



MINISTERIO DE EDUCACIÓN

DINFOCAD/UCAD

DINESST/UDCREES

**PLANCAD
SECUNDARIA 2000**

**CIENCIA, TECNOLOGÍA
Y AMBIENTE**



Fascículo Autoinstructivo

2.3

**SISTEMAS ECOLÓGICOS
DEL PERU**

Producción y Publicación:
MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DINFOCAD/UCAD/PLANCAD
Van de Velde 160 San Borja
Lima.

Autoría:
Universidad Peruana Cayetano Heredia
Facultad de Educación

Equipo de Trabajo:
Alina Gómez Loarte
Luis Huamán Mesía
Carmen Lauro Guzmán
César Quiróz Peralta
Adela Rodríguez

Corrección de Estilo:
Miguel Incio Barandiarán

Diagramación:
Rosa Támara Sarmiento

Revisión de textos:
PLANCAD:
Jorge Jhoncon Kooyip
UDCREES:
Elizabeth Quinteros Hajar
Héctor Yauri Benites

Índice

| | |
|---|-----------|
| I. Clasificación ecológica en el Perú | 1 |
| 2.1 Las ocho regiones naturales del Perú | 2 |
| 2.2 Ecorregiones del Perú | 5 |
| 2.3 Zonas de vida | 10 |
| | |
| II. Megadiversidad | 15 |
| 2.1 Diversidad biológica en el Perú | 16 |
| 2.1.1 Fauna | 16 |
| 2.1.1.1 Origen de la fauna peruana | 17 |
| 2.1.1.2 Diversidad de fauna por especies | 17 |
| 2.1.1.3 Especies amenazadas | 19 |
| 2.1.2 Diversidad de Flora | 20 |
| | |
| III. Desarrollo sostenible y ecodesarrollo | 21 |
| Autoevaluación | 23 |
| Glosario | 25 |
| Bibliografía | 26 |

I. CLASIFICACIÓN ECOLÓGICA EN EL PERÚ

Observe atentamente este gráfico:



¿Puedes reconocer las especies representadas y su lugar de origen?

¿Alguna de estas especies podrían desarrollarse en cualquier lugar de nuestro país? Explica

Quizás, tu respuesta ha sido que cada especie se desarrolla en una zona específica de nuestro país, que presenta condiciones climáticas y geográficas particulares que posibilitan ese desarrollo. Es decir, cada especie no puede vivir indistintamente en cualquier zona o área del Perú, que presenta una gran diversidad geográfica y de ecosistema con especies propias para cada área.

Si pretendemos establecer una diferenciación entre las zonas o áreas en función de sus características biológicas, geográficas y climáticas, el criterio de las tres regiones naturales (Costa, Sierra y Selva) con el que los españoles clasificaron nuestro territorio a su llegada, resulta impreciso e inadecuado.

Ante la necesidad de conocer con mayor detalle las características ecológicas de nuestro país se han hecho estudios que, con el pasar del tiempo, se han enriquecido y a partir de ellos se han propuesto nuevas clasificaciones ecológicas del Perú. Las principales son:



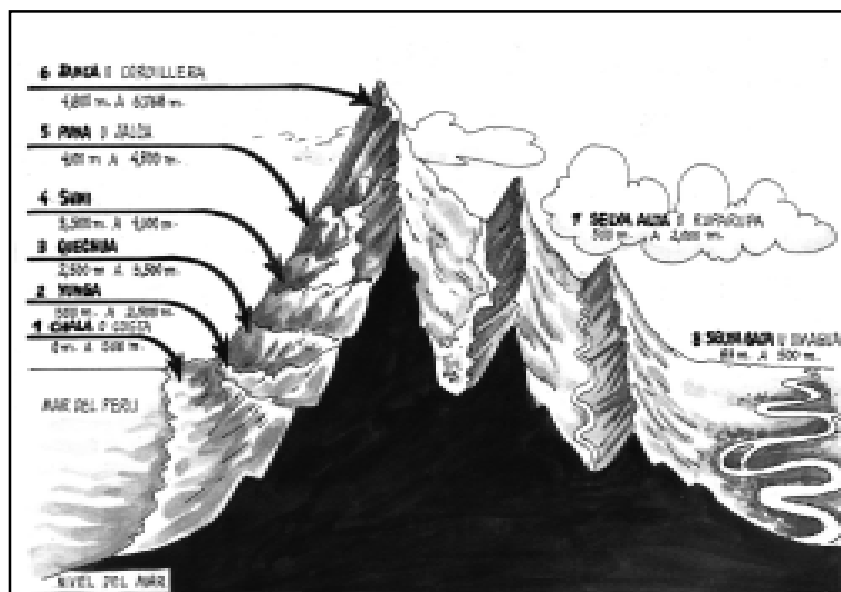
1.1 LAS OCHO REGIONES NATURALES DEL PERÚ

En el año 1879, el investigador Antonio Raimondi publica su obra “El Perú” en la que da a conocer datos más completos sobre la geografía de nuestro país. Este estudio junto a otros realizados por Riva Agüero, en el año 1918, fueron la base para que desde el año 1941 el doctor Pulgar Vidal propusiera ocho regiones naturales del Perú.

Según Pulgar Vidal, el concepto de región natural está referido a *"un área continua o discontinua en la cual son comunes o generales el mayor número del medio ambiente natural."*

Teniendo en consideración el concepto del región natural, Pulgar Vidal propone ocho regiones:

- | | |
|-------------------|------------------|
| 1) Región Chala | 5) Región Puna |
| 2) Región Yungas | 6) Región Janca |
| 3) Región Quechua | 7) Región Rupa |
| 4) Región Suni | 8) Región Omagua |



○ **Región Chala o Costa (0-500 a 700 m. s. n. m.)**

El relieve en esta región es variable, de plano a ondulado, presentándose algunas zonas montañosas. El clima en esta región se caracteriza por presentar alta humedad, neblinas invernales y un escaso nivel de precipitación. La temperatura es baja.

Las especies biológicas son variadas, dependiendo de su ubicación: litoral marino, manglares, islas, campos de arena, ribera fluvial, lomas, barrancos, lagunas y pantanos, tanto en flora como en fauna. Entre las especies más representativas en flora tenemos el huarango y el algarrobo. En fauna el guanay, la anchoveta y el lobo marino, entre otros.

○ **Región Yunga (500-2300 m. s. n. m.)**

Esta región está conformada por valles estrechos, quebradas, etc., cuenta con un clima cálido, con presencia de sol todo el año y con precipitaciones en verano. La presencia de nubes y nieblas se da sólo por las noches.

La flora está representada por el molle, la pitajaya (cactus), el curis, pumapa-rurun. Entre los productos naturales de la región se encuentran: el palto, el lúcumo, el chirimoyo, el ciruelo del fraile, etc. Las especies de fauna más representativas son: el chaucato y el taurigaray.

○ **Región Queshua (2300 - 3500 m.s.n.m.)**

Esta región presenta quebradas, valles estrechos, y cerros de declive suave, con un clima templado: su temperatura varía entre 11 y 16°C.

Entre la flora característica tenemos: el aliso, la gongapa, el maíz, la arracacha, la calabaza, la caigua, la granadilla, yacón, tomate, entre otros. En esta región se cultiva trigo y diversos frutales como el ciruelo, melocotonero, peral, manzano, etc. El zorzal gris y el cuchpa o huipcho son las especies características de su fauna.

○ **Región Sunis o Jalca (3500 - 4000 m.s.n.m.)**

Esta región se caracteriza por quebradas estrechas, laderas inclinadas, acantilados, cumbres afiladas, lomos de cadenas. El clima es frío: la temperatura promedio varía entre 7 y 10°C.

En esta región abundan las plantas xerofíticas. Además se encuentran el quinal, el quishuar, el sauco, la cantuta, el mutuy, la chusquea, etc.

Las especies de fauna características son: el zorzal negro, el allgay y el cuy.

○ **Región Puna (4000 a 4800 m.s.n.m.)**

Esta región cuenta con llanuras elevadas, colina onduladas y suaves, y su clima es muy frío, su temperatura varía entre 0 y 7°C .

Entre las especies vegetales, destacan los totorales, cactáceas, la puya de Raimondi. Los productos cultivados son la papa, la cebada y la maca.

Las especies de fauna más representativas son: la llama, la alpaca, la vicuña y el guanaco, los patos y parihuanas, entre otros.

○ **Región Janca (4800 a más)**

En esta región se ubican los nevados de los Andes.

La flora se caracteriza por líquenes, yareta, yaretilla, la chunchuhuita. La fauna está representada por la vicuña, el cóndor, la chinchilla, el culiculi, etc.

○ Región Rupa Rupa o Selva Alta (1000 y 400 m.s.n.m.)

Se ubica en la Amazonía. El clima de esta región es cálido, con una temperatura promedio anual entre 22 y 25°C.

La flora es muy variada, compuesta por bosques de mediano y alto tamaño. Entre ellas se encuentra el aguaje, el sacha-pashullo, el palo balsa, etc.

Entre las especies de fauna más representativa se encuentra la sachavaca, el sututo, el tunqui, el guacharo, etc.

○ Región Omagua (400 - 80 m.s.n.m.)

También conocida como Selva Baja. El clima es cálido y húmedo con una temperatura promedio de 25°C.

La flora de esta región está caracterizada por el huito, la chonta, la ayahuasca, etc. Los productos son: la castaña, la caoba y el jebe fino.

"Las ocho regiones naturales del Perú" es el primer estudio serio relacionado al conocimiento integral de las regiones del Perú. Sin embargo, su propuesta no considera al Mar Peruano ni formaciones recientemente descubiertas como el páramo y la sabana de palmeras.

Ahora complete el siguiente cuadro:

| Región natural | Ubicación | Clima | Flora | Fauna |
|----------------|-----------|-------|-------|-------|
| 1. | | | | |
| 2. | | | | |
| 3. | | | | |
| 4. | | | | |
| 5. | | | | |
| 6. | | | | |
| 7. | | | | |
| 8. | | | | |

Responde:

¿En cuál de las regiones naturales del Perú se encuentra la localidad donde vives?

.....

.....

¿Qué ventajas representa para el Perú el estudio de las ocho regiones naturales?

.....

.....

1.2 ECORREGIONES DEL PERÚ

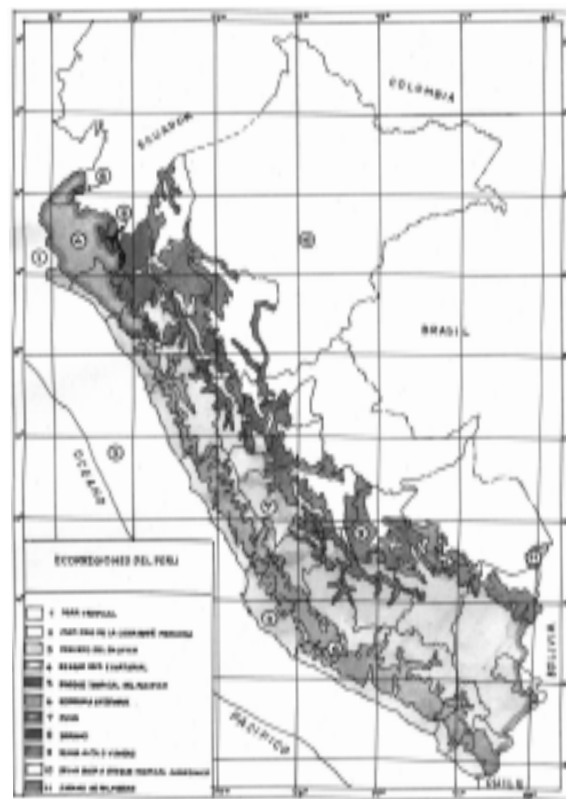
Esta clasificación está basada en las características geográficas y ecológicas no sólo del Perú, sino también de Sudamérica y Centroamérica.

Brack, en su obra *Gran Geografía del Perú* (1986), establece un nuevo concepto: el de ecorregión, que se superpone al concepto de Bioma los de zona de vida, región biogeográfica, provincia biótica, biocenosis, ecosistemas, regiones florísticas y faunísticas.

Brack define ecorregión como: "un área geográfica que se caracteriza por el mismo clima, los suelos, las condiciones hidrológicas, la misma flora y fauna."

Bajo esta perspectiva Brack diferencia 11:

- 1) Del mar frío y la corriente peruana
- 2) Del mar tropical
- 3) Del desierto del Pacífico
- 4) Del pasto seco ecuatorial
- 5) Del bosque tropical del Pacífico
- 6) De la serranía Esteparia
- 7) De la Puna
- 8) Del Páramo
- 9) De la Selva Alta o Yungas
- 10) De la Selva Baja o Bosque tropical amazónico
- 11) De la sabana de palmeras



a) Ecorregión del Mar Frío y la Corriente Peruana

Abarca desde los 5° de latitud sur, es decir desde Punta Pariñas en Piura hasta Chile central.

Características:

Las aguas del mar son relativamente frías con una temperatura promedio de 13 a 14°C en invierno y 15 a 17°C en verano. La dirección de la corriente es de sur a norte trayendo masas de agua fría, lo que favorece la proliferación del plancton.

Esta corriente produce dos efectos importantes:

- a) El afloramiento de las aguas del fondo, cargadas de nutrientes (fosfatos, silicatos y nitratos) que determinan una alta productividad en el mar.

- b) La característica de la costa peruana: cielo cubierto por una capa densa de neblina, que se forma como consecuencia del enfriamiento de los vientos templados provenientes del Océano Pacífico.

La flora esta compuesta por fitoplancton y algas.

La fauna está representada por: gato marino, lobo chusco, lobo fino, delfín, cachalote, ballena azul, variedad de aves como: guayanay, piquero, pelícano, pingüino, gaviotas, variedad de peces como la anchoveta, atún, bonito, cojinova, variedades de moluscos y crustáceos.

b) Ecorregión del Mar Tropical

Se ubica entre los 5° latitud sur hasta Baja California (Norte América).

Características:

- Las temperatura promedio de las aguas es de 22°C en verano y 19°C en invierno.
- La flora está representada por una amplia variedad de algas y los bosques de mangle (costa de Tumbes).
- La fauna está representada por una variedad de aves como los albatros de Las Galápagos, la gaviota gigante; variedad de reptiles como la serpiente de mar, tortugas marinas y el cocodrilo americano (Tumbes); peces como: tintorera, anchoa, tiburón, martillo, mero; y, variedad de moluscos y crustáceos.

c) Ecorregión del Desierto del Pacífico

Esta ecorregión se ubica en la costa del Pacífico de América del sur desde los 5° latitud sur hasta los 27° latitud sur (desde el norte del Perú hasta el norte de Chile).

Presenta un clima cálido en verano y con neblinas en el invierno. No obstante su aridez, en las zonas de lomas existen manantiales, lagunas y estanques.

En esta ecorregión se encuentran 52 valles irrigados por igual número de ríos provenientes de la sierra, que en su mayoría desembocan en el mar. En estos valles el hombre mantiene campos de cultivo y ha construido las principales ciudades costeras como son Trujillo, Chiclayo, Lima, Arequipa, Ica, etc.

La cobertura vegetal es escasa, siendo más densa en los oasis fluviales y en las lomas. En esta ecorregión se encuentra gran variedad de mamíferos, aves y reptiles.

d) Ecorregión del Bosque Seco Ecuatorial

Se ubica entre los 0°30' a 5° latitud sur a lo largo de la franja costera desde la península de Santa Elena (Ecuador) hasta el departamento de la Libertad (Perú). Presenta un clima cálido y seco. La temperatura media anual varía entre 23°C y 24°C.

En esta ecorregión se encuentran los ríos Guayas (Ecuador) Zarumilla, Chira y Piura (Perú).

La flora está representada por bosques secos y manglares. En ellos se encuentran el algarrobo, el hualtaco y el guayacán (utilizado en la fabricación del parquet).

Las especies que representan la fauna son: oso hormiguero, zorro de Sechura, venado gris, puma, lagarto y 57 especies de aves.

e) Ecorregión del Bosque Tropical del Pacífico

Se ubica a lo largo de la costa del Pacífico desde el norte del Perú hasta América Central,

8°, latitud norte. Presenta un clima tropical, lluvioso y húmedo en la parte de Ecuador y Colombia. En esta zona se encuentra una parte de los ríos Tumbes y Zarumilla.

La vegetación está formada por árboles de más de 30 m de altura, destacando el higuerón, el palo de vaca, el cedro, el cético y las palmeras. Su fauna es de origen amazónico: sajino y una amplia variedad de aves.

f) Ecorregión de la Serranía Esteparia de las Vertientes Occidentales de los Andes

Se ubica entre el departamento de la Libertad, 7°40' latitud sur, hasta el norte de Chile, y va desde los 1000 hasta los 3800 m.s.n.m. El clima es seco en invierno y en verano lluvioso.

La vegetación está conformada por plantas xerófitas, arbustos dispersos y árboles. Las especies que representan la fauna son de origen andino-patagónico, identificándose una amplia variedad de mamíferos, aves, reptiles y anfibios.

g) Ecorregión de la Puna

Se ubica por encima de los 3.800 m.s.n.m. descendiendo en altura debido a la latitud. Presenta un clima frío con grandes variaciones de temperatura entre el día y la noche.

Los ríos y riachuelos presentes en esta ecorregión son numerosos. Además se encuentran más de doce mil lagunas y lagos de agua dulce y salada.

La flora está representada por una variedad de gramíneas, bosque de queñoa y rodales de titanea y matorrales en los roqueríos.

La fauna es muy rica, destacando los camélidos (vicuña, alpaca, llama y guanaco), los cérvidos (taruca) y las aves altoandinas como el suri, el cóndor, flamenco y otros.

h) Ecorregión del Páramo:

Abarca Venezuela, Colombia, Ecuador y una porción de Perú (en las alturas andinas).

Encontramos numerosos riachuelos que bajan tanto al flanco occidental como al oriental de los Andes.

Presenta un clima frío, húmedo y lluvioso. La temperatura es baja, llegando a niveles de cero grados durante la noche.

La flora se caracteriza por la presencia de matorrales y pajonales. La fauna presenta especies únicas tales como el pinchaque o tapir, la musaraña y el oso de anteojos y gran diversidad de aves.

i) Ecorregión de la Selva Alta o de las Yungas:

Se extiende a lo largo del flanco oriental de los Andes. Desde el Norte de Argentina hasta Venezuela.

Su temperatura se caracteriza por ser cálida en las zonas bajas y templada en las partes altas. Tiene abundancia de ríos y riachuelos de corriente rápida, que atraviesan profundos cañones antes de llegar a las llanuras amazónicas o selva baja.

La flora está caracterizada por bosques de altura, abundantes plantas (orquídeas, helechos, bromeláceas, aráceas).

La fauna es rica en especies, como el oso de anteojos, el mono choro de cola amarilla, el gallito de las rocas.

j) Ecorregión de bosque troncal amazónico o selva baja:

Comprende la Selva Baja (debajo de los 80 m.s.n.m.), el noreste de Bolivia, este de Ecuador y Colombia, el territorio de las Guayanas y gran parte del Brasil (oeste y norte).

Su clima está caracterizado por temperaturas cálidas, con una media anual de 24° C.

Presenta abundancia de ríos con numerosos afluentes y de gran caudal, en buena parte navegables. Entre ellos encontramos los ríos Marañón, Ucayali, Huallaga, Pachitea, Madre de Dios y el gran Amazonas.

La flora de esa ecorregión muestra la mayor diversidad de especies arbóreas, arbustivas y matorrales.

De igual modo la fauna presenta una megadiversidad de vida. Tanto en especies de insectos como de aves, que superan a otras zonas del planeta. También se encuentran variedad de reptiles, de monos, y especies únicas como los grandes roedores (ronsoco), el manatí, el delfín rosado, el jaguar u otorongo, trigillos, chanchos de monte, venado colorado, sachavaca o tapir, lobo de río, y una enorme variedad de peces.

k) Ecorregión de la Sabana de Palmeras o Chaqueña:

Comprende las Pampas del río Heath (sureste del Perú), este de Bolivia, oeste de Paraguay y norte de Argentina. Presenta un clima continental con una temperatura media anual entre 20°C y 23°C-

La flora está conformada por una vegetación casi homogénea de palmeras, como los aguajales.

La fauna característica comprende especies como el lobo de crin, el ciervo de los pantanos y comejenes terrestres.

Completa el siguiente cuadro:

| Ecorregión | Características | Flora | Fauna |
|------------|-----------------|-------|-------|
| 1. | | | |
| 2. | | | |
| 3. | | | |
| 4. | | | |
| 5. | | | |
| 6. | | | |
| 7. | | | |
| 8. | | | |
| 9. | | | |
| 10. | | | |
| 11. | | | |

Responde lo siguiente:

¿En cuál de las ecorregiones se ubica la localidad en que vives y qué es lo que más te gusta de ella?

Haciendo una comparación entre las Ocho Regiones Naturales del Perú y las Ecorregiones del Perú, ¿Cuál de ellas te parece más apropiada para el conocimiento de las regiones ecológicas de nuestro país? ¿Por qué?



*“Ricas montañas, hermosas tierras,
 risueñas playas es mi Perú.
 Fértiles tierras, cumbres nevadas,
 Ríos, quebradas, es mi Perú.”*



Augusto Polo Campos



¿Qué significa el término zonas de vida?
¿En qué se diferencia el concepto de
región natural y el de ecorregión?
¿Puede una ciudad del departamento de
Arequipa presentar las mismas
características geográficas, biológicas y
climáticas que otra del departamento de
Cajamarca?

1.3 ZONAS DE VIDA

En el año 1947, el doctor Leslie R. Holdrige presentó una teoría sobre la existencia de alrededor de 103 zonas de vida en el mundo. Se entiende por zona de vida a un área determinada que presenta características cuantitativas semejantes en cuanto a factores ambientales y biodiversidad, siendo la presencia de estos últimos condicionada por los primeros.

En el año de 1976, la ONERN (Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales) publicó el Mapa Ecológico del Perú, en el que se identifica 84 zonas de vida. Estas zonas de vida fueron ordenadas desde aquellas que son más secas hasta las más húmedas. Asimismo, se consideró también la temperatura, yendo desde las más cálidas hasta las más frías.

Debido a la complejidad de las características que cada zona de vida presenta, hemos visto por conveniente agruparlas, según ciertas características semejantes.

| ZONA DE VIDA | EXTENSIÓN GEOGRÁFICA Y UBICACIÓN | CLIMA | VEGETACIÓN | USO ACTUAL |
|-------------------|--|---|--|--|
| ZONAS ÁRIDAS | Comprende aquellos desiertos, matorrales desérticos (campos llenos de malezas) y montes espinosos (elevaciones con vegetación). Ubicados en la costa hasta los 1.000 m. s. n. m. aproximadamente. | Presenta precipitación mínima menor a 100 mm al año (el máximo de precipitación es de 4 500 mm al año en zonas de altura). La temperatura promedio varía entre 16 y 23°C. | La vegetación está conformada por plantas xerofitas como cactus y yucas adaptadas a vivir con poco agua. Además, presentan gramíneas en algunas temporadas del año. | Es necesario un sistema de riego a través de los ríos o del subsuelo para generar campos agrícolas y así puedan aportar al mejoramiento de la economía de las ciudades que se encuentran ubicadas en ellas. |
| ZONAS SEMI ÁRIDAS | Comprenden bosque secos y montes espinosos ubicados en la costa hasta los 1.900 m. s. n. m. Además de estepas espinosas (campos de mucha extensión). Ubicados las vertientes occidentales y en los valles interandinos entre 2.000 y 2.300 m. s. n. m. | Los climas varían en función de la altura. En los bosques secos y montes espinosos, el promedio de precipitación anual varía entre 500 y 1 000 mm siendo la variación de la temperatura entre: 18 y 24°C. En contraste con las estepas espinosas la precipitación promedio anual varía entre 400 y 500 mm, siendo la variación de su temperatura entre 13 y 16°C. | La vegetación es escasa debido al bajo nivel de precipitación. Se distinguen algunas plantas xerofíticas, hierbas de tipo gramíneas, especies cactáceas como la tuna, árboles delgados como el molle. | El uso agropecuario en estas zonas es limitado, debido a la escasez de precipitaciones. En los sectores bajos se encuentran sembríos de maíz, arroz y frutales. En los sectores más elevados los cultivos más frecuentes son papa, maíz, habas y otros granos. |
| ZONAS SUB-HUMEDAS | Se encuentran los bosques secos ubicados en la selva baja (250 a 850 m. s. n. m.) y en los valles interandinos a altitudes variables (2.000 a 3.000 m. s. n. m.). Además se encuentran en este grupo las estepas de la sierra, entre 3.000 y 3.500 m. s. n. m. | Presentan un promedio de precipitaciones entre 1.020 y 1.700 mm al año. La temperatura varía entre 22 y 24°C en las diferentes zonas. En las estepas se presenta un promedio de precipitación entre 450 mm y 550 mm al año, siendo el promedio de las temperaturas 10°C. | La vegetación está compuesta por árboles que llegan a medir 30 m de alto y 1,5 m de diámetro, como el ishpingo (cuya madera es empleada en la fabricación de muebles), la pona (materia prima para la elaboración de parquet) y el aguaje (cuyo fruto, la aguajina, es muy apreciado en la selva). También el eucalipto y arbustos como la tara, la retama, el maguey. | Por ser zonas con humedad, presentan buenas condiciones para el desarrollo intensivo de la agricultura. Entre los productos más cultivados están: maíz, papa, frijol, cebada, yuca, caña de azúcar, tabaco, soya, piña, plátano, zanahoria, alcachofa. Debido a la abundancia de arbustos, estas zonas se usan como proveedoras de forraje para los ganados, durante el tiempo de lluvias en verano. |

| ZONA DE VIDA | EXTENSIÓN GEOGRÁFICA Y UBICACIÓN | CLIMA | VEGETACIÓN | USO ACTUAL |
|-------------------|---|---|---|--|
| ZONAS HÚMEDAS | Comprende los bosques húmedos que se ubican entre 500 y 2.000 m. s. n. m. en selva alta y entre 150 a 650 m. s. n. m. en la selva baja y en los valles interandinos entre 1.800 y 3.000 m. s. n. m. Los páramos húmedos se encuentran a 4.000 y 4.300 m. s. n. m. y la tundra húmeda entre 4.300 y 5.000 m. s. n. m. | En los bosques húmedos el promedio máximo de precipitación al año es de 3400 mm y el mínimo, de 500 mm. En estas zonas la biotemperatura máxima promedio es de 25°C y la mínima es de 12°C. En los páramos la biotemperatura media anual oscila entre 3 y 6°C y el promedio de precipitación por año varía entre 500 y 1.000 mm. En la tundra húmeda, la biotemperatura varía entre 1,5 y 3°C, mientras que el promedio de precipitación total por año es de 125 a 250 mm. | La vegetación característica de estas zonas húmedas comprende, en la selva baja, bosques altos con árboles de hasta 50 m de altura y 3 m de diámetro, como el cedro, caoba, sangre de grado, tomillo, copaiba, congona, y el aliso, el arrayán en los valles interandinos. También hay presencia de pastos naturales conformados por diversas especies de gramíneas en los páramos. | La agricultura se desarrolla en pocas áreas de suelos situados en las laderas de los principales ríos de la selva baja y la selva alta. La actividad ganadera en estas zonas es también limitada debido a que hay poca capacidad forrajera. |
| ZONAS MUY HÚMEDAS | Se encuentran los bosques muy húmedos que se ubican en la selva baja entre los 200 y 500 msnm y en la selva alta entre 600 y 2.000 m. s. n. m. También se ubican en el flanco oriental de los Andes entre 1.900 y 3.800 m. s. n. m. El páramo muy húmedo se encuentra entre 3.900 y 4.500 m. s. n. m. y la tundra muy húmeda entre 4.500 y 5.000 m.s.n.m. | El clima es variado. En la selva baja hasta los 1.900 m. s. n. m. el clima es cálido y muy húmedo. El promedio de precipitación anual es de 3.500 m. s. n. m. En los bosques húmedos del flanco oriental de los Andes el clima es templado y muy húmedo. La biotemperatura promedio va entre los 12 y 17°C, en tanto que la precipitación anual oscila entre 1299 y 2500 mm. En los páramos húmedos y tundra, el clima es muy frío y húmedo a la vez. La biotemperatura promedio se ubica entre 3 y 5°C, siendo la precipitación anual entre 350 y 1100 mm. | En los bosques muy húmedos de la selva baja y alta se encuentran árboles altos de 60 m y 3 m de diámetro. Entre ellos está el tornillo, el nogal, la congona, el cedro de altura, palmeras, etc. En los bosques muy húmedos del flanco oriental de los Andes, la vegetación también está compuesta por árboles de 25 m de altura, como uculmano, romerillo, diablo fuertes, entre otros. En los páramos y tundra húmedos se encuentra cobertura de hierbas gramíneas. También, especies forestales de altura, como el quinal, colli, chachacomo, entre otros. Por último, asimismo se encuentran variedades de cactáceas. | El uso de las tierras de zonas bajas es de subsistencia, debido a la gran precipitación que genera suelos erosionables. Pero debido a la abundancia de árboles se puede usar este recurso para el desarrollo económico y social. En el ámbito de la selva alta se cultiva frutas, maíz, yuca y coca. En las zonas de vida altoandinas se realiza el pastoreo intensivo debido a la abundancia de pastos; sin embargo, se ha detectado la presencia de hierbas indeseables para el ganado debido al sobrepastoreo en estas zonas. |

| ZONA DE VIDA | EXTENSIÓN GEOGRÁFICA Y UBICACIÓN | CLIMA | VEGETACIÓN | USO ACTUAL |
|-----------------|--|---|--|---|
| ZONAS PLUVIALES | <p>Se encuentran los bosques pluviales que se ubican en la porción inferior de los vertientes orientales de los Andes, entre 600 y 700 m. s. n. m. y en los flancos orientales de los Andes, entre 1.600 a 3.800 m. s. n. m. Las zonas de páramo pluvial se ubican en la cordillera central y oriental entre 3.900 y 4.500 m. s. n. m.</p> <p>Las zonas de tundra pluvial se encuentran a lo largo de la cordillera de los Andes entre 4 300 y 5 000 msnm.</p> | <p>La biotemperatura promedio en estas zonas es de 24°C y el promedio de precipitación anual es de 6000 mm al año.</p> <p>La biotemperatura promedio varía entre 3 y 6°C y el promedio de precipitación anual es entre 1800 y 1750 mm.</p> <p>La biotemperatura promedio anual es de 3°C y el promedio de precipitación anual varía entre 1020 mm y 680 mm.</p> | <p>Su vegetación está constituida por árboles pequeños y delgados, además de palmeras.</p> <p>Destaca el "carrizo enano" entre bosques de árboles pequeños y arbustos.</p> <p>La vegetación es muy abundante, constituida por arbustos, semiarbustos y hierbas de tipo gramínea.</p> | <p>En estas zonas existen muy pocos grupos humanos estables, por las condiciones del lugar. Los suelos carece de aptitud agrícola. Tampoco hay recursos forestales aprovechables.</p> <p>Debido a la altura en que se ubican estas zonas y a la excesiva precipitación, estas tierras son de acceso restringido.</p> <p>Estas tierras son usadas para el pastoreo intensivo, causando el empobrecimiento de los pastos naturales.</p> |

Ahora, colega, responde:

Según tu opinión, ¿para que resulta útil la clasificación de las Ecorregiones del Perú y para qué la designación de las zonas de vida del Perú?

Relaciona:

- | | |
|---|-----------------------|
| a) Bosques Húmedos, Páramos Húmedos | () zonas muy húmedas |
| b) Bosques y páramos muy húmedos | () zonas áridas |
| c) Desiertos: matorrales desérticos | () zonas pluviales |
| d) Bosques, páramos y tundras muy lluviosas | () zonas sub húmedas |
| e) Bosques secos y estepas | () zona húmeda |
| f) Bosques muy secos, montes espinosos | () zona semi-árida |

II. MEGADIVERSIDAD

"El Perú es un mendigo sentado en un banco de oro"

(Antonio Raimondi)

El Perú cuenta con una planta curativa para cada enfermedad

? *El algodón peruano es el mejor del mundo*

"El Perú tiene todos los climas del mundo"

"El Perú cuenta con muchas variedades de ecosistemas"

Contamos con más de 57000 especies endémicas

Tenemos la mayor variedad de papa en todo el mundo

Somos un país multilingüe y pluricultural



170 especies animales están en peligro de extinción

La uña de gato es peruana

¿Qué realidad reflejan estas afirmaciones?

Muchas de las afirmaciones son ciertas, y no hacen más que expresar la gran diversidad que presenta nuestro país, lo que lo hace especialmente privilegiado y nos hace sentir orgullosos. Sin embargo, por falta de una conciencia en el uso racional de estos recursos, estamos perdiendo muchas variedades de especies, tanto de flora como de fauna, lo que nos debe llevar a reflexionar sobre la necesidad urgente de generar una actitud y una conciencia sobre la necesidad de proteger, respetar y hacer uso racional de nuestros recursos naturales.

La megadiversidad es un concepto amplio que denota la abundancia genética, de especies, de ecosistemas y diversidad de culturas.

Nuestro país muestra una gran diversidad desde el punto de vista genético. Por ejemplo: la existencia de una gran variedad de papas, aproximadamente 2.000. También variedad de fauna, caracterizada por mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces; siendo muchas de estas especies de carácter endémico. Igualmente en flora, representada por 45 000 especies de plantas que equivalen al 20% del total existente en el mundo.

También presenta una gran diversidad de ecosistemas, llegando a determinarse hasta el momento 84 zonas de vida de la 103 que existen en total en el mundo, además posee el 84% de biomas que dispone la tierra.

Finalmente, la diversidad cultural se expresa en todos los aspectos de la vida diaria. Así, por ejemplo, en la Amazonía existen 60 culturas diferentes y en la sierra existen distintos grupos étnicos de habla quechua, aymara y castellano.

A continuación se describirá en detalle la diversidad de especies en la fauna y flora del Perú.

2.1 DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN EL PERÚ

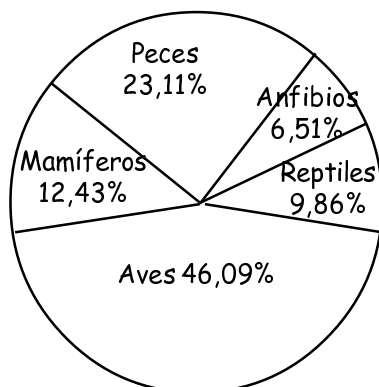
2.1.1 Fauna

El Perú está considerado entre los doce países megadiversos del mundo por la existencia de una gran variedad faunística en su territorio.

A lo largo del territorio peruano se ha reportado la existencia de 855 especies de peces (de aguas continentales), 315 especies de anfibios, 365 especies de reptiles, así como 1705 especies de aves y 460 especies de mamíferos.

El siguiente gráfico representa la proporción de cada especie respecto del total de especies reportadas en el Perú.

Total de especies reportadas en el Perú
Representación porcentual de la diversidad de especies de animales vertebrados



Fuente: Estudio Nacional de la Biodiversidad Biológica, Vol. I. Lima 1997.

En la actualidad, el conocimiento sobre la diversidad de fauna ha mejorado en relación a los años anteriores. Sin embargo, existen muchas zonas del Perú de las cuales no se cuenta con mucha información debido a que no han sido estudiadas.

El desierto costero se caracteriza por presentar una fauna adaptada a las condiciones de extrema aridez y la casi total falta de vegetación natural.

En la costa norte las especies más importantes son el venado gris, el mono coto de Tumbes y el puma, así como palomas diversas y passeriformes y los psittacoformes.

La costa centro y sur y el desierto del Pacífico es mucho más pobre en especies. Sin embargo, en su línea costera se aprecian las aves guaneras, los lobos marinos, los pingüinos de Humboldt, los flamencos, el cóndor andino y el zorro costero.

En la alturas de la sierra se aprecia a los camélidos silvestres, la taruca, el puma, el cóndor andino, el zorro andino, perdices, vizcachas, ranas (de Junín) y el oso de anteojos (en la puna, páramos y flancos orientales).

En las zonas áridas y semiáridas de la sierra existen áreas propicias para el cultivo de la tuna y el aprovechamiento de la cochinilla.

El oriente (selva amazónica) se caracteriza por la existencia de felinos, –entre ellos, el jaguar, trigrillo–, y monos como el fraile y el mono choro cola amarilla. Además, existen el armadillo, los osos hormigueros, los perezosos, el tapir, el venado gris, la huangana, el majaz y el ronsoco (el roedor más grande del mundo).

En la porción de pradera tropical peruana (pampas del Heath) se encuentra el ciervo de los pantanos y el lobo de crin.

2.1.1.1 Origen de la fauna peruana

Según Brack (1986) el Perú presenta una gran variedad de fauna de diversos orígenes, la que se clasifica como: fauna autóctona, andino-patagónica, amazónica, chaqueña, antártica, oceánica tropical, oceánica peruano-chilena, norteamericana y migratoria.

- a) Fauna autóctona, constituida por especies propias del Perú, es decir, especies **endémicas**.
- b) Fauna de origen andino patagónico, especies propias de la puna del desierto de la serranía esteparia.
- c) Fauna de origen amazónico, especies propias de la selva baja, selva alta, el páramo, el bosque tropical del Pacífico y el bosque seco tropical.
- d) Fauna de origen chaqueño, especies propias de las pampas del río Heath.
- e) Fauna de origen antártico, especies provenientes de la Antártica mediante la corriente peruana.
- f) Fauna marina de origen oceánico tropical, especies propias de las costas del nor este del país.
- g) Fauna marina de origen peruano-chileno, especie propias del mar frío de la Corriente Peruana.
- h) Fauna de origen norteamericano o nearctico, especies que provienen de Norteamérica.
- i) Especies migratorias, especies de aves que provienen de distintas regiones sólo por determinados períodos de tiempo.

2.1.1.2 Diversidad de fauna por especies

El siguiente cuadro fue tomado del Libro Diversidad Biológica del Perú por FANPE-INRENA (1996) y muestra la variedad biológica que el Perú cuenta en especies de fauna terrestre.

DIVERSIDAD ESPECÍFICA TERRESTRE EN EL PERÚ

| GRUPO TAXONÓMICO | MUNDIAL | PERÚ | % | ESPECIES ENDÉMICAS | % | GRUPOS INDICADORES |
|--|---------|-------|----|--------------------|----|--|
| MAMÍFEROS ¹ | 4600 | 460 | 10 | 58 | 13 | Roedores sigmodontinos |
| QUIROPTEROS ² (Murciélagos) | 925 | 164 | 18 | 11 | 7 | <i>Phyllostominae</i> e insectívoros (<i>Emballanoridae</i> , <i>hyropleridae</i> , <i>Furipteridae</i> , <i>Vespertilionidae</i> , <i>Olossidae</i>) |
| AVES ³ | 9000 | 1710 | 19 | 110 | 6 | <i>Furnariidae</i> , <i>Fringillidae</i> , <i>Formicariidae</i> |
| REPTILES ⁴ | -7000 | 360 | 5 | 98 | 27 | <i>Liolaemus</i> , <i>Stenocercus</i> , <i>Liophis</i> , <i>Microteiidae</i> |
| ANFIBIOS ⁵ | -3600 | 332 | 9 | 124 | 38 | <i>Phrynopus</i> , <i>Gastroheca</i> <i>Telmatobius</i> , Bufo en zona andina y vertientes; <i>Dendrobatidae</i> , <i>Centrolenidae</i> y <i>Eleutherodactylus</i> en selva alta; <i>Hyla</i> pequeños y <i>Dendrobatidae</i> en selva baja. |
| PECES ⁶ (Continental) | 6800 | 900 | 13 | 70 | 8 | <i>Pseudocurimata</i> en Tumbes, <i>Orestias</i> , <i>Astroblepus</i> , <i>Chaetostoma</i> y <i>Trichomycterus</i> en zona andina; <i>Cichlidae</i> en selva baja |
| ARAÑAS ⁷ | 34000 | -3000 | 9 | | | <i>Chrysometa</i> (<i>Tetragnatmidae</i>) <i>Dubiaranea</i> (<i>Lynyphiidae</i>) |
| LEPIDOPTEROS ⁸ (Mariposas diurnas) | 16000 | 3366 | 21 | 3000 | 9 | <i>Heliconiinae</i> , <i>Ithomiinae</i> , <i>Satyrinae</i> , <i>Pieridae</i> , <i>Papilionidae</i> |
| MOLUSCULOS ⁹ (Terrestres) | 30000 | -800 | 3 | | | <i>Systrophliidae</i> , <i>Helminthoglyptidae</i> , <i>Clausidae</i> y <i>Orthalicidae</i> |

1. Pacheco et al, 1995, 2 Ascorra (este vol.); 3 O'Neill, 1993; 4 Carrillo & Icochea, 1995; 5 Rodríguez (este vol.); 6 Chang & Ortega, 1995; 7 Silva (com. pers.); 8 Lamas (com.pers.); 9 Ramírez (este vol.).

2.1.1.3 Especies amenazadas

Como podemos apreciar el Perú cuenta con un gran variedad especies en relación al total de especies del mundo, basta con citar el ejemplo de los Lepidopteros (mariposas diurnas) cuya representatividad en el Perú es del 21% en relación al total del mundo.

Por otro lado, el Perú cuenta con una gran cantidad de especies endémicas, que significan propias de nuestro territorio. Los grupos con mayor porcentaje de especies endémicas son los anfibios con 38% y los reptiles con 27%.

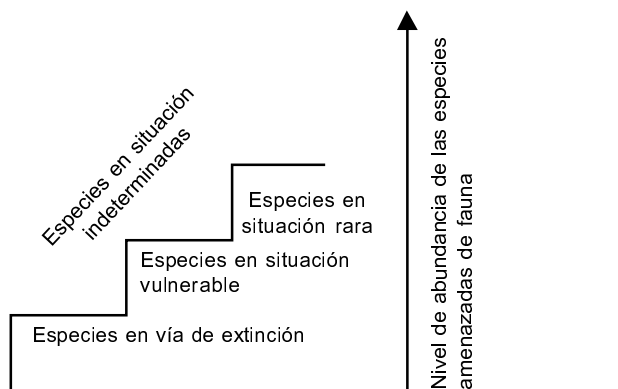
Desafortunadamente, la actividad humana ha causado que la fauna del Perú se vea amenazada, conociéndose muchos casos de especies que se encuentran al borde de la extinción.

Las principales causas según INRENA (1997) son las siguientes:

- a) **Introducción de especies foráneas.** Las especies introducidas compiten con las especies silvestres, teniendo estas últimas desventajas para su supervivencia.
- b) **Destrucción del Hábitat.** Ante esta situación algunas especies han logrado migrar, pero otros grupo numeroso que no pudo hacerlo, ha desaparecido.
- c) **La contaminación.** Este es otro de los problemas que ha afectado sobre todo la vida de las especies acuáticas cuando su hábitat se ha visto contaminado con los desechos de las industrias, los desagües, relaves mineros y desechos de la explotación petrolera.
- d) **La sobre explotación.** Algunas especies que representan un recurso natural muy cotizado en el mercado, ya sea por su rareza, su piel, su carne, etc., han sido explotadas sin reparo, con consecuencias graves para su sobrevivencia y permanencia en nuestros ecosistemas.
- e) **Caza furtiva.** A pesar de existir una ley que prohíbe la caza de ciertas especies por estar en situación amenazada, algunas personas inescrupulosas realizan su caza de manera ilegal, lo cual contribuye a agravar la situación de dichas especies.

Las especies amenazadas han sido clasificadas en cuatro grupos:

- a) **Especies en vía de extinción.** Son aquellas que están en peligro inmediato de desaparición y para salvarlas se necesita detener con urgencia a los agentes causantes.
- b) **Especies en situación vulnerable.** Son especies que se encuentran en cantidad mínima y de continuar así pronto pasarían a situación de especies en vía de extinción.
- c) **Especies en situación rara.** Son especies con poblaciones escasas debido a muchas razones y que podrían pasar a situación de especies vulnerables.
- d) **Especies en situación indeterminada.** Son especies amenazadas pero que por falta de información no se conoce en cuál de las situaciones anteriores se ubica.



2.1.2 Diversidad de Flora

El Perú es también un país de gran diversidad florística. A nivel mundial ocupa el noveno lugar en número de especies de flora y el cuarto en América del Sur.

Una de los grupos de flora más abundante en el Perú son las palmeras, con 142 especies, el 7% de la población mundial, siendo el 19% de ellas especies endémicas. La gran mayoría de especies de palmeras han sido encontradas en la amazonía en Iquitos, Pucallpa, Parque Nacional del Manu Oxapampa.

Otro de los grupos más representativos por su abundancia son los helechos, con más de 1000 especies, las que representan el 10% del total estimado de especies a nivel mundial. De esta cantidad el 16% son especies endémicas.

El grupo de plantas con flores es el más abundante, con 17144, el 7% del total que hay en el mundo, de esta cantidad el 31% corresponde a especies endémicas.

La distribución de las especies de flora está condicionada por una serie de factores como las condiciones del clima, la altitud, el tipo de suelo. El siguiente cuadro, resume en términos generales la gran diversidad biológica de nuestro país.

DIVERSIDAD ESPECÍFICA DE FLORA TERRESTRE EN EL PERÚ

| Grupo Taxonómico | Mundial | Perú | % | Especies Endémicas | % | Grupos indicadores |
|---|---------|-------|----|--------------------|-----|---|
| Plantas con flor ¹ | -250000 | 17144 | 7 | 5354 | 31 | <i>Asteraceae, Orchidaceae, Piperaceae, Solanaceae</i> |
| Helechos ² (Pteridophyta) | -10000 | -1000 | 10 | -160 | 16 | <i>Hymenophyllaceae (Hymenophyllum)</i> en áreas montañas húmedas; helechos cheilantoides en valles secos; <i>Lindsaea, Pterozonium</i> en áreas húmedas bajas, suelo arenoso |
| Palmeras ³ | -2000 | 142 | 7 | 14-19 | >10 | <i>Astrocarym, Cenoxylon, Geonoma</i> |

(1) Brako & Zarucchi, 1993; (2) León (este vol.); (3) Khan y Mousa, 1994.

A igual que las especies de fauna, las especies de flora también se han visto amenazadas por la actividad del hombre. Uno de los problemas más grandes para la flora es la deforestación, sobre todo en la selva, que es causada por la agricultura migratoria y el uso indiscriminado de este recurso en la industria maderera. Se estima que la deforestación del Perú alcanza alrededor de 280 000 ha/año, y que para el año 2000 puede alcanzar 340 000 ha/año y una superficie total deforestada de 11 millones de hectáreas (INRENA, 1997).

* Para mayor información sobre las especies amenazadas de flor, consulta "Diversidad Biológica del Perú", por FNPE GTZ-INRENA (1996).

III. DESARROLLO SOSTENIBLE Y ECODesarrollo



¿Cuáles crees que son las causas de los problemas ambientales representados en la ilustración?

Has coincidido, seguramente con nosotros en que la causa fundamental es el mal uso que hace el hombre con los recursos naturales de su ambiente.

Desde hace décadas se ha evidenciado una preocupación (sobre todo en los países altamente industrializados) por detener los efectos nocivos que el mismo hombre genera en su afán de crecimiento económico.

Ya nos podemos dar cuenta de la extinción de especies, aumento de la radiación ultravioleta en nuestra atmósfera, tala de bosques, desertificación y erosión de los suelos, contaminación de aguas dulces y saladas, alteración del clima, y otros problemas más.

Ante esta situación ¿qué se puede y debe hacer?

En primer lugar, el crecimiento es bueno si conlleva al desarrollo económico, social, cultural, etc. del hombre; haciendo uso adecuado de los recursos y aplicando técnicas de producción apropiadas que protejan el ambiente.

Es así como, en el afán de detener el abuso indiscriminado del ambiente, surgen dos conceptos: el desarrollo sostenible y ecodearrollo.

Según la definición de desarrollo sostenible del informe Buntland 1987¹: El crecimiento económico debe estar orientado a hacer un uso racional de los recursos naturales y al ambiente.

El desarrollo sostenible busca el desarrollo del hombre en los distintas áreas; socio económica, institucional y política, productivo tecnológica y ecológica. (Salinas, E 1998)

¹ Informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, 1987.

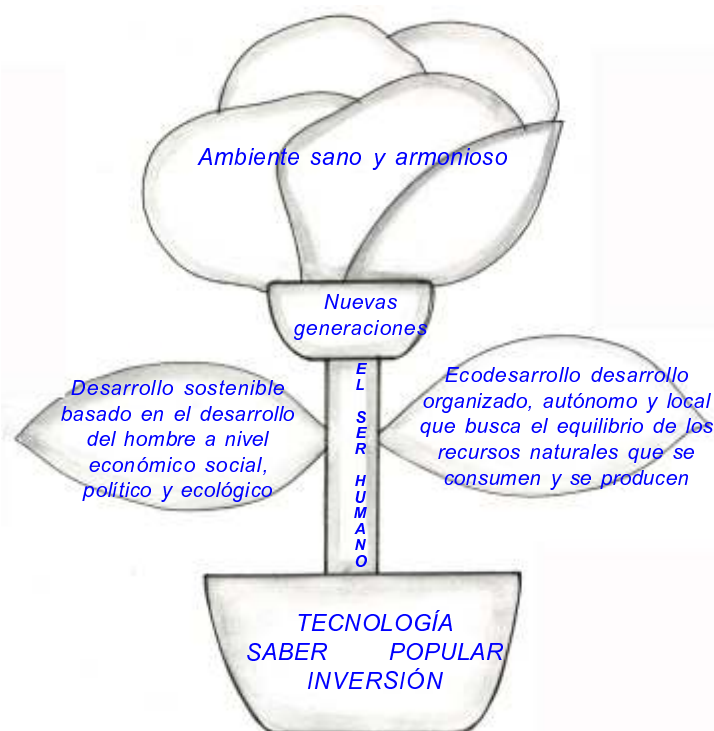
El desarrollo sostenible tiene un carácter transgeneracional, es decir, busca asegurar el desarrollo, indefinidamente del ser humano como individuo para la presente y las siguientes generaciones haciendo que los efectos de las actividades humanas sean controladas a fin de conservar nuestro sistema ideológico que, en última cuenta, son el sustento de la vida.

Por ecodesarrollo se entiende el desarrollo organizado y autónomo de un grupo social, basado en el equilibrio de los recursos naturales que se consume y se produce dentro de sus ecosistemas. (Sánchez, Pablo 1992)

El ecodesarrollo busca la armonía del desarrollo del hombre para una realidad local específica, la que respeta su ambiente y desarrolla estrategias para la generación de recursos naturales que aseguren el equilibrio entre los seres vivos y los elementos no vivos del ambiente.

Ambos, tanto el desarrollo sostenible como el ecodesarrollo, proponen un proceso de cambio basado en el uso racional de los recursos naturales que permita satisfacer las necesidades del hombre actual como el del futuro.

Es importante, entonces, crear una conciencia sobre el rol protagónico que cada uno de nosotros, como seres pensantes y parte del ecosistema, tenemos en el cuidado, mejoramiento y mantenimiento de nuestro ambiente.



¿Quiénes son responsables del ecodesarrollo y desarrollo sostenible?

¿Cuál es tu rol como docente en la conservación de tu ambiente?

AUTOEVALUACIÓN

Marque con una x la respuesta correcta

1. Se entiende por nicho ecológico:
 - a) El número de organismos en un área determinada
 - b) El lugar donde vive un organismo de un ecosistema
 - c) La función de un organismo en el ecosistema
 - d) El total de especies con vida sobre el planeta

2. Un lugar con características cuantitativas de clima, suelo, agua, especies bióticas es:
 - a) Ecorregión
 - b) Zona de vida
 - c) Región natural
 - d) Región ecológica

3. Las ocho regiones del Perú no considera:
 - a) Las zonas de Selva Baja
 - b) Las lomas, estepas y matorrales
 - c) El mar peruano
 - d) Las semejanzas de comunidades bióticas

4. El concepto de zona de vida fue desarrollado por:
 - a) Pulgar Vidal
 - b) Holdrige
 - c) Brack
 - d) ONERN

5. La región natural que se ubica desde los 4800 msnm a más, es:
 - a) Región Janca
 - b) Región Puna
 - c) Región Rupa Rupa
 - d) Región Suni

6. La ecorregión en que se encuentra el oso de anteojos:
 - a) Ecorregión de la Sabana de Palmera
 - b) Ecorregión de la Selva Alta
 - c) Ecorregión de la Puna
 - d) Ecorregión del Bosque Seco Ecuatorial

Responde lo siguiente:

¿Qué acciones desarrollarías con tus alumnos para cuidar y conservar la variedad de especies en peligro de extinción?

¿Por qué es importante crear una conciencia de respeto al ambiente?

¿Por qué es importante considerar los conceptos de ecodesarrollo y desarrollo sostenido para los proyectos individuales y grupales de los pobladores de un determinado lugar?

CLAVES

1. c 2. b 3. c 4. b 5. a 6. b

GLOSARIO

Biotemperatura. Es la temperatura de un ecosistema, en la que influyen los rayos solares, el calor desprendido, producido por los seres vivos, etc.

Bosque Seco. Es un ecosistema donde hay abundancia de árboles y otras comunidades bióticas. Se caracteriza por la poca presencia de lluvias.

Estepa. Es la formación de un terreno llano con predominio de gramíneas.

Flanco Oriental. Es el territorio ubicado en el lado oriental de los Andes. Se caracteriza por ser húmedo y lluvioso.

Flanco Occidental. Es el territorio ubicado en el lado occidental de los Andes. Se caracteriza por presentar un relieve no uniforme y seco con poca precipitación. Hay predominio de matorrales.

Gramíneas. Plantas de talle, herbáceo. Se consideran posibles en la formación de los ecosistemas, suelo entre sus raíces.

Manglares. Son terrenos pantanosos cubiertos de mangle.

La tundra. Bioma que corresponde a las regiones sub-ártica polar con hielo permanente y presencia de lagunas y lagos.

Páramo. Es la formación de regiones de alturas con presencia de gramíneas.

Plancton. Son microorganismos animales y vegetales que viven en las aguas frías del mar, poseen movimiento aunque este no es suficiente.

BIBLIOGRAFÍA

BAKER ALLEN, Brack. 1976. *Biología e investigación científica*, México: Ed. Fondo Educativo Interamericano.

INRENA, 1997. *Estudio Nacional de la Biodiversidad Biológica*, volumen I. Lima.

INRENA, 1995. *Mapa ecológico*, guía explicativa. Lima, Perú.

MADALENGOITIA, Laura. 1992. *Medio Ambiente Desarrollo y Paz. Perú: Centro Regional de las Naciones Unidas para la paz, el desarme y el desarrollo de América Latina y el Caribe*.

ODUM, E.P. y SARMIENTO, F. O. 1998. *Ecología: El puente entre la ciencia y sociedad*. México: Editorial Mc Graw Hill Interamericana.

OXENHORN, Joseph. 1980. *Biología*. México: Editorial Publicaciones Cultura S. A.

SALINAS CHÁVEZ, Eduardo. 1998. *La ecología del paisaje como base para el desarrollo sustentable en América Latina*. <http://www.brucku.ca/epi/lebk/lebk.html>

VILLE, Claude. 1988. *Biología*. México: Editorial Mc Graw Hill Interamericana.

PULIDO, Víctor. 1991. *Libro Rojo de la Fauna Silvestre del Perú*. Lima, editado por Pedro G. Aguilar F.

FANPE. 672 - INRENA. *Diversidad Biológica del Perú*. Lima, editado por Lily O. Rodríguez.