



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE MÉXICO**

**UNIDAD ACADÉMICA PROFESIONAL
TIANGUISTENCO**

INGENIERÍA EN PLÁSTICOS

**INGENIERÍA AMBIENTAL Y SEGURIDAD
INDUSTRIAL**

DRA. EN C. A. LILIANA IVETTE ÁVILA CÓRDOBA

Agosto 2015



UNIDAD I. ECOLOGÍA Y DESARROLLO SUSTENTABLE

OBJETIVO:

Comprender el contexto y factores principales derivados de la actividad humana que afectan a la biosfera a través de identificar la problemática regional y global actual, para identificar y analizar soluciones que promuevan un desarrollo sustentable.



CONTENIDOS DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

1. Ecología: conceptos generales.
2. Definición de problemática actual.
3. Ecoeficiencia y sustentabilidad.
4. Diseño para el ambiente, re-uso y reciclaje.

Justificación académica y guía de uso del material didáctico.

La comprensión de conceptos básicos sobre Ecología y los elementos conceptuales del ambiente, son necesarios para establecer el contexto que el Ingeniero en Plásticos requiere para planear y ejecutar acciones tecnológicas y de gestión ambiental desde un enfoque holístico que le permitan la reducción, el reciclaje o el reuso de materias primas o producto terminado, en cualquiera de las etapas de transformación de dichos materiales poliméricos.

Resulta evidente que el estudio de las interacciones entre los seres vivos y su medio natural de manera integral, multi e interdisciplinaria, permite al profesionista tomar conciencia en lo relacionado a la preservación del entorno sobre todo porque los productos plásticos generan un alto nivel de contaminación resultando en un impacto ambiental negativo que en la actualidad está tomando dimensiones mundiales.

Para acceder a esta presentación únicamente es necesario contar con una computadora y Adobe Reader o cualquier visor de archivos PDF.

1. ECOLOGÍA Y AMBIENTE

1.1 Conceptos Generales

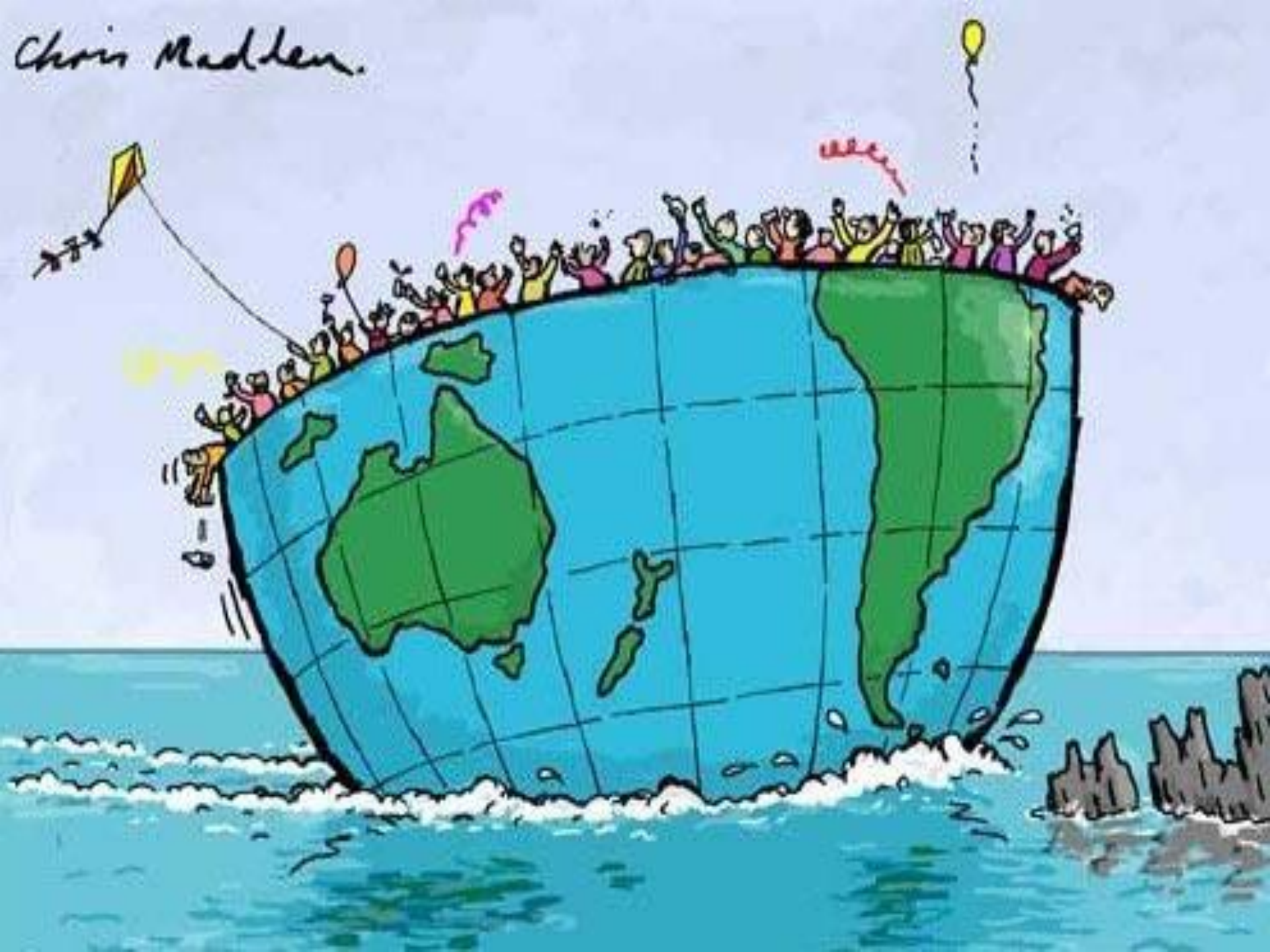


AMBIENTE:

Hábitat físico y biológico que nos rodea (se puede ver, oír, tocar, oler y saborear).



Chris Madden.



SISTEMA:

Conjunto o arreglo de cosas relacionadas o conectadas de tal manera que forman una unidad o un todo.



Ej: sistema solar, sistema de irrigación, sistema de suministro, el mundo, el universo...



ECOLOGÍA

Antecedentes Históricos:

- Siglo XVIII: observaciones de la naturaleza



Algunos filósofos y naturalistas que contribuyeron a la fundamentación del concepto:

- **George-Louis Leclerc de Buffon**

(Francia, 1707-París, 1788)

Histoire Naturelle, Généralle et Particulaire:

“Especie no es un conjunto de individuos similares, sino el conjunto de animales capaces de reproducirse entre sí”

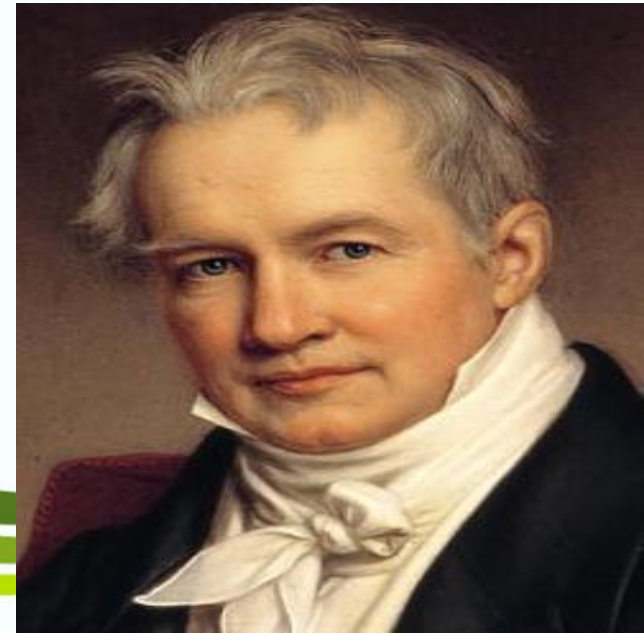


- **Alexander von Humboldt**

(Berlín, 1769-1859)

Se interesó en la *fitogeografía*, estableciendo

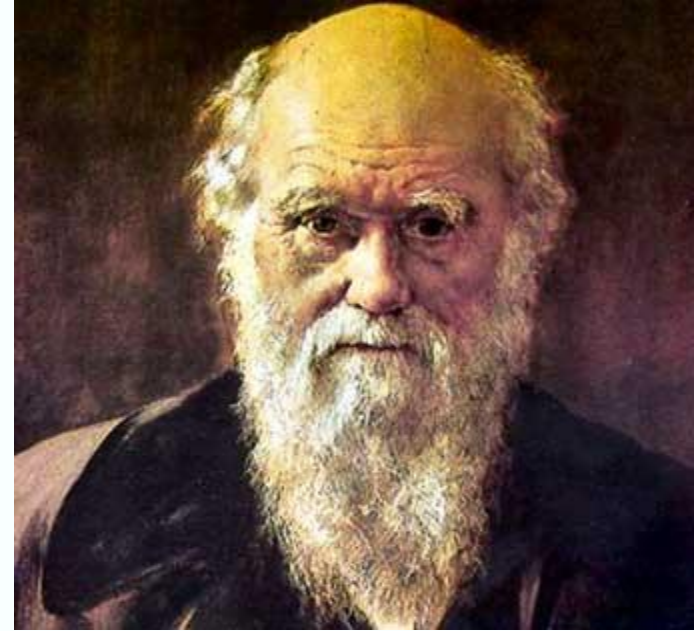
la relación que existe entre latitud-altitud y distribución geográfica de las especies vegetales.



•Charles Robert Darwin

(Inglaterra, 1809 – 1882)

Teoría de la Selección Natural: “todas las especies de seres vivos han evolucionado con el tiempo a partir de un antepasado común mediante un proceso denominado selección natural”.



•Ernst Heinrich Haeckel (Alemania, 1834 -1919)



Biólogo que popularizó el trabajo de Darwin creando nuevos términos como phylum y ecología (del griego “oikos” = casa y “logos” = estudio de). En 1869 estableció que: *“la ecología es el total de relaciones del animal con sus ambientes orgánico e inorgánico, lo cual incluye sobre todo su relación hostil y amistosa con otros seres con los que se relacionan directa o indirectamente*

- **Charles Elton** (Inglaterra, 1900-1991)



Publicó el libro: *Animal Ecology*, donde destaca los principios importantes de los estudios ecológicos del comportamiento animal y de la historia natural (cadena alimenticia, nicho ecológico y pirámide ecológica) como un método para representar la estructura de un ecosistema en los términos de las relaciones con el alimento.

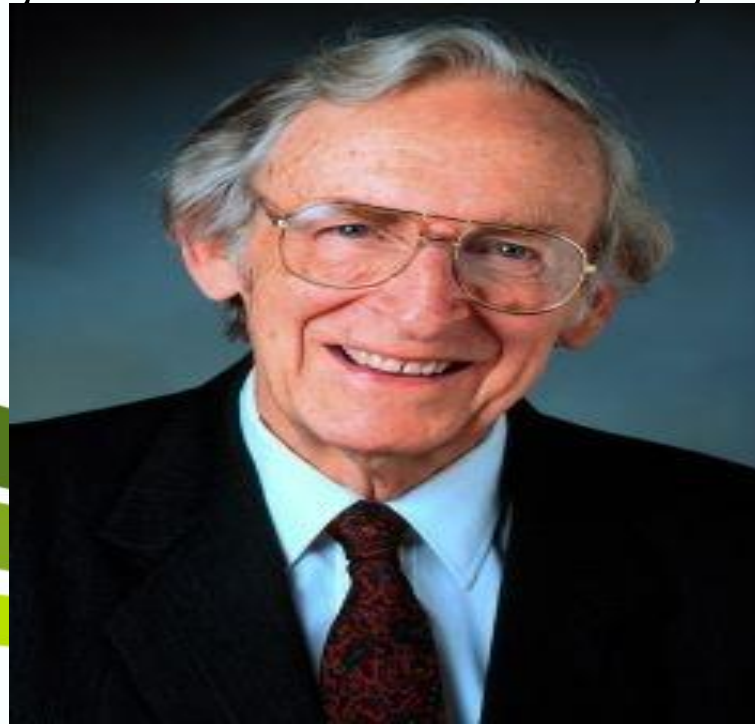
- **Charles J. Krebs** (U.S.A, 1936 - a la fecha)



Zoológico. En 1972 define ecología como “*el estudio científico de las interacciones que regulan la distribución y abundancia de los organismos*”.

• **Eugene Odum** (U.S.A, 1913-2002). Uno de los promotores más importantes de la ecología contemporánea. Es considerado el “Padre del *ecosistema ecológico*”.

En su obra *Ecology* (1998): The link between the Natural and Social Science conceptúa a la ecología como “*el estudio de la estructura y función de la naturaleza donde la humanidad es parte de esta última*”. Así mismo, se refiere a ésta como “*el estudio de los pobladores de la tierra (plantas, animales, microorganismos y el género humano que conviven a manera de componentes dependientes entre sí*”.



- El término *ecología* se empezó a utilizar durante la segunda mitad del siglo XIX.

Definición:

Rama de la Biología que estudia las relaciones mutuas entre los organismos y su ambiente.

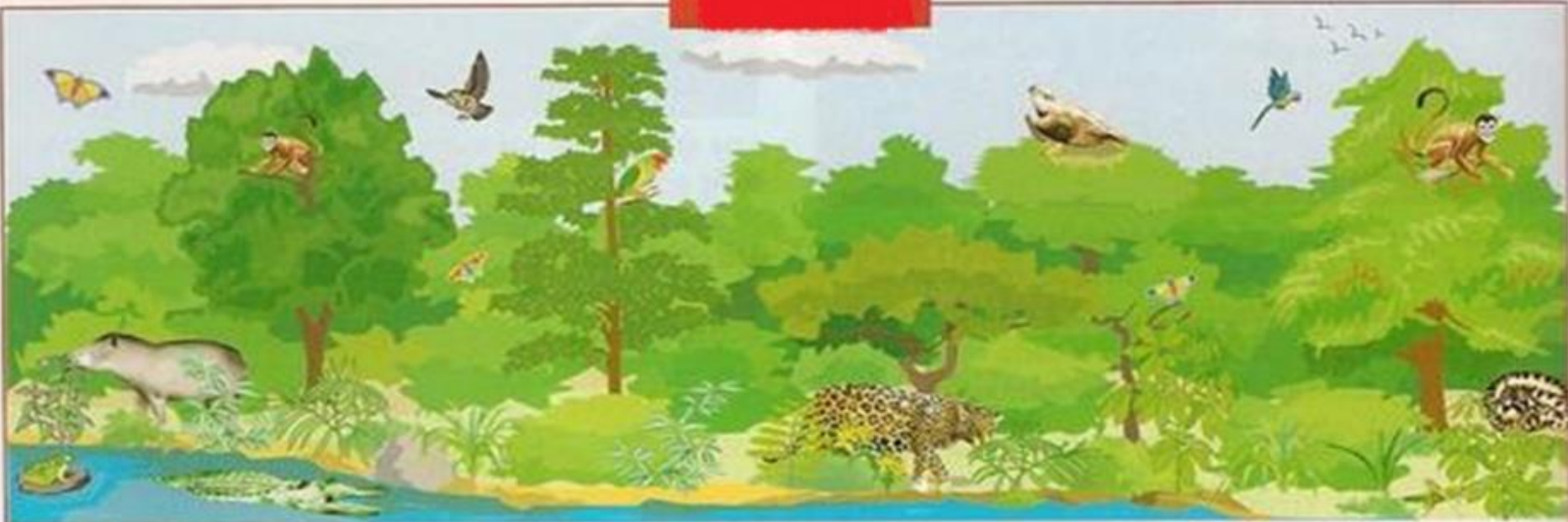


Principio básicos:

✓ Ecosistema

✓ Sucesión

✓ Clímax



**FACTORES
ABIÓTICOS**

**RELACIONES
ENTRE SERES VIVOS
Y SU MEDIO**

**FACTORES
BIÓTICOS**



ECOSISTEMA:

Unidad estructural y funcional básica en que los componentes bióticos (biocenosis) y abióticos (biotopo) se integran e interaccionan de forma dinámica entre sí (Odum, 1971).



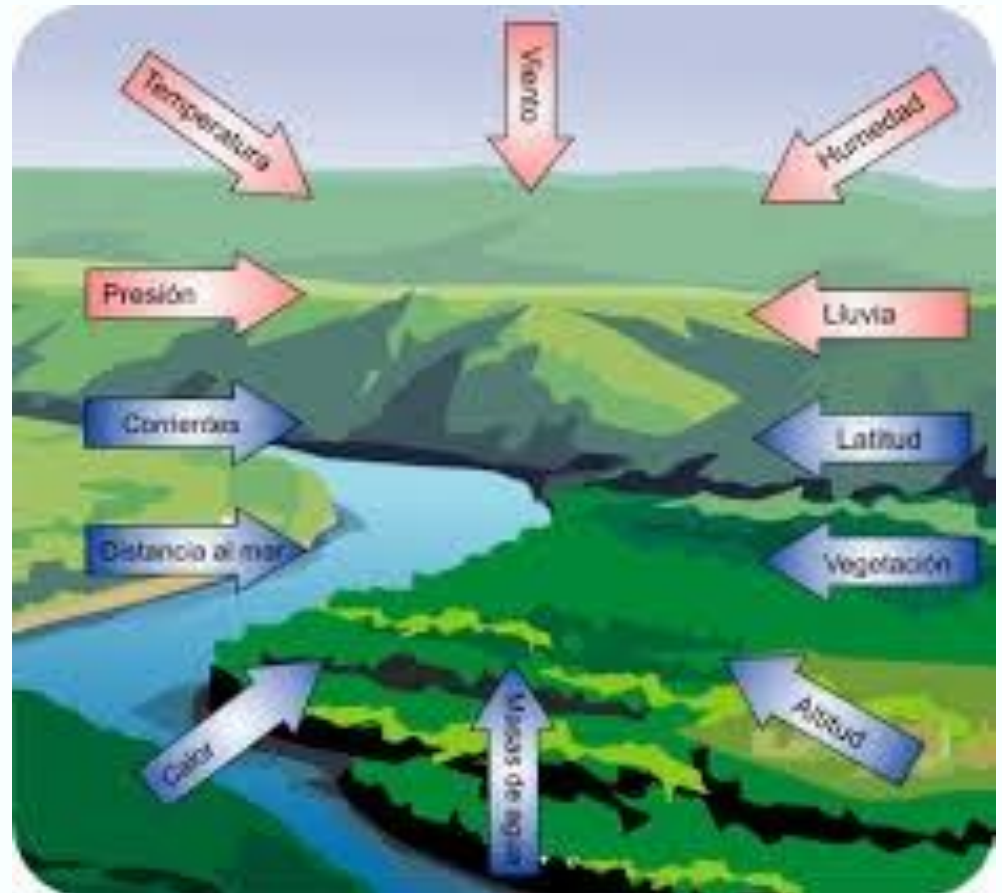
ECOSISTEMA = **BIOCENOSIS** + **BIOTOPO**

Factores del hábitat que también forman parte del ecosistema:

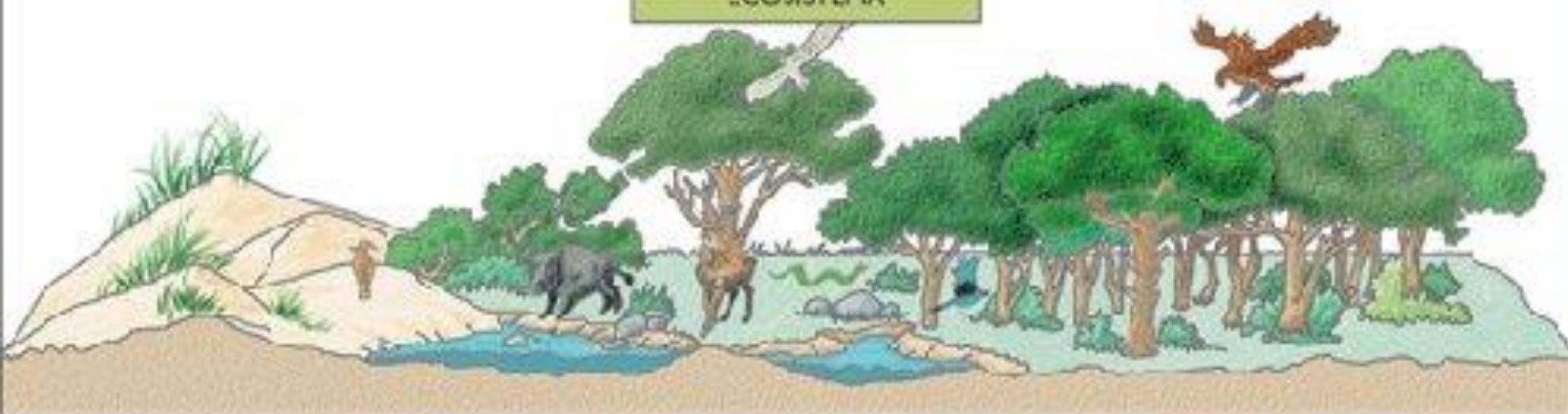
Climáticos

Edáficos

Fisiográficos...



ECOSISTEMA



BIOTOPO

BIOCENOSIS

RELACIONES
ENTRE SERES VIVOS
Y MEDIO



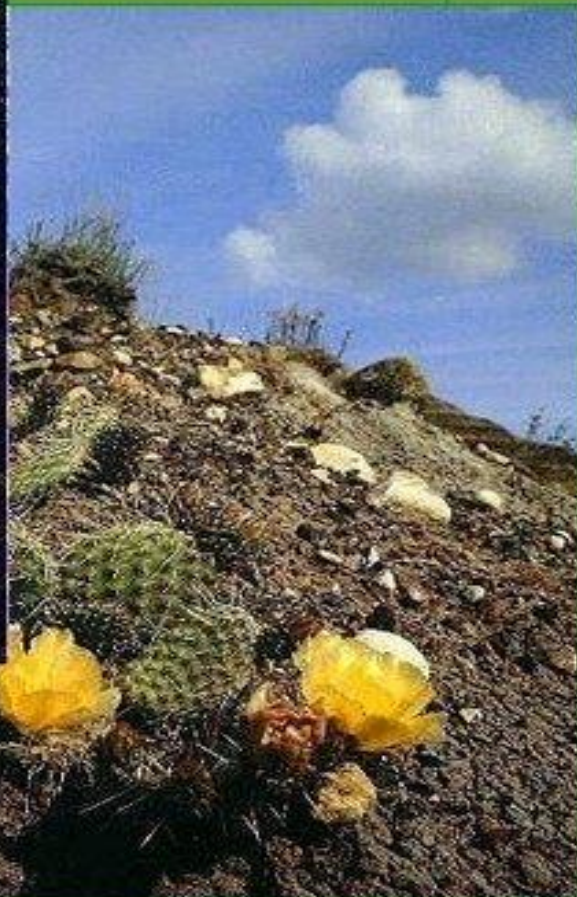
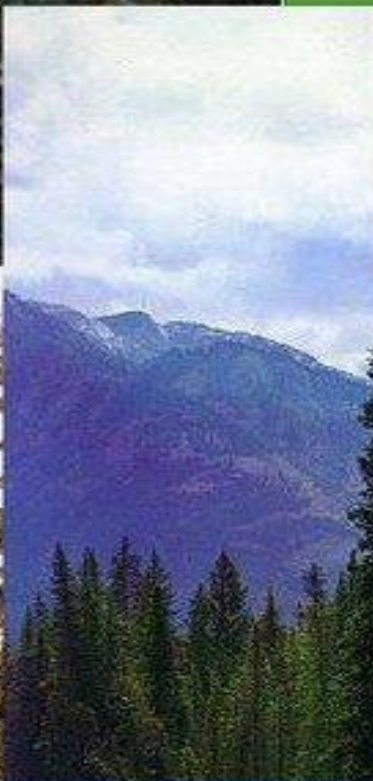
Tipos:

a) Terrestres

b) Acuáticos

c) Mixtos





¿Cómo funciona un ecosistema?

Ciclos de nutrientes (minerales, C, H₂O, P, N₂, etc.)

Energía

Flujo a través del sistema
(siguiendo las Leyes de la
Termodinámica)

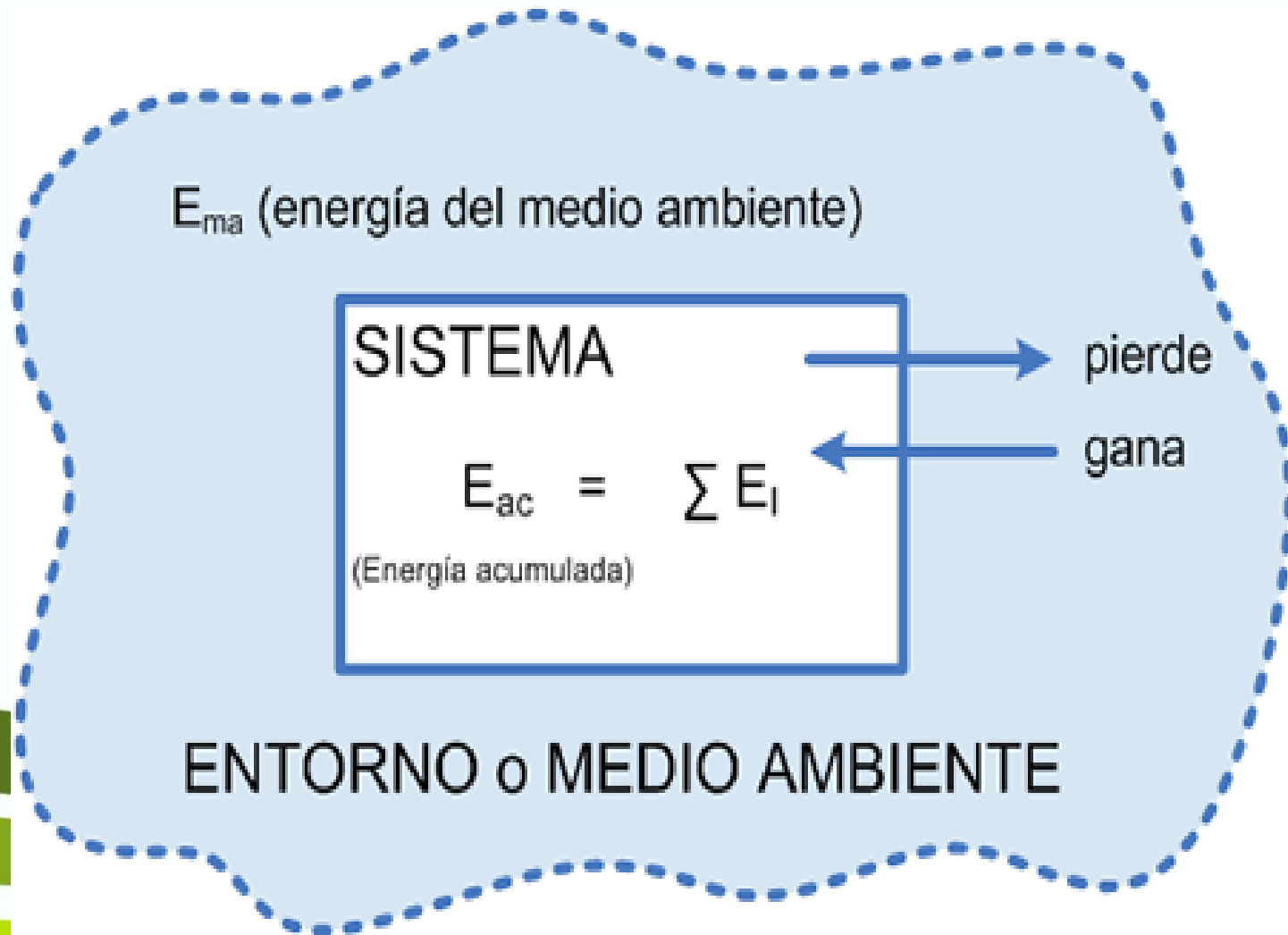
Trabajo

Trabajo realizado + pérdida de calor = energía térmica
suministrada

(1ª Ley de la Termodinámica: conservación de la
energía)

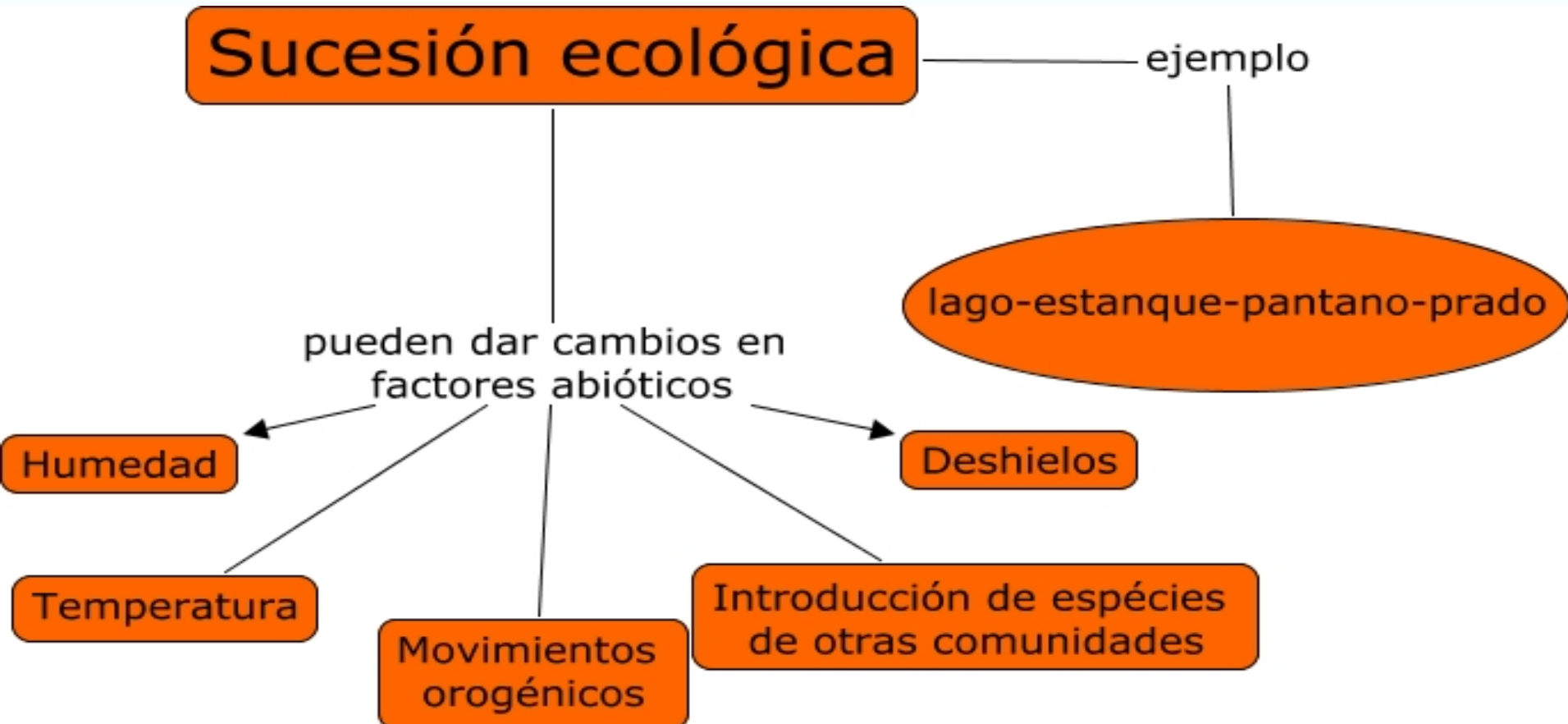
Cuando la energía térmica se transforma en trabajo útil,
parte de la energía inicial se degrada a una energía
menos útil, de menor calidad y más dispersa con mayor
entropía (2ª Ley de la Termodinámica).

Lo anterior se puede englobar en la Primera Ley de la Ecología:



SUCESIÓN ECOLÓGICA:

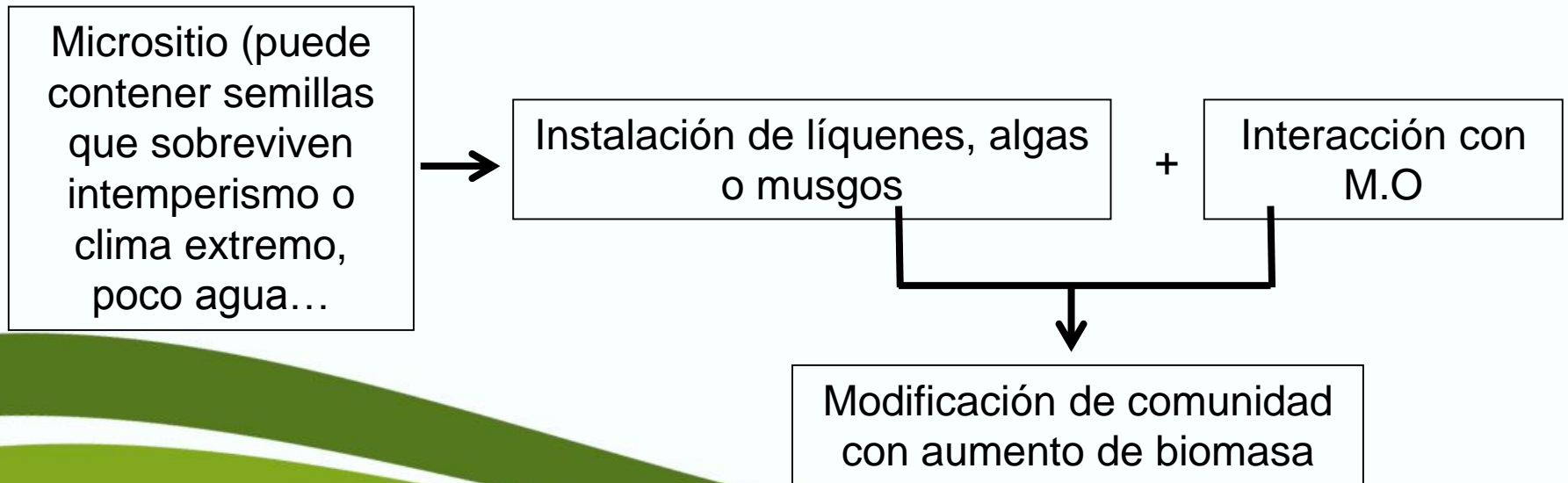
Proceso por el cual ocurren cambios graduales en la composición de las especies que constituyen un ecosistema (en ocasiones por grandes alteraciones)



Tipos de sucesión:

a) Primaria:

Implica el desarrollo de comunidades bióticas en un área que no tiene suelo verdadero (deslaves, lava fría, áreas minadas o donde hubo remoción de suelo):



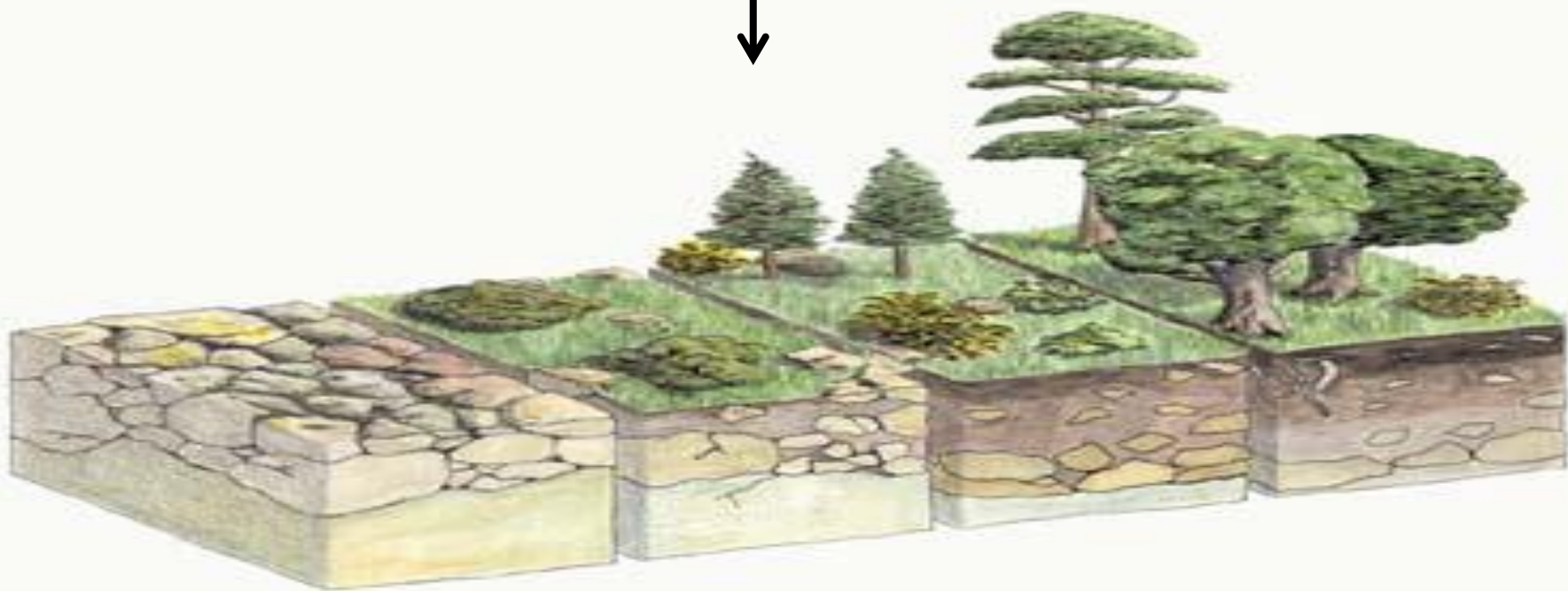


Fig. 1. Sucesión primaria

b) Secundaria

Desarrollo secuencial de comunidades en un área donde ha desaparecido la flora y fauna natural pero el suelo no está destruido.

También se presenta cuando la vegetación ha sido parcialmente removida (por actividad antropogénica u otras causas como incendios, vientos fuertes, movimientos telúricos, procesos erosivos, tala indiscriminada, etc...





Fig 2. Sucesión secundaria

CLÍMAX

Comunidades relativamente estables que presentan un estadio final o indefinidamente prolongado capaz de perpetuar un equilibrio con el ambiente físico y biótico.



CIENCIAS AMBIENTALES:

Disciplina científica cuyo objetivo es buscar y conocer las relaciones que mantiene el hombre consigo mismo y la naturaleza (Enger y Smith, 2006).



Importancia de su estudio:

“Las actividades y cultura humana como un todo modifican el ambiente positiva o negativamente”

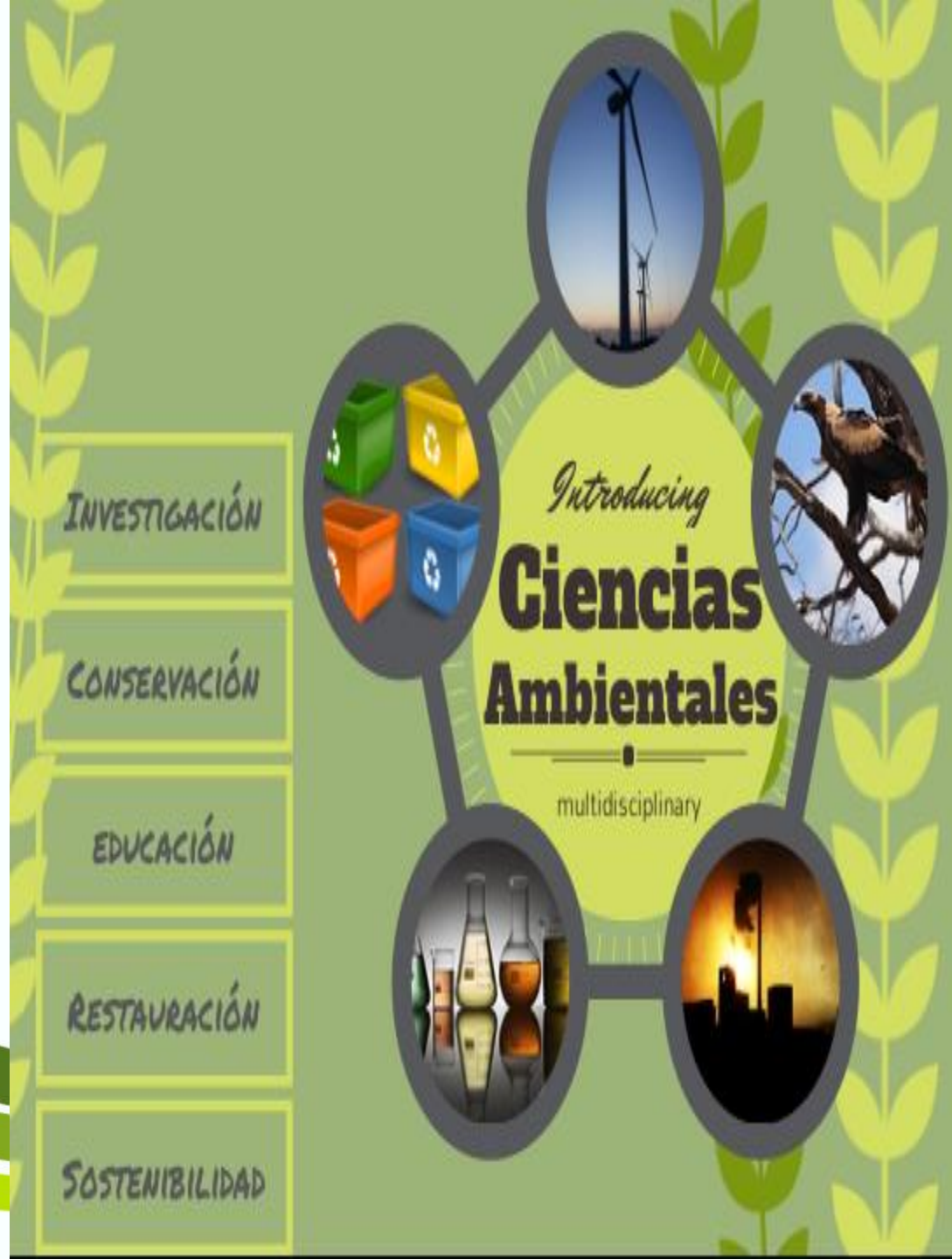


Se enfoca a:

✓ Estudiar problemas ambientales

✓ Proponer modelos para el desarrollo sustentable

✓ Naturaleza multidisciplinaria y holística



Una ciencia interdisciplinar.....



¿Para qué?

- Integración de equipos profesionales encargados de la protección y conservación del ambiente que:

- Toman decisiones

- Generan, promueven y realizan acciones de gestión ambiental



Campos de acción:

- Tratamiento de aguas.
- Control y tratamiento de emisiones a la atmósfera.
- Control de la calidad del aire.
- Implementación de Agendas 21 locales.
- Gestión de residuos radiactivos.
- Diseño y gestión de plantas de compostaje.



- Implantación de sistemas de control de contaminantes.
- Control y tratamiento de suelos contaminados.
- Derecho ambiental
- Elaboración de evaluaciones de impacto ambiental.
- Gestión de espacios naturales protegidos.
- Inventarios y catálogos ambientales.
- Diseño de planes técnicos de caza.



- Implantación de sistemas de responsabilidad social corporativa.

- Instalaciones de aislamiento acústico

- Mejora de prácticas agropecuarias.

- Confección de mapas de riesgos y peligros.

- Auditorias ambientales.

- Diseño de Sistemas Integrados de Gestión ISO 14001, ISO 9001, prevención de riesgos laborales, etc.).



- Educador y formador ambiental.
- Gestión de residuos.
- Biorremediación.



BIBLIOGRAFÍA

- Cunningham, W. P. y Cunningham, M. A. 2007. Environmental Science: a global concern. Mc Graw Hill. México.
- Mackenzie, L. D. y Masten, S. J. 2012. Ingeniería y Ciencias Ambientales. Mc Graw Hill. México.
- Mihelcic, J. R. y Zimmerman. 2012. Ingeniería Ambiental: Fundamentos, Sustentabilidad, Diseño. Alfaomega. México.
- Pfaffli, J. R and Ziegler, E. N. 2006. Encyclopedia of Environmental Science and Engineering. Taylor and Francis. USA.
- Glynn, H. J. Heinke, G. 2000. Ingeniería Ambiental. Pearson- Prentice Hall. México.
- Arellano, D. J y Guzmán P. J. 2011. Ingeniería Ambiental. Alfaomega. México.
- www.google.com . Temas varios relacionados. Consultas: junio- agosto 2015.



¡Gracias por su atención!