



QUÉ ES LA BIODIVERSIDAD?

Uno de los soportes fundamentales de la biodiversidad es la biodiversidad

Cuando se pregunta por la biodiversidad, la respuesta más común hace referencia a la cantidad de organismos diferentes que ocupan un área. Esto parece muy sencillo pero los ejemplos convocan al asombro:

En un pedazo de terreno de aproximadamente 600 hectáreas de selva húmeda de la región del Darién, los científicos han encontrado 3.000 especies de plantas, 530 especies de aves, casi 80 especies de murciélagos y 11 especies de primates. Hay jaguares y otros felinos salvajes, tapires, ciervos, nutrias, capibaras y agutíes, todos con cantidades desconocidas de parásitos internos y externos. Hay un incontable número de reptiles, anfibios y peces con sus propios parásitos, más los invertebrados y los microorganismos que merodean los suelos de la selva¹¹.

De los escarabajos, los más numerosos entre los organismos y conocidos como "*la diversidad en todo su esplendor*", se han nombrado 350.000 especies, un quinto de todas las formas vivas conocidas y todavía hay millones por descubrir en la última frontera biológica: la bóveda del bosque tropical. En un solo árbol de la selva tropical de Suramérica se pueden encontrar más de 650 especies de escarabajos¹².



QUÉ ES LA BIODIVERSIDAD?

En total se han clasificado cerca de 1.750.000 especies, entre animales, plantas y otros organismos; pero aunque parezca una cifra muy grande, el mundo está aún por ser explorado, pues según la opinión de algunos biólogos, la cifra total puede estar cerca de los 100 millones¹³. La polémica está entre 5 o 100 millones; algunos creen que la cifra puede estabilizarse en 13 millones. Lo cierto es que la diferencia de cifras muestra el nivel de ignorancia que se tiene al respecto. Esto se entiende porque, aunque heredamos un mundo explorado por los naturalistas, aún muchos rincones (bóveda de las selvas, lechos de los mares, grutas...) son prácticamente desconocidos, y ni qué decir del mundo microbiano.

Hoy se puede constatar la enorme diversidad de la vida en nuestro planeta, desde los polos hasta los trópicos, de las selvas a los desiertos, de los mares a los nevados, encontrando que no hay un lugar sobre la superficie que no esté colonizado por ella. Ese lugar es llamado BIOSFERA, es decir, la ESFERA DE LA VIDA. Este nombre lo propuso Vernadsky, un científico ruso → que a principios del Siglo XX le dio nombre a esa realidad de la que todos los seres vivos hacemos parte.

Vladimir Ivanovich Vernadsky.
(1863- 1945).
Científico ruso padre de la Biogeoquímica y creador del término Biosfera.



LAGUNAS LAS MELLIZAS - TOLIMA

BIODIVERSIDAD EN EL PLANETA		
ESPECIES	CONOCIDAS	POR DESCUBRIR
Virus	4.000	400.000
Bacterias	4.000	1.000.000
Hongos	72.000	1.500.000
Protozoarios	40.000	200.000
Algas	40.000	400.000
Plantas	270.000	320.000
Nemátodos	25.000	400.000
Artrópodos Crustáceos	40.000	150.000
Artrópodos Arácnidos	75.000	750.000
Artrópodos Insectos	950.000	8.000.000
Moluscos	70.000	200.000
Cordados (peces, aves, reptiles, mamíferos y anfibios)	45.000	50.000
Otros	115.000	250.000
Total	1.750.000	13.620.000

Fuente: Programa Ambiental de las Naciones Unidas Global Biodiversity Assessment (1995)

¹¹ MORREL, Virginia. La variedad de la vida. *En* Revista National Geographic en castellano. 4 (2): 12:28. Febrero de 1999.

¹² MORREL, Virginia. *Ibid.*

¹³ MARGULIS, Lynn y SAGAN Dorion. Microcosmos; cuatro mil millones de años de evolución desde nuestros ancestros microbianos. Trad. Merce Piquerías. 2ª ed. Barcelona. Tusquets editores S.A., 2001. 317 pp.



COMPONENTES DE LA BIODIVERSIDAD

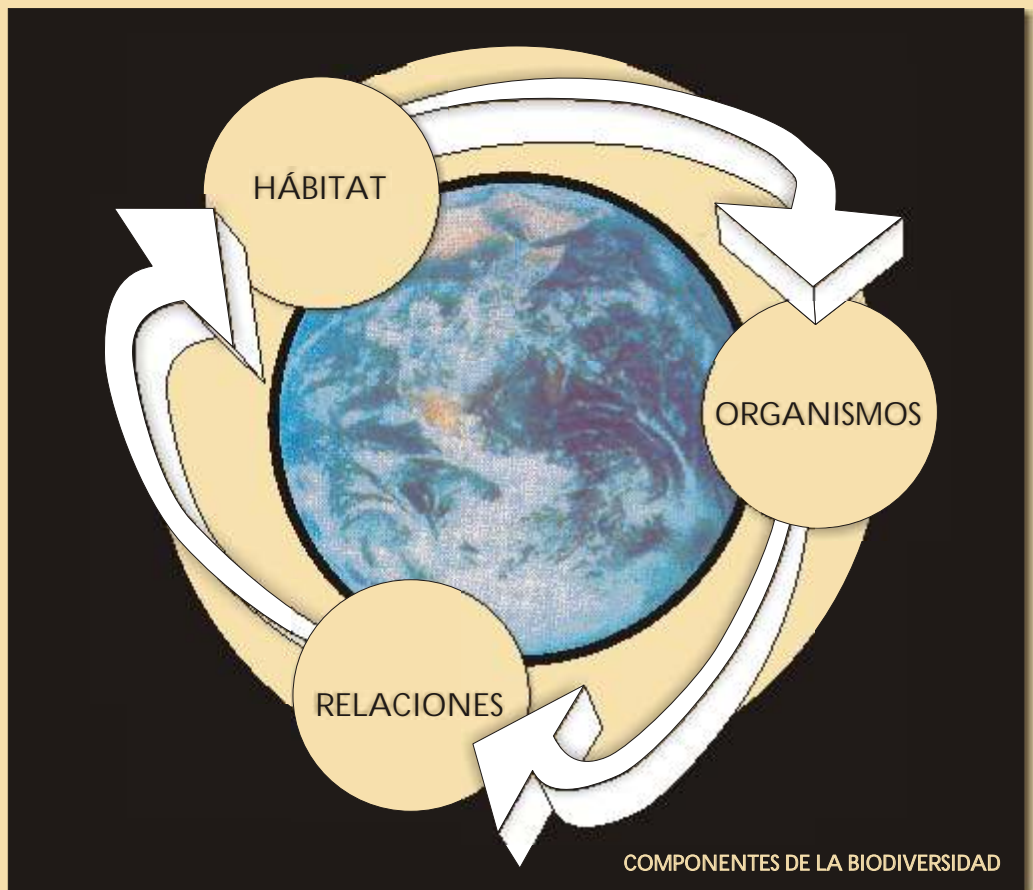
1.750.000 ESPECIES
CLASIFICADAS OFICIALMENTE

	ARTÓPODOS INSECTOS 950.000
	PLANTAS 270.000
	ARTRÓPODOS ARÁCNIDOS 75.000
	HONGOS 72.000
	MOLUSCOS 70.000
	ALGAS 40.000
	ARTRÓPODOS CRUSTÁCEOS 40.000
	PROTOZOARIOS 40.000
	NEMÁTODOS 25.000
	PECES 22.000
	REPTILES Y ANFIBIOS 10.500
	AVES 10.000
	MAMÍFEROS 4.500
	BACTERIAS 4.000?
	VIRUS 4.000?
	OTROS - Gusanos anélidos, esponjas, platelmintos, cnidarios, otros organismos 115.000

Si se define la biodiversidad a partir de la cantidad de organismos diferentes, se deben tener en cuenta tres componentes:

1. Las relaciones de estos organismos con la materia de la que disponen.
2. Los lugares en los que habitan.
3. Las relaciones entre ellos.

El asunto se amplía en posibilidades si se entiende que tanto las relaciones, como los organismos y la materia se transforman en el proceso.



El hábitat hace relación a todos aquellos lugares en los que puede prosperar la vida.

Éstos lugares poseen características de humedad, temperatura, relieve, etc.

Los organismos son todos los seres vivos que presentan características genéticas y metabólicas distintas.

Las relaciones expresan todos aquellos aspectos que se refieren a la dinámica entre los organismos y de éstos con los lugares. Esas relaciones pueden ser de cooperación, antagonismo, exclusión, competencia o indiferencia. El universo de estas relaciones suele llamarse ECOSISTEMA.



LOS ORGANISMOS



CADENA DE ADN

VARIACIONES SOBRE LO MISMO

Desde que en la década de los años 50, en el siglo pasado, se descubrió la existencia del Ácido Desoxirribonucleico (ADN) y el Ácido ribonucleico (ARN) como la base química de los organismos vivos, su estudio abrió un universo hasta entonces poco explorado. Entre otras cosas, se demostró que por dondequiera que se encuentre en la tierra, la vida es una. Sea cual sea el animal, la planta, el bicho o la masa amorfa que se observe, si está viva, utilizará el mismo “diccionario” y conocerá el mismo código.

Este ejemplo facilita la comprensión del tema genético. Si un ser vivo fuera una enciclopedia de varios tomos:

- Cada tomo se llamaría CROMOSOMA
- Los capítulos serían los GENES
- En cada capítulo habrían varios miles de historias llamadas EXONES con aclaraciones llamadas INTRONES
- Cada historia está compuesta de párrafos llamados CODONES
- Cada párrafo está compuesto de palabras llamadas BASES
- Cada palabra está escrita con un alfabeto de cuatro letras y cada letra es un AMINOÁCIDO

Los estudios de la evolución habían demostrado que los organismos sufrían procesos de transformación a lo largo de su historia, pero esta explicación no encontró un apoyo en la composición actual de los seres vivos. Hoy se sabe que esta composición está basada en su información genética, base de la variación y fuente infinita de posibilidades.

GEN¹⁴

Mientras los libros en castellano están escritos con palabras de longitud variable que utilizan veintiocho letras, los genomas están escritos enteramente con palabras de tres letras utilizando sólo cuatro: A, C, G, T -que significan adenina, citosina, guanina y timina- y en vez de estar escritas en páginas planas, están escritas en largas cadenas tridimensionales de azúcar y fosfato llamadas moléculas de ADN, a las cuales se unen las bases como peldaños laterales. Cada cromosoma está constituido por un par de larguísima moléculas de ADN, colocadas extremo con extremo y bien estiradas, todos los cromosomas de todas las células de un cuerpo abarcarían ciento sesenta mil millones de kilómetros o cerca de seis días luz -la luz recorre unos veintiséis mil millones de kilómetros al día-. Hay novecientos sesenta trillones de kilómetros de ADN humano en la tierra, lo suficiente para llegar de aquí a la siguiente galaxia.

PIRÁMIDE DE LA VIDA

La vida, vista desde el punto de vista del ADN, está conformada como una pirámide azteca, que tiene en su base los organismos más simples, las bacterias que son células sin núcleo, ascendiendo hasta los organismos multicelulares como plantas y animales. En la cúspide, la posibilidad de intercambio de ADN entre especies se paga con esterilidad, como en el caso de las mulas que resultan del cruce entre asnos y caballos, o con la muerte. En la base, el tráfico de ADN es tan intenso y tan frenético, que hoy los microbiólogos se “rompen” la cabeza en su clasificación. A manera de ejemplo se puede mencionar el hecho de que nuestro linaje se tomó cinco millones de años en diferenciarse de los chimpancés, mientras que las bacterias pueden comprimir todas esas generaciones en sólo veinticinco años. Pero ahí no termina todo, existen por lo menos dos elementos que enriquecen el problema

1. LA COOPERACIÓN

No se puede pensar que el mundo de la base (unicelular sin núcleo) es uno y el resto (células con núcleo) es otro. Muy al contrario; no sólo utilizan un mismo lenguaje, sino que además conviven de manera inseparable; como ejemplo se puede señalar que el cuerpo humano está formado por mil billones (1.000.000.000.000.000) de células corporales y de cien mil billones (100.000.000.000.000.000) de células bacterianas, es decir, ¿una célula

humana por cada 100 bacterias! Tal proximidad no sólo nos hace bacterio-dependientes, sino que nos pone en el borde de variaciones sin tregua. En realidad, la idea más aceptada hoy por todos los biólogos es que incluso una célula animal o vegetal es, muy probablemente, el producto de agregados de bacterias que un día compitieron devorándose unas a otras hasta que se hicieron indigeribles y se quedaron a convivir en simbiosis formando los organelos celulares, es la llamada *evolución por cooperación*¹⁵.

Billón

En el Sistema Métrico Decimal el billón es el número uno seguido de doce ceros, pero en la literatura científica inglesa el billón es el número uno seguido de nueve ceros (mil millones).

2. MUCHAS EXCEPCIONES... POCAS REGLAS

En la estabilidad de los organismos multicelulares, las reglas del lenguaje del ADN son tan intrincadas que hoy se conocen más excepciones que reglas. De manera muy simple, se conocen dos reglas de funcionamiento del ADN: replicación (como fotocopia) y traducción (un proceso que involucra ARN); de por sí cualquier alteración de estas dos simples reglas puede derivar en catástrofe o en variaciones. Con estas reglas es posible entender no sólo cómo son las formas, sino que también explican la producción de la base de nuestros cuerpos: las proteínas. Sin embargo, abordando el tema de manera sencilla, se conocen por lo menos seis excepciones a estas dos reglas para el caso de los seres vivos multicelulares, lo que hace el juego muy, pero muy complicado, para que alguien no haga “trampa” y produzca lo novedoso. Esto permite decir hoy, que si bien cada ser humano siempre ha sido considerado como un ser único (individuo), esta regla aplica para todos y cada uno de los seres vivos, pues la vida literalmente no se repite. “Lo único es algo que abunda mucho”¹⁶.



PIRÁMIDE DEL SOL,
TEOTIHUACÁN - MÉXICO

NO GEN excepciones a la regla

1. No todos los genes, es decir, los portadores de ADN, están en el núcleo de las células. Algunos están en las mitocondrias (animales) y en los cloroplastos (plantas).
2. No todos los genes están hechos de ADN. En particular los virus nos recuerdan que el ARN puede ser una posibilidad viable.
3. No todos los genes son recetas de producción de proteínas.
4. No todas las proteínas son producto de un gen.
5. No todas las cadenas de ADN son para producir, un parte sirve para detener los procesos.
6. Una gran parte de información ni replica, ni traduce. Sin utilidad reconocida aún.

¹⁵ Si desea indagar más sobre este tema puede revisar los textos de Lynn Margulis.

¹⁶ RIDLEY, Matt. Op cit.