

LOS MISTERIOS DEL PÁRAMO

Módulo 1



LOS MISTERIOS DEL PÁRAMO

SOY UN SUPER HÉROE AL
RESCATE DE MI PÁRAMO



Proyecto de Alianza BIOCUEENCA y La Universidad de Pamplona. Diseñado y elaborado por la Universidad de Pamplona y gestionado con el apoyo de COMFAORIENTE.

Equipo científico:

Alba Lucía Roa
Luis Roberto Sánchez
José Antonio Sierra
Astrid Yesenia Araque

Equipo pedagógico:

Lenis Santafé
Gladys Montañez
Alba Lucía Roa
Astrid Yesenia Araque

Graficación y Diseño:

Diana Calderón M.

**¡HOLA AMIGOS! SOY
BOMBUS EXCELLENS.**

TE INVITO A QUE ME ACOMPAÑES A VIVIR UN RECORRIDO FANTÁSTICO POR LOS BOSQUES DE NORTE DE SANTANDER; A TRAVÉS DE LA SERIE DE CINCO CARTILLAS DENOMINADAS “CULTURA POR EL AGUA” EN EL MARCO DEL PROYECTO “EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LOS FUTUROS PROTECTORES”. VAMOS A INICIAR DESDE LO MÁS ALTO QUE PUEDO LLEGAR, ESOS LUGARES FRÍOS LLENOS DE LAGUNAS Y NEBLINA, EL ECOSISTEMA LLAMADO PÁRAMO; PASANDO POR TODOS LOS BOSQUES CALIENTITOS Y HÚMEDOS, DE GRANDES ÁRBOLES Y AVES DE COLORES, HASTA LAS ÁRIDAS Y ARDIENTES TIERRAS DEL BOSQUE SECO TROPICAL, LLENO DE CACTUS, DONDE TENGO QUE TOMAR MUCHA AGUA PARA NO MORIR DE SED.

PARA HACER ESTE RECORRIDO HAREMOS 5 GRANDES ETAPAS DONDE IREMOS CONOCIENDO PERSONAJES INCREÍBLES QUE HABITAN EN NUESTRO DEPARTAMENTO Y A TRAVÉS DE JUEGOS, CONCURSOS Y UNA AVENTURA MÁGICA POR LA INVESTIGACIÓN NOS CONVERTIREMOS EN LOS CIENTÍFICOS MÁS PODEROSOS DEL UNIVERSO, PORQUE LA CIENCIA ES DIVERTIDA!!

ACOMPÁÑAME A RECORRER LA PRIMERA ETAPA DONDE CONOCEREMOS AL ECOSISTEMA DE PÁRAMO.



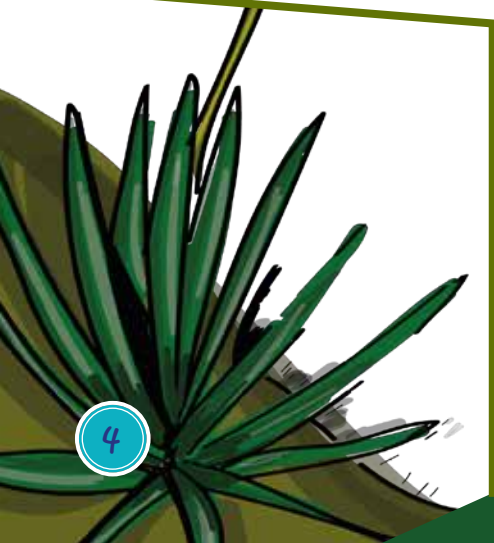
METODOLOGÍA

El módulo “Los Misterios del Páramo” busca promover un proceso de educación ambiental y una cultura de preservación del medio ambiente, que incida en la comprensión de la importancia del páramo en la regulación del agua, y en la identificación de los principales factores que amenazan su conservación y las posibles estrategias de solución.

La estructura del módulo educativo se desarrolla en tres semanas de trabajo, con una duración de nueve horas, para estudiantes cuyas edades oscilan entre 8 y 12 años.

Cada semana de estudio contiene una temática específica, que a partir de una historieta narrada por un personaje propio del páramo “*Bombus excellens*”, realiza un recorrido por conceptos clave, elementos fundamentales del ecosistema de páramo, sus interrelaciones, las diversas acciones antrópicas que afectan el ambiente. Además se describen los propósitos pedagógicos y las competencias para el nivel respectivo.

Cuando termina el recorrido semanal, se presenta una actividad que permite reforzar los contenidos previstos sobre la biodiversidad del páramo, diseñada para desarrollarse en familia y con el objeto de fortalecer el proceso de aprendizaje de los estudiantes y su desarrollo integral desde lo cognitivo, afectivo y social.



En la parte final de este material, se plantea una actividad que pretende promover la investigación, producción y creación de conocimiento, realizando un trabajo colaborativo y solidario en interrelación directa con los actores sociales como son: la familia y la comunidad, que busca formar a través de la ciencia, personas con identidad, capaces de incidir en su entorno y proponer soluciones.

MODULO 1

SEMANA 1

Biodiversidad del páramo

Plantas y animales del páramo.

Características y funciones de plantas y animales del páramo

ACTIVIDAD 1

Sopa de letras

SEMANA 2

Relación biodiversidad del páramo y el agua

Relación entre polinización y ciclo del agua.

Regulación del agua por los páramos

Distribución de páramos en Colombia

ACTIVIDAD 2

Crucigrama

SEMANA 3

Ciencia y Sociedad

Amenazas para el páramo y la biodiversidad.

Ciclos del agua

ACTIVIDAD 3

Juego la escalera: una aventura en el páramo

ACTIVIDAD FINAL: INVESTIGACIÓN

MÓDULO 1



PÁRAMOS,

¿DE DÓNDE
NACE EL AGUA?

VOLEMOS HASTA
LO MÁS ALTO DE LA
MONTAÑA



SEMANA 1

LA BIODIVERSIDAD DEL PÁRAMO



A cartoon bee character with a smiling face, wearing a white lab coat and a white cap. It has large, transparent wings and is holding a small brown object in its right hand. A speech bubble above it says "¡EMPECEMOS!".

¡EMPECEMOS!

OBJETIVO

Describir los elementos fundamentales del ecosistema de páramo y su importancia en la regulación del agua.

COMPETENCIAS

Reconoce los elementos fundamentales del ecosistema de páramo.

Comprende la importancia del páramo en la regulación del agua.



PARA COMENZAR NUESTRO RECORRIDO
TE PRESENTO A DOS GRANDES AMIGOS
QUE NOS ACOMPAÑARÁN

SALUDOS! HABITANTE DE NORTE
DE SANTANDER SOMOS
AQUACHICA Y SANTURMAN...



VENIMOS DESDE EL
PÁRAMO DE SANTURBÁN,
NOS ACOMPAÑAN NUESTROS
AMIGOS EL AVE COCHA Y EL
PERRITO FRAILEJÓN

El Cocha o Chango de montaña es una ave exótica de aproximadamente 30 cm de tamaño, de color negro con una franja marrón debajo de las alas y pico negro. Se encuentra en vía de extinción porque ha perdido su hogar, ella vive en los bosques de robles que han venido desapareciendo debido a la tala que hace el hombre para la agricultura, minería y extracción de madera.

NACIMOS EN EL PÁRAMO DE SANTURBÁN
Y LA FUERZA QUE TENEMOS PROVIENE DE
LA EXCELENTE ALIMENTACIÓN DE
NUESTRO CAMPO.

PARA LLEGAR A TUS MANOS NOS
INVITÓ ALGUIEN MUY ESPECIAL EL
PROYECTO MI PÁRAMO



El proyecto miPáramo es una idea de muchos amigos en Norte de Santander que busca cuidar los bosques cercanos al páramo, sembrar plantas en aquellos sitios donde ya no hay muchas y apoyar a los campesinos para que vivan felices en este entorno.



miPáramo[®]
ESTA ES LA INVERSIÓN DE NUESTRA VIDA



TE INVITAMOS A CONOCER
NUESTRA CASA.




AQUÍ NACIMOS PERO NUESTRA CASA
ES TODO ESTE PÁRAMO... VAMOS A
CONOCERLO...

HAREMOS UN RECORRIDO POR ESTACIONES
PARA IR CONOCIENDO LOS PERSONAJES MÁS
REPRESENTATIVOS DEL PÁRAMO



PRIMERO QUE TODO:
¿SABES QUÉ ES UN
PÁRAMO?

Los páramos son ecosistemas de alta montaña ubicados entre el límite inferior de los glaciales y el límite superior de los bosques altoandinos, están conformados por pajonales (lugares cubiertos de pajas que capturan mucha agua) y arbustales achaparrados (campo caracterizado por una vegetación dominada por arbustos y matas pequeñas, que a menudo incluye hierbas y céspedes)



A FRAILEJÓN LE ENCANTA CORRER POR LAS
CAMAS DE MUSGO Y QUE SE LE HUNDAN
LAS PATICAS Y SALIR MOJADO

ESTACIÓN 1

Los Musgos, son plantas muy pequeñas que ocupan casi cualquier lugar de la tierra desde el nivel del mar hasta los 4700 msnm aproximadamente. Casi cualquier lugar que cuente con humedad será el hábitat de estos seres vivos. Son plantas muy primitivas y debido a su sensibilidad a las sustancias químicas son utilizados para evaluar la salud de los ecosistemas.

Forman colchones en el páramo y como una esponja retienen mucha agua.



PERO LO QUE MÁS LE GUSTA A FRAILEJÓN ES RECOSTARSE AL LADO DE LOS FRAILEJONES, AQUÍ HAY MUCHÍSIMOS Y MUY VARIADOS.



Dentro de las principales amenazas de los musgos se encuentra su utilización para adornos o alfombras, la tala de bosques y las quemas

ESTACIÓN 2

Los Frailejones tienen hojas peluditas y muy suaves porque tienen unos pelos llamados tricomas que los protegen del sol y del frío como a nosotros la ropa.

Además, sus hojas capturan el agua de la lluvia y la neblina, que luego la liberan por sus raíces al suelo para crear los ríos.



En los páramos la noche puede estar a temperatura de congelación y de día llegar a los 30°C (más cálido que Cúcuta), por lo que las especies que allí viven deben adaptarse a esos cambios de temperatura.

<https://youtu.be/DBlpENLksHI>

AQUÍ VIVEN EL OSO DE ANTEOJOS, EL VENADO DE PÁRAMO, EL CÓNDOR DE LOS ANDES, RANAS DE PÁRAMO, MARIPOSAS, ABEJORROS, GUACHES, GUARTINAJAS, ZARIGUEYAS, Y AVES DEL PÁRAMO, ENTRE MUCHOS MÁS.



¿SABÍAS QUÉ?

En Colombia existen aproximadamente 90 especies diferentes de frailejones, pero más de la mitad están a punto de desaparecer.....



El oso de anteojos es el único oso que vive en Sur América y puede llegar a medir hasta 1,90 metros, se alimenta casi siempre de plantas de los bosques y llega a pesar hasta 140 kilogramos. Debido a las manchas blancas en su cara que son únicas en cada oso, recibe el nombre de oso de anteojos.

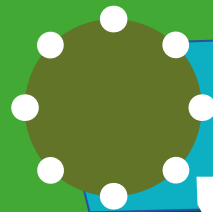
Al consumir frutos dispersa sus semillas por kilómetros y kilómetros cada día, asegurando que las especies de plantas puedan reproducirse por grandes áreas, ya que éstas por no poder moverse y de no tener aliados como el oso, quedarían limitadas a tener siempre a sus hijas al lado.



ESTACIÓN 4

El venado del páramo es un mamífero pequeño que puede llegar a pesar hasta 21 kilogramos. Se alimenta de hojas, hierbas, ramas y frutos. Es solitario y nocturno y vive en áreas de bosques muy conservados.

El venado al igual que el oso ayuda a las plantas a dispersar semillas.

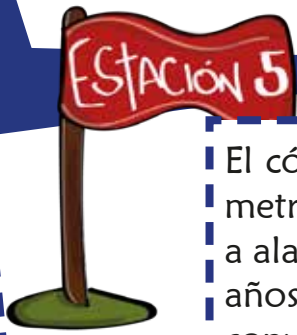


ACTIVIDADES

UNA AVENTURA

LLEGADA

AVENTURAS



El cóndor de los andes mide aproximadamente 1,3 metros de alto, 3,3 metros de envergadura (de ala a ala) y 12 kilogramos de peso. Puede vivir hasta 75 años y se alimenta de animales muertos, lo que lo convierte en carroñero. Pone sus huevos en montañas rocosas a las que nadie puede llegar.

Su función en el ecosistema es eliminar restos de animales muertos y reciclarlos lo que evita que nos enfermemos por la carne podrida que quedaría en todas partes si ellos no estuvieran para limpiar los bosques.



VIDA 3

VIDA EN EL PÁRAMO

VIDA EN EL PÁRAMO



Existen diferentes especies de ranas y mariposas que viven en los páramos, entre frailejones y otras plantas manteniendo el equilibrio del ecosistema.

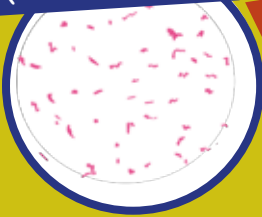


Los microorganismos son seres vivos tan pequeños que nuestros ojos no alcanzan a ver y que viven en todas partes.

Permiten que los suelos tengan nutrientes para que las plantas se alimenten por sus raíces

Algunos microorganismos son:

BACTERIA.
Azotobacter sp



BACTERIA.
Bacillus sp



HONGO.
Penicillium sp



CYANOBACTERIA.
Anabaena sp

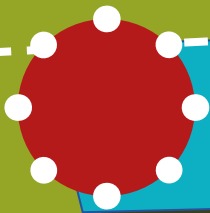


MICROALGA.
Scenedesmus sp



HEMOS TERMINADO LA PRIMERA PARTE DEL RECORRIDO POR EL PÁRAMO, TE INVITO A QUE REALICEMOS LA SIGUIENTE SOPA DE LETRAS





ACTIVIDAD 1

PALABRAS OCULTAS

¡ENCUÉNTRALAS!

COCHA
 PÁRAMO
 MUSGO
 FRAILEJON
 OSO DE ANTEOJOS

ECOSISTEMA
 VENADO
 CÓNDOR
 MICROORGANISMOS
 MARIPOSA

RANAS
 ANFIBIOS
 REPTILES
 ROEDORES
 AVES

G	P	M	A	G	W	T	J	W	A	G	R	H	A	N	P	F	I	P	E
L	P	S	E	R	O	D	E	O	R	S	T	O	F	W	X	X	P	B	J
Q	X	F	S	F	N	T	J	O	R	P	A	S	W	D	Y	T	U	L	G
N	M	V	U	Q	X	S	R	E	R	E	I	O	P	W	J	X	L	X	U
C	I	W	H	B	A	V	P	U	D	F	V	D	A	V	K	M	L	B	D
K	C	M	O	N	E	T	T	I	U	V	R	E	R	A	O	A	F	F	M
T	R	V	U	X	I	H	U	I	B	Y	E	A	A	H	B	A	X	R	W
E	O	X	A	L	A	K	Q	V	E	I	C	N	M	C	R	I	M	A	G
N	O	F	E	J	Y	R	R	A	C	M	O	T	O	O	G	J	W	I	D
K	R	S	E	H	O	A	Z	G	H	H	N	E	W	C	N	L	D	L	X
F	G	K	C	Y	N	A	D	C	P	W	D	O	Q	S	E	H	K	E	N
U	A	U	O	A	S	N	K	T	O	U	O	J	Q	C	H	T	B	J	C
A	N	B	S	I	A	F	H	E	X	D	R	O	E	A	Q	I	K	O	S
A	I	U	I	P	S	I	Y	T	B	U	A	S	I	L	U	W	N	N	R
Y	S	N	S	A	O	B	P	F	O	U	N	N	A	V	E	S	F	Y	T
B	M	C	T	T	P	I	Q	O	G	W	D	X	E	D	P	P	R	F	M
T	O	M	E	Y	I	O	B	C	S	P	E	S	O	V	F	N	M	G	J
Q	S	M	M	K	R	S	P	O	U	S	S	D	C	J	D	H	K	N	M
T	J	A	A	H	A	O	R	U	M	S	D	F	D	F	H	H	G	Y	U
J	Q	Q	W	W	M	D	U	I	O	E	S	A	Q	E	F	T	Y	U	I



SEMANA 2

LA RELACIÓN ENTRE LA BIODIVERSIDAD DEL PARAMO Y EL AGUA



OBJETIVO

Identificar el páramo como un ecosistema complejo de interrelaciones físicas, químicas, biológicas y culturales

COMPETENCIAS

Establece relaciones entre los diversos componentes del páramo.

Identifica la importancia del ecosistema del páramo para el desarrollo de la sociedad.



RECORDEMOS QUE EN LA PRIMERA SEMANA VIMOS LA BIODIVERSIDAD DEL ECOSISTEMA PÁRAMO DONDE NACE EL AGUA.



¿Qué función cumplen los musgos en el paramo?

¿CÓMO HABLAREMOS Y COMO ABORROROS, MIS LOS COLIBRÍES PROCESO



3

¿Qué son los frailejones?



5

¿Qué actividades puedo realizar en casa para conservar el agua de acuerdo a lo que nos enseña el Frailejón Ernesto Dórea?



Los abejorros están en peligro, pues la gente los ha ido eliminando por miedo o porque no saben lo importantes que son. Además, el uso de químicos en los cultivos los envenena.



Si no hay polinizadores, los frailejones no tendrán cómo se podrá capturar la suficiente cantidad de las nubes para formar los ríos. Sin ellos no podrán sobrevivir sin agua. El agua es la que garantiza que tengamos las frutas que consumimos.

4

¿Cuál es la función de los frailejones?

Se pueden encontrar también en las montañas insectos pues en vez de 6 patas se dividieron solamente en 2 partes (cabeza y abdomen). En cambio, los arácnidos tienen tres: cabeza, tórax y abdomen.



Existen varias estrategias para capturar a su presa. La más popular es tejer redes. Estas pueden ser las presas que vienen a ellas. Una vez la presa toca la pegajosa red, esta queda adherida y como un instinto natural comienza a moverse, lo que alerta a la araña quien sale de su escondite y llega a envolverla. Otras arañas como las tarántulas, no tejen redes y cazan a sus presas.





¿Qué situaciones ponen en peligro a los abejorros?



11

¿Por qué las arañas no son consideradas insectos?

udades se perjudicia-
s, como los
niten enfer-
s, Zika, Chi-

que solamente existen en
animales pequeños y muy
on mayor rapidez las alas.



12

¿En qué continente viven los colibríes?



TE INVITO A QUE ME ACOMPAÑES
A ESCUCHAR LO QUE NOS QUIERE
CONTAR AQUACHICA SOBRE EL
AGUA QUE NACE EN EL PÁRAMO.



AMIGO! TE VAMOS A CONTAR POR
QUÉ SE DICE QUE LOS PÁRAMOS
SON LAS FÁBRICAS DE AGUA DE
COLOMBIA.



Aquí en el páramo, nace el río que hace que puedas tener agua al abrir la llave en tu casa.

Para que esto pase se requiere que la vegetación y el suelo del páramo capturen el agua de la neblina y las lluvias de las temporadas de invierno y las liberen en la temporada de



3

¿qué proceso se le conoce como libar?

Suramérica son fundamentales para la regulación de todo el planeta. Además, regulan los ciclos del agua y los nutrientes porque las plantas para alimentarse capturan el carbono del aire y lo fijan junto a otros nutrientes en sus suelos. Son entonces ecosistemas resilientes y a la vez sensibles a todas las acciones del ser humano que los pone en constante riesgo.

¿ Y cómo se regula el agua?

La geomorfología del páramo incluye grandes valles cubiertos por humedales lo que los convierte en reservorios.

Además de la fauna (animales) y flora (plantas) que ya conocimos la semana anterior, tienen una gran importancia para los humanos porque siempre han vivido en este particular ecosistema por la riqueza de sus suelos y la disponibilidad de agua. Existen muchas etnias que crearon sus culturas en el páramo y adaptaron sus costumbres al clima y su alimentación a los recursos disponibles.



Así en Colombia, por ejemplo, los Muiscas hablaban de una raza de gigantes que habitaban lo que hoy se conoce como Bogotá, esto se creía por los huesos inmensos que encontraban muy superficialmente. Para 1802 el expedicionario alemán Alexander von Humboldt descubrió el origen de estos misterios, se trataba de huesos de Mastodontes!



Los Mastodontes son mamíferos de unos 3 metros de altura que existieron hasta hace unos 11.000 años y vivían en manadas como los elefantes actuales pues son familiares cercanos.

Dentro de las culturas que habitaron el páramo podemos mencionar que se han encontrado registros arqueológicos pertenecientes a culturas de hábitos cazadores – recolectores de hace 12.000 años, destacándose puntas de proyectiles. También se descubrieron registros agrícolas y alfareros del año 1320 a.C aproximadamente.

Tenía tanta importancia religiosa este ecosistema que para los Muisca la creación del universo empezó en los páramos tal como lo narra el siguiente relato recogido por Walter Krickeberg:



«En el distrito de la ciudad de Tunja, a cuatro leguas a la parte del norte y una de un pueblo de indios que llaman Iguaque, se hace una coronación de empinadas sierras, tierra muy fría y tan cubierta de páramos y ordinarias neblinas que casi en todo el año no se descubren sus cumbres, si no es al mediodía por el mes de enero.



Entre estas sierras y cumbres se hace una muy honda [laguna] de donde dicen los indios que a poco de como amaneció o apareció la luz y fueron creadas las demás cosas, salió una mujer que llaman Bachué [...] sacó consigo de la mano un niño de entre las mismas aguas, de edad hasta tres años y bajando ambos juntos de la sierra a lo llano, donde ahora está el pueblo de Iguaque hicieron una casa...».

Al llegar el muchacho a la edad adulta se casaron y cuando poblaron la sabana, convertidos «en dos grandes culebras se metieron por las aguas de la laguna».

Como vemos desde tiempos muy antiguos los páramos han sido fundamentales para la supervivencia humana.

Hoy en Colombia, de cada 10 habitantes, 7 toman agua proveniente de los páramos. Aunque ocupan tan solo el 1,7% del territorio nacional, producen el 85% del agua potable del país.



Existen en este país 36 grandes páramos y los podrás ubicar por todos los Andes como veremos a continuación:



PÁRAMOS DE COLOMBIA

2'906.136 Ha¹:
Extensión de los páramos



Colombia posee cerca del 50% del total de los páramos existentes en el mundo

Se han identificado 36 diferentes complejos de páramos distribuidos en las tres cordilleras.



La cordillera oriental concentra la mayor superficie de páramos, con un 54,5% del total de la superficie de páramos



Medellín (páramo de Belmira)

Bucaramanga (páramo de Santurbán)

Bogotá (páramo de Chingaza)

1.4% de la superficie total del país

Estos ecosistemas sustentan un gran número de acueductos a lo largo de los Andes



En los páramos nacen las principales estrellas fluviales de las cuales dependen el 85% del agua para: Consumo humano, riego, generación de electricidad

36% de los municipios tiene territorio en ecosistemas de páramos



FUENTE: MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE DE COLOMBIA



Los páramos contienen alrededor del 10% de la biodiversidad vegetal y poseen el 8% del total de especies endémicas de la flora del país



10 municipios tienen el 70% de su superficie en el ecosistema [31 municipios el 50%]



23 de las 56 áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales contienen páramos dentro de sus límites

** Información resultante de la actualización del Atlas de Páramos a escala 1:100.000.*

Adicionalmente productos como la papa que es el cultivo de clima frío más importante en Colombia, proviene de los páramos. Se estima que aproximadamente tres millones de toneladas de papa son producidas en el país para 2019; es decir todo lo que pesarían unas 160 tractomulas vacías juntas es lo que Colombia produce en papa en los páramos. De su cultivo y comercialización dependen unas 500.000 personas.

También se cultivan la cebolla, el ajo, los cubios, arveja, zanahoria, trigo, habas, maíz, arándanos, entre otros.



Soy un mago: Puedo adivinar que al menos un alimento que comiste hoy en tu desayuno o almuerzo es producido en el páramo. Con ayuda de tus padres enumera los alimentos que comiste hoy y vienen del páramo _____



¿SABÍAS QUE?



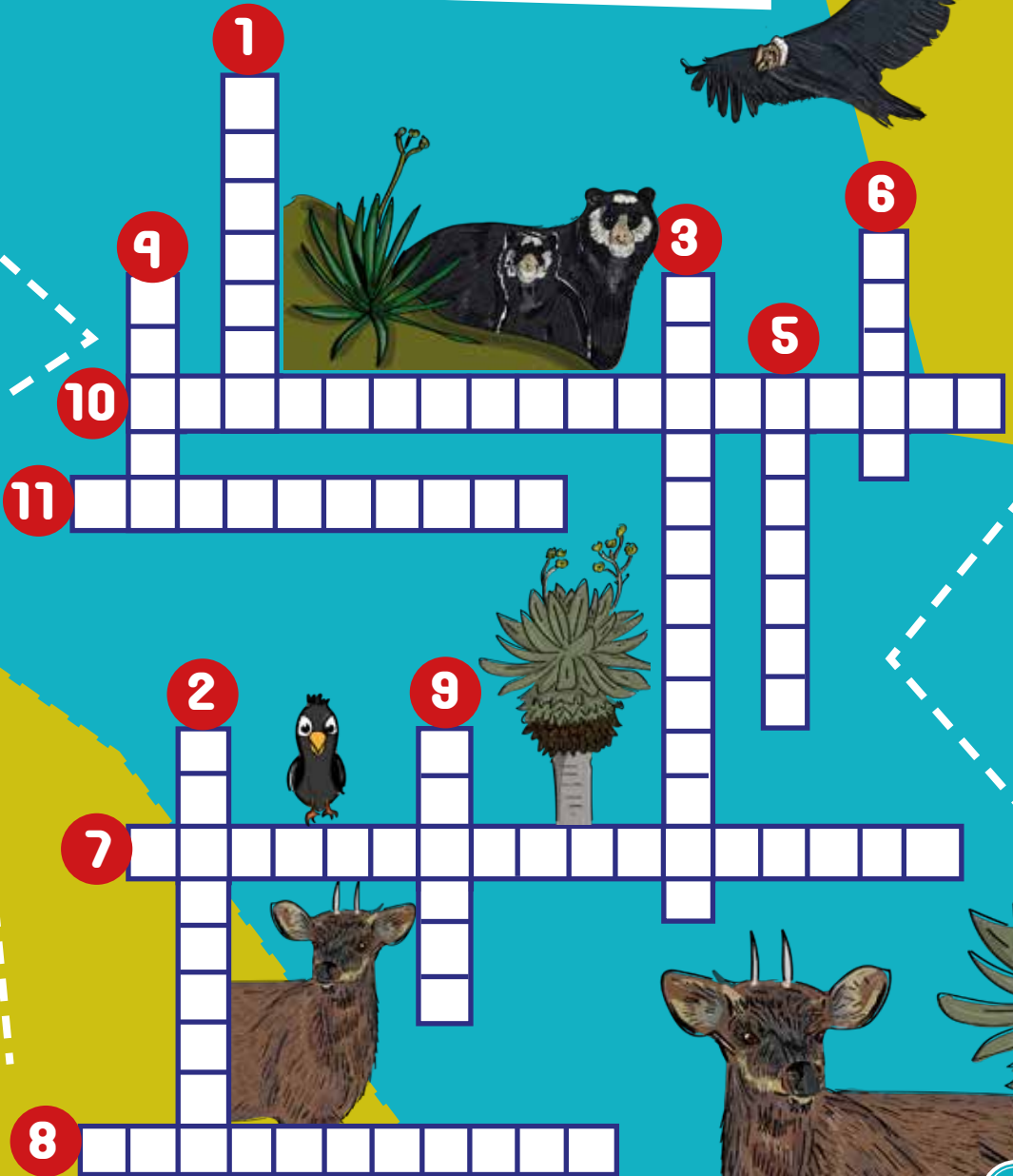
un metro cuadrado de páramo produce aproximadamente un litro de agua al día.

https://www.youtube.com/watch?v=vJdo7DfZj_g

TERMINADO EL RECORRIDO 2,
TE INVITO A REALIZAR EL SIGUIENTE
CRUCIGRAMA

ACTIVIDAD 2

CRUCIGRAMA



- 1 Agente polinizador que se alimenta de las flores de los frailejones
- 2 Estos insectos se encuentran en peligro de extinción; la gente los ha eliminado por miedo o por desconocimiento de su importancia para el ecosistema, adicionalmente el uso de agroquímicos los envenena.
- 3 Su ausencia ocasionaría que los frailejones y las demás plantas no tuvieran hijos por lo que el páramo no captaría agua y los humanos no tendrían este líquido para sobrevivir.
- 4 No son consideradas insectos porque los insectos tienen 6 patas y su cuerpo está dividido en 3 partes; esta especie tiene 8 patas y tiene el cuerpo dividido en 2 partes.
- 5 Continente donde viven los colibríes
- 6 Proceso de extracción del néctar de las flores para la alimentación de los polinizadores
- 7 Uno de los principales procesos que realizan los páramos
- 8 Mamíferos de unos 3 metros de altura que existieron hasta hace unos 11.000 años y vivían en manadas como los elefantes actuales pues son familiares cercanos
- 9 De acuerdo a la leyenda de los Muisca, mujer que salió de la laguna de Iguaque y pobló la tierra con sus hijos.
- 10 Papa, cebolla, ajo, los cubios, arveja, zanahoria, trigo, habas, maíz, arándanos
- 11 Tipos de arañas que cazan a sus presas sin tejer redes

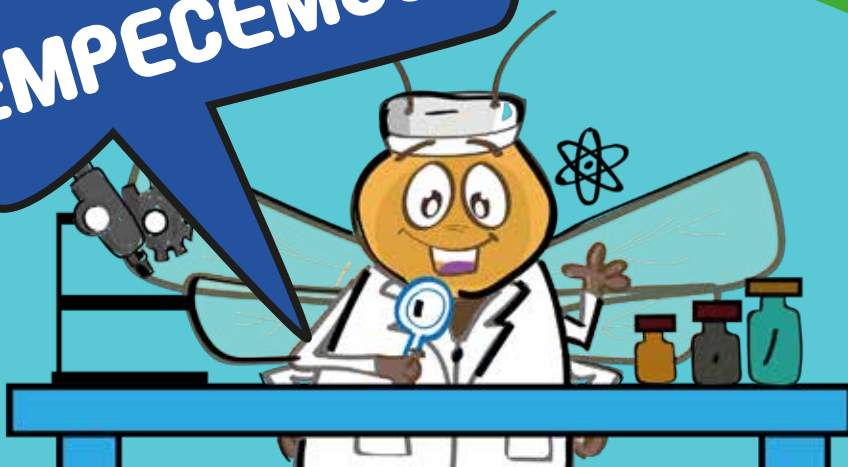


SEMANA 3

CIENCIA, Y SOCIEDAD



¡EMPECEMOS!



OBJETIVO

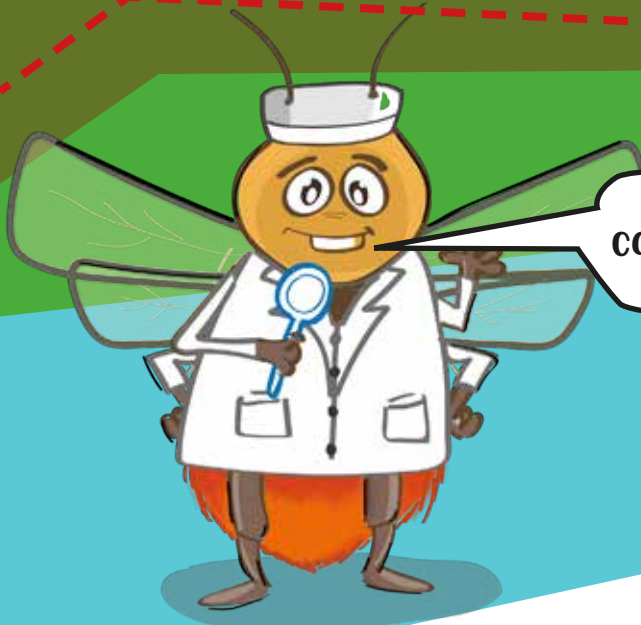
Determinar los principales factores que amenazan la conservación del páramo y estrategias de solución.

COMPETENCIAS

Identifica acciones antrópicas que afectan el ambiente.

Se sensibiliza con las actividades que afectan la funcionalidad del páramo

Desarrolla capacidad de reflexión crítica sobre acciones que afectan el páramo



AHORA TENEMOS QUE
CONTARTE ALGO UN POCO
TRISTE

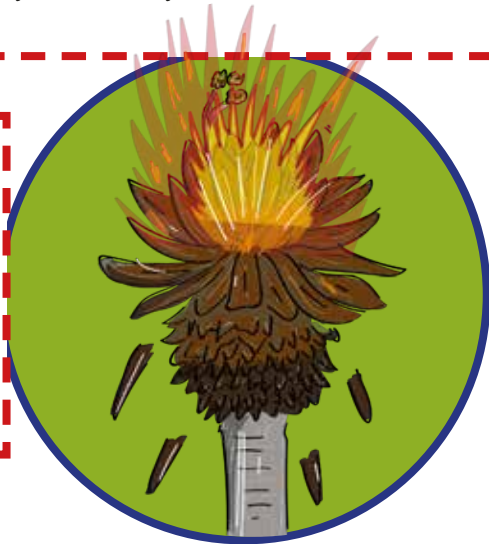
Cuando el agua nace en el páramo es pura y cristalina y a medida que va bajando comienza a contaminarse por los residuos de las casas y empresas, lo que pone en peligro la vida de animales y plantas que de esos ríos dependen. Incluso esa contaminación afecta la vida humana, porque llena su cuerpo de sustancias químicas tóxicas y microorganismos que causan enfermedades.

Las amenazas a los ríos y los páramos incluyen la construcción de casas en la montaña, lo que hace que las especies de plantas y animales pierdan su hábitat, es decir, los sacan de su casa.



Otras amenazas son la eliminación del bosque para cultivar o criar animales como vacas, cabras u ovejas, proceso que se llama deforestación o para sacar minerales del suelo como el oro o el carbón, proceso que se llama minería. Por eso estas actividades deben hacerse con mucho cuidado y en zonas que no pongan en peligro a las especies porque entendemos que los humanos deben hacer estas actividades para conseguir alimentos y dinero que satisfaga sus necesidades, proceso que conocemos como economía.

Una amenaza adicional es la quema de los páramos por fogatas que se hacen por descuido de turistas o habitantes del páramo, lo que termina quemando las especies.



En el momento que se pierde la vegetación, la fauna o los microorganismos del páramo, empieza a perderse el equilibrio y por lo tanto ya no se captura y regula el agua, no se dispersan las semillas, no se polinizan las flores, no se producen frutas y verduras, se secan los ríos y los humanos empiezan a tener hambre y sed.

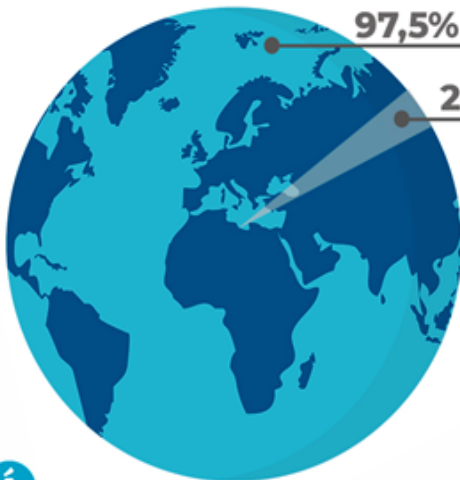
https://www.youtube.com/watch?v=S_SaCPa1Zkg



Es preocupante la cantidad de agua potable que queda en el planeta tierra, pues a pesar de que este se denomina el planeta azul por su composición hídrica (70% de la superficie del planeta), la mayor parte (97,5%) de este recurso corresponde a agua salada de los océanos y mares. De ese 2,5% de agua dulce restante, el 69% se encuentra en estado sólido en los polos o en las altas montañas nevadas.

Es decir, solamente el 0,007% del agua dulce del mundo se encuentra disponible para consumo humano. Como puedes ver la cantidad de agua dulce disponible es en realidad muy poca, lo que inevitablemente nos obliga a cuidarla.

Los mares y océanos son solo el 0,023% de la masa total del planeta



97,5% AGUA SALADA

2,5% AGUA DULCE



69,7%
GLACIARES



30%
ACUÍFEROS

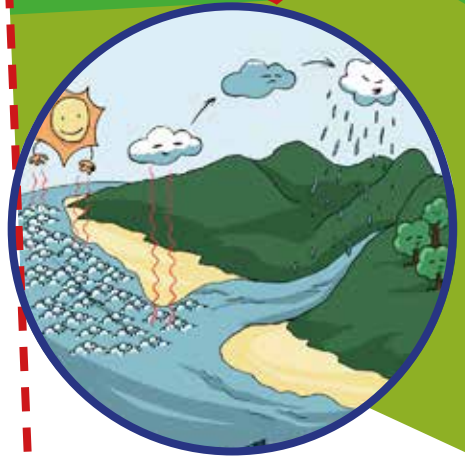


0,3%
RÍOS Y
ARROYOS

Solo el 0,007% del agua está disponible para el consumo humano

FUENTE: FAO | ONU

Para entender un poco cómo el agua dulce circula por la tierra vale la pena comprender que una parte se encuentra como agua superficial en ríos, arroyos y lagos. Esta agua se colecta cuando llueve en épocas de invierno pero está disponible en estos humedales durante todo el año. ¿cómo sucede esto?. La mayoría del agua potable está disponible de forma subterránea y se filtra hacia la superficie para depositarse en los ríos y mantenerlos llenos.



Todo esto es posible gracias al ciclo del agua o ciclo hidrológico. Este está dividido en dos partes, el ciclo interno y el externo.



El ciclo interno es aquel que se origina en las rocas de origen magmático, es decir el agua que se forma en el centro de la tierra mediante reacciones químicas, sale por volcanes y fuentes termales y se combina con el agua externa, luego el agua de los océanos se introduce por los sitios donde las placas tectónicas de la tierra se chocan hasta alcanzar el centro de la tierra para iniciar nuevamente.

El ciclo externo, por su parte, comienza con la evaporación del agua desde la superficie por el calor del sol, cuando se eleva el aire húmedo se enfría y el vapor se convierte en agua, proceso denominado condensación. Las gotas de agua condensada al unirse forman las nubes y caen de nuevo a la tierra por el proceso llamado precipitación. Si la atmósfera es muy fría precipita en forma de nieve o granizo y si es cálida cae en forma de lluvia.



Una porción del agua es utilizada por los seres vivos, otra parte viajará por los suelos hasta llegar a ríos y posteriormente a océanos, este último proceso es conocido como escorrentía. Finalmente una cantidad de agua se filtra por los suelos formando agua subterránea, proceso denominado infiltración. Toda esta agua vuelve a ser evaporada para iniciar el ciclo nuevamente.



COMO PUEDES VER, EL AGUA DISPONIBLE PARA LAS ACTIVIDADES HUMANAS ES LIMITADA Y DEBE SEGUIR RECIRCULANDO SIEMPRE. EN TUS MANOS ESTÁ QUE ESTÉ LIMPIA.



Un fenómeno preocupante es que el agua que se encuentra en los polos congelada se ha estado derritiendo de manera acelerada. De acuerdo a un grupo de científicos que tienen imágenes satelitales de los polos (territorios continentales cubiertos de hielo de Groenlandia (Norte) y Antártida (Sur)), desde el año 1992 hasta el 2017 se derritieron 6,4 billones de toneladas de hielo (es decir el equivalente a lo que pesarían 12 millones de Burj Khalifa, el edificio más alto del mundo, ubicado en Dubái, Emiratos Árabes Unidos, con 163 pisos y 828 metros de altura)



Toda esta agua derretida de ninguna manera representa un beneficio para los humanos porque es agua que va directamente al mar, aumentando sus niveles, a tal punto que ha subido 1,78 cm. Lo anterior incrementa las inundaciones de las zonas costeras. Si la tendencia sigue igual para finales de este siglo el mar aumentará sus niveles en 17cm lo que pondría en riesgo a 400 millones de personas.

Todo este proceso se ha dado por el calentamiento global que causa inundaciones, sequías, incendios forestales y pérdida de biodiversidad.

LAS MEDIDAS QUE PODEMOS LLEVAR A CABO PARA DETENER EL CALENTAMIENTO GLOBAL INCLUYEN: RECICLAR, APAGAR LAS LUCES CUANDO NO LAS USAMOS, CULTIVAR NUESTROS PROPIOS ALIMENTOS, NO ARROJAR BASURA AL AGUA.



<https://www.youtube.com/watch?v=D7azpbtGA4Y>




HOLA AMIGO soy BOMBUS CIENTÍFICO y TE ESTOY INVITANDO A UNA AVENTURA MARAVILLOSA POR EL SENDERO DE LA INVESTIGACIÓN.

Como amigos de Bombus científicus debemos detectar problemas ambientales. Observa en el entorno donde vives y detecta problemas que afecten el ambiente o el bienestar de las personas (escucha noticias en la radio, la televisión, pregúntale a tus papás, abuelos, hermanos, a Tu Familia) y forma parte de un grupo de pequeños científicos. Por medio de una lluvia de ideas, escribir los problemas, que hayas encontrado en Tu entorno (no hay límite).

Organiza en orden de prioridad los problemas teniendo en cuenta el grado de interés y estrategias de solución desde mi entorno (escuela, barrio, Familia); envíalos al whatsapp MiPáramo escribiendo el nombre de los integrantes de la Familia que participaron en la actividad. Recibirás consejos y una estrella de Investigación. Continúa en los siguientes módulos capturando estrellas y obtén la cédula Verde y premios.

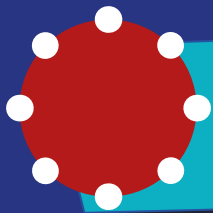
Además, tú puedes participar en darle el nombre al grupo de pequeños científicos y recibir un espectacular premio. Las condiciones son:

1. Original
2. Relacionado con la ciencia y el Medio ambiente
3. No puede ser más de cinco palabras
4. No puedes utilizar palabras irrespetuosas contra los seres humanos y los demás seres vivos.



ESPERO HUBIERAS PASADO UNOS
DÍAS MARAVILLOSOS RECORRIENDO
JUNTO A NOSOTROS NUESTRO
MARAVILLOSO PÁRAMO...
¡NOS VEMOS PRONTO!

TERMINADO EL RECORRIDO 3
TE INVITO A JUGAR "AVENTURA
EN EL PÁRAMO".



GLOSARIO

Alfarero: Encargado del oficio que consiste en hacer objetos de barro.

Artrópodos: Animales invertebrados con cuerpo segmentado y recubierto por un esqueleto exterior duro y patas articuladas.

Aves: animales vertebrados cuya característica principal es tener las extremidades en forma de alas lo que les permite volar la mayoría de las veces.

Calentamiento global: aumento a largo plazo de la temperatura del sistema climático de la Tierra

Ecosistema: Sistema natural formado por una comunidad de seres vivos y el medio físico donde se encuentran. Todos los seres vivos que allí habitan dependen unos de otros.

Endémicas: Especies que se encuentran en un solo lugar del mundo, generalmente se trata de áreas reducidas.

Envergadura: Distancia entre las dos puntas de las alas de un ave cuando están completamente extendidas

Especie: Conjunto de seres vivos capaces de reproducirse entre sí y producir descendencia fértil.

Etnia: conjunto de personas que pertenecen a una misma raza y a una misma comunidad lingüística y cultural.

Geomorfología: Rama que tiene como objetivo el estudio de las formas de la superficie terrestre.

Hábitat: Lugar donde vive una comunidad de seres vivos.

Humedal: Zona de la tierra cuya superficie se inunda de agua de manera permanente o intermitente.

Imagen satelital: representación visual de la información capturada por un sensor montado en un satélite artificial. Estos sensores recogen la información reflejada por la superficie de la Tierra que luego es enviada de regreso a ésta para que sea utilizada en estudios científicos.

Insectos: Clase de animales invertebrados caracterizados por presentar antenas, tres pares de patas y dos pares de alas.

Magmático: Del magma o que tiene relación con esta materia fundida del interior de la Tierra

Mamífero: Clase de animales vertebrados de sangre caliente que poseen glándulas mamarias productoras de leche para alimentación de sus crías.

Msnm: metros sobre el nivel del mar.

Muisca: Pueblo indígena que habitó Cundinamarca, Boyacá y Santander en Colombia.

Murciélagos: Mamíferos voladores que se orientan y cazan por medio de la emisión de sonidos e interpretación de su eco.

Néctar: Solución que contiene azúcares producido por las flores para atraer y recompensar a los polinizadores.

Litósfera: capa superficial sólida de la Tierra, caracterizada por su rigidez. Está formada por la corteza y la zona más externa del manto

Polen: Granos microscópicos que producen las plantas con semilla y les sirve para reproducirse.

Placas tectónicas: fragmentos de la litosfera, compuesta por la parte superior del manto superior y la corteza terrestre, que se comportan como una capa fuerte, relativamente fría y rígida. Las placas de la litosfera son más delgadas en los océanos, donde su grosor varía de unos cuantos kilómetros en las dorsales oceánicas hasta 100 kilómetros en las cuencas oceánicas profundas. Por el contrario, la litosfera continental usualmente tiene un grosor comprendido entre 100 y 150 kilómetros, aunque puede alcanzar los 250 kilómetros en porciones más antiguas de los continentes.

Tricomas: Finos crecimientos parecidos a cabellos presentes en plantas, algas y líquenes. Tienen muchas funciones como proteger a las hojas de golpes unas contra otras, protegen contra la luz, conservan la humedad, y algunos secretan sustancias de las plantas.



BIBLIOGRAFÍA

<https://ebird.org/species/mougra1?siteLanguage=es>

<https://birdscolumbia.com/2020/04/29/tordo-montanero-mountain-grackle-macroagelaius-subalaris-e/>

<https://miparamo.org/>

<https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/410-plantilla-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistematicos-12>

<https://naturaleza.paradais-sphynx.com/plantas/musgos.htm>

<https://www.utadeo.edu.co/es/noticia/destacadas/home/1/los-frailejones-una-de-las-especies-que-mas-rapido-evolucionan-en-el-mundo>

https://es.wikipedia.org/wiki/Tremarctos_ornatus

<https://www.car.gov.co/uploads/files/5b7c635f8735c.pdf>

<https://www.bioenciclopedia.com/condor-de-los-andes/>

https://es.wikipedia.org/wiki/Vultur_gryphus

<https://polinizadores.com/polinizacion/que-es-la-polinizacion/>

https://animaldiversity.org/accounts/Bombus_excellens/classification/#Bombus_excellens

https://animaldiversity.org/accounts/Bombus_excellens/classification/#Bombus_excellens

<https://unperiodico.unal.edu.co/pages/detail/abejorros-polinizadores-no-se-aceptan-importaciones/>

<https://www.nationalgeographic.com.es/animales/aranas>

https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/grandes-reportajes/colibries-las-aves-mas-pequenas-del-mundo_11679

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=50121-49932005000200008

<https://www.imeditores.com/banocc/paramos/Cap7.htm>

<https://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/1752-prueba22>

<http://jumapam.gob.mx/cultura-del-agua/distribucion-de-agua-en-el-planeta/#:~:text=El%2097.5%25%20del%20agua%20en,encuentra%20en%20un%20estado%20s%C3%B3lido.>

<https://water.usgs.gov/gotita/earthhowmuch.html>

<https://www.elagoradiario.com/open-data/infografias/agua-planeta/>

https://www.usgs.gov/special-topic/water-science-school/science/el-ciclo-del-agua-water-cycle-spanish?qt-science_center_objects=0#qt-science_center_objects

<https://elpais.com/ciencia/2020-03-11/los-dos-polos-pierden-seis-veces-mas-hielo-que-hace-30-anos.html>

https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/actualidad/deshielo-articulo-se-acelera-sin-precedentes_13620

<https://www.un.org/es/sections/issues-depth/Climate-Change/index.html>

<https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/que-es-el-calentamiento-global>

ACTIVIDAD 3

UNA AVENTURA EN EL PÁRAMO

LLEGADA

AVENTURA EN EL PÁRAMO



DESCRIPCIÓN:

El tablero tendrá 50 escalones (incluye salida y llegada), algunos contendrán imágenes de los seres vivos que forman parte del páramo (musgo, frailejón, venado, cóndor, oso de anteojos, abejorro bombus, etc); y otros algunas instrucciones de movimientos del juego.

■ Cada jugador tendrá una ficha de un color diferente, podrán jugar máximo 4 personas (4 fichas).

■ Debe haber un MODERADOR en el juego, quien lee la pregunta, verifica la respuesta y define el movimiento a seguir (avanzar o retroceder).

2 INSTRUCCIONES

■ Número de jugadores: mínimo 2, máximo 4

■ Cada jugador comienza con una ficha en el escalón inicial (denominado salida).

■ Los jugadores se turnan para lanzar un dado que les indicará la cantidad de escalones que deben avanzar.

■ Las fichas se mueven según el sentido de la flecha de salida y siguiendo la dirección de la escalera (instrucciones como avanzar, retroceder o perder el siguiente turno).

■ Si al finalizar un movimiento, un jugador cae en un escalón en donde comienza una escalera, debe subir o bajar por ella hasta donde termina.

■ Cuando la ficha del jugador cae sobre un ser vivo que forma parte del páramo (musgo, frailejón, venado, cóndor, oso de anteojos, abejorro bombus, etc), el moderador le hará una pregunta sobre esta especie.

■ Si la respuesta es correcta, avanza un escalón de la ruta y vuelve a tirar el dado; en caso contrario, retrocede dos escalones.

■ Si un jugador obtiene un 2 en el dado, podrá avanzar un escalón en la ruta y volver a tirar el dado.

■ Si el jugador obtiene tres 2 consecutivos, en la última jugada avanzará dos escalones más en la ruta y no vuelve a tirar el dado.

■ Cuando el jugador está a seis o menos escalones del final de la ruta, debe obtener exactamente el número que le falta para llegar a éste; si el número obtenido supera al número de escalones restantes, el jugador no podrá moverse.

■ El jugador que logra llegar al escalón final deberá gritar “PÁRAMO” y se declara el ganador del juego.



LLEGADA

AVENTURA EN EL PÁRAMO



Pierde el siguiente turno

~~Retroceda 1~~

~~Avanza 1~~

~~Avanza 1~~

~~Retroceda 2~~


~~Avanza 1~~

~~Retroceda 2~~

SALIDA




1
¿Qué es un páramo?



2
¿Qué función cumplen los musgos en el páramo?



3
¿Qué son los frailejones?



5
¿Qué actividades puedo realizar en casa para conservar el agua de acuerdo a lo que nos enseña el Frailejón Ernesto Pérez?



6
¿Cuál es la función del Oso de anteojos en el ecosistema?




7
¿Qué características tiene el venado de páramo?




8
¿Cuál es la función del Condor de los Andes en el ecosistema?



9
¿Cuál es la función de los microorganismos en el ecosistema?



10
¿Qué situaciones ponen en peligro a los abejorros?



11
¿Por qué las arañas no son consideradas insectos?



12
¿En qué continente viven los colibríes?




14
¿Cómo los páramos ayudan a crear los ríos?



16
¿Qué prácticas se pueden implementar para detener el calentamiento global?



¿Cuál es la función de los microorganismos en el ecosistema?




¿Qué situaciones ponen en peligro a los abejorros?




¿Por qué las arañas no son consideradas insectos?



¿En qué continente viven los colibríes?



¿Cómo los páramos ayudan a crear los ríos?



¿Qué prácticas se pueden implementar para detener el calentamiento global?



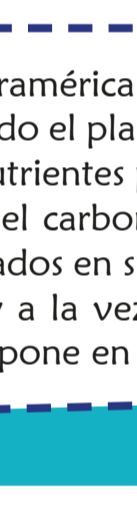
¿Cuál es la función de los microorganismos en el ecosistema?




¿Qué situaciones ponen en peligro a los abejorros?



¿Por qué las arañas no son consideradas insectos?



¿En qué continente viven los colibríes?



¿Cómo los páramos ayudan a crear los ríos?



¿Qué prácticas se pueden implementar para detener el calentamiento global?

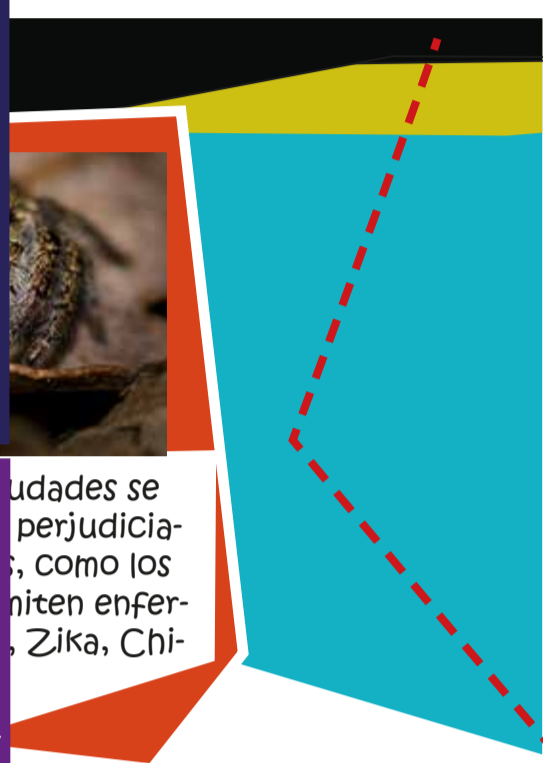
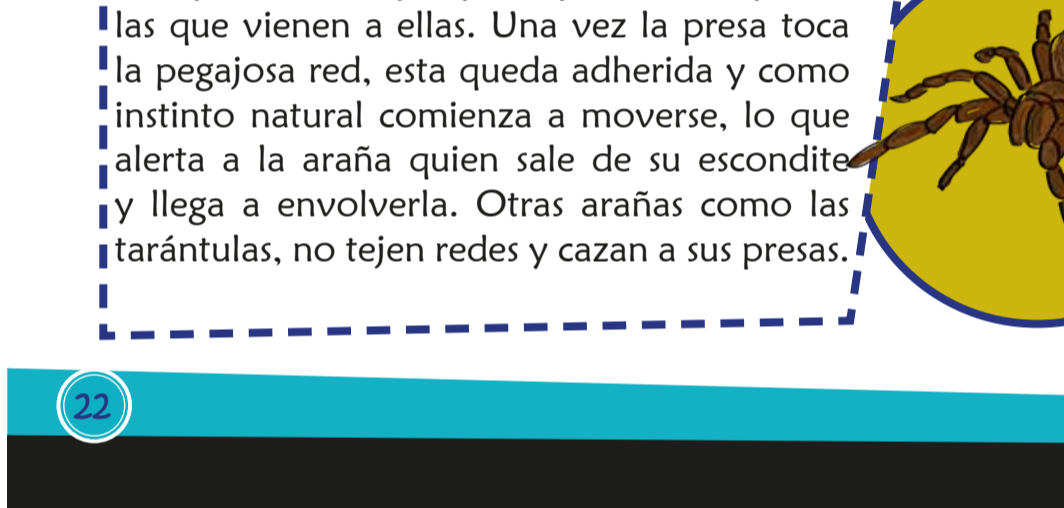
¿Puedo hablar de la función de los abejorros, mis amigos los colibríes y el proceso de conservación?

Los abejorros están en peligro, pues la gente los ha ido eliminando por miedo o porque no saben lo importantes que son. Además, el uso de químicos en los cultivos los envenena.

Si no hay polinizadores, los frailejones no tendrán cómo reproducirse. Sin ellos, no se podrá capturar la suficiente agua de las nubes para formar los ríos y los frailejones no podrán sobrevivir sin agua. El agua es la que garantiza que tengamos los alimentos que consumimos.

Las arañas se pueden encontrar también en el páramo. Las arañas no son insectos pues en vez de 6 patas tienen 8. Se dividen solamente en 2 partes (cabeza y abdomen). En cambio, los insectos tienen tres: cabeza, tórax y abdomen.

Las arañas tienen estrategias para capturar a sus presas. Una de ellas es tejer redes. Estas redes son pegajosas y cuando una presa se acerca, se pega a ellas. Una vez la presa toca la red, esta queda adherida y como resultado el insecto no puede moverse, lo que le permite a la araña comerla. Otras arañas como las tarántulas, no tejen redes y cazan a sus presas.



Las enfermedades que solamente existen en los páramos son animales pequeños y muy raros. En cambio, en las ciudades se encuentran animales grandes y muy comunes. Como los virus que causan enfermedades como el Zika, Chikungunya, Dengue, etc.

Aquí en el páramo, el agua que cae de las nubes puede tener agua al abrir la boca. Esto se debe a que el agua que cae de las nubes es muy pura y no tiene impurezas. Para que esto pase se requiere que el agua que cae de las nubes sea muy pura y que el suelo del páramo sea muy esponjoso. Esto sucede en invierno y las lluvias de verano.

En América del Sur, el páramo es un ecosistema muy importante. Allí se encuentran muchos tipos de plantas y animales. El páramo también es un lugar muy bonito y tranquilo. Allí se puede disfrutar de la naturaleza y de la belleza del paisaje. El páramo es un lugar muy especial y merece ser protegido.

El agua es la fuerza que
mueve a la naturaleza.
-Leonardo da Vinci

