



## LA VARIACIÓN DE LOS HÁBITAT



MICROSTOMA

POLIQUETO

HIDRA DE  
AGUA DULCE



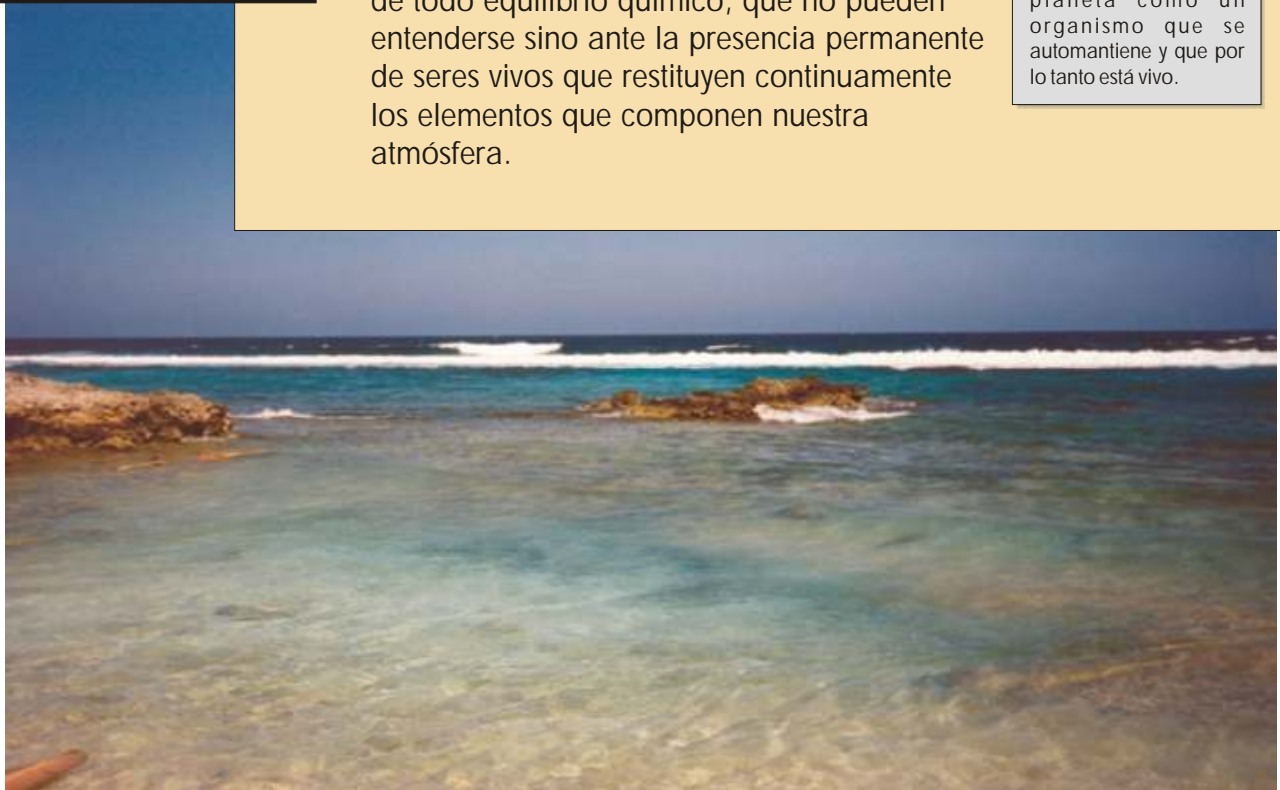
PROTOZOOS

Se sabe que la genética tiene variaciones debido a múltiples procesos de selección, pero lo que parece menos evidente es que la materia disponible no sólo se transforma por fuerzas geológicas (desplazamiento y contacto de placas tectónicas, maremotos, erupciones volcánicas, movimientos del globo terráqueo) sino también por el metabolismo de los seres vivos.

Los productos de los seres vivos, lo que cada ser vivo excreta o expele al suelo o al aire, tienen un nivel de incidencia tan poderosa como las fuerzas geológicas. Hasta el punto que se puede decir, que son precisamente seres vivos los que han preparado el camino de los seres vivos, o en otras palabras, que la evolución de los organismos está tan estrechamente ligada con la evolución del medio ambiente físico y químico, que juntos forman un único proceso evolutivo.

Esto es tan evidente que le permitió al científico inglés James Lovelock, concluir que la mejor manera de darse cuenta si existe vida en un planeta es analizando su atmósfera. En efecto las características del aire en la tierra son tan particulares, tan fuera de todo equilibrio químico, que no pueden entenderse sino ante la presencia permanente de seres vivos que restituyen continuamente los elementos que componen nuestra atmósfera.

James Lovelock.  
Científico inglés autor de la Hipótesis Gaia, que considera a nuestro planeta como un organismo que se automantiene y que por lo tanto está vivo.



ISLA TESORO, ISLAS DEL ROSARIO -CARIBE

## VERDE AZUL<sup>17</sup>

Las bacterias verde azuladas o cianobacterias, arruinaron el medio ambiente planetario más que ninguna otra forma de vida anterior o posterior. La vida siempre se había desenvuelto en un medio rico en hidrógeno: el agua ( $H_2O$ ). A pesar de eso, hasta entonces el hidrógeno necesario para fabricar los compuestos orgánicos propios se había sacado de azúcares como la glucosa ( $C_6H_{12}O_6$ ) o del hidrógeno gaseoso y del sulfuro de hidrógeno que había en el aire. Las cianobacterias, descomponían el agua en sus átomos constituyentes, asimilaban el hidrógeno y liberaban oxígeno.

Como el agua transparente era mucho más abundante que el maloliente sulfuro de hidrógeno, las bacterias verde azuladas podían crecer en cualquier parte donde hubiera agua y luz. Hoy se reconocen más de diez mil géneros catalogados.

Se les encuentra virtualmente en todas partes: en las paredes húmedas iluminadas de la entrada de las cuevas, a lo largo de las fugas de refrigeradores, en las cubiertas de los barcos, cantos rodados, acantilados, desagües, cisternas y cortinas de ducha.

El crecimiento desenfrenado de las cianobacterias fue un fenómeno global. En cualquier parte que crecieran, las bacterias verde azuladas asimilaban la "H" del  $H_2O$  y liberaban la "O" en forma de , oxígeno gaseoso ( $O_2$ ). Este oxígeno resultó fatal para la mayoría de formas de vida primitivas. Altamente destructivo para todas las células, causa explosiones biológicas en miniatura, incluso, para nosotros es tóxico en altas concentraciones.

La liberación de oxígeno por parte de las bacterias verde azuladas envolvió el mundo en una capa oxidante. Esta febril y enloquecida actividad metabólica hizo aumentar la concentración de oxígeno atmosférico desde menos de una parte por cada cien mil millones (100.000.000.000) en los inicios de la vida, hasta una parte por cada cinco (20%) en la actualidad. La capa de ozono ( $O_3$ ), que hace escudo contra los rayos ultravioleta fue también consecuencia, en primera instancia, de esta contaminación natural. El mundo quedó en ruinas para un gran número de especies -las cuales hoy se encuentran sólo en espacios carentes de aire- y en esas ruinas nació un nuevo mundo, el cual actualmente compartimos y disfrutamos.

<sup>17</sup> Tomado de: MARGULIS, Lynn y SAGAN Dorion. "¿Qué es la vida?". Trad. Ambrosio García. Barcelona, Tusquets Editores S.A., 1996. 207 pp.



## LA VARIACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS

Los ecosistemas no son únicamente ensamblajes de organismos; se trata, de forma integral, de sistemas combinados que interactúan y se transforman. La energía que mantiene éstos sistemas en funcionamiento proviene del sol. La energía solar es absorbida y convertida en alimento por microorganismos y plantas que realizan la fotosíntesis. Los intercambios entre el mundo inanimado y los seres vivos están fundamentalmente mediados por microorganismos.

El agua es el elemento crucial que fluye a través del sistema. La cantidad de agua disponible, los niveles de temperatura y la luz solar, determinan el tipo de plantas, insectos y animales que habitan en un lugar y la manera en que se organiza el ecosistema.

Los ecosistemas son dinámicos y se regeneran constantemente, reaccionando ante los eventos naturales y ante las relaciones entre las especies. Lo que determina la oferta ambiental de cada ecosistema, es la interacción compleja que tiene lugar localmente entre el medio ambiente físico y la comunidad biológica que los habita; tal interacción es también la que hace a cada ecosistema único y variable.

La escala también es importante. Un pequeño pantano, una duna solitaria o una mancha de bosque, por las especies y microclimas que alberga, puede ser visto como un ecosistema único (microambiente). En una escala más amplia, un ecosistema se refiere a comunidades más extensas: biomas y ecorregiones.



De esto, es posible extraer dos lecciones:

1. Cualquier cambio en la composición de la diversidad de la vida trae aparejada, a corto, mediano o a largo plazo, cambios en el medio ambiente.
2. Cualquier especie que transforma drásticamente el medio ambiente lo hace menos favorable a su existencia.



BAHÍA MALAGA - PACÍFICO



LAGUNA NEGRA  
EL PALOMAR - TOLIMA



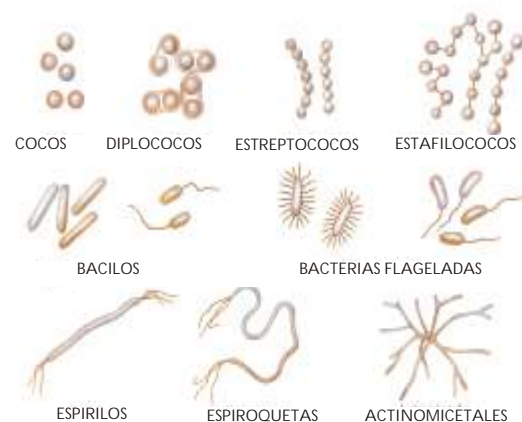
ARCHIPIÉLAGO ISLAS DEL ROSARIO - CARIBE

## LAS BACTERIAS

Las BACTERIAS mantienen el suelo para nosotros y purifican las aguas. Los gases que expelen llenan su entorno inmediato con desechos nocivos para ellas mismas, pero que atraen otras cepas a medida que colonizan nichos ubicuos -incluso el hielo glacial y las hirvientes fuentes termales- las hay que construyen estructuras duraderas y las colman con sus comunidades. Unas captan la luz y nadan para tomar baños de sol mientras otras no podrían sobrevivir en presencia de la luz.

Algunas, incluso, perciben y nadan hacia el polo magnético más cercano. Para muchas bacterias el oxígeno es un veneno; otras proliferan en él. Algunas forman esporas con una notable resistencia al calor y a la desecación o a la radiación.

Las bacterias, por otra parte, presentan una gama mucho más amplia de variaciones metabólicas que el resto de los seres vivos. Se permiten extrañas fermentaciones, producen gas metano, "comen" nitrógeno en forma gaseosa directamente del aire, producen vinagre, o atacan metales como el hierro, el manganeso y hasta el oro. Producen energía a partir del azufre, precipitan hierro y manganeso al respirar, queman hidrógeno y oxígeno para producir agua, asimilan hidrógeno del agua excretando oxígeno, almacenan energía utilizando pigmentos, utilizan todos los tejidos y residuos de seres vivos como fuente de alimento. Si no fuera así, viviríamos sobre un montón, cada vez mayor, de desechos, lo que se traduce en que no existe en la naturaleza algo que pueda ser llamado basura (todo es útil)<sup>18</sup>.



### Ejercicio

#### Excremento y/o alimento

**Objetivo:** Este ejercicio ayuda a los estudiantes a responder la pregunta sobre ¿Qué papel juegan los seres vivos en la sostenibilidad de la vida? Una pregunta fundamental para abrir el apetito de aprendizaje sobre la complejidad de la biodiversidad y el papel que juegan los seres vivos en el equilibrio de la vida misma.

**Descripción:** Explore con sus estudiantes los alrededores del colegio y propóngales que recolecten todos los materiales que consideren pueden ser excremento de seres vivos o pueden servir de alimento para éstos. No les des más pistas. Ellos deberán, además de recolectar el material, tratar de identificar cada cosa a qué organismo vivo está asociado como excremento o como alimento. Esta tarea puede tardar varios días.

También se puede reflexionar en torno al problema de los desechos en las comunidades humanas.

- ¿La naturaleza conoce el concepto de basura?
- ¿Qué ocurre con los desechos que produce un bosque, a dónde van a parar?
- ¿De qué forma modificamos nuestro hábitat a partir de lo que consumimos y de lo que desechamos?
- ¿Por qué hay basura en las ciudades?

**Recomendaciones:** Cuando se hayan decantado los trabajos a través de discusiones y acuerdos, propóngales la lectura LAS BACTERIAS y discútanla.

<sup>18</sup> Adaptado de: 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