Bosque Piemontano Oriental

- **Qué comen ellos:**

- **Plantas:** partes blandas de zuros, palmeras, heliconias, bijaos, bromelias, frailejones y mortiños.
- **Proteína animal:** gusanos, insectos, larvas, huevos, carroña, roedores, aves, conejos, venados, dantas de montaña Aguarongos

- **Características físicas:**

- Pelaje marrón oscuro, manchas blancas alrededor de los ojos (como gafas)
- Hasta 2 metros de altura

- **Actividad:**

- Escaladores ágiles: árboles, paredes de roca, buenos nadadores.
- Muy tímido y no ataca a los humanos.
- Huir o trepar al árbol más cercano cuando sientan peligro.
- Construye nidos en las copas de los árboles y en las paredes de roca, donde descansa, duerme y vigila si hay peligro o intrusos.

- **Nivel de peligro:**

- Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN: Vulnerable.

- **Hecho de la diversión:**

- ¡Este es el único oso que vive en Sudamérica!



# PUMA

- **Nombre común:**

- Puma

- **Nombre científico:**

- Puma concolor

- **Orden:** Carnívora

- **Familia:** Felidae

- **Endémica de Ecuador:** No

- **Donde viven**

- Regiones naturales: Bosque Húmedo Tropical Amazónico, Bosque Caducifolio Costero, Bosque Húmedo Tropical Chocó, Páramo, Bosque Montano Occidental, Bosque Montano Oriental, Bosque Piemontano Occidental, Bosque Piemontano Oriental, Matorral Interandino, Matorral Seco Costero

- **Rango altitudinal:** 0–5800 m snm

- **Qué comen ellos**

- mamíferos de tamaño mediano (venados, armadillos, pecaríes)
- pequeños mamíferos (conejos, zorros, roedores, ardillas, etc.)

- **Características físicas**

- gato grande con pelaje corto y dorado
- figura musculosa y esbelta
- orejas cortas y redondeadas, cola larga con punta negra

- **Actividad**

- la mayor actividad ocurre al anochecer/noche
- se acerca sigilosamente a su presa cuando está sola
- Muy rápido y hábil trepando árboles.

- **Nivel de peligro**

- Libro Rojo de Mamíferos del Ecuador (Tirira, 2011): Vulnerables.
- Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN: Preocupación Menor.

- **Hecho de la diversión**

- Ninguna especie se alimenta del puma maduro en la naturaleza, excepto los humanos.



# LOBO DEL PÁRAMO

- **Nombre común:**

- zorro andino

- **Nombre científico:**

- *Lycalopex culpaeus*

- **Orden:** Carnívora

- **Familia:** Cánidos

- **Endémica de Ecuador:** No

- **Donde viven:**

- Se encuentra en Bosque Montano Occidental, Bosque Montano Oriental, Páramo, Matorral Interandino.
- Altitud: alrededor de 1600-4800 metros de elevación
- Se puede encontrar en estepas áridas, matorrales, zonas boscosas, bosques nativos, bosques fragmentados, pinares reforestados, cultivos, bosques montanos y páramo.

- **Qué comen ellos:**

- Vertebrados pequeños y medianos, especialmente roedores.
- También se alimenta de insectos, frutos y semillas.
- Puede cazar presas grandes como el venado de cola blanca

- **Características físicas:**

- Pelaje tostado con dorso negro, orejas puntiagudas y cola tupida.

- **Actividad:**

- Se puede observar durante el día, se encuentra activo al atardecer y principalmente durante la noche.
- Suelen ser criaturas solitarias pero interactúan con otros zorros andinos.

- **Nivel de peligro:**

- Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN: Preocupación Menor.

- **Hechos graciosos:**

- Su único depredador es el puma.
- Pueden correr 43 mph



# CIERVO DE COLA BLANCA

- **Nombre común:**
  - Venado cola blanca andino
- **Nombre científico:**
  - *Odocoileus virginiano*
- **Orden:** Artiodactyla
- **Familia:** Cérvidos
  - Endémica de Ecuador: No
- **Donde viven:**
  - Encontrado en Páramo
  - Rango altitudinal: 3000 a 4500 metros sobre el nivel del mar.
- **Qué comen ellos:**
  - Les gusta la hierba que crece en el humedal yarbustos y árboles
  - Consumen semillas y frutos
- **Características físicas:**
  - Pelaje corto grisáceo, astas
  - Caras más claras con barbilla blanca
  - Nacen con manchas blancas en la espalda que desaparecen después de cuatro meses.
- **Actividad:**
  - Mueven la cola cuando está asustado y corre muy rápido.
  - Suelen caminar por el bosque durante el día.
  - Corredor que alcanza los 60-65 km/h.
- **Nivel de peligro:**
  - Libro Rojo de Mamíferos del Ecuador (Tirira, 2011): En peligro.
  - Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN: Preocupación menor.
- **Hecho de la diversión**
  - Las especies de venados de cola blanca forman grupos que pueden concentrarse alrededor de la madre o grupos de machos adultos de alrededor de un año de edad. Se pueden formar grupos de hasta 15 personas.



# TAPIR

- **Nombre común:**

- Danta andina, Danta

- **Nombre científico:**

- Tapirus pinchaque

- **Orden:** Perissodactyla

- **Familia:** Tapiridae

- **Endémica de Ecuador:** No

- **Donde viven:**

- Se encuentra en las regiones: Bosque Montano Occidental, Páramo, Matorral Interandino, Bosque Montano Oriental.
- Rango de altitud: entre 1200-4700 metros

- **Qué comen ellos:**

- Herbívoros que se alimentan de hojas, ramas y brotes jóvenes.
- También se alimentan de frutos del suelo.

- **Características físicas:**

- Su largo hocico puede usarse similar al de un elefante.
- Pesan entre 300 y 800 libras.
- Tienen mala vista
- Muy buen olfato

- **Actividad:**

- Animal nocturno y es más activo durante el crepúsculo.
- Se esconde entre la espesa vegetación durante el día.
- Puede correr 30 mph
- Viven entre 25 y 30 años.

- **Nivel de peligro:**

- Especies en peligro de extinción de la Lista Roja

- **Hecho de la diversión:**

- Sus depredadores son jaguares, cocodrilos y serpientes grandes.





# PERICO

- **Nombre común:**
  - El periquito de plumas doradas
- **Nombre científico:**
  - *Leptosittaca branickii*
- **Orden:** Psittaciformes
- **Familia:** Psitácidos
- **Endémica de Ecuador:** Sí
- **Donde viven:**
  - La mayor parte de la población conocida se encuentra dentro y alrededor de la Reserva Buenaventura.
  - Andes húmedos de Colombia hasta Ecuador y Perú central
- **Qué comen ellos:**
  - Se alimenta principalmente de semillas de *Podocarpus oleifolius*.
  - Come semillas y frutos de otros árboles del bosque nuboso.
- **Características físicas:**
  - Mayormente verde brillante con lores amarillo anaranjado.
  - Pequeñas crestas de color amarillo dorado detrás de los ojos.
- **Actividad:**
  - Deja el nido cuando los polluelos hayan abandonado el nido y regresa en la próxima temporada de reproducción.
  - Generalmente en ramas expuestas y coronas exteriores de palmas de cera.
  - **Personas que llaman muy activas**
- **Nivel de peligro:**
  - Especie en peligro
- **Hecho de la diversión:**
  - A los miembros de la bandada les encanta chillar al mismo tiempo, creando un parloteo muy ruidoso.





# FLORA





# ORCHIDS

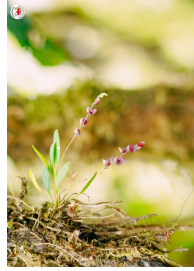


**15%**

Ecuador alberga el 15% de la diversidad de orquídeas del mundo

**1,300/4000**

Las especies documentadas del Ecuador son endémicas

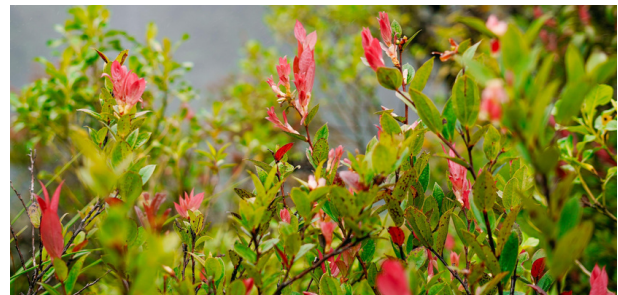


**1/4**

Especies de plantas son las orquídeas en Ecuador

## Razón de la diversidad de orquídeas:

- ubicación geográfica estratégica
- Formación reciente de la Cordillera de los Andes que fomenta especies endémicas.
- la influencia de las corrientes oceánicas en los climas costeros



### • Gama de Orquídeas:

- Algunas orquídeas son tan pequeñas como 2 mm, mientras que otras son más grandes y tienen varillas de hasta 5 metros de altura.
- Las orquídeas pueden ser blancas, rosadas, lilas, rojas, amarillas, verdes o azules.
- Las flores se agrupan en racimos de 2 a 20.

### • Importancia:

- Si las orquídeas desaparecieran, también desaparecerían las abejas, avispas e insectos que polinizan las plantas.

### • Hechos agradables:

- Las orquídeas pueden mutar y cambiar para adaptarse al cambio climático

# ORQUÍDEA ZAPATILLA DE DAMA



- **Nombre científico:** Phragmipedium besseae
- **Orden:** Espáragos | **Familia:** Orquídeas
- **Endémica de Ecuador:** No
- **Ubicación:**
  - Originaria de los bosques montanos húmedos de la vertiente oriental de los Andes.
  - En Colombia, Ecuador y Perú
- **Características físicas:**
  - Rojo brillante con un centro amarillo.
  - Hojas aquilladas, de 13 a 30 cm de largo, de 2 a 5 cm de ancho, de color verde opaco
  - La inflorescencia tiene de 1 a 6 flores, se abre secuencialmente, mide hasta 50 cm de largo, es marrón, pilosa.
  - Tiene flores de 6 a 9 cm de ancho.
  - Tiene una bolsa con ventanas translúcidas.
- **Hechos agradables:**
  - La temporada de floración es más intensa en la primavera.
  - Muchas especies pueden florecer durante 6 a 11 meses seguidos.

# ORQUÍDEA MONO



- **Nombre científico:** Drácula
- **Orden:** Espárragos | **Familia:** Orquídeas
- **Endémica de Ecuador:** Sí
- **Ubicación:**
  - Endémica del Ecuador en América del Sur
  - Sólo se puede encontrar en las laderas del estratovolcán activo del Monte Pichincha.
- **Características físicas:**
  - Rizomas cortos y rastreros con brotes cortos, erectos, de una hoja, de textura fina y con una nervadura central distintiva.
  - Coloridas, típicamente únicas, suelen ser grandes y colgantes.
- **Hechos graciosos:**
  - Huele a naranjas maduras y tiene cara de mono.

# ORQUÍDEA DE COLA



- **Nombre científico:** Masdevallia
- **Orden:** Espárragos | **Familia:** Orquídeas
- **Endémica de Ecuador:** No
- **Ubicación:**
  - Originaria de México, Centro y Sudamérica, Masdevallia
  - Se encuentra creciendo en el bosque nuboso a gran altura.
- **Características físicas:**
  - Tienen tallos cortos y hojas erectas o ligeramente extendidas que surgen de un rizoma rastrero.
  - Flores de colores brillantes con formas inusuales.
  - Unidos en sus bases y tienen una o más extensiones largas en forma de cola.
- **Hechos graciosos:**
  - La más pequeña de todas las especies de orquídeas.
  - Estas orquídeas son extremadamente resistentes y pueden permanecer saludables en ambientes húmedos y con luz indirecta.

# AGUARONGO



- **Nombre común:** Aguarongo, puya, achupalla
- **Nombre científico:** Puya hamata LB Sm
- **Orden:** Poales | **Familia:** Bromeliáceas
- **Endémica de Ecuador:** No
- **Ubicación:**
  - Zona de transición entre el páramo y el bosque nuboso
  - Regiones Naturales: Páramo y Bosque Nuboso
  - esparcidos por todo el páramo
  - Rango altitudinal: 3.000 a 3.800 metros sobre el nivel del mar
- **Características físicas:**
  - Planta dulce rica en agua.
  - puntiagudo alargado
  - Inflorescencia o espigas en la forma dentada de sus hojas.
  - Alcanza más de 2 m de altura
  - Hojas estrechas y rígidas ubicadas de forma helicoidal formando una corona en la base y que pueden alcanzar hasta 1 m de longitud.
  - Contienen lomos de lista negra en el margen.
  - Tiene un tallo corto (scape) de forma cilíndrica en forma de maza que sobresale ampliamente por encima de las hojas.
  - Cubierto de escamas o pelos y es de color marrón, con inflorescencias en la parte superior.
  - La corola y los pétalos forman un tubo de color azul verdoso. Las anteras tienen estambres amarillos. Frutos pubescentes (con vellosidad).
- **Hechos graciosos:**
  - Biodiversidad con la que interactúan:
  - A los osos andinos y a los tapires les gusta mucho el páramo
  - Servir de refugio a ranas y otros anfibios.

# CRASH



- **Nombre común:** Cutter o Crash
- **Nombre científico:** Carex sp.
- **Orden:** Poales | **Familia:** Ciperáceas
- **Endémica de Ecuador:** No
- **Ubicación:**
  - Se encuentra a una altitud entre 3000 y 4500 metros.
  - Montañas subtropicales o tropicales húmedas a lo largo del valle interandino
- **Características físicas:**
  - Variando en color desde verde azulado hasta verde oscuro.
  - Puede ser enrollado, aquillado, ranurado, plano o plegado, y la parte superior a veces se estrecha bruscamente, o también gradualmente, con una sección plana o trigonal.
  - Los tallos son fértiles, presentan capullos con flores y se parecen mucho al trigo.
  - Secciones redondeadas o con alas más o menos anchas en los ángulos
  - Lisos o cubiertos de agujones, especialmente en la parte superior.
  - Las flores se agrupan como una espiga, son solitarias o a veces reunidas en panículas o racimos.
  - Crecer hasta 40 cm.
- **Hechos graciosos:**
  - Sus flores masculinas se ubican en la parte superior, o en ocasiones algunas se encuentran en la parte base de la espiga; las flores femeninas se encuentran en la parte media.
  - Comido por ciervos y otros herbívoros que viven en los bosques.
  - Muy buena retención de agua.



# CHAKRA



- **Nombre científico:** Pitcairnia trianae.
- **Orden:** Poale | **Familia:** Bromeliáceas
- **Endémica de Ecuador:** No
- **Ubicación:**
  - zona andina del ecuador
  - Entre 3.000 y 3.400 metros sobre el nivel del mar.
- **Características físicas:**
  - Las hojas se parecen al maíz.
  - Se parece a las hierbas
  - Las flores son de colores brillantes (rojas, amarillas, verdosas o blancas)
  - Hojas fasciculadas o en forma de espiral;
  - Las vainas tienen láminas que generalmente son muy estrechas y en forma de cinta.
- **Hechos graciosos:**
  - Se consideran hierbas terrestres, a veces litofitas (que crecen en las rocas) o epífitas (que crecen en los árboles).
  - El oso andino y el tapir junto con otras especies se alimentan de los tallos.
  - Rico en azúcar
  - Colibríes y otros insectos similares.
  - Las flores contienen néctar.

# JOYAPA



- **Nombre común:** Joyapa, cuchara de Páramo
- **Nombre científico:** *Macleania rupestris*
- **Orden:** Ericales | **Familia:** Ericáceas
- **Endémica de Ecuador:** No
- **Ubicación:**
  - Bosques húmedos y páramos
  - Entre 2.300 y 3.500 metros sobre el nivel del mar.
- **Características físicas:**
  - Arbusto grande que puede medir hasta 2,5 m de altura.
  - Los tallos son subterráneos, sin pelo,
  - Los pétalos son de color rosa cremoso a verde cremoso.
  - Los frutos son blanquecinos, rosados o veteados.
  - Mide entre 4 y 6 mm de diámetro.
- **Hechos graciosos:**
  - Interacciones:
    - A veces crecen junto a los árboles y se adhieren a ellos como enredaderas.
    - Por su néctar es apetecido por aves e insectos, y sus frutos son comestibles para una gran variedad de vida silvestre, y también es consumido por el hombre.
  - Estado de conservación: Estado UICN: Esta especie está catalogada como Preocupación Menor.

# STRIPS



- **Nombre científico:** *Disterigma rimbachii*
- **Orden:** Ericales | **Familia:** Ericáceas
- **Endémica de Ecuador:** Sí
- **Ubicación:**
  - Se encuentra naturalmente en regiones de bosques húmedos y páramos.
  - Se encuentra entre 3000 y 3500 metros de altitud.
  - Bosque Bajo Andino a Bosque Alto Andino
  - Entre 900 y 2.600 metros sobre el nivel del mar.
- **Características físicas:**
  - Arbusto que puede medir hasta 2 m de altura;
  - Las ramas son ampliamente angulares y afiladas.
  - Las hojas son de forma ovalada,
  - Sus frutos son bayas elipsoides de color violeta claro; y sus semillas tienen una vaina mucilaginosa.
- **Hechos graciosos:**
  - Interacción con animales: a los osos de espectáculo les encanta comer
  - Estado de conservación:
    - Libro Rojo de plantas endémicas del Ecuador: Preocupación menor (LC)
    - Estado de la UICN: Clasificado como casi amenazado.

# SACHA CHOCHO



- **Nombres comunes:** Sacha chocho, lupino.
- **Nombre científico:** *Lupinus microphylla*
- **Orden:** Fabales | **Familia:** Fabáceas
- **Endémica de Ecuador:** No
- **Ubicación:**
  - Se encuentra naturalmente en regiones de bosques húmedos y páramos.
  - Se encuentra entre 3000 y 3500 metros de altitud.
- **Características físicas:**
  - Arbustos que se encuentran tirados en la superficie del suelo, cubiertos de largos pelos plateados.
  - Sus hojas están compuestas por 8 folíolos dispuestos en forma de palma, son lineales y miden hasta 0,8 cm de largo.
  - Espigas en forma de tallos cortos con hasta 8 flores.
  - Puede medir hasta 10 mm de largo
  - Sus pétalos también tienen forma irregular, y su color es violeta intenso con blanco.
  - El fruto es una legumbre comprimida, que mide hasta 15 mm de largo.
- **Hechos graciosos:**
  - Categorizado bajo preocupación menor de peligro para Sancha Chocho

# HELECHOS



- **Nombre científico:** Pteridophyta
- **Orden:** Polipodiales | **Familia:** Plantae
- **Endémica de Ecuador:** No
- **Ubicación:**
  - Los helechos son más abundantes en los trópicos.
  - Características físicas:
  - Tamaño: varía desde plantas diminutas y vaporosas de sólo 1 a 1,2 cm (0,39 a 0,47 pulgadas) de altura hasta enormes helechos arbóreos de 10 a 25 metros (30 a 80 pies) de altura.
- **Hechos graciosos:**
  - El número de especies de helechos existentes conocidas es de aproximadamente 10.500, pero las estimaciones llegan hasta 15.000.

# PALMERAS DE CERA



- **Nombre común:** Palmeras de Cera o palma de cera del Quindío
- **Nombre científico:** *Ceroxylon quindiuense*
- **Orden:** Plantae | **Familia:** Arecáceas
- **Endémica de América del Sur:** Sí
- **Ubicación:**
  - Palmera originaria de los bosques montanos húmedos de los Andes en Colombia y Perú.
- **Características físicas:**
  - Incluye algunas de las hojas, inflorescencias y semillas de angiospermas más grandes.
  - Esta especie de palmera puede crecer hasta una altura de 45 m.
  - El tronco es cilíndrico, liso, de color claro, cubierto de cera; cicatrices en las hojas que forman anillos oscuros alrededor del tronco
- **Hechos graciosos:**
  - Estado de conservación: vulnerable
  - Se conocen casi 2.400 especies en 189 géneros.
  - El pedido incluye algunas de las plantas más importantes en términos de valor económico.
  - también son de especial interés debido a su largo registro fósil y diversidad estructural.
  - Aportan mucho valor económico
  - Proporcionan diversas fuentes de alimento, incluidos almidones, aceites y azúcares.
  - Materiales de construcción para paja.

# BROMELIADS



- **Nombre científico:** Bromeliáceas
- **Orden:** Plantae | **Familia:** Bromeliáceas
- **Endémica del Ecuador:** 151 de 440 especies son
- **Ubicación:**
  - Originaria de los bosques secos de Ecuador, sur de Colombia y norte de Perú.
  - Los hábitats de las bromelias van desde desiertos hasta selvas tropicales.
  - Nivel del mar hasta altitudes superiores a los 4.000 metros.
  - Se puede encontrar a lo largo de arroyos y en restos de bosques.
- **Características físicas:**
  - Las hojas suelen ser espinosas, estampadas y polvorientas.
  - Tienen pequeñas escamas llamadas tricomas que les ayudan a absorber agua.
  - Florece naturalmente en los meses de julio y agosto, que son los meses más secos y ventosos del año, especialmente en los valles secos.
  - Las bromelias tienen un "tanque de agua" creado por hojas apretadas que forman rosetas.
- **Hechos graciosos:**
  - La capacidad de absorber nutrientes y humedad de la atmósfera.
  - También conocida como planta de aire.
  - La familia de las plantas con flores de la piña.
  - Las bromelias de tanque tienen relaciones con una amplia variedad de otros organismos.
    - Forma un acuario virtual: contiene hasta 20 litros (5 galones) de agua.
    - En estos se pueden encontrar varios cientos de especies de organismos acuáticos; algunos no se encuentran en ningún otro lugar excepto en los estanques de bromelias.
    - Hongos, algas, protozoos y pequeños invertebrados como insectos, arañas, escorpiones, ácaros, gusanos e incluso cangrejos.
    - Incluye ranas, salamandras y serpientes.

# AROIDS

- **Nombre científico:** Aráceas
- **Orden:** Alismatales
- **Familia:** Arums
- **Endémica de Ecuador:** No



- **Ubicación:**
  - Los miembros de Araceae se encuentran en todo el mundo, pero son más comunes en los trópicos.
  - se encuentran en todos los continentes del mundo (excepto la Antártida)
- **Características físicas:**
  - Las flores de Arum tienen una espata, una estructura parecida a un pétalo, que puede atraer a los polinizadores, y un espádice, que es una espiga que contiene las flores o inflorescencia. Las láminas de las hojas vienen en todos los tamaños, formas y colores.
  - Familia de plantas con flores.
  - Cada una de sus semillas tiene un solo cotiledón (hoja de semilla)
- **Hechos graciosos:**
  - Las aráceas se encuentran entre los grupos más diversos de plantas epífitas y proporcionan néctar, frutas y sitios de anidación para una amplia gama de animales arbóreos como aves, insectos, primates y murciélagos.
  - anturios
    - tallo no tan suave
  - filodendros
    - mucha agua blanda en el tallo
    - adjuntar a los árboles



# ÁRBOL DE TROMPETA



- **Nombre común:** Incluye árbol de trompeta, arbusto de trompeta, bacano, bois canon y palo de serpiente.
- **Nombre científico:** *Cecropia peltata*
- **Orden:** Rosales
- **Familia:** Urticáceas
- **Endémica de Ecuador:** No
- **Ubicación:**
  - Un árbol representativo de la zona intertropical americana y se extiende desde México hasta Sudamérica.
  - Común en climas cálidos, aunque puede crecer a alturas superiores a los 1000 m.l.m. en las laderas de las montañas, en zonas conocidas como selva nublada, bosque nuboso, bosques caducifolios, siempreverdes y morichhal
- **Características físicas:**
  - Guarumbo plateado: típico de climas cálidos y templados, porque crece en los bosques andinos hasta unos 2500 metros sobre el nivel del mar.
  - Las hojas tienen un color blanco plateado que las hace resaltar incluso a gran distancia.
  - El efecto plateado se produce por la densa capa de pelos que recubre las hojas.
- **Hechos graciosos:**
  - Catalogada como una de las 100 peores especies exóticas invasoras del mundo.
  - Simbiosis con agresivas hormigas arbóreas, que se alojan en sus ramas huecas.

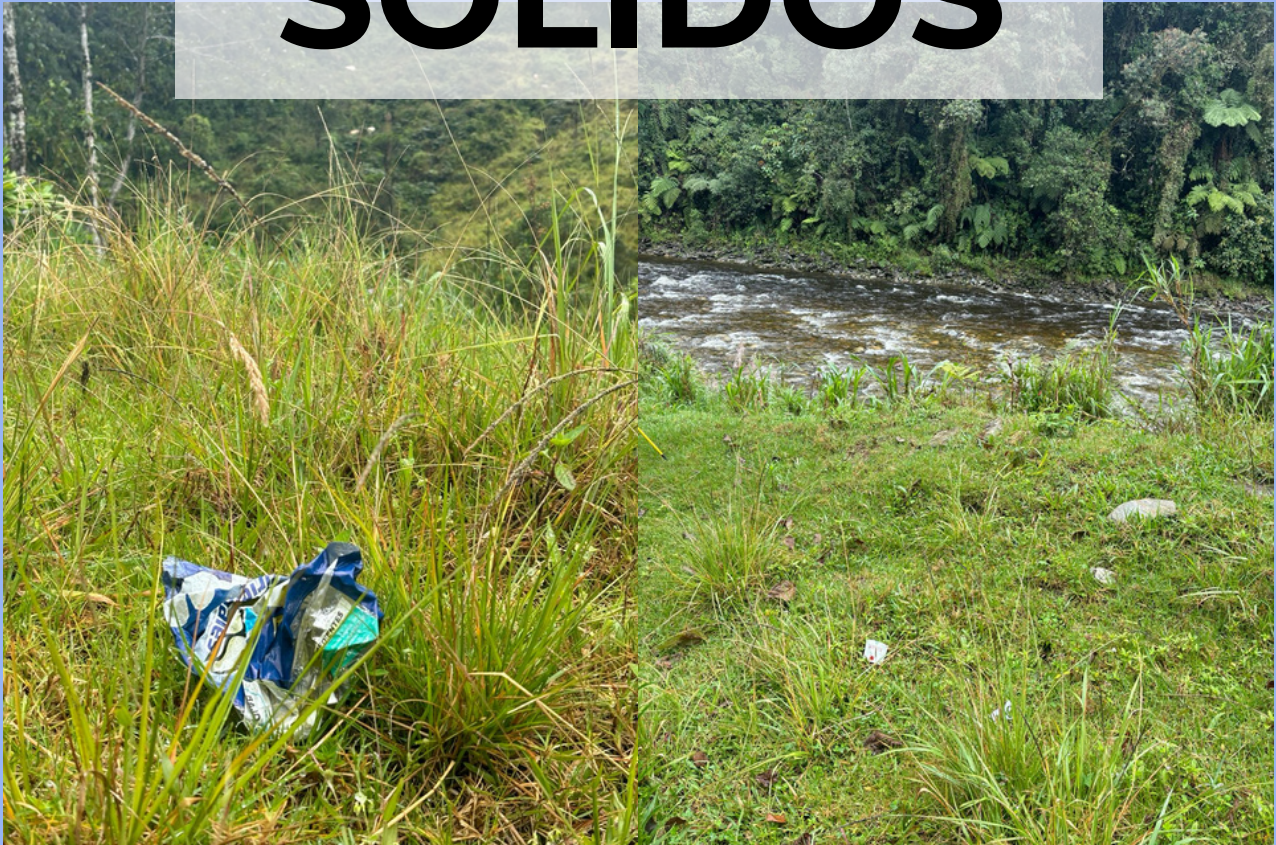
# QUINA PLANTA



- **Nombre científico:** Cinchona
- **Orden:** Gentianales
- **Familia:** Rubiáceas
- **Endémica de Ecuador:** No
- **Ubicación:**
  - Originaria de los bosques montanos húmedos de Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia.
  - Entre 1600 y 2700 metros sobre el nivel del mar
- **Características físicas:**
  - Hojas que generalmente son más afiladas en el ápice.
  - Arbustos grandes o árboles pequeños que crecen de 5 a 15 m (16 a 49 pies) de altura
  - follaje verde
  - Las hojas son redondeadas y de 10 a 40 cm de largo.
  - Las flores son blancas, rosadas o rojas.
- **Hechos graciosos:**
  - Cinchona es un género de plantas fanerógamas del orden de las Gentianales de la familia de las Rubiaceae.
  - Tiene 25 especies de arbustos grandes o árboles pequeños que alcanzan entre 5 y 15 metros de altura.
  - El fruto es una cápsula con numerosas semillas.
  - El descubrimiento de sus propiedades supuso una revolución en la medicina y aún hoy la quinina se sigue utilizando con fines médicos.
  - La corteza de quina o concha se vendía a precio de oro y comenzó a ser cada vez más demandada, llegando a la intensa sobreexplotación de la concha, por lo que estuvo en peligro de extinción.



# RESIDUOS SÓLIDOS



# MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

- **Recogida de pilas y pilas usadas.**

- Solución típica: tirar a la basura, a la calle o al alcantarillado.
- Las baterías contienen metales tóxicos: plomo, cadmio, mercurio, níquel, litio y otras sustancias tóxicas.
- Cuando estos se vierten en fuentes de agua, podrían contaminar hasta 3.000 litros de agua y tardar entre 100 y 500 años en descomponerse.

- **Acuerdo denominado “Recopila”**

- Firmado por: La Empresa de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento EMAPAS – G EP, en convenio con el Club Rotario – Gualaceo, firman
- Qué significa: Se habilitaron contenedores en varios puntos del casco urbano para que se puedan depositar pilas y baterías
  - Irán a un espacio seguro para que no sean peligrosos.



- **Plan de Manejo de Residuos Sólidos**

- La gestión de residuos sólidos es responsabilidad obligatoria de cada uno de los Gobiernos Autónomos Descentralizados de cada jurisdicción
  - Cantón Gualaceo: se están creando acciones dentro del cumplimiento de la Ordenanza sustitutiva:
    - Regula la gestión de residuos sólidos
    - Establecimientos de tasas por limpieza, recogida de residuos
  - Qué: consiste en el compromiso de la ciudadanía del cantón Gualaceo de realizar el proceso de selección de residuos, con base en la norma INEN 2841:
    - GESTIÓN AMBIENTAL. NORMALIZACIÓN DE COLORES PARA CONTENEDORES DE DEPÓSITO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS. REQUISITOS, que indica que la diferenciación de residuos será por color (en la página siguiente)

# MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS



TIPO DE RESIDUO	COLOR DE RECIPIENTE	DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO A DISPONER
Reciclables	Azul 	Todo material susceptible a ser reciclado, reutilizado. (vidrio, plástico, papel, cartón, entre otros).
No reciclables, no peligrosos.	Negro 	Todo residuo no reciclable.
Orgánicos	Verde 	Origen Biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros. Susceptible de ser aprovechado.
Peligrosos	Rojo 	Residuos con una o varias características citadas en el código C.R.E.T.I.B
Especiales	Anaranjado 	Residuos no peligrosos con características de volumen, cantidad y peso que ameritan un manejo especial.



- **Proceso de Reciclaje**
- ¿Por qué? : El cantón Gualaceo promedia 15 toneladas de residuos diarios
- Iniciado por: EMAPAS – G EP
- Qué: Enseñar en los barrios cómo realizar tareas de reciclaje, separando la basura en orgánica e inorgánica.
- EMAPAS – G EP, realizará las labores de recolección de residuos sólidos en horarios y días establecidos utilizando sus camiones recolectores y velará por el adecuado manejo de los mismos
- Botes y contenedores de basura estarán ubicados en varios puntos de la ciudad
  - Contará con nomenclatura diferenciada, para el reciclaje de residuos.
- El material orgánico recolectado será compostado.



# SECCIÓN DE GANADERÍA



# PROBLEMAS DEL GANADO

## ¿Qué problemas está causando el ganado?

- **Calidad del suelo reducida**

- Los propietarios de la expansión ganadera talarán árboles para ampliar las áreas de pastoreo
- Cuando esto sucede, es difícil cultivar plantas después de que se destruye el suelo.
  - Ejemplos: Río de San Francisco que llega a Guacaleo
- aquí el bosque está siendo destruido por los pastos para el ganado
- Las únicas plantas que crecen después son el pasto, por lo que la gente sigue comprando más vacas.
- También se pierde suelo porque el suelo se va con el agua por erosión a los ríos (sin los árboles)
  - A veces es necesario quitar la tierra de los ríos porque se deteriora mucho

- **La contaminación del agua**

- Con el ganado hay un problema porque se desplaza y el estiércol de las vacas acaba en los ríos y en los abastecimientos de agua.
- La única forma de controlarlo es con el bosque y las orillas cercanas al río.

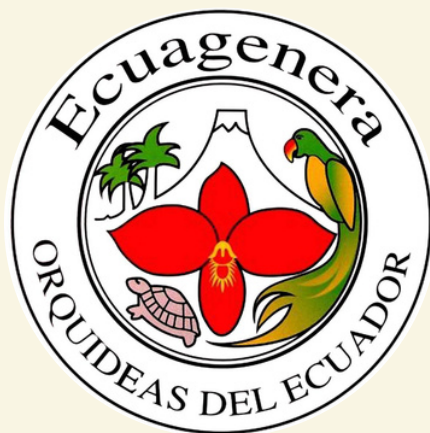


# PROBLEMAS DEL GANADO

¿Cuáles son algunas posibles soluciones?

- **La preservación de los bosques ponen la frontera ayuda a reducir los residuos que terminan en las fuentes de agua**
- **Maximizar la distancia entre las vacas y el agua**
  - ETAPA (Empresa de Agua de Cuenca)
  - Pagaron para tener cinco metros entre el ganado y el río.
  - Pusieron alambre en los dos lados al lado del río y plantaron árboles.
- **Tener solo el ganado necesario.**
  - Explora otras oportunidades económicas
  - Las vacas no son una buena forma de ganar dinero porque se necesita una cierta cantidad de tierra por vaca y la leche y el queso de vaca no son tan rentables.
  - El precio de la leche fluctúa a lo largo del año.
  - En la parte alta de Cuenca, la ETAPA dijo que las grandes empresas lácteas con las que se asociaron comprarán la leche al mismo precio todo el año si las empresas que ponen la frontera y siguen ciertas prácticas ambientales
- **Tradición: padres y abuelos tienen ganado pero Ecuagenera intenta combatirlo**
  - El mercado de peces tropicales es realmente grande. Puedes encontrar peces en Ecuador que se venden en Europa por mucho dinero. Esto podría ser una oportunidad económica diferente para los ecuatorianos, que es más rentable que tener una vaca (y más consciente del medio ambiente).
  - Ecuagenera está investigando y diciéndole a la gente que no tengan vacas sino que tengan un pequeño estanque con peces
    - En reserva Ecuagenera Panguí llevan peces tropicales a los pequeños arroyos para investigar cómo se reproducen
  - Ecuagenera utiliza su red de canales para hacer las exportaciones del pescado para el pueblo
    - La gente puede cultivar peces pero la exportación es difícil, por eso Ecuagengra lo hace.





Megan Gilman, William Crawford, Eleanor Fields, and Ella Moreau



**WPI**