

Glosario de ecología

Vocabulario técnico ecológico - ambiental

Gerardo Gustavo Liljesthröm, María Julia Kristensen
y Miriam Edith Maroñast

n
naturales

FACULTAD DE
CIENCIAS NATURALES Y MUSEO


edulp
EDITORIAL DE LA UNLP



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

Glosario de ecología

Vocabulario técnico ecológico - ambiental

Gerardo Gustavo Liljeström
María Julia Kristensen
Miriam Edith Maroñas[†]

Facultad de Ciencias Naturales y Museo



Al Dr. Jorge Luis Frangi (1947-2021)
co-fundador de la materia Ecología General (FCNyM). Con visión moderna y funcional formó varias generaciones de ecólogos. Recordamos con cariño su inmensa capacidad de trabajo, optimismo, entusiasmo y calidad humana que durante más de 40 años desplegó en la docencia, la extensión y la gestión universitaria.

A Miriam
que no pudo ver este libro plasmado.

† Miriam E. Maroñas falleció el 14 de marzo del 2025.

Agradecimientos

Agradecemos a todos a quienes hemos consultado durante la elaboración de este glosario, a tantas promociones de alumnos de Ecología General que nos inspiraron a buscar precisión en las definiciones, y especialmente a Jorge Frangi por tantas horas de conversaciones ecológicas compartidas y por haber dejado su valiosa impronta en la materia Ecología General.

La definición es una proposición que expone con claridad y exactitud los caracteres genéricos y diferenciales de algo material o inmaterial.

DICCIONARIO DE LA REAL ACADEMIA ESPAÑOLA,
Actualización 2022.

Índice

Introducción	6
Capítulo 1	
Listado alfabético y definición de términos	9
A	9
B	25
C	31
D	56
E	66
F	89
G	97
H	100
I	105
J	112
K	113
L	114
M	117
N	129
O	132
P	137
Q	152
R	153
S	164
T	174
U	181
V-W	183
X-Y-Z	187
Los autores	190

Introducción

La motivación para escribir este glosario surge de nuestra experiencia docente y está pensado como un complemento para el estudiante, que le permita consultar fácilmente definiciones concisas de términos vinculados a la teoría ecológica y a la ecología aplicada. Las definiciones no incluyen consideraciones tales como el origen del término, su marco teórico y aplicaciones. Su practicidad se justifica porque, a diferencia de otros glosarios disponibles, éste se concentra en términos técnicos y específicos tanto ecológicos como ambientales, e incluye su traducción al inglés.

Aportamos definiciones no sólo de términos estrictamente ecológicos, sino también pertenecientes originalmente a otras disciplinas tales como la taxonomía zoológica y botánica, la estadística, la genética, la paleontología, la oceanografía, la climatología y la geomorfología, entre otras, vinculadas con el estudio de la ecología. Además, se encontrarán términos referidos al manejo de plagas en agroecosistemas, a la contaminación ambiental, al desarrollo sostenible, al manejo sustentable de recursos naturales renovables y a la conservación de la biodiversidad, entre otros temas.

Dado que las definiciones son un modelo verbal que intenta con el menor número de palabras expresar un contenido, a veces repetimos frases que tradicionalmente se usan en muchos libros de texto para definir un concepto y que se repiten sin mucha variación en distintos textos, a menudo citando al autor que la acuña por primera vez. No es posible en un trabajo de estas características insertar todas las citas del material usado, pero vale aclarar que siempre ha primado nuestro criterio selectivo al elegir las maneras que consideramos más adecuadas para armar las definiciones y a menudo decidiendo qué sentido preferimos dar a los términos o uso de las palabras, cuando las definiciones cambian según los autores. Hemos tratado también de adecuar conceptos que presentan variantes según el tema donde se utilizan (medio acuático, terrestre, ecología aplicada) a la visión más integral posible de la ecología y las ciencias ambientales. Señalamos el contexto (disciplina) en que enmarcamos cada definición y cuando es necesario numeramos alternativas de acepciones de una palabra, siempre que en todos los casos haya una vinculación ecológico - ambiental.

El libro se organiza con las definiciones de los términos en español ordenadas alfabéticamente, acompañadas por su equivalente en inglés. Hemos priorizado el uso del español incluso en términos que en el ambiente científico tienden a seguir usándose en inglés y, para salvar ese inconveniente, incluimos el término en inglés en la letra correspondiente, pero remitiendo a buscar la definición en el término en español.

El objetivo principal que nos propusimos fue brindar una herramienta sistematizada de términos teóricos y técnicos de las disciplinas asociadas a las ciencias ecológicas y ambientales para facilitar el estudio y la comprensión de la ecología a estudiantes y a diversos usuarios del

glosario. Son objetivos específicos: definir términos que en el contexto de la disciplina tienen un significado específico, en general distinto del lenguaje común; definir términos de otras disciplinas vinculados con la ecología; disponer de los términos ordenados alfabéticamente; facilitar el conocimiento de los términos equivalentes en inglés; proporcionar una herramienta útil a la hora de leer y redactar trabajos en español o inglés.

Advertencia

Con objeto de concentrar la información y facilitar la consulta, adoptamos una serie de normas convencionales que establecimos *ad-hoc*. Ellas son:

- En **negrita** figura el término definido.
- En **(negrita, bastardilla y entre paréntesis)** la traducción al inglés del término.
- Con *otra tipografía* se señalan todas las palabras usadas en el texto que también están definidas en este glosario. Esto contribuye a ampliar los conceptos en cuestión y facilita la comprensión al lector que pueda no estar familiarizado con la temática y lo esté utilizando por necesidad desde otra profesión.

CAPÍTULO 1

Listado alfabético de términos en español

A

Abandonado (abandoned). Se aplica a *ecosistemas* degradados por la actividad humana que son incapaces de tener algún uso beneficioso sin tratamiento previo.

Abanico aluvial (alluvial fan). Ver: *cono de deyección*.

Abiótico (abiotic). Aplicado a *factores ecológicos* que no tienen vida.

Abisal (abyssal). En el *hábitat* marino, es la extensa llanura del fondo que está entre los 3000 y 6000-7000 m de profundidad y ocupa el 75,5 % de los mares. Ver: *circulación abisal*.

Abisopelágico (abyssopelagic). Masas de agua marinas situadas entre el límite inferior de la zona batipelágica y los 6000-7000 m de profundidad. Ver: *dominio pelágico*.

Ablación (ablation). Todos los procesos (fusión, *evaporación* o desprendimiento) mediante los que la nieve y el hielo de un glaciar, témpano o cubierta de nieve se pierden.

Absentismo (absenteeism). Práctica de ciertos animales de anidar lejos de la prole, visitándola de vez en cuando para alimentarla y proporcionarles cuidados mínimos.

Absorción de nutrientes (nutrient absorption). Incorporación de *nutrientes* por parte de los *autótrofos* que toman del medio en un intervalo de tiempo. Con ellos producen nuevas estructuras de ciclo rápido (ej. hojas, flores y frutos), o quedan retenidos en el leño.

Abundancia relativa (relative abundance). Proporción entre un valor de importancia (número de individuos o biomasa) de la especie *i*-ésima, N_i , con respecto al del total de las m especies que conforman la comunidad, formalmente: $AR=N_i / \sum N_i$, de $i = 1, \dots, m$.

Acción (action). Toda actividad humana (plan, programa, proyecto, obra) que provoca alguna transformación significativa sobre el *ambiente*.

Acidificación (acidification). Aumento en la proporción de iones H^+ y consecuente reducción del pH.

Acidificación del océano (ocean acidification). Proceso prolongado de reducción del pH de los océanos, que ocurre principalmente por el intercambio de CO_2 con la *atmósfera*. La

concentración de CO₂ del mar y el aire están en equilibrio dinámico: se incorpora al agua en forma de anión carbonato y de la reacción se liberan protones que disminuyen el pH del agua. El incremento del CO₂ atmosférico disminuye el pH del océano y viceversa. Este mecanismo tampón atempera los cambios en la concentración del CO₂, liberado al aire por factores naturales (incendios, vulcanismo) y humanos (actividad industrial), y que acidifica el mar.

Acidificación del suelo (soil acidification). Proceso por el cual el *suelo* absorbe cationes de hidrógeno reduciendo su *pH*. Si bien hay *ecosistemas* con suelos naturalmente ácidos, la acidificación (natural o antrópica) suele derivar en una problemática que daña a los organismos del suelo, a las plantas, a los ciclos de nutrientes y a la fertilidad del suelo (ej. *lluvias ácidas*).

Aclimatación (acclimation). Modificación fisiológica y de ciertos caracteres fenotípicos de un *organismo* para ajustarse a condiciones ambientales particulares naturales (ej. clima) o de laboratorio, que pueden ser reversibles.

Aclimatización (acclimatization). Ver: *aclimatación*.

Acosamiento (harassment). Ataque de un conjunto de individuos presa a un *depredador* muy grande para ser manejado por uno solo, para imposibilitarlo o alejarlo de su grupo.

Acuaponia (aquaponic). Sistema de producción sostenible de plantas y animales acuáticos que combina la *acuicultura* tradicional con la *hidroponia*.

Acuático (aquatic). Organismo que cumple su *ciclo de vida* o parte del mismo en el agua.

Acuicultura (aquaculture). Reproducción y/o cría (peces, invertebrados), o cultivo (plantas acuáticas) para alimento, en piletas en el medio terrestre, o en jaulas flotantes en el agua.

Acuífero (aquifer). Formación geológica compuesta por una o más capas de rocas con capacidad de almacenar y transmitir agua. Un acuífero **no confinado** es un estrato subsuperficial (con un piso de sedimentos poco permeables) saturado de agua que circula lentamente por poros y pequeñas grietas, y se recarga por la lluvia local, ríos y lagos. Un acuífero **semiconfinado** posee un techo compuesto por estratos de permeabilidad reducida, sin llegar a ser impermeable. Un acuífero **confinado** está entre dos capas de sedimentos poco permeables, por lo que las precipitaciones locales no influyen su recarga. Ver: *nivel freático*.

Adaptabilidad (adaptability). Aparición de nuevos *genes* y/o combinaciones de genes en la descendencia de una *especie*, cuyo *ajuste* a las condiciones del ambiente, usualmente cambiantes, es lo bastante buena como para permitir su persistencia.

Adaptación (adaptation). Resultado final de la evolución. Son características *fenotípicas* heredables del organismo que, por *selección natural*, resultan en un claro ajuste al ambiente.

Adaptación al cambio climático (adaptation to climate change). Conjunto de acciones humanas integradas y continuas, destinadas a minimizar y reducir la vulnerabilidad actual y futura de los efectos adversos del *cambio climático* sobre obras de infraestructura y aspectos sensibles del *ambiente* natural cuyos resultados se estiman en el costo de daños evitados y/o beneficios generados. Se clasifican según criterios de oportunidad y secuencia temporal de acción en **reactivas** y **anticipadas**, según criterios de decisión humana en **espontáneas** y **planificadas**, y estas últimas en **privadas** o **públicas**. Según criterios funcionales, promueven la *resistencia*, la *resiliencia*, o un cambio (ej. en la gestión de bosques, políticas y

acciones iniciadas con criterio de *resistencia* mantendría al bosque en su condición actual, la *resiliencia* propiciaría que un bosque afectado se recupere, y el cambio modificaría sustancialmente la estructura y/o composición específica del bosque para anticiparse al cambio climático). Ver: *mala adaptación al cambio climático; mitigar*.

Adaptación anticipada (anticipatory adaptation). O **proactiva**, tiende a evitar los efectos negativos del *cambio climático* sobre un *sistema* antes que ocurran. Ej. clareo de *bosques* para control de incendios; *reforestación y aforestación*. Ver: *adaptación al cambio climático*.

Adaptación autónoma (autonomous adaptation). O **espontánea**, es iniciada por cambios ecológicos en los *ecosistemas naturales*, en el mercado o en el bienestar en los *sistemas* humanos. No implica la intervención humana planificada, externa al estímulo climático y es independiente de decisiones políticas. Ver: *adaptación al cambio climático*.

Adaptación planificada (planned adaptation). En el marco del *cambio climático*, es el resultado de una decisión política deliberada al advertir que las condiciones han cambiado o están por cambiar, y que es necesario actuar para mantener o alcanzar un estado deseado. Puede ser *reactiva* o *anticipada*, *pública* o *privada*. Ver: *adaptación al cambio climático*.

Adaptación privada (private adaptation). *Adaptación planificada*, iniciada e implementada por individuos, establecimientos familiares o compañías privadas. Se funda en el interés propio del actor. Ver: *adaptación al cambio climático*.

Adaptación pública (public adaptation). *Adaptación planificada* iniciada e implementada por el gobierno, dirigida a atender necesidades colectivas. Ver: *adaptación al cambio climático*.

Adaptación reactiva (reactive adaptation). Busca reducir los efectos negativos sobre el *sistema* después de ocurrir el cambio climático. Ver: *adaptación al cambio climático*.

Adenovirus (adenovirus). Ver: *Virus*.

Adiabático (adiabatic). Cambio de presión de un fluido sin que haya ganancia o pérdida de calor. En las masas de aire, los cambios adiabáticos de temperatura resultan de los cambios de presión en la atmósfera, que las expande o contrae y disminuye o aumenta su temperatura, respectivamente. Cuando una corriente de aire húmedo asciende por una montaña, sufre un enfriamiento adiabático, condensa su vapor de agua formando nubes y causa precipitaciones. Cuando el aire seco desciende por un faldeo montañoso, en general, la vertiente opuesta a la orientación de donde vienen los vientos predominantes se calienta y el aire se torna más seco y cálido; este fenómeno es el efecto Foehn (ej. frecuente en los Alpes suizos, en las Rocallosas en EEUU, y el viento Zonda en Cuyo, Argentina). El *gradiente adiabático seco* (GAS) es de 1 °C por cada 100 m de altitud, y el *gradiente adiabático húmedo* (GAH) de 0,6 °C.

Adventicias, raíces (adventitious roots). Raíces que salen de un tallo u hoja y no del eje de una plántula (raíz primaria) o de otras raíces.

Aeroalergenos (aeroallergens). Alérgenos presentes en el aire.

Aerobio (aerobic). Organismos que consumen oxígeno para liberar la energía de los alimentos y liberan CO₂ como producto secundario. Ver: *respiración*.

Aerosol (aerosol, spray). Colección de partículas líquidas o sólidas formadas en el aire, de origen natural o antrópico, con un tamaño entre 0,01 a 10 mm, que residen en la *atmósfera* por varias horas. Pueden influir en el *clima* de manera directa, a través de la dispersión y

absorción de la *radiación*, e indirecta, actuando como núcleos de condensación para la formación de nubes, o modificando las propiedades ópticas y el tiempo de vida de las nubes.

Afelio (aphelion). Momento en el cual la órbita de un planeta está en el punto más alejado del Sol. En la Tierra ocurre a inicios de julio.

Afinidad (affinity). En *comunidades*, medida de la similitud en la composición de *especies* que se expresa mediante índices al comparar muestras.

Afital (aphytal). Conjunto de las tres zonas más profundas y *afóticas* del océano: *batial*, *abisal* y *hadal*. Representan alrededor de 92 % de los mares.

Afloramiento. (1) *Surgencia marina* determinada por *corrientes ascendentes (upwelling)*. (2) Mineral o líquido (magma o agua) que aflora (ej. un afloramiento rocoso (*rock outcrop*); agua subterránea en un río (*emergence*)).

Aforestación (afforestation). Ver: *forestación*.

Afótico (aphotic). Regiones profundas del mar o de un cuerpo de agua que no reciben iluminación solar. En el medio marino corresponde al sistema *afital*.

Agamospermia (agamospermy). Ver: *apomixis*.

Agenda 21 (Agenda 21). Documento formal que promueve el *desarrollo sostenible*, ratificado por los representantes de los gobiernos asistentes a la *Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo (Cumbre de la Tierra)* realizada en Río de Janeiro en 1992. Ver: *CNUMAD*; *ONU*.

Agenda 21 local (Local agenda 21). Planes locales para el ambiente y el desarrollo que cada autoridad local debe desarrollar mediante un proceso de consultas a pobladores, que involucre a mujeres y jóvenes. Permite reorientar las políticas, planes y operaciones locales y alcanzar metas de desarrollo sustentable. El término procede del capítulo 28 de la *Agenda 21*. Ver: *CNUMAD*; *ONU*.

Agenda 30 (Agenda 30). Los países miembro de las UN (*ONU*), reunidos en 2015 en Nueva York en la Cumbre de Desarrollo Sostenible, planearon objetivos para cumplir en 15 años con objeto de mejorar la vida de todos los individuos, sin dejar a nadie atrás. Se propone acabar con la pobreza y promover la prosperidad económica. Se desglosa en 17 objetivos de desarrollo sostenible y cada uno tiene metas que, en conjunto, suman 169, de carácter integrado e indivisible que abarcan las esferas económica, social y ambiental. Los objetivos son: fin de la pobreza; hambre cero; salud y bienestar; educación de calidad; igualdad de género; agua limpia y saneamiento; energía asequible y no contaminante; trabajo decente y crecimiento económico; industria, innovaciones e infraestructura; reducción de las desigualdades; ciudades y comunidades sostenibles; producción y consumo responsable; acción por el clima; vida marina; vida de ecosistemas terrestres; paz, justicia e instituciones sólidas; alianzas para lograr los objetivos. Ver: *ODS*.

Agonístico (agonistic). Cualquier actividad relacionada con la pelea, ya sea agresión o conciliación y retirada. Ver: *amortiguamiento agonístico*.

Agregación (aggregation). En *etología*, agrupación de individuos de una *especie* en zonas del *hábitat* donde abunda un *recurso*; no implica organización *social* interna ni comportamiento cooperativo. Ver: *coeficiente de agregación*; *índice de agregación de enemigos naturales*.

Agregados (aggregates). En el *suelo*, partículas que se aglutan formando una unidad mayor, con o sin asociación de organismos vivos, dando lugar a la estructura edáfica.

Agresión (aggression). En *etología*, acto físico o movimiento de amenaza por parte de un individuo, que reduce la libertad o *eficiencia* ecológica de otro.

Agricultura (agriculture). En sentido amplio se refiere a la producción de alimentos y productos que son de utilidad al hombre.

Agricultura certificada (certified agriculture). Sistema de gestión que certifica la calidad de los procesos productivos que incorporan las **buenas prácticas agrícolas**, que suele incorporar la ganadería. Los principios que la rigen son: no remoción de la cobertura vegetal del suelo; rotación de cultivos; *manejo integrado* de malezas, enfermedades y *plagas*; gestión eficiente y responsable de agroquímicos sintéticos, fertilización estratégica. Ver: *buenas prácticas ambientales*.

Agricultura convencional (conventional agriculture). *Agricultura* en la que se usan fertilizantes y agroquímicos de origen sintético.

Agricultura ecológica (ecological agriculture). Ver: *agricultura orgánica*.

Agricultura mixta (mixed agriculture). Sistemas en los que, simultáneamente, en un predio se producen cultivos, se crían animales y puede incluir plantaciones de árboles.

Agricultura orgánica (organic agriculture). O **ecológica**, es un sistema de producción agrícola que, basado en los procesos ecológicos naturales, el respeto a la biodiversidad y los ciclos adaptados a las condiciones locales, sin usar agroquímicos sintéticos y minimizando los impactos sobre el ambiente, permite producir alimentos sanos y rentables.

Agroecología (agroecology). Aplicación de los conceptos y principios ecológicos al diseño, desarrollo y gestión de ecosistemas agrícolas sostenibles.

Agroecosistema (agroecosystem). *Sistema agrícola* incluido dentro de sistemas naturales mayores. Incluye: interacciones entre especies de valor agronómico, poblaciones bióticas naturales, el ambiente físico y socioeconómico. Unidad muy compleja, con interacciones verticales entre sistemas y subsistemas, y horizontales (al mismo nivel jerárquico).

Agrupamiento (clustering). (1) En comunidades, es la proporción de especies de una red trófica vinculadas con una *especie focal*, que puede incluso actuar como una *especie clave*. (2) Técnica de análisis utilizada en la clasificación de comunidades o grupos taxonómicos.

Agrupamiento animal (animal grouping). Conjunto de animales que viven en grupos y usualmente exhiben movimientos coordinados. Esto les permite: (a) optimizar la alimentación, tanto en la caza (manada de lobos) como en la defensa (manada de búfalos); (b) tiene un efecto *social* y genético que mejora la condición de sus miembros y hace más eficiente la reproducción; (c) mejora el desplazamiento (reduce la fricción al nadar o al volar). Ej. manadas de mamíferos (*mammal herds*), cardúmenes de peces (*school of fish*), bandada de aves (*birds flock*), enjambre de insectos (*insect swarm*), manga de langostas (*locust swarm*), enjambre de zooplancton (*zooplankton swarm*). Ver: *efecto Allee*.

Agua continental (freshwater). Gran conjunto de aguas de glaciares, campos de hielo, ríos, arroyos, agua subterránea, lagos y lagunas. La mayoría con salinidad baja, y se las llama **agua dulce**, pero hay ambientes que superan varias veces el promedio del *agua marina*.

Agua de fondo (bottom water). Se genera cuando el agua de mar se enfriá y forma hielo. La liberación local de sal incrementa la densidad del agua subyacente y se forma agua fría salina que, por su densidad, se hunde hacia el fondo oceánico. Ver: *agua de fondo antártica*.

Agua de fondo antártica (antarctic bottom water). Agua de los mares que rodean la Antártida con temperaturas entre 0° y -0,8 °C, salinidad de 34,6 a 34,7 PSU (Unidad Práctica de salinidad) y densidad cercana a 27,9. Son las *aguas de fondo* más densas del océano libre.

Agua marina (sea water). Si bien exhibe algunas diferencias de temperatura, salinidad y densidad en distintos mares y océanos, se caracteriza por ser en promedio una solución ligeramente alcalina, con un 35 g/l de sólidos disueltos entre los que los iones más abundantes son Cl⁻ y Na⁺. El ClNa representa el 80 % de las sales en solución. Ver: *agua continental*.

Agua subantártica (Sub-Antarctic Mode Water, SAMW). Masa de agua oceánica formada cerca del Frente Sub-Antártico en el flanco norte de la *corriente Circumpolar Antártica*. La separa del agua superficial suprayacente una *haloclina* ubicada cerca de los 50 m de profundidad en verano. Con un alto valor de oxígeno disuelto, más alto en profundidad, actúa como oxigenador de las profundidades oceánicas medias en los océanos del sur y *sumidero del carbono* atmosférico. Ver: *mode water*.

Agua subterránea (groundwater). Es básicamente el agua de lluvia que se infiltra a través del suelo hasta alcanzar material rocoso saturado de agua.

Aire saturado (saturated air). Aire que posee la máxima cantidad de vapor de agua que puede retener, a una presión y temperatura determinadas. Su humedad relativa es del 100 %.

Ajuste (fit). Ver: *mejor ajuste*.

Albedo (albedo). Proporción de la *radiación* solar incidente que es reflejada directamente por una superficie. La nieve tiene un albedo elevado, en los suelos es variable y el de la vegetación y los océanos es bajo. El albedo de la Tierra varía con la nubosidad, la nieve, el hielo, el área foliar y los cambios en la cobertura vegetal.

Albufera (lagoon, coastal lagoon). O **laguna costera**, es un cuerpo de agua de salinidad variable que se forma en una depresión costera por debajo del promedio mayor de las mareas más altas y se comunica de manera efímera o permanente con el mar del que lo separa una espiga o barra que la protege del embate del mar. Se diferencia de las lagunas hiperhalinas típicas, por el elevado aporte de *agua dulce* pero su biota es total o parcialmente marina.

Alcalinidad (alkalinity). Medida de la capacidad de una solución para neutralizar los ácidos. En los cuerpos de *aguas continentales*, varía según la ubicación geográfica en función de los minerales de las rocas del sustrato y del suelo circundante.

Alcalinización (alkalization). Proceso mediante el cual un cuerpo de agua o un *suelo* adquieren mayor *alcalinidad*.

Alelo (allele). Cualquiera de las formas posibles en que se manifiesta un *gen*.

Alelopatía (allelopathy). Producción de compuestos bioquímicos que libera una planta, que son tóxicos para otras plantas o sus retoños (impide que germinen bajo ella). Ver: *aleloquímico*.

Aleloquímico (allelochemical). Sustancia no nutritiva producida por un organismo (el emisor) que afecta el *comportamiento* y/o la fisiología de otros *organismos* de una *especie* diferente (el receptor). Ver: *alelopatía, alomona, antimona, kairomona, sinomona*.

Alérgenos (allergen). Sustancias antigénicas capaces de producir hipersensibilidad inmediata en un organismo.

Alfa (alpha). Individuo que exhibe el mayor rango en una *jerarquía de dominancia*.

Alisios (trade winds, easterlies). Ver: *vientos alisios*.

Aloaseo (allogrooming). Aseo dirigido hacia otro individuo.

Alóctono (allochthonous). Cualquier material procedente de uno o más sistemas externos que ingresan al que se analiza (ej. la materia orgánica que entra a un curso de agua, lago u océano procedente de un bosque adyacente). Puede aplicarse a organismos.

Alogamia (alogamy). O **fecundación cruzada**. Es el sistema de propagación sexual más común en las plantas actuales, en las que la semilla es producto de la fusión de gametos. Si estos provienen de flores de individuos distintos, genéticamente es la **xenogamia**. Si provienen de flores diferentes del mismo individuo (o de distintos individuos genéticamente iguales), se denomina **geitonogamia**. Este sistema garantiza *variabilidad genética* y nuevas combinaciones alélicas para la especie, por lo que la evolución lo ha favorecido por sobre la *autogamia*. Ocurre en angiospermas y briofitas, que se llaman **alógamas**.

Alometría (allometry). Modificación de la proporción entre las magnitudes de estructuras anatómicas de un organismo que sufren un incremento diferencial durante el crecimiento individual (ontogenético) (ej. largo cefálico y largo corporal del hombre). Se emplea el concepto al comparar organismos de distintos tamaños, pertenecientes a diferentes especies relacionadas taxonómicamente (crecimiento filogenético). Ej. al relacionar longitud y peso en peces, se utiliza el coeficiente de alometría que independiza del tamaño de los individuos.

Alomona (allomone). Sustancia bioquímica liberada por miembros de una *especie* (emisores) que sirve como señal de comunicación para individuos de otra especie (receptores) o provoca una reacción desfavorable en ellos, que resulta favorable para los emisores. Ver: *aleloquímico, antimona, feromona, kairomona, sinomona*.

Alopátrida (allopatric). Se denominan así a las especies emparentadas que existen en regiones geográficas distintas.

Alopoliploidia (allopolyploidy). Formación de un híbrido poliploide en el que un complemento cromosómico pertenece a una especie y el complemento restante, a otra.

Alpina (alpine). Zona de vegetación ubicada en los faldeos, por encima del límite superior del bosque. Se caracteriza por la presencia de herbáceas con forma de roseta y plantas leñosas bajas de crecimiento lento.

Alta presión bloqueante (high pressure blocking). Cualquier centro estacionario de alta presión que bloquea eficazmente durante varios días, la progresión normal masas de aire hacia el este en las latitudes medias.

Alta presión, centro de (high-pressure center). Área de alta presión atmosférica con una circulación cerrada. Ver: *anticiclón*.

Alternancia de generaciones (alternation of generations). Ocurre cuando, a partir de la meiosis, se pasa a una fase *haploide* y, por fusión de los *gametos*, se pasa a la fase *diploide*. Se produce en plantas y algas que alternan etapas haploides (sexuales) y diploides (asexuales): un *gametofito* haploide (*n*) multicelular se alterna con un *esporofito* diploide (*2n*) multicelular que cuando madura produce por meiosis las esporas haploides (*n*) que originan el gametofito.

Altricial (altricial). Animales jóvenes (generalmente aves) que son indefensos cierto período luego del nacimiento; se los llama **altriciales** o **nidícolas**. Ver: *nidícolas, precocidad*.

Altruismo (altruism). Comportamiento autodestructivo en beneficio de otros. Ver: *altruista*.

Altruismo recíproco (*reciprocal altruism*). Intercambio de actos *altruistas* por parte de ciertos individuos pero en momentos distintos, cuando las circunstancias se invierten.

Altruista (*altruistic*). En genética de *poblaciones*, es un individuo capaz de incrementar la *eficacia biológica* de otros individuos de la *población*, sacrificando la propia. Ver: *altruismo*.

Ambiente (*environment*). **Medio o medio ambiente**, es la suma de *factores ecológicos* que actúan sobre un *organismo*, una *población* o una *comunidad*. Conjunto de factores físicos externos y factores bióticos que influyen directamente en la supervivencia, crecimiento y reproducción de un organismo.

Ámbito del hogar (*home range*). Área que un animal conoce y patrulla con regularidad. Su superficie depende del sexo y edad del animal. Ver: *territorio*.

Ámbito total (*total range*). Ver: *área total*.

AMCEN, Conferencia Ministerial Africana sobre Medio Ambiente (*AMCEN, African Ministerial Conference on the Environment*). Sus objetivos generales son la protección del ambiente en África y el apoyo a la transición de los países africanos hacia el desarrollo sostenible.

Amensalismo (*amensalism*). *Interacción* en la cual un *organismo* (o *especie*) afecta negativamente a otro (o *especie*), y este último no afecta (bien o mal) al primero.

Ametábolo (*ametabolus*). Se refiere al *ciclo vital* de insectos que no tienen metamorfosis, son ancestralmente ápteros, y durante toda su vida usan el mismo *hábitat* y alimento. Ver: *hemimetábolo; holometábolo*.

Amíctico (*amictic*). Lago sin período de mezcla que permanece cubierto de hielo.

Amortiguamiento zona de (*buffer zone*). Área circundante a un sistema ecológico que se desea conservar. Se crea para mejorar su protección, atenuar los impactos negativos y mantener las relaciones de las comunidades y las poblaciones involucradas.

Amplitud (*amplitude*). Componente de la *resiliencia*, que refiere al *umbral de perturbación* por sobre el cual el *ecosistema* es incapaz de retornar al estado original, o la medida del grado en que un sistema resiliente es apartado de su condición inicial por un disturbio y es capaz de retornar a la situación original. Ver: *Propiedades de equilibrio de ecosistemas*.

Amplitud de nicho (*niche breadth*). Se refiere usualmente al intervalo de una dimensión del *nicho ecológico* que es ocupado por una *población*.

Anádromos (*anadromous*). Peces marinos que migran a las aguas dulces para reproducirse (*potamotocos*) y los descendientes migran al océano para crecer hasta la madurez (ej. salmón). Ver: *catádromo; diádromo*.

Anaerobio (*anaerobic*). Microorganismo que vive en ausencia absoluta de oxígeno. Ver: *respiración*.

Ánalisis de elasticidad (*elasticity analysis*). En la evaluación de un *modelo*, método que analiza la contribución proporcional de los diferentes componentes del modelo, cuando estos se expresan en unidades diferentes, con distintos rangos de variación. Ver: *análisis de sensibilidad; elasticidad*.

Ánalisis de gradiente (*gradient analysis*). Permite identificar discontinuidades entre *comunidades* al relacionar la información obtenida de un muestreo con la distribución de las especies y el gradiente ambiental.

Análisis de la mortalidad (mortality analysis). Procedimiento que, a partir de *tablas de vida* de generaciones sucesivas de una *población*, permite identificar los factores de mortalidad que afectan a los individuos de distinta edad o estado de desarrollo y estimar sus efectos sobre la mortalidad generacional. En general se identifica una mortalidad parcial que es la que más influye en la mortalidad generacional, el **factor clave (key factor)** o llave. A menudo, otras mortalidades tienden a amortiguar los cambios numéricos y atenúan los producidos por el factor clave. Esa submortalidad reguladora de la densidad es el **factor regulador (regulatory factor)**, que es densodependiente y compensatorio y tiende a mantener constante la densidad poblacional en el tiempo.

Análisis de sensibilidad (sensitivity analysis). Método que evalúa la contribución de los diferentes componentes de un *modelo* a la variación de la/s *variable/s de estado* del mismo. Constituye un paso fundamental en la modelización, junto a la *verificación* y la *validación*. Ver: *análisis de elasticidad*.

Análisis no dimensional (non dimensional analysis). Combinación de los parámetros originales de un *modelo*, que representa la dinámica de un *sistema* con el fin de volverlo a escribir con un menor número de nuevos parámetros sin dimensión. Además de simplificarlo, permite evidenciar relaciones de escala entre diversos procesos descriptos por el modelo. Ej. sea r es la tasa de incremento natural y t el tiempo en las unidades originales. El parámetro $\tau = r \cdot t$, expresa el tiempo en términos de la tasa de incremento natural, permitiendo una fácil comparación entre sistemas representados con diferentes unidades temporales.

Análogo (analogous). En biología, órganos o estructuras corporales que cumplen el mismo rol en *especies* o *taxones* que poseen diferente origen evolutivo. Ver: *homólogo*.

Andesita (andesite). Roca volcánica de grano fino que meteorizada origina suelos fértiles.

Anemocoria (anemocoria). *Dispersión* de los *organismos* por acción del *viento*.

Anemómetro (anenometer). Instrumento para medir la velocidad del viento.

Anfibióticos (anphibiotics). Organismos que frecuentan el mar y las aguas dulces en forma periódica o esporádica (ej: algunos peces de *estuarios*).

Anfidromo (amphidromous). Ver: *diádromo*.

Angiospermas (angiosperms). Plantas con flor y con semillas que se desarrollan de óvulos fecundados, localizados en el ovario. Ver: *gimnospermas*.

Ångström. Es la diez mil millonésima parte de un metro ($1\text{\AA} = 10^{-10}\text{ m}$). Es una unidad usada en biología que no pertenece al *Sistema Internacional de Medidas*.

Anidamiento (nestedness). (1) En *ecología* es el patrón en el cual las *especies* de *comunidades* o *ensambles* empobrecidos en especies, constituyen subconjuntos no aleatorios de las especies de las comunidades o ensambles más ricos. Se refiere tanto a características del *habitat* como de atributos de las especies. (2) Técnica de análisis de la *riqueza específica* de *comunidades* a lo largo de un *gradiente* ambiental complejo, y al análisis de *tramas tróficas* que representan una comunidad. Ver: *compartimentalización*; *diversidad β* .

Anisogamia (anisogamy). O **heterogamia**, condición de las células sexuales masculinas y femeninas de ser de diferente tamaño y forma. En el caso de la **oogamia**, la gameta femenina es mucho mayor que la masculina e incapaz de desplazarse. Ver: *isogamia*.

Anóxico (anoxic). Que no tiene oxígeno.

Antenación (antennate). Contacto físico con las antenas que sirve de prueba sensorial o señal a otro individuo. Ciertos *parasitoides* lo usan para buscar *hospedadores*. Ver: *probing*.

Antibiosis (antibiosis). En la interacción planta-herbívoro es la *resistencia* de las plantas a los herbívoros (junto con la *antixenosis* y la *tolerancia*) mediante características que ejercen un efecto negativo sobre él (ej. insectos parásitos), a menudo mediante metabolitos secundarios que afectan su crecimiento, desarrollo o supervivencia. Ver: *compensación; defensa*.

Anticiclón (anticyclone). Circulación de aire alrededor de un área central de altas presiones, asociado normalmente con tiempo estable. Si constituye un sistema semi-permanente de alta presión atmosférica que oscila anualmente dentro de cierto rango latitudinal en un área extensa, se trata de un **centro anticiclónico (anticyclonic centre)**.

Anticuerpo (antibody). Glicoproteína que puede encontrarse de forma soluble en la sangre u otros fluidos corporales y permite al sistema inmunológico de los vertebrados identificar y neutralizar elementos extraños (bacterias, virus o parásitos). En medicina se usan para el diagnóstico de enfermedades, identificación y localización de algunas proteínas extra e intracelulares y tratamientos terapéuticos, en particular para algunos tipos de cáncer.

Antimona (antimone). Sustancia producida o adquirida por un organismo (el emisor) que provoca una respuesta comportamental y/o fisiológica desfavorable en un organismo de otra especie (el receptor) pero que le resulta también negativa a él mismo. Ver: *aleloquímico; alomona; feromona; kairomona; sinomona*.

Antixenosis (antixenosis). O **no-preferencia**, es en la interacción planta-herbívoro, la *resistencia* de las plantas a los herbívoros (junto con la *antibiosis* y la *tolerancia*) a través de la capacidad morfológica o química de la planta. De no ser compatible con las necesidades de alimentación, refugio o reproducción del herbívoro, afecta en forma adversa el comportamiento del insecto al no permitirle parasitarla y evitando que la utilice. Ver: *compensación; defensa*.

Antropocéntrico (anthropocentric). Que ve al hombre como hecho central del Universo e interpreta todo en relación a él.

Antropocoria (anthropocoria). Dispersión de organismos por acción intencional o inadvertida del hombre.

Antropogénico (anthropogenic). Resultante de, o producido por los seres humanos.

Anual (annual). Especie con ciclo de vida que dura 12 meses o menos y que se relaciona directamente al ciclo de las estaciones del año. En estas especies los mismos estados de desarrollo de generaciones sucesivas no se superponen y se denominan discretas.

Apariencia, teoría de (apprency theory). En el marco de la interacción planta-herbívoro, sugiere que las plantas anuales, de vida corta y poco aparentes a los herbívoros, producirán defensas químicas de bajo costo energético (ej. compuestos cianógenos) orientadas a herbívoros polífagos. En cambio, las plantas perennes bien aparentes a los herbívoros, producirán defensas químicas de alto costo energético contra todos los herbívoros (ej. taninos).

Apomixis (apomixis). Es una manera de llamar a la reproducción asexual, que sirve a las plantas para la supervivencia y el mantenimiento de su composición genética **ya que producen descendencia genéticamente idéntica a la de sus padres**. Se reconocen dos tipos: la

propagación vegetativa, que reemplaza las estructuras florales con partes vegetativas (ej. bulbillos); y la **agamospermia**, que da lugar a la producción de semillas clonales (ej. gimnospermas) y se forma un embrión sin ocurrir *singamia* ni meiosis (ej. helechos y angiospermas). Se diferencian tres tipos: embrión adventicio, diplosporía y **aposporia**.

Aposemático (aposematic). Animales peligrosos (venenosos) que mediante una coloración llamativa bien evidente o aparente, advierten a los *depredadores* que están bien defendidos por armas propias, físicas o químicas. A menudo tienen movimientos ostentosos y lentos. La adquisición de esta coloración de advertencia presupone un aprendizaje por parte de los depredadores (ej. mamíferos y aves). Se denomina también **apostático**.

Aposporia (apospory). Método de *agamospermia* en el que se forma un *gametofito* femenino o un saco embrionario a partir de cualquier célula diploide del *esporofito*. En la aposporia somática, el saco embrionario se forma a partir de células somáticas, y en la aposporia generativa, el saco embrionario se forma a partir de archesporium sin meiosis, y el gametofito siempre permanece diploide (ej. *Ranunculus* y *Hieracium*). Ver: *apomixis*.

Apostático (apostatic). Ver: *aposemático*.

Aprendizaje (learning). En *teoría de redes* es un proceso de adquisición y codificación de nueva información que modifica el contenido de la información existente y produce cambios permanentes. Aumenta la *rigidez* del *sistema* tanto en la consolidación de la memoria (aumento específico de rigidez en puntos seleccionados) como en el aumento de la rigidez relativa del contenido de memoria restante (eliminación de trazas de memoria específicas). En *etología* y a nivel del individuo, el aprendizaje permite un mayor ajuste al medio, modificando el comportamiento a través de la experiencia. El tipo de aprendizaje varía desde la simple **habitación (habituation)** hasta procesos complejos de **asociación**. Ver: *memoria*.

Aprendizaje observacional (observational learning). Aprendizaje no recompensado que se produce cuando un animal observa las actividades de otro.

Aprovechamiento forestal (forest harvesting). La extracción de los recursos forestales del lugar en que se encuentren, incluyendo los maderables y los no maderables.

Aptitud genética (fitness). Ver: *eficacia biológica*.

Árbol (tree). Planta perenne leñosa usualmente con un tallo único o fuste principal de varios metros y una copa relativamente bien formada.

Árbol aciculífolio (aciculifolia tree). Árbol con hojas con forma de aguja (aciculares). Suele designarse así a las gimnospermas arbóreas (ej. *Pinus spp.*); aunque muchas de ellas poseen hojas en forma de escama (ej. *Cedrus spp.*, *Astrocedrus chilensis*).

Árbol de hoja ancha (broadleaf tree). Angiosperma arbórea de hojas **planifolias** (ej. *Acacia spp.*, *Prosopis spp.*).

Árbol de madera blanda (softwood tree). Árbol cuya madera es de baja densidad y crecimiento rápido. Muchas coníferas (*Pinus spp.*, *Picea spp.* y *Cedrus spp.*) y algunas *angiospermas* (*Salix spp.*, *Populus spp.* y algunos *Eucaliptus*).

Árbol de madera dura (hardwood tree). Árbol cuya madera es de alta densidad y crecimiento lento (ej. robles *Quercus spp.*, hayas *Fagus spp.*, itín *Prosopis spp.*, quebrachos colorados *Schinopsis spp.* entre las angiospermas y algunas coníferas).

Arbovirus (arbovirus). Ver: *virus*.

Archaeabacteria (archaeabacteria). Organismos unicelulares, también llamados **arqueas**, que, al igual que las bacterias, son *procariotas*. La mayoría obtiene su energía a partir de *quimiosíntesis*, oxidando compuestos tales como metano, amonio, sulfuros y óxido ferroso.

Arcilla (clay). En mineralogía, partículas menores a 0,002 mm (2 μm), en su mayoría filosilicatos. Sus propiedades físico-químicas dependen de su estructura y tamaño de grano. Junto a las partículas de *arena* y *limo* determinan la textura del *suelo*.

Área basal (basal area). Área transversal de los troncos de árboles de una masa forestal, por unidad de superficie de terreno. Se estima midiendo el diámetro del tronco a la altura del pecho (1,35 m) de todos los árboles que superan un diámetro mínimo definido.

Área central (core area). O **núcleo**, en *etología*, refiere al área usada intensamente por un animal, comprendida dentro del *ámbito del hogar*.

Área de pastoreo (rangeland). También se llama *pastizal* o **dehesa**. Tierras con ecosistemas abiertos que producen naturalmente plantas forrajeras adecuadas para el pastoreo de ganado doméstico y/o herbívoros silvestres, las precipitaciones son bajas o erráticas para los cultivos. La vegetación puede tener la fisonomía de un pastizal natural estable, de otros biomas con un estrato herbáceo abundante, o derivar secundariamente de otros tipos de vegetación, después de un incendio, tala de árboles, desbroce de maleza o abandono de cultivos. Tienen relevancia como reservas de *hábitats*, *biodiversidad*, recarga de *acuíferos* y conservación *in situ* de recursos genéticos.

Área forestal núcleo (core forest area). En *bosques*, es el área del mismo libre de *efectos de borde* que conserva la vegetación prístina o *climática*.

Área núcleo, nuclear o central (core area). En planificación territorial, es un área de valor ecológico significativo y usualmente con un status de protección. Ver: *infraestructura ecológica*.

Área poblacional (population area). Área natural de tamaño tal que permite la persistencia de una población durante muchas generaciones, sólo a través de la reproducción y la supervivencia poblacionales, aunque debe posibilitar la realización de los movimientos de dispersión y migratorios normales. Ver: *población*.

Área protegida (protected area). Para la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) es "una superficie de tierra o mar especialmente dedicada a la protección y mantenimiento de la Biodiversidad y de los recursos naturales y culturales asociados; manejada a través de medios legales, u otros medios efectivos". Con objeto de acotar la considerable heterogeneidad de categorías reconocidas por distintos países, la WCPA (World Commission of Protected Areas), definió seis categorías atendiendo a sus objetivos de manejo, que son aceptadas por las Naciones Unidas y varias naciones. Ellas son: (1) **Reserva Natural Estricta**: el manejo contempla mantener el estado natural de ecosistemas excepcionales, donde se puede realizar investigación científica y monitoreo; (2) **Parque Nacional**: conserva ecosistemas donde es posible desarrollar acciones de recreación; (3) **Monumento Natural**: protege un área o especie de características naturales especiales por su rareza o calidad estética o cultural; (4) **Área de Manejo de Hábitat y/o Especies**: en ella puede gestionarse para mantener un hábitat o sostener los requerimientos de alguna especie; (5) **Paisaje Protegido**: su objetivo es la conservación de paisajes terrestres y marinos y con fines recreativos. Protege paisajes culturales habitados de particular valor estético o cultural

con el fin de sostener la integridad de sus relaciones tradicionales con el ambiente; (6) **Área Protegida con Recursos Manejados**: Implica la conservación de sistemas naturales poco modificados. Se establece para permitir la utilización sostenible de los ecosistemas naturales, generalmente para beneficio de las poblaciones locales. En Argentina, la **Administración de Parques Nacionales (APN)** reconoce las categorías: (i) **Monumento Natural**: áreas, cosas, especies vivas de animales o plantas, de interés estético, valor histórico o científico, a los cuales se les acuerda protección absoluta; (ii) **Parque Nacional**: áreas a conservar en su estado natural, se caracterizan por ser representativas de una región fito-zoogeográfica y tener interés científico; (iii) **Reserva Nacional**: áreas que interesan para la conservación de sistemas ecológicos, el mantenimiento de zonas protectoras del Parque Nacional contiguo o la creación de zonas de conservación independientes, cuando la situación existente no requiera o admita el régimen de un Parque Nacional; (iv) **Reserva Natural Educativa**: área que, por sus particularidades o por su ubicación contigua o cercana a las reservas naturales estrictas, brinda oportunidades especiales de educación ambiental o de interpretación del patrimonio natural y cultural; (v) **Reserva Natural Estricta**: área significativa por la excepcionalidad de sus ecosistemas, de sus comunidades naturales o de sus especies de flora y fauna, cuya protección resulta necesaria para fines científicos de interés nacional. La interferencia humana se reduce al mínimo. Se aplica a áreas protegidas nacionales, a parte de ellas o áreas creadas a tal fin. Complementariamente, cada provincia argentina tiene su sistema de áreas protegidas.

Área total (total range). Área completa utilizada o recorrida por un animal durante su vida. Dentro de ella se definen porciones menores: *ámbito del hogar, área central, territorio*.

Arena (sand). En mineralogía, partículas de 0,05 mm a 2 mm de tamaño. Comúnmente son de cuarzo, pero las hay de carbonato de calcio, o que contienen hierro, feldespato o yeso. Junto a las partículas de arcilla y limo determinan la textura del *suelo*.

Arrecife de barrera (barrier reef). Ver: *barrera de coral*.

Arrecife de coral (coral reef). Bioma marino cuya estructura se compone de exoesqueletos de animales, en particular celenterados, madréporas con algas en simbiosis. Característicos de aguas marinas cálidas y someras es uno de los ecosistemas más productivos y diversos taxonómicamente. Se diferencian en *arrecifes de barrera, de margen y atolones*.

Arrecifes de margen (margin reef). Arrecife de coral caracterizado por bordear islas.

Arrenotóquico (arrhenotokous). Producción de machos a partir de huevos no fertilizados y de hembras a partir de huevos fertilizados. Proceso frecuente en ciertos grupos de insectos.

Arrestment. Es la combinación de la disminución de la velocidad de marcha cuando un *parasitoide* detecta una *kairomona*; y un incremento en la tasa de giros (**klinotaxis**) cuando pierde la pista de la misma. Ver: *clinokinesis; ortokinesis*.

Ascenso del nivel del mar (sea level rise). Aumento en el nivel medio del océano. La **elevación eustática** es un cambio en el promedio global del nivel del mar de interés al modelar el *clima* y estimar el impacto del *cambio climático*. El **aumento relativo** del nivel del mar es el incremento neto del nivel del océano debido a movimientos locales del terreno.

Aseo (cleanliness). Limpieza de la superficie corporal por lamedura, mordisqueo, picoteo, recogida con los dedos, u otro tipo de manipulación. Ver: *aloaseo; autoaseo*.

Asimilación (assimilation). Material ingerido y no evacuado por el *organismo* cuya energía se utiliza en la *producción* y el gasto metabólico asociado. Ver: *producción secundaria bruta*.

Asociación (association). (1) *Comunidad* vegetal con una composición florística definida y que, en iguales condiciones de *hábitat*, exhibe una *fisonomía* y crecimiento uniformes. (2) Conjunto de *especies* de una comunidad *climática* en una región. (3) Comunidad vegetal con varias o muchas especies co-dominantes. Término lgo laxo debido a la dificultad de delimitar claramente una comunidad en el campo. Ver: *consociación*.

Astilla (chip). Partícula de madera de 3 a 12 mm de espesor, producto de la disagregación de materias primas maderables.

Atmósfera (atmosphere). Envoltura gaseosa que rodea un cuerpo celeste y es atraída por su gravedad. En la Tierra se compone mayoritariamente de N₂ (78 %), O₂ (21 %), argón (93 %), CO₂ (0,03 %) y vapor de agua (cantidad variable). El 75 % de estos gases se concentra en los primeros 11 km y están en equilibrio dinámico y en constante intercambio con los procesos llevados a cabo por los organismos vivos. Se diferencia verticalmente en estratos superpuestos de espesor variable. La atmósfera reduce las oscilaciones térmicas entre el día y la noche y las estaciones del año, sirve de escudo a los meteoritos, y el ozono (O³) formado en su límite superior, protege a la biota de la *radiación ultravioleta*. En los primeros 10-12 km (la *troposfera*) se producen la mayoría de los movimientos horizontales y verticales que conducen la *circulación general* y los fenómenos atmosféricos que determinan los *climas*.

Atolón (atoll). Arrecife de coral de forma anular que encierra una laguna somera central.

ATP, adenosín trifosfato (TPA, adenosine triphosphate). Molécula compuesta de adenina, ribosa y tres grupos fosfato unidos por enlaces de alta energía y asociado con la transferencia de *energía* en las células vivas.

Atractor (attractor). Lugar geométrico en el espacio de fases donde convergen las soluciones (trayectorias) de un *sistema*, con independencia de las condiciones iniciales. En general se clasifican en: **de punto fijo, de ciclo límite, caótico y bifurcaciones**.

Atributo morfo-funcional (morpho-functional attribute). Referido a plantas, corresponde al valor que toma un *carácter morfo-funcional* dado.

Atributos vitales (vital attributes). Característica de una *especie* en relación a su *ciclo de vida* que le confiere propiedades adaptativas y permiten inferir su presencia en determinado ambiente. Ej. atributos de la vegetación importantes en relación a la *sucesión ecológica*: (a) el método de recuperación después de un disturbio: (I) dispersión vegetativa; (II) aporte del banco de semillas del suelo; (III) aporte de dispersantes provenientes de los alrededores; y (IV) sin mecanismos especiales, con aporte moderado del banco de semillas. (b) La capacidad de reproducirse frente a competidores: (I) tolerantes e (II) intolerantes, como extremos de un continuo. (c) La longevidad relativa suele incluirse también.

Atto (atto). Ver: *Sistema Internacional de Unidades, Prefijos del*.

Auto aseo (self-cleanliness). Asear directamente el propio cuerpo. Ver: *aloaseo*.

Autocorrelación espacial (spatial autocorrelation). Mide la correlación existente entre muestras tomadas a cierta distancia unas de otras: las que están próximas tendrán un coeficiente de correlación mayor que el esperado por azar, y viceversa. La *migración* y la

dispersión se reconocen como dos procesos con autocorrelación espacial. El grado de autocorrelación depende de la escala espacial utilizada.

Autocorrelación temporal (temporal autocorrelation). Es la correlación entre pares de valores de una misma **serie temporal** en diferentes momentos de su historia permitiendo analizar cómo un valor actual se correlaciona con valores pasados. Distintos retrasos temporales permitirán otras tantas autocorrelaciones. La **serie** está constituida por el conjunto de valores de una variable de estado en un área (ej. *densidad poblacional*) obtenida de sucesivos censos o muestras. El **correlograma** es el gráfico entre las magnitudes de los desplazamientos temporales y las correspondientes autocorrelaciones temporales, que permite interpretar los coeficientes de autocorrelación. Ver: *sincronía espacial*.

Autóctono, material (authochtonous material). (1) Materiales orgánicos e inorgánicos propios de un *sistema* ecológico. (2) *Materia orgánica* producida dentro de una comunidad.

Autoecología (autoecology). Rama de la *ecología* que estudia al *organismo* (o a la especie) en relación al *medio* donde habita.

Autoesterilidad (self-sterility). Mecanismos que hace que plantas con flores de ambos sexos no sean capaces de autopolinizarse. Se suele manifiestar en una significativa reducción del número de semillas, en comparación con la *polinización cruzada*.

Autogamia (autogamy). En plantas, sistema de *propagación sexual* en que la semilla se origina por fusión de *gametos* producidos por un mismo individuo. Es una estrategia útil con números pequeños de individuos por área y el éxito reproductivo importa más que la producción de nuevos *genotipos*. Las flores de *especies autógamas* suelen ser inconspicuas, producir poco néctar y poca cantidad de polen, con escasa o nula fragancia. Raramente es el único mecanismo de propagación en angiospermas, que suelen tener cierto nivel de *alogamia*, lo que varía con el genotipo y el ambiente (ej. clima, presencia de polinizadores). Las especies con muy bajo nivel de alogamia son las **autógamas obligadas**, en tanto que las que mantienen un nivel relativamente elevado son las **autógamas facultativas**.

Automimetismo (self-mimicry). Imitación que un individuo hace de otros (de la misma especie y en el mismo área) con un estado de desarrollo y sexo dados.

Autoorganización (self-organization). Proceso en el que la organización interna de un *sistema*, en general abierto a la materia y a la energía, aumenta en complejidad sin ser guiado por agentes externos (ej. crecimiento de cristales, la filotaxis).

Autoparasitismo (autoparasitism). (1) En insectos *sociales*, comportamiento de las *reinas* jóvenes que buscan adopción en *colonias conespecíficas*. (2) En plantas, se refiere al caso en que el individuo *hiperparásito* y el *parásito* (que a su vez es hospedador del anterior), pertenecen a la misma *especie*, como si fuera una versión botánica de canibalismo y se llama también **autoparasitismo intraespecífico** o **parasitismo mutuo**. Este término se aplica también al caso de un haustorio que conecta diferentes partes de un mismo individuo.

Autopoiesis o autopoyesis (autopoiesis). Sistema molecular que se reproduce y mantiene a sí mismo; debe ocurrir continuamente, si se detiene el organismo muere. Los seres vivos mantienen su forma mediante el continuo intercambio y flujo de componentes químicos, los cuales son creados por el propio sistema.

Autotóxico (autotoxic). Compuesto químico que genera un organismo y es perjudicial para la propia especie.

Autótrofo (autotrophic). O *productor primario*. Organismo que genera *materia orgánica* compleja a partir de compuestos inorgánicos simples y *energía de la luz (fotosíntesis)* o de reacciones químicas inorgánicas (*quimiosíntesis*).

Auxiliar (auxiliary). Hembra de insectos *sociales* (hormigas, abejas y avispas) que se asocia con otras hembras de la misma generación y se convierte en obrera.

Axioma (axiom). Enunciado que, por su evidencia, exhibe su propia verdad.

B

Bacterioclorofila (bacteriochlorophyll). Pigmento fotosintético de las bacterias que participa en la captación de energía lumínica para la *fotosíntesis anoxigénica*, en la que el agua no es el donador de electrones y no se libera oxígeno (O_2). Capta radiación fotosintéticamente activa por encima de los 680 nm, a diferencia de la clorofila de plantas, algas y cianobacterias (400-700 nm).

Baja presión, área de (low pressure area). Áreas de baja *presión atmosférica*, originadas por el calentamiento estival intenso de los continentes. El aire en contacto con el suelo se calienta, se expande y con menor densidad, asciende; y si tiene humedad, por enfriamiento adiabático, se forman nubes a gran altura. Ver: *ciclón* y *anticiclón*; *monzón*; *brisa marina*.

Banda (band society). En *ecología del comportamiento*, se refiere a un grupo de ciertos mamíferos *sociales*, incluyendo al hombre.

Bar (bar). Unidad de presión atmosférica que equivale 1000 hectopascales (hPa).

Barómetro (barometer). Instrumento para medir la *presión atmosférica*.

Barrera de coral (barrier reef). Tipo de *arrecife* coralino caracterizado por una extensa barra paralela a la costa; entre ésta y la costa se forma una laguna somera.

Base de datos Internacional sobre Catástrofes (International Disaster Database, EM-DAT). Creada en 1988 con el apoyo inicial de la *Organización Mundial de la Salud* (OMS) y el gobierno belga, con el objetivo de servir a propósitos de acción humanitaria nacionales e internacional, racionalizando la toma de decisiones para la preparación ante desastres, así como proporcionar una base objetiva para la evaluación de la vulnerabilidad y establecer prioridades.

Batial (bathyal). Fondos marinos situados entre 200 y 3000 m de profundidad, desde el *talud continental* a la zona *abisal*. Representa el 15 % de los mares. Ver: *dominio bentónico*.

Batipelágico (bathypelagic). Ver: *dominio pelágico*.

Bentos (benthos). Comunidad formada por organismos que habitan los fondos de ambientes acuáticos continentales y marinos. De manera general se reconocen el fitobentos y el zoobentos. En una zonación en profundidad y según el sustrato, sus componentes más relevantes son la epifauna y la infauna. Ver: *dominio bentónico*.

Bet-hedging. Vocablo que en varias disciplinas se relaciona a la reducción del riesgo. En *ecología* es la modificación del *comportamiento* y las historias de vida de los organismos con el fin de afrontar *ambientes* temporal o espacialmente inciertos (ej. una *cohorte* en que sus miembros llegan a la madurez a distintas edades; dejar un banco de semillas; canibalismo sexual en ciertos invertebrados; la *dispersión*).

Bifurcación (bifurcation). En *ecología* teórica, es un *atractor* que puede cambiar sus propiedades cualitativas y aún aparecer o desaparecer, cuando las variaciones en los valores

de ciertos parámetros causan cambios cualitativos en el comportamiento del *sistema dinámico*.

Bioacumulador (bioaccumulator). Especie capaz de incorporar sustancias tóxicas sin metabolizarlas y acumularlas, lo que puede perjudicar a otras que se alimentan de ellas. Pueden ser *bioindicadores* (ej. líquenes tolerantes).

Biocapacidad (biocapacity). Capacidad de un área biológicamente productiva de generar un suministro continuo de *recursos renovables* y absorber sus excedentes. Ver: *huella ecológica*.

Biocenosis (biocenosis). Término propuesto por Möbius en 1877 para referirse al conjunto de organismos que ocupan un *biotopo*. Ha sido muy usado en la literatura europea y rusa para referir a un conjunto de *comunidades* menores que habitan en forma simultánea en un espacio definido y abarcaría una escala espacial mayor y más autosuficiente que cada una de las comunidades que la componen. Los ecólogos rusos lo ampliaron a **geobiocenosis** para incluir el ambiente abiótico; equivale a **ecosistema**.

Biocombustibles (biofuels). Combustible producido por fermentación de azúcares y carbohidratos, esterificación de aceites y grasas, o digestión *anaerobia* de desperdicios orgánicos (ej. alcohol de azúcar fermentado, licor negro del proceso de manufactura de papel y madera, y del aceite de soja).

Biodegradable (biodegradable). Que puede ser descompuesto en productos inocuos por procesos biológicos realizados por hongos y/o bacterias.

Biodiversidad (biodiversity). Variedad de la vida en todas sus formas y *niveles de organización*. Incluye la variabilidad genética de las *poblaciones*, la *diversidad (abundancia y riqueza de especies)* en *comunidades*, la variedad regional de *ecosistemas* y la heterogeneidad ambiental. Ver: *puntos calientes de biodiversidad*.

Bioenergía (bioenergy). *Energía renovable* obtenida de la materia orgánica proveniente de actividades agropecuarias, silvícolas y acuícolas, así como de procesos biotecnológicos e industriales y sus residuos, excepto los residuos peligrosos.

Biofilm (biofilm). *Comunidad acuática* de autótrofos y/o heterótrofos (algas, bacterias, hongos) unidos entre sí y a un sustrato biótico o abiótico, y embebidos en una matriz de SPEs o sustancias poliméricas extracelulares (ej. exopolisacáridos, ácidos nucleicos, proteínas y lípidos).

Biogeografía (biogeography). Rama de la biología que estudia la diversidad y la distribución geográfica actual y pasada de los seres vivos (especies, taxones superiores, ecosistemas y biomas) y sus procesos causales. Incluye análisis históricos, vinculados a la filogenia y evolución; y ecológicos, vinculados a factores limitantes, dispersión, interacciones y patrones de distribución espacial, entre otros. Permite categorizar áreas geográficas en términos de su biota mediante un sistema jerárquico de clasificación cuyos niveles básicos, de mayor a menor magnitud espacial son: Reino, Región, Dominio, Provincia (es el nivel básico) y Distrito.

Biogeografía de islas (island biogeography). Plantea la relación entre la *riqueza de especies* con el grado de aislamiento y la superficie de un área considerada. El modelo del **equilibrio de islas** clásico, propuesto por MacArthur y Wilson (1967), postula que el número de *especies* de una isla (S) surge del equilibrio y balance dinámico entre el proceso de colonización de nuevas especies (que depende del aislamiento de la isla, o *hábitat*) y la extinción de poblaciones locales (depende del tamaño de la isla o hábitat). En un sistema cartesiano

ortogonal si se representa en la ordenada la colonización, S decrece al aumentar la distancia de la isla al continente (fuente de especies), y el área de la isla o hábitat y S aumenta con el tamaño de la isla o hábitat. Propone cuatro situaciones de incremento de S en el equilibrio: para islas pequeñas y lejanas; pequeñas y cercanas, grandes y lejanas, y grandes y cercanas.

Biogeoquímica (biogeochemistry). Disciplina que estudia los procesos químicos durante el ciclo de los elementos a través de la *biósfera* y los compartimentos abióticos (litósfera, atmósfera e hidrosfera). Los seres vivos intervienen en el flujo entre los compartimentos abióticos (geoquímicos) modificando la composición química de aquellos elementos indispensables para la vida (ej. C, O, N, P y S). Ver: *ciclos biogeoquímicos*.

Bioindicador o indicador biológico (bioindicator or biological indicator). Son *especies* cuya presencia o ausencia, *abundancia*, o cambios en la *riqueza* y/o composición de especies de *las comunidades*, permiten reconocer ciertos procesos biológicos o ecológicos, o indicar el estado de los *ecosistemas* ante *perturbaciones* antrópicas. Su aplicación en la *gestión ambiental* requiere de estudios locales previos debido a que: las *especies* suelen tener distribución limitada y niveles de tolerancia diferentes; no hay bioindicadores específicos para cada proceso industrial o tipo de contaminación; no son tan universales para ser aplicados de manera estandarizada. Su ventaja sobre los indicadores físicos y químicos (que ofrecen información instantánea), es que los organismos realizan el monitoreo continuo del *ambiente*. Ver: *especie indicadora*.

Biología sintética (synthetic biology). Síntesis artificial de moléculas o diseño de *sistemas* biológicos con funciones nuevas que no existen en la naturaleza. La primera célula con un *genoma* completamente sintético en la historia de la vida en la Tierra fue la JCVI-syn3.0. Se creó en 2010 sustituyendo el ADN de una célula de un micoplasma por un ADN diseñado en un ordenador y sintetizado en un laboratorio. En 2021 se han añadido 19 genes a esta célula, incluidos los siete necesarios para la división celular normal, y se creó la variante JCVI-syn3A, que posee menos de 500 genes (una célula humana tiene alrededor de 30.000 genes).

Bioma (biome). Unidad ecológica extensa con una *fisonomía* característica o *ecosistema* regional que comprende *comunidades* funcionalmente semejantes. Agrupa comunidades dentro de amplias unidades de *paisaje* que poseen condiciones ambientales similares a esa escala. Los biomas se caracterizan por la forma de vida predominante de la vegetación (no por la composición de especies). Concepto semejante al de *formación* que se aplica a comunidades terrestres: tundra; taiga o bosque boreal; bosque templado deciduo, bosques de lluvia; pradera templada; chaparral; desierto; bosque lluvioso tropical; bosque deciduo tropical; bosques deciduos y arbustales tropicales; pradera y sabana tropical y la zona de montañas. Ver: *ecozona*.

Biomasa (biomass). Es la masa total de organismos vivos más las partes muertas adosadas, expresada en peso (o su equivalente en calorías) por área o volumen en un momento determinado. Ver: *cosecha en pie; necromasa*.

Biominería (biomining). En ambientalismo, es la recuperación de metales (ej. litio, cobre, zinc y cobalto) de los minerales, a partir de procesos (biolixiviación, biooxidación y biominerización) que utilizan bacterias *quimiosintéticas*. Si la recuperación es de desechos

tecnológicos se habla de minería o biominería urbana. Reduce los *impactos ambientales* negativos vinculados a minería metalífera y a ciertos desechos tecnológicos.

Bíosfera (biosphere). Zona de la Tierra (aire, agua y tierra) ocupada por organismos vivos.

Biosistemas (biosystems). Ver: *sistemas biológicos*.

Biota (biota). Conjunto de *organismos* vivientes de un área.

Biotemperatura (bio-temperature). Forma de expresar el efecto del calor en la vegetación, introducido por Holdridge. Es el promedio de temperatura de una región en un tiempo dado, que se calcula sustituyendo por cero los registros menores a 0 °C y mayores a 30 °C.

Biotipo (biotype). (1) Forma típica de un animal o planta que puede considerarse modelo de su *especie*, variedad o raza. (2) Conjunto de *fenotipos* que corresponden al mismo *genotipo*.

Biotope (biotope). Es el espacio ocupado por una *biocenosis* o *comunidad*.

Biotrófico o biótrofo (biotrophic). *Parásito* que solo vive en o sobre un *hospedador* vivo y no si muere. Ver: *necrotrófico* o *necrótrofo*.

Blanqueo de corales (coral bleaching). Empalidecimiento de corales resultante de la pérdida de sus algas *simbióticas* en respuesta a un shock fisiológico causado por cambios marcados en la temperatura, salinidad y turbidez del agua. Si el problema subsiste, los corales mueren. Ver: *cambio climático*.

Borde / efecto de borde (edge / edge effect). (1) Porción del *ecosistema*, cercana al límite con otros ecosistemas con los que intercambia componentes. Se llama **efecto de borde** a las posibles influencias de los ecosistemas adyacentes que determinan diferencias ecológicas entre el borde y el interior del ecosistema. (2) En el muestreo se refiere a los conflictos en la toma de datos que surgen en los límites de las unidades de muestreo. Ver: *ecotono*.

Bosque (forest). (1) Comunidad dominada por una *cobertura* arbórea densa. (2) Área manejada para la producción de madera y otros productos, o para mantener la vegetación leñosa y lograr beneficios indirectos como son la protección de *cuencas* o la recreación. (3) Toda área mayor a una hectárea en la que la cobertura de un dosel arbóreo denso, supera al 10 %.

Bosque abierto (open forest). Área con *árboles* de bajo porte y/o escasa cobertura, que permite el desarrollo de un estrato herbáceo continuo importante.

Bosque antiguo (ancient forest). *Bosque virgen* o *primario*, con una antigüedad mayor a 200 años, presencia de grandes *árboles*, denso *canopeo* y abundante *vida silvestre*.

Bosque antropogénico (anthropogenic forest). *Bosque* intervenido y modificado por el hombre con una frecuencia o con intensidad de *impactos* suficiente para cambiar sus patrones *estructurales*, *funcionales* y la *biodiversidad* original. Conserva la capacidad de madurar y recuperar su condición natural cuando se suprime la intervención.

Bosque boreal (boreal forest). Ver: *taiga*.

Bosque cerrado (closed forest). En ellos la densidad arbórea reduce la llegada de luz al suelo y el desarrollo del estrato herbáceo es limitado.

Bosque de rebrote (regrowth forest). *Bosque* nativo en recuperación después de una *perturbación*. Posee una alta proporción de *árboles* en fase de crecimiento temprano y puede conservar *árboles* maduros dispersos. Ver: *bosque secundario*

Bosque de sabana (savanna forest). Bosque xerófilo carente de hojas durante la estación seca; raramente perennífilo. Su altura en general no supera los 20 m y, como en un parque, es muy pobre en sotobosque, lianas y epífitas y rico en hierbas, en especial graminiformes.

Bosque espinoso (thorn forest). Bosque xerófilo con abundantes plantas espinosas. Sin hojas durante la estación seca, rara vez perennífilo. En general, su altura es menor a 20 m, sotobosque rico en especies, pobre en hierbas y gramíneas y sin epífitas.

Bosque exótico (exotic forest). Bosque de especies no nativas de la región, introducidas y/o dispersadas por el hombre, el viento, el agua y los animales.

Bosque gestionado o manejado (managed forest). Bosque sujeto a la gestión humana planificada para un objetivo particular, durante un período de al menos 5 años.

Bosque lluvioso (rainforest). Selvas o bosques pluviales tropicales y bosques pluviales templados. En general a baja altitud con precipitaciones mayores a 1000 mm anuales.

Bosque monzónico (monsoon forest). Bosque caducífilo distribuido fundamentalmente en la región Indo-Malaya bajo clima monzónico.

Bosque natural (natural forest). Bosque no intervenido, de al menos 1 ha de extensión, dominado por especies arbóreas nativas de más 5 m de altura y una cobertura del doble mayor al 10 %, o bien con árboles capaces de alcanzar ese umbral *in situ*.

Bosque perturbado (disturbed forest). Cualquier tipo de bosque con áreas internas de tamaño significativo perturbadas por acciones humanas (desmonte, extracción de madera, fuego, construcción de carreteras, etc.).

Bosque primario (primary forest). Bosque nativo, primigenio o virgen, que no ha sufrido intervención humana. En él no se ha desencadenado una sucesión secundaria. Son algunos de los más densos y silvestres de la Tierra.

Bosque secundario (secondary forest). Bosque de carácter sucesional que volvió a crecer después de una extracción de madera, tala selectiva, roza y quema, o de una alteración natural. Aunque ha transcurrido un tiempo suficiente como para recuperarse de la perturbación, son más bajos que los primarios, menos diversos, con una estructura de doble menos desarrollada y un sotobosque más iluminado y de mayor complejidad.

Bosque Xerófilo (xerophilous or xerophytic forest). Bosque abierto de áreas con déficit de agua y vegetación xeromórfica cuyas características están adaptadas a esa condición.

Botton up. Ver: control por los recursos.

Brevicaducífolios (brevideciduous). Sinónimo: brevideciduos. Ver: caducífolios.

Brezal (heath). Plantas arbustivas de crecimiento lento en áreas con condiciones muy desfavorables para el crecimiento de árboles y hierbas altas, como los suelos ácidos pobemente drenados. Ver: arbustal.

Brisa de mar (sea breeze). Viento local leve inducido por diferencias térmicas de las masas de aire en áreas adyacentes de tierra y mar que ocurren en regiones costeras continentales de islas, excepto en ciertas regiones árticas y subárticas. En el día sopla desde el mar hacia la tierra cuya superficie está más caliente que la del mar y genera una zona de baja presión. En la noche, con diferencias térmicas inversas, se produce la **brisa de tierra** que sopla desde la tierra al mar.

Brisa de montaña (mountain breeze). Sistema de vientos locales que ocurren en zonas montañosas, por diferencias de temperatura de las masas de aire adyacentes entre la montaña y la llanura. Tiene un gran efecto sobre el *clima*, el *ambiente* y los *recursos naturales* de la región. Se compone de la **brisa de valle** y la **brisa de montaña-llanura** que, en general y en condiciones de cielo despejado, tienen cambios de dirección del viento dos veces al día.

Brisa de tierra (land breeze). Ver: *brisa de mar*.

Brisa urbana (urban breeze). Ver: *isla de calor urbano*.

Broza (chaff). Paja. Ver: *mantillo*.

Bucle competitivo (competitive loop). Ver: *competencia intransitiva*.

Bucle microbiano (microbial loop). Nombre que se da a la vía de los detritos en una columna de agua del medio marino y en cuerpos de agua continental profundos, antes de llegar al fondo. Los microorganismos *heterótrofos* y del bacteriplancton descomponen materiales orgánicos disueltos y particulados (liberados principalmente por los organismos unicelulares del *plancton*) y liberan *nutrientes* que quedan disponibles para el *fitoplancton* y se reciclan varias veces dentro del ambiente *pelágico* sin llegar al fondo. Algo más del 50 % de la *productividad primaria* pasa a través de este bucle.

Buenas prácticas ambientales - BPA (good environmental practices). Acciones que pretenden reducir el impacto ambiental negativo de las actividades humanas y productivas, a través de cambios en la organización de las acciones.

Búsqueda, eficiencia de (search efficiency). En *modelos teóricos* discretos sobre la *interacción* entre *hospedadores* y *parasitoídes*, se simboliza con la letra *a* y representa la cantidad promedio de ataques que un parasitoide puede realizar por unidad de tiempo. Depende de la *densidad* de hospedadores (respuesta funcional), de la densidad de parasitoídes (puede causar competencia o interferencia) y de la *distribución espacial* de ambos (puede causar pseudointerferencia). El concepto puede extenderse a la *interacción presa-depredador*.

Búsqueda, restricción de (area searching restriction). Es el comportamiento que altera el movimiento de un *depredador* en la búsqueda de *presas* luego de haber encontrado a una de ellas (decrece la velocidad de movimiento y se incrementa la proporción de giros en relación con el desplazamiento rectilíneo). Esto suele provocar una agregación de los *depredadores* allí donde hay machones densos de presas. Se aplica también en la interacción hospedador-parasitoide.

C

C3 (C3). Es la vía metabólica más común en las plantas verdes durante la *fotosíntesis*; su nombre proviene del primer compuesto estable del ciclo de Calvin-Benson (el ácido fosfoglicérico que es una molécula de 3 átomos de C) al que se fija el CO₂ por el accionar de la enzima Rubisco. La tasa fotosintética aumenta con la radiación lumínica y se satura rápidamente. El CO₂ penetra por los estomas para fluir al interior de la planta, momento en que se pierde agua por evaporación lo que reduce la eficiencia de su uso. Si los estomas se cierran aumenta la concentración de O₂ y Rubisco actúa como una oxigenasa en el proceso de **fotorespiración** que aumenta con la temperatura y provoca la pérdida de casi un tercio de la concentración inicial del CO₂ fijado por *fotosíntesis*. Las plantas C3 abundan en ambientes frescos y húmedos: la mayoría de los árboles, pastos de regiones frías y cultivos agrícolas (arroz, trigo, soja y papa). Su eficiencia en el uso del agua es menor que en las C4 y CAM.

C4 (C4). Vía metabólica de las plantas durante la *fotosíntesis* que toma el nombre del primer compuesto estable del ciclo de Hatch-Slack, una molécula de 4 átomos de C a la cual el CO₂, que penetra por los estomas, se fija mediante la enzima fosfoenolpiruvato carboxilasa. Dicha molécula difunde al interior de una célula y libera el CO₂ que prosigue la vía metabólica C3. La enzima fosfoenolpiruvato carboxilasa tiene mayor afinidad por el CO₂ que la Rubisco, por lo que la planta no necesita tener abiertos los estomas mucho tiempo y así aumenta la eficiencia en el uso del H₂O por cada unidad de C fijada respecto de las C3. Casi no tienen fotorrespiración, la eficiencia fotosintética no varía con la temperatura, la tasa fotosintética se satura a elevada intensidad de luz y son ineficientes a bajas intensidades. La mayoría de las C4 son tropicales y, por su alta eficiencia en el uso del agua, abundan en ambientes cálidos y semiáridos (ej. pastos subtropicales y tropicales, cultivos de maíz, caña de azúcar, mijo y sorgo).

Cadena de detritos (detritus food chain). Cadena o red trófica en la cual la fuente de energía y nutrientes inicial es la *necromasa*. Red alimentaria compleja que involucra numerosas especies de *detritívoros* y *descomponedores*. Ver: *bucle microbiano*; *cadena de pastoreo*.

Cadena de pastoreo (grazing food chain). Cadena o red trófica en la cual la fuente de energía y nutrientes inicial es la *biomasa* de los *productores primarios*. Ver: *cadena de detritos*.

Cadena trófica (food chain). Esquema simplificado del flujo de materia y energía a través de los distintos niveles tróficos de una comunidad; se inicia en la captación de la energía lumínica (autótrofos) o con la *necromasa* y culmina con la descomposición de la materia orgánica. Ver: *trama trófica*.

Caducífolios o deciduos (deciduous). Árboles y arbustos, o fisonomía vegetal, cuyas hojas mueren y caen en períodos desfavorables por escasez de agua o bajas temperaturas (ej. en meses fríos a latitudes templadas y en la alta montaña; en períodos secos a latitudes

tropicales). Los **semicaducifolios** o **semideciduos** pierden cerca del 50 % de las hojas; los **brevicaducifolios** o **brevideciduos** el 20 %. Ver: *perennifolio*.

Calentamiento global (global warming). Aumento, en el largo plazo, de la temperatura media del sistema climático de la Tierra, corroborado por mediciones directas de la temperatura de los océanos y la *atmósfera*. Según la Comisión Europea (*European Comision*) es causado por la emisión de *gases de efecto invernadero* durante la quema de combustibles fósiles, los cambios en el uso del suelo (ej. *deforestación*) o por varias fuentes secundarias, producto de actividades humanas. Es un aspecto primordial del *cambio climático* actual, y sus principales consecuencias son: el derretimiento de glaciares; la variación en los climas, la flora y la fauna; cambios en el ciclo hidrológico; efectos térmicos e hídricos sobre la producción agrícola con potencial escasez de alimentos. Para combatirlo se sugiere regular las emisiones de CO₂: reducir el uso de automóviles, las emisiones industriales, el uso de electricidad y plantar árboles como sumideros de CO₂. La ONU, a través de su programa para el medio ambiente *PNUMA*, marca la pauta global y coordina esfuerzos a estos fines. Ver: *efecto invernadero*.

Calibración de un modelo (model calibration). Ajuste del valor de parámetros relevantes del *modelo* para que reproduzca aceptablemente las *variables de estado* seleccionadas.

Calor (heat). (1) Energía producida por la vibración aleatoria de las moléculas que conforman un cuerpo y pasa de un cuerpo a otro equilibrando sus temperaturas. El calor depende de la cantidad de materia existente y no de su temperatura. (2) En *termodinámica* es la transferencia de energía térmica en un sistema por *radiación*, conducción y/o convección para compensar diferencias de temperatura, desde zonas de mayor a menor temperatura. La transferencia de temperatura provoca cambios en la dilatación de cuerpos, fundición de sólidos y evaporación de líquidos. Se simboliza **Q**, se expresa en Joules (termodinámica) o en calorías (bioquímica) y un signo informa sobre su dirección.

Calor específico (specific heat). Cantidad de calor que se debe suministrar a una unidad de masa de una sustancia para que eleve su temperatura en una unidad. El agua tiene el valor más alto que cualquier otra sustancia, necesita 1 Kcal para subir 1 °C a 1 g, en esta propiedad se basa su capacidad reguladora del *clima*.

Calor latente (latent heat). Cantidad de energía, en forma de calor, absorbida (o liberada, en el proceso inverso) necesaria para que una sustancia cambie de estado sin variar su temperatura (ej. **calor de fusión**, un sólido que pasa a líquido; **de evaporación**, un líquido a gas; **sublimación**, un sólido a gas). Ver: *calor sensible*.

Calor sensible (sensible heat). Cantidad de energía calorífica suministrada (o liberada) por una sustancia o un cuerpo, que modifica su temperatura sin cambiar su estructura molecular y, por ende, su estado. Ver: *calor latente*.

Cambio (change). (1) En una *evaluación de impacto ambiental*, es la transformación ocurrida en el *ambiente* cuando se implementa una acción. Puede ser positivo o negativo, natural o antrópico, reversible, irreversible, cíclico o transitorio, de alcance local o regional. (2) En el marco del *cambio climático global*, los ecosistemas menos *resilientes* pueden sufrir transiciones desordenadas a nuevos estados que resultan en fallas funcionales del mismo, reducción del tamaño poblacional y pérdida de *especies*.

Cambio climático (climate change). (1) Cualquier cambio temporal del *clima* debido a la variabilidad natural, o resultado de la actividad humana (IPCC - *Intergovernmental Panel on Climate Change*). (2) Cambio de *clima* atribuido directa o indirectamente a actividades humanas que alteran la composición de la *atmósfera* global; se suma a la variabilidad natural del clima observada en períodos de tiempo comparables (CMNUCC - *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*). Ver: *escenario climático*.

Canopeo (canopy). Franja que comprende las copas de los árboles, o sea el *dosel arbóreo*.

Canto (sing). En *etología*, se refiere a cualquier señal vocal elaborada por las aves.

Caótico (chaotic). En *ecología* teórica se refiere a *modelos* que representan *sistemas* complejos cuyos comportamientos son muy sensibles a las condiciones iniciales: pequeños cambios en los valores iniciales dan lugar a resultados totalmente diferentes, lo que dificulta las predicciones a largo plazo. La región del espacio de fases correspondiente al comportamiento típico del sistema (*atractor*) suele ser difícil de describir y se denomina atractor extraño; los hasta ahora conocidos tienen dimensión fractal.

Capa de ozono (ozone layer). Capa de la *atmósfera* relativamente delgada ubicada en la *estratosfera*, donde se encuentra la mayor parte del *ozono* (O_3) atmosférico. Este se forma cuando la *radiación ultravioleta* (UV) alcanza la baja estratosfera y disocia las moléculas de *oxígeno* (O_2) en *oxígeno atómico* (O) que rápidamente se combinan con otras moléculas de *oxígeno molecular* (O_2) y forma una molécula de *ozono* (O_3). La zona de mayor producción de O_3 es la *tropical*, que presenta la mayor incidencia de radiación UV sobre la Tierra. Este mecanismo reduce la llegada de la radiación UV a la superficie terrestre y protege de su efecto mutagénico sobre los organismos. Su espesor disminuye a causa de las actividades humanas que emiten metano, cloro y compuestos de nitrógeno a la atmósfera, iniciando una secuencia compleja de reacciones que lo destruyen. Ver: *clorofluorocarbonados*; *ozono troposférico*.

Capacidad adaptativa (adaptability). Referido al *cambio climático*, es la habilidad de un *sistema* para ajustarse al mismo (incluye la variabilidad climática y sus extremos), moderar los daños potenciales, tomar ventaja de las oportunidades, o lidiar con las consecuencias.

Capacidad de campo (field capacity). Máxima cantidad de agua que un suelo puede retener en contra de la gravedad (el exceso se pierde por *percolación* o *escorrentía*). Su mayor valor ocurre en suelos frances y con buena estructura. Ver: *punto de marchitez permanente*.

Capacidad de carga (carrying capacity). *Densidad* poblacional máxima que un ambiente puede sostener en estado estacionario. Su símbolo es K .

Capacidad evolutiva (evolvability). Capacidad de un organismo de generar una variación fenotípica heredable.

Capacidad fotosintética (photosynthetic capacity). Tasa máxima de fotosíntesis en condiciones de intensidad de saturación de radiación, temperatura y humedad relativa óptimas, concentración de nutrientes adecuada y concentraciones normales de O_2 y CO_2 . Se relaciona con la cantidad de clorofila y de nitrógeno total disponible.

Carácter morfo-funcional (morpho-functional character). En plantas es cualquier característica fisiológica, estructural, comportamental o fenológica medible a escala de un individuo, que se asocia a la respuesta de éste al *ambiente* y/o a su efecto sobre el funcionamiento del *ecosistema* del que forma parte. Ver: *atributo morfo-funcional*.

Carbono neutralidad (carbon neutrality). En relación con la *huella de carbono*, implica la compensación de todas las emisiones de CO₂ producidas en una actividad o emprendimiento, mediante la captura y fijación de CO₂ (ej. empresas forestales que compensan las emisiones de la cosecha, el transporte de madera y los procesos industriales, a través de *plantaciones* forestales y prácticas de *conservación* en bosques nativos).

Cardumen (school of fishes). Grupo temporal de animales acuáticos (ej. peces, calamares) cuyos individuos son, en su mayoría, de la misma especie y están en la misma etapa del *ciclo vital*. Mantienen un activo contacto mutuo y en cualquier momento manifiestan acciones organizadas útiles para todos los miembros del grupo. Carecen de sistemas de *dominancia*, o son tan débiles que no influyen en la dinámica grupal.

Carga genética (genetic load). Conjunto de *mutaciones* acumuladas en el acervo genético de una *especie*. Determina un déficit de adaptación (comparado con la carga óptima para la *población*) y una disminución en el valor selectivo general. Si bien una parte reduce la adaptabilidad de la especie, el resto constituye un *recurso* genético valioso a largo plazo o para su *supervivencia* bajo condiciones cambiantes.

Carnívora, planta (carnivorous plant). Unas 600 especies de angiospermas (de 6 subclases) que crecen en ambientes ácidos, muy húmedos o anegados y pobres en nitrógeno (ej. turberas), compensan esta carencia capturando animales (básicamente artrópodos) mediante hojas modificadas a tal fin.

Carnívoro (carnivore). O *zoófago*. Organismo *macrófago* que se alimenta de animales. Un caso particular es el de las *plantas carnívoras*.

Cartografía meteorológica (meteorological cartography). Mapas de las observaciones meteorológicas realizadas simultáneamente en muchos puntos de un área geográfica.

Cascada trófica (trophic cascade). En una *comunidad* ecológica es la propagación de efectos a lo largo de la *cadena trófica* desde los niveles superiores hacia la base. Con tres niveles, la cascada trófica determina la regulación indirecta de los *productores primarios* (1er nivel) por parte los *depredadores* (3er nivel) que ejercen el efecto directo sobre los *herbívoros* (2do nivel). En comunidades con 4 niveles, sólo las especies en los niveles tróficos de número par (*herbívoros* y *súper-depredadores* o *depredadores tope*) estarían reguladas por *competencia*, y las situadas en niveles impares (*productores primarios* y *meso-depredadores*) lo estarían por *herbivoría* y *depredación*, respectivamente. En una trama trófica, los controles de arriba hacia abajo (*top-down*) y de abajo hacia arriba (*bottom-up*) pueden alternarse a medida que avanzamos de un nivel trófico al siguiente. Cuanto más compleja es la trama, menor es el efecto de las relaciones indirectas y si la distinción entre niveles tróficos es baja (mayor *conectancia*), el efecto de los depredadores se “difunde” más como un *goteo trófico* que como una cascada. Ver: *control de los depredadores*; *control por los recursos*.

Casta (caste). Conjunto de individuos de una *colonia* animal, morfológicamente distintos de otros y con un comportamiento especializado.

Casuística (casuistic). Observación de casos aislados de un fenómeno.

Catádromo (catadromous). Ver: *diádromo*.

Categoría de proyectos medioambientales (ranking of environmental projects). Magnitud y relevancia de un proyecto respecto al *ambiente*. Organismos multilaterales de crédito (ej.

Banco Mundial) clasifican los proyectos en las siguientes categorías: **A**, pueden tener impactos significativos sobre el ambiente y normalmente requieren de una *evaluación de impacto ambiental* (EIA); **B**, pueden tener impactos ambientales específicos y requieren de un análisis ambiental limitado; **C**, no resultan en un impacto ambiental significativo y no requieren una EIA; **D**, son proyectos con un enfoque ambiental.

Categorización de especies (species categorization). (1) **por origen.** Refleja la historia de su distribución en relación a su área de origen evolutivo. Se utilizan para definir categorías biogeográficas y clasificar comunidades según su naturalidad. Ver: *especie nativa; especie exótica*. (2) **Por prioridad de conservación.** Existen categorizaciones internacionales (ej. CITES), nacionales gubernamentales, y privadas (ej. FVS). Todas incluyen listados de especies cuya conservación presenta problemas y que se actualizan cada cierto período.

CBO, Convenio sobre la Diversidad Biológica. (CBD, Convention on Biological Diversity)

Es el instrumento internacional para "la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los *recursos genéticos*", que ha sido ratificado por 196 países de la ONU. Su objetivo general es promover medidas que conduzcan a un futuro sostenible. Cubre la diversidad biológica a todos los niveles: *ecosistemas, especies y recursos genéticos*. También cubre la biotecnología, entre otras cosas, a través del Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología.

CCI, Comité Científico Internacional (ISC, International Science Council). Su objetivo es actuar como la voz autorizada e independiente de la ciencia. Ver: CIUC.

CDB, Convención de Diversidad Biológica (CBD, Convention on Biological Diversity).

Tratado multilateral para la conservación de la diversidad biológica, su uso sostenible, y la participación justa y equitativa de los beneficios de usar sus componentes genéticos.

CDM, Convención de las Naciones Unidas sobre la Ley del Mar (UNCLOS, United Nations Convention on the Law of the Sea). En vigor desde 1994, surge de las Conferencias de la ONU sobre los Derechos Internacionales del Mar. Su objetivo es confirmarlos al incorporar aspectos de las Convenciones de Ginebra de 1958 y desarrollar progresivamente el derecho internacional del mar; legislar sobre nuevos temas en la materia, como la *zona económicamente exclusiva*. Acrónimos en español: **CONVEMAR** y **CNUDM**.

CDS, Comisión sobre el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (CSD, United Nations Commission on Sustainable Development). Foro cuyo objetivo fue examinar y supervisar los progresos en *desarrollo sostenible* a nivel nacional, regional e internacional, en la ejecución del Programa 21, el Programa de Acción de Barbados y el Plan de Aplicación de las Decisiones de Johannesburgo, y presentar los informes correspondientes. Las Agendas locales hacen referencia a un programa a escala local sostenible. Ver: *agenda 21; CNUMAD*.

Celda de crianza (brood cell). Cámara especial o receptáculo para albergar a los estadios inmaduros de los insectos.

Celda real (royal cell). Celdas donde se crían larvas reales en abejas melíferas, o donde se aloja la *reina* en algunas termitas.

Celo (oestrus). Ver: *estro*.

Célula de Hadley (Hadley cell). La celda de Hadley es una de las que conforman el sistema de circulación general de la atmósfera y distribuye el aire desde los trópicos a los polos. Está distribuida entre 30° N y 30° S y domina en el hemisferio N o en el S durante el invierno boreal y austral respectivamente. En el ecuador, el aire se calienta en superficie, se eleva por convección, se enfriá, el vapor se condensa y forma nubes que precipitan copiosamente. En la alta tropósfera, las masas de aire frío se desplazan hacia los trópicos (30° N y S) donde descienden secas. El calentamiento adiabático las vuelve más desecantes aún, induciendo la formación de centros de alta presión (anticiclónicos) y desiertos en zonas subtropicales. Los vientos de superficie se desplazan a zonas de baja presión y, en su camino al Ecuador, el efecto Coriolis los desvía hacia el O en tanto se cierra esta celda de circulación.

Censo (census). Medición o examen de cada uno de todos los elementos o individuos de la población.

Centi (centi). Ver: Sistema Internacional de Unidades, Prefijos del.

Centralidad (centrality). En el análisis de redes tróficas en comunidades, es la posición topológica relevante de una especie o grupo de especies y su orden de importancia, que surge al examinar el papel de cada una en la comunidad.

Centro ciclónico o ciclón (cyclonic center). Sistema semi-permanente de baja presión atmosférica que oscila en el año, dentro de un rango latitudinal en un área extensa. Ver: ciclón.

Centro o núcleo (core). En ecología teórica, en una comunidad descripta por la red de nodos y de conexiones entre ellos, el centro o núcleo se refiere al conjunto central de nodos densamente conectados. En la periferia de la red, los nodos tienen escasa conexión al centro.

Ceremonia (ceremony). Ostentación altamente desarrollada y compleja de algunos animales, usada para reconciliarse con otros o para establecer y mantener lazos sociales.

Cetología (cetology). Estudio científico de los cetáceos.

CGIAR, Grupo Consultivo sobre Investigaciones Agrícolas Internacionales (Consultative Group for International Agricultural Research). Patrocinado por el Banco Mundial, la FAO y el PNUD, su objetivo general es contribuir a la seguridad alimentaria y a la erradicación de la pobreza en los países en desarrollo a través de la promoción del desarrollo agrícola sostenible. Objetivos particulares: (i) el aumento de la productividad; (ii) la protección del medio ambiente; (iii) el salvamento de la biodiversidad; (iv) políticas de mejora, y (v) fortalecimiento de la investigación nacional.

Chicxulub (chicxulub). En idioma maya significa pulga del diablo. Poblado al noroeste de la península de Yucatán (Méjico) cerca de donde hace unos 66 millones de años impactó un meteorito gigante que dejó un cráter de 180 km de diámetro. El impacto habría levantado densas nubes de polvo que provocaron un enfriamiento del clima global por casi 1 millón de años y un descenso del nivel del mar de unos 25 m. Las consecuencias de su impacto sobre la vegetación y el clima, se considera una posible causa de extinción masiva, en particular de los dinosaurios; otras hipótesis postulan que estos ya estaban en declinación en esa época.

Cibernética (cybernetics). Ciencia estrechamente vinculada a la teoría de control y a la teoría de sistemas, aplicable a los sistemas físicos y sociales. Es el estudio interdisciplinario de los flujos de energía y de la estructura de los sistemas reguladores; se centra en las funciones

de control y comunicación, externas e internas del sistema. Presta especial atención a la *retroalimentación* y conceptos derivados. Ver: *sistema cibernético*.

Ciclo biogeoquímico (biogeochemical cycle). Circulación de los elementos químicos esenciales para la vida, que incluye la *atmósfera*, hidrósfera, litósfera y la *biósfera*. Puede esquematizarse como la circulación entre dos tipos de compartimientos: de **depósito**, que contiene la mayor proporción del elemento que fluye de manera lenta si se compara con el segundo compartimiento; el de **intercambio**, que incluye los seres vivos y concentra una pequeña proporción del elemento cuyo flujo es veloz. Los ciclos se clasifican según su depósito en: **sedimentarios**, si el depósito está en la litósfera (ej. fósforo) y **gaseosos** o fluidos si está en la hidrósfera o la *atmósfera* (ej. nitrógeno, oxígeno y carbono). El depósito caracteriza la dinámica de estos y es importante en el tratamiento de los residuos según sean sólidos, gaseosos o líquidos. Se analizan a nivel ecósfera y en el ecosistema donde se realizan a menudo balances de nutrientes. Ver: *depósito global de nutrientes*.

Ciclo bioquímico (biochemical cycle). Se refiere a una secuencia de transformaciones e intercambio de elementos o compuestos químicos que ocurren en un *organismo* vivo, en que los procesos orgánicos son esenciales. Son de una escala espacial menor a los ciclos geoquímicos y biogeoquímicos.

Ciclo de desarrollo (developmental cycle). Ver: *ciclo de vida*.

Ciclo de vida o ciclo vital (life cycle, life history). Respecto de una *especie* dada, es la secuencia de eventos que ocurren desde el nacimiento de un organismo promedio hasta su muerte. Incluye el patrón de crecimiento, acumulación de recursos, diferenciación y reproducción. Los ciclos se diferencian notoriamente entre especies de los distintos reinos, si son *organismos unitarios* o *modulares*, según su reproducción, longevidad y duración de los sucesivos estados de desarrollo y su plasticidad en el compromiso de asignación de los recursos disponibles a distintos aspectos del mismo. Un criterio clásico de clasificarlos es diferenciar los modelos extremos de especies *estrategas-r* y *estrategas-K*.

Ciclo del carbono (carbon cycle). O **ciclado de carbono**, son términos que describen el flujo de carbono en todas las formas que adopta a través de la *atmósfera*, océanos, *biósfera* y litósfera. Es la cantidad de C transferido por unidad de tiempo entre sus *reservorios*. Se expresa en unidades de masa por área y tiempo (ej. mg C/ha año).

Ciclo estral (oestrus cycle). Series repetidas de cambios en la fisiología y comportamiento reproductivos de animales que culminan en el *estro* o tiempo de celo.

Ciclo geoquímico (geochemical cycle). Secuencia de transformaciones e intercambio de elementos y/o compuestos químicos entre *reservorios* inorgánicos, donde los procesos y transformaciones orgánicas son inexistentes o muy reducidos. Ver: *ciclo biogeoquímico*.

Ciclo hidrológico (hydrological cycle). Ciclo geoquímico del agua. Incluye todos los caminos y procesos conectados con el almacenaje y movimiento del agua en su forma líquida, sólida y gaseosa que ocurren en el planeta. A nivel ecosistémico, se refiere al conjunto de vías de circulación del agua dentro del *ecosistema*.

Ciclo hidrológico de un bosque (hydrological cycle of a forest). Es el análisis del efecto de la vegetación boscosa sobre la precipitación. Sigue el movimiento del agua de lluvia, o sea de la *precipitación bruta* incidente que llega al área y su redistribución dentro del *bosque*:

parte es interceptada (*intercepción* o *interceptación*) por las copas y troncos y devuelta a la *atmósfera* por *evaporación*. Parte, atraviesa el follaje y se denomina *precipitación directa* o *trascolación*, parte corre por ramas y troncos, lo que se llama *escorrentía cortical*. Al suelo llega la *precipitación neta*, que es la principal fuente que abastece de agua al *bosque*. Éste disminuye la velocidad y el poder erosivo del agua; a nivel regional regula el ciclo atenuando los riesgos de inundación. Las variaciones estacionales dependen de las precipitaciones. Con otros tipos de vegetación varían las proporciones que siguen las distintas vías.

Ciclo límite (*limit cycle*). En un *modelo* matemático de un *sistema* (ej. *interacción presa-depredador*) es una curva cerrada de la trayectoria en el espacio de fases (una coordenada representa la densidad del *depredador*, la otra la de la *presa*), que corresponde a los movimientos periódicos del sistema.

Ciclón (*cyclone*). (1) Circulación de aire alrededor de un área central de bajas presiones habitualmente se asocia a tiempo inestable. (2) En latitudes tropicales refiere a una tormenta de grandes dimensiones que no alcanza la condición de huracán.

Ciclos competitivos (*competitive cycles*). Ver: *competencia intransitiva*.

Ciencias ambientales (*environmental sciences*). Campo interdisciplinario (biología, *climatología*, *ecología*, geografía, geología, *hidrología*, física, *química ambiental*, *oceanología*) que estudia la interacción entre los sistemas humanos y naturales (bióticos y abióticos). Su enfoque integrado permite entender y actuar ante *problemáticas ambientales*. Son temas de interés el diagnóstico ambiental, entre otros: el análisis de *impactos ambientales*, la gestión de los sistemas naturales y de las actividades productivas, la *remediación de ecosistemas*, la ordenación territorial, la propuesta de modelos para el *desarrollo sostenible*. Ver: *ecología*.

Ciencias forestales (*forest sciences* o *forestry*). Arte y práctica de organizar, plantar, gestionar, cuidar, comerciar y utilizar *bosques* y sus *recursos* para la sociedad. Ver: *silvicultura*.

CILSS, Comité Interestatal Permanente de Lucha contra la Sequía en el Sahel (CILSS, Permanent Interstate Comité for Drough Control in the Sahel). Su objetivo es coordinar y gestionar programas de: agricultura, hidráulica, medio ambiente, transporte, y comunicación en sus países miembro: Benín, Cabo Verde, Costa de Marfil, Gambia, Guinea, Guinea-Bissau, Malí, Mauritania, Níger, Senegal, Chad y Togo.

Cinecología (*cinecology*). Ver: *sinecología*.

Cinturón oceánico de circulación continua (*ocean conveyor belt*). Ruta teórica por la cual el agua de los océanos circula conducida por el viento y la *circulación termohalina*.

Circadiano (*circadian, diel*). Ver: *ritmo circadiano*.

Circalitoral (*external sublitoral*). Ver: *litoral, zona*.

Circulación abisal (*abyssal circulation*). Grandes movimientos de agua en el mar debidos a diferencias de densidad que ocurren entre los 2000 y 6000 m de profundidad. Ver: *abisal*.

Circulación general de la atmósfera (*general atmospheric circulation*). Movimiento del aire atmosférico a gran escala que regula la distribución de la energía en la Tierra y determina los *patrones de precipitación, vientos y climas*. La genera el calentamiento irregular de la superficie terrestre (máximo en el ecuador, mínimo en los polos) determinado por el ángulo e

inclinación del eje, su velocidad de rotación (*efecto Coriolis*) y el movimiento de traslación alrededor del sol. Se forman tres células atmosféricas a cada lado del ecuador que hacia los polos ocupan aproximadamente las siguientes latitudes: *célula de Hadley* de 0° a 30°, de Ferrel de 30° a 60° N y Polar de 60° a 90°. La afectan la proporción de mares y tierras en cada hemisferio. Ver: *vientos alisios*; *vientos del oeste*; *zona de convergencia intertropical*.

Circulación termohalina (thermohaline circulation). Circulación oceánica de gran escala conducida por la diferencia en densidad de las masas de agua, determinada por la temperatura y la salinidad (ej. las aguas cálidas superficiales del Atlántico Norte fluyen hacia el N y las profundas y frías fluyen al S, esto resulta en un transporte neto de *calor* hacia el polo N).

CITES, Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, Convention on International Trade in Endangered Species of wild fauna and flora). Acuerdo internacional entre gobiernos, que vela por lograr que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituya una amenaza para su supervivencia, al que Argentina adhirió desde 1981. Las Partes no permitirán el comercio de especies incluidas en los Apéndices I, II y III, excepto de acuerdo con las disposiciones de la presente Convención. Cada apéndice contiene listados de *especies* por categoría: I- especies en peligro de extinción que no pueden ser afectadas por el comercio; II- especies que, si bien no se hallan en peligro de extinción, podrían llegar a estarlo sin una reglamentación estricta del comercio que evite su utilización incompatible con la supervivencia; III- todas las especies que cualquiera de las Partes manifieste que se hallan sometidas a reglamentación dentro de su jurisdicción con el objeto de prevenir o restringir su explotación, y que necesitan la cooperación de otras Partes en el control de su comercio.

CIUC, Consejo Internacional de Uniones Científicas (ICSU, International Council of Scientific Unions). Integrado por asociaciones científicas de diversos países, en 2018 se fusionó con el Consejo Internacional de Ciencias Sociales y se formó el *Consejo Científico Internacional (CCI)*. Su objetivo general fue identificar y dirigir temas de importancia para la ciencia y la sociedad, movilizar recursos y conocimientos de la comunidad científica y promover la participación de los científicos, sin importar raza, ciudadanía, lenguaje, tendencia política o género, en un único esfuerzo científico internacional, para estimular el debate constructivo y actuar como una voz autorizada e independiente.

Clado (clade). *Especie* o conjunto de especies que representan distintas ramas de un árbol filogenético. Ver: *grado evolutivo*.

Cladodio (cladophyll). Rama aplanada y de color verde que cumple la función fotosintética de las hojas, las que, cuando presentes, tienen aspecto de espinas (ej. cactáceas).

Cladograma (cladogram). Árbol filogenético que representa la escisión de *especies* y grupos de especies a través del tiempo.

Claro (gap). Hueco en el *dosel* forestal que surge debido a *perturbaciones* a pequeña escala espacial (ej. caída de un árbol de gran tamaño). Juega un papel importante en el ciclo de regeneración del bosque y contribuyen a aumentar su heterogeneidad debido a que afectan la composición y diversidad de especies, la estructura y la dinámica forestal. Desde fines de 1970 los ecólogos forestales han estudiado las respuestas de los individuos, las poblaciones y las comunidades a estos claros.

Clasificación (classification). En términos generales, es la disposición o arreglo de entes en diferentes categorías según su afinidad o características comunes. En *ecología de comunidades*, es una técnica estadística para clasificarlas de manera objetiva. Presupone que éstas son entidades más o menos discretas y el objetivo es agrupar más íntimamente las comunidades con mayor semejanza, estableciendo un sistema jerárquico. Existen diversos procedimientos de clasificación, tal como el *cluster analysis*. Ver: *ordenación*.

Clasificación biológica (biological classification). Agrupar y ordenar lógicamente toda la *diversidad de especies* (que son la unidad de clasificación) de la Tierra, en un esquema que refleje sus relaciones filogenéticas. Constituye, por ello, una *hipótesis* sobre la historia evolutiva de la vida. Sistema jerárquico que consta de grupos dentro de otros donde cada nivel (categoría) se llama **taxón**. Las categorías jerárquicas sucesivas son: las especies similares se agrupan en géneros, éstos en familias, órdenes, clases, filos o divisiones y reinos.

Cleptobiosis (kleptobiosis). Relación en la que una *especie* roba los alimentos almacenados por otra especie (o excava en sus montones desechados), pero nunca anida en estrecha asociación con ella.

Cleptoparasitismo (kleptoparasitism). (1) Relación en la que una hembra roba los alimentos almacenados por otra (usualmente perteneciente a otra especie) para criar a su propia descendencia. (2) *Depredador* que consume una presa que estaba parasitada por un parásitoide y que en este caso se apropió del *recurso*.

Clima (climate). Conjunto de fenómenos meteorológicos que caracterizan el estado medio de la atmósfera en un punto de la superficie terrestre. Implica la descripción estadística de los promedios y la variabilidad de los elementos del clima (ej. radiación solar, temperatura, nubosidad, precipitación (agua, nieve, granizo), humedad, evaporación, viento, presión atmosférica), sobre un período de al menos 30 años, según lo establece la *Organización Meteorológica Mundial (OMM)*. Se caracteriza la faja atmosférica de 0 a 30 m sobre la superficie, en base a registros realizados a 1,50 m sobre el suelo en casillas meteorológicas standard ubicadas en sitios abiertos, sin influencia de la vegetación. Ver: *tiempo atmosférico*.

Climatología (climatology). Ciencia que estudia el *clima* y los fenómenos meteorológicos a largo plazo, sus variaciones, sus causas, y los clasifica. Ver: *clima; meteorología*.

Clímax (climax). Estado final de la *sucesión ecológica* caracterizada por un estado ecológicamente estable que se alcanza cuando los procesos ecosistémicos mantienen un balance dinámico, y ya no ocurren cambios netos de magnitud en atributos estructurales (biomasa, producción o composición de especies). Es un concepto teórico más útil que real.

Cline (cline). O **cline**, en genética de *poblaciones*, es el cambio gradual de los rasgos fenotípicos de una *especie* por influjos y condiciones medioambientales. Gradiente de variación continua y gradual de la frecuencia de genes o de determinados caracteres, en una especie que muestra modificaciones de su estructura corporal (ecotipos) a través de su distribución geográfica, sin disyunciones marcadas (ej. en especies de mamíferos, clines del tamaño corporal creciente hacia las regiones más frías de su distribución). Ver: *ecolina*.

Cline (cline). Ver: *clina*.

Clinokinesis (clino-kinesis). En *parasitoides*, es un cambio en la tasa de giros del cuerpo sin orientación definida, suele ser en respuesta al contacto con *kairomonas*, y combinada con una *ortokinesis*.

Clinotaxis (clinotaxis). En *parasitoides*, es un cambio en la tasa de giros del cuerpo con una orientación dirigida, es usual en respuesta al contacto con *kairomonas*, y combinada con una *ortokinesis*.

Clon (clone). (1) Estirpe celular originada en una única célula. (2) Población de *individuos* idénticos genéticamente originados por reproducción asexual de un único progenitor.

Clorofluorcarbonados, CFC (chlorofluorocarbons, CFC). Gases que derivan de hidrocarburos saturados, en general se obtienen por sustitución del H por átomos de F y/o Cl. Son muy persistentes en la *atmósfera* (200 años) y llegan lentamente a la *estratosfera* donde se disocian por acción de la *radiación ultravioleta* liberando Cl⁻ que, combinado con el O₃, forma ClO y O₂. Así comienza el proceso de destrucción de la *capa de ozono*.

CMA, Consejo Mundial de la Alimentación (WFC, World Food Council). Organización de las Naciones Unidas que coordinaba los ministerios nacionales de agricultura de distintos países para ayudar a reducir la malnutrición y el hambre. Fue suspendido en 1993 y sus funciones absorbidas por la FAO y el WFP (Programa Mundial de Alimentos).

CMDS, Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible (WSSD, World Summit on Sustainable Development). Se realizó en Johannesburgo (Sudáfrica) en 2002 con objeto de promover mayores compromisos de los países firmantes en relación con la reducción de desastres, riesgos y vulnerabilidad, en el marco del *desarrollo sostenible*. También conocida como “**Río + 10**”, fue convocada por la Asamblea General de la ONU a fin de analizar la aplicación del Programa 21 desde su adopción en 1992. Los objetivos fueron: (1) ayudar a los países a supervisar sus propios avances; (2) compartir experiencias e información con los demás; y (3) servir de memoria institucional para seguir y registrar las medidas nacionales emprendidas para ejecutar el **Programa 21**. Ver: *agenda 21*; *CNUMAD*.

CMNUCC, Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change). Adoptada en mayo de 1992 en Nueva York, firmada por más de 150 países en la *Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro* (1992), entró en vigor en 1994 con el objetivo de lograr estabilizar las concentraciones de *gases de efecto invernadero (GEI)* en la *atmósfera* a un nivel que pueda prevenir interferencias humanas peligrosas en el sistema climático y en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurando que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitiendo que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible. Contiene compromisos de todas las Partes participantes que se propusieron como meta, para el año 2000, retornar las emisiones de GEI no controladas por el *Protocolo de Montreal* a los niveles de 1990. Ver: *CNUMAD*; *protocolo de Kioto*.

CNUMAD, Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (UNCED, United Nations Conference on Environment and Development). Fue una conferencia global, llamada *Cumbre de la Tierra* o *Conferencia de Río*, realizada en Río de Janeiro (Brasil) en 1992, luego de 20 años de la primera *Conferencia Internacional sobre el Medio Humano* realizada en Estocolmo (Suecia) en 1972. Su objetivo fue reconciliar el

impacto de las actividades socio-económicas humanas en el ambiente, y viceversa. Presentó una serie de principios que definen los derechos y responsabilidades de los Estados a fin de promover el *desarrollo sostenible* y dio origen a la formación de la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible, (CDS). El Programa 21 (Agenda 21) estableció un plan de acción mundial para promover el *desarrollo sostenible* y dos tratados internacionales: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y el *Convenio sobre la Diversidad Biológica*.

Cobertura del suelo o de la tierra (land cover). Cubierta física y biológica de la superficie de la tierra en una región. Describe el estado físico de las tierras (ej. cuerpo de agua, afloramiento rocoso, tipo de vegetación, asfalto, suelo desnudo). Un cambio en la ocupación puede constituir una conversión (bosque a cultivo) o una modificación (densidad de árboles en un bosque). Se relaciona más a las *ciencias naturales* e integran al hombre a través de sus prácticas, así varios *usos del suelo* pueden atañer a una misma cobertura. Ver: *uso de la tierra*.

Cobertura vegetal (plant coverage). Proporción de una superficie que es cubierta por la proyección vertical de la copa u hojas de una o más especies vegetales. El concepto también se aplica a algunas colonias animales.

Coeficiente de afinidad (affinity coefficient). Expresa la similitud composicional de dos *comunidades* mediante *índices* cuyo valor máximo ocurre en comunidades con idéntica composición y abundancia de especies. Ver: *discontinuidad relativa*.

Coeficiente de agregación (aggregation coefficient). En *modelos de interacción* hospedador-parasitoides con distribución espacial agregada de los *parasitoides* o de sus ataques, es el coeficiente que indica el grado de agregación *k*. La distribución teórica usada suele ser la binomial negativa y *k* es el cuadrado de la inversa del coeficiente de variación de la distribución espacial del parasitoide. Ver: *heterogeneidad; respuesta de agregación*.

Coevolución (coevolution). Evolución conjunta de dos o más *especies* estrechamente relacionadas ecológicamente, pero no genéticamente. Las especies están íntimamente asociadas en el medio natural e interactúan entre sí, de manera que cambios en una de ellas influye en la vida de la otra generando fuerzas selectivas que dirigen su evolución.

Coexistencia (coexistence). Es la convivencia (frecuentemente en situación estable) de dos o más organismos o *especies*.

Cohorte (cohort). Grupo de individuos de la misma edad (a veces con elevada uniformidad genética), o individuos que experimentan el mismo evento en un intervalo de tiempo dado por lo que pueden ser considerados como un grupo en análisis demográficos subsiguientes.

Cohorte sintética (synthetic cohort). Se construye mediante una *tabla de vida* vertical.

COI, Comisión Oceanográfica Intergubernamental (IOC, Intergovernmental Oceanographic Commission). Sus objetivos son fomentar la cooperación internacional y coordinar programas en investigación, servicios y creación de capacidades, conocer mejor los recursos marinos y de las zonas costeras, y aplicar ese conocimiento para mejorar la gestión, el *desarrollo sostenible* y la protección del medio marino.

Colonia (colony). Sociedad altamente integrada, ya sea por la unión física de los miembros de una misma especie, por la división en zooides especializados o ambas cosas (ej. abejas,

hormigas, corales). Por extensión, se aplica a casi cualquier grupo de organismos: aves que anidan juntas; roedores que viven en una madriguera.

Colonización (colonization). Proceso por el cual arriban nuevas *especies* a un área o isla carente de ellas. En la *sucesión ecológica*, es la etapa inicial en la cual el *hábitat*, nuevo o perturbado, es ocupado por organismos, que se denominan colonizadores. Ver: *teoría de islas*.

Comensalismo (commensalism). Interacción entre individuos de dos *especies* distintas en la cual uno se beneficia (comensal) pero el otro no se beneficia ni perjudica. Ver: *mutualismo*.

Comensalismo social (social commensalism). (1) Interacción entre un individuo de una *especie* con una *sociedad* de animales de otra especie; el primero se beneficia sin perjudicar a la sociedad. (2) Interacción entre sociedades completas con beneficio para una de ellas sin perjudicar a la otra. Ocurre en invertebrados (ej. insectos); muy raramente en vertebrados.

Comisión Oceanográfica Intergubernamental. Ver: *COI*.

Comisión sobre el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. Ver: *CDS*.

Comité Científico Internacional. Ver: *CCI*.

Comité Interestatal Permanente de Lucha contra la Sequía en el Sahel. Ver: *CILSS*.

Compartimentación (compartmentalization). En *ecología de comunidades*, se refiere a la división de una *red trófica* en un conjunto de sub-redes relativamente independientes entre sí. La compartimentación puede ser por tamaño corporal, ubicación espacial, o patrón de dietas.

Compensación a la herbivoría (compensation to herbivory). Grado de *tolerancia* (a veces sinónimo) a la herbivoría que posee una planta. Puede ser **sobrecompensada, exactamente compensada o subcompensada** según sea (mayor, igual o menor) la *eficacia biológica* de las plantas depredadas respecto de las sanas. Ver: *resistencia, defensa*.

Compensación ecosistémica (ecosystem compensation). *Resistencia* al cambio de un *ecosistema* ante una *perturbación*. Es el complemento funcional de ciertas *especies* capaces de reemplazar a las que se perdieron por el disturbio. A mayor similitud funcional entre especies, mayor *resistencia*.

Compensación, punto de (compensation point). En el medio acuático es donde las ganancias de O_2 por *fotosíntesis* se equilibran con su consumo. La profundidad a la que ocurre (**compensation depth**) generalmente es de una decena de metros y llega a 150-160 m en mares muy transparentes. Se relaciona con disponibilidad de luz para los autótrofos, es decir, los sistemas *fital* o *fótico* por encima y *afital* por debajo, aunque puede referirse a otros elementos o compuestos distintos del O_2 . En sistemas terrestres el punto o nivel de compensación (**compensation level**) se encuentra donde la *productividad primaria bruta* iguala a la *respiración*. En bosques, por encima de este punto la *productividad* predomina sobre la *respiración* por la mayor biomasa de hojas en el *canopeo* y por debajo predomina la *respiración* básicamente debida a la *descomposición*.

Compensadora, respuesta (compensatory response). Ver: *respuesta*.

Competencia (competition). Interacción negativa entre dos o más individuos de la misma o diferente *especie* (*intraespecífica* e *interespecífica*, respectivamente) que surge cuando la oferta de un *recurso* escaso no satisface las necesidades inmediatas. Puede ser: **directa** (*contest competition*), cuando existe una jerarquía entre individuos dominantes y

subordinados que se ejerce por *interferencia* física o química y en consecuencia, el *recurso* se reparte inequitativamente. **Indirecta** (*scramble competition*), cuando sin haber tal jerarquía entre los individuos, el recurso aún puede llegar a repartirse inequitativamente (o asimétricamente) si algunos competidores llegan antes al recurso y/o lo consumen más rápido y eficientemente que los demás. La competencia directa y la competencia indirecta son comunes en animales, mientras que en plantas predomina la competencia indirecta.

Competencia anidada (*nested competition*). Ver: *competencia intransitiva*.

Competencia aparente (*apparent competition*). *Interacción* indirecta entre dos especies herbívoras (u *hospedadoras*) que, aunque su biología sugiera que no compiten entre sí o que sólo lo hacen levemente, exhiben mayor densidad en *alopatría* que en *simpatría* y un gráfico o diagrama de fase mostrará un patrón similar a una *competencia directa* o *indirecta*. Esto ocurre pues las dos especies herbívoras (u *hospedadoras*) tienen un *depredador* (o *parasitoide*) común y en *simpatría* las dos poblaciones presas (u *hospedadoras*) ofrecen mayor estabilidad y mayor oferta de *recursos* al depredador (o *parasitoide*), que aumenta su *tasa de crecimiento* poblacional y ejerce un efecto cada vez más severo sobre las especies herbívoras (u *hospedadoras*), reduciendo sus tasas de incremento y sus densidades Ver: *competencia*.

Competencia asimétrica (*asymmetric competition*). *Competencia* entre plantas cuyas capacidades competitivas no son proporcionales al tamaño o la biomasa de cada individuo, sino que los mayores consiguen una proporción de los recursos desproporcionadamente más grande que las pequeñas. Ver: *competencia simétrica*.

Competencia compensada (*counter-balanced competition*). Coexistencia de dos especies de *parasitoides* que atacan a un *hospedador* común en la que uno de ellos es un competidor intrínsecamente inferior (en estado larval y dentro del hospedador siempre pierden en la competencia con larvas del otro parasitoide que es intrínsecamente superior), mientras que este último parasitoide es extrínsecamente inferior (en estado adulto exhibe peor habilidad de búsqueda y localización de hospedadores que la primera especie). Al competidor intrínsecamente inferior se lo suele llamar “especie fugitiva”, que descubre y explota nuevos hospedadores antes que estos sean localizados por el competidor intrínsecamente superior.

Competencia difusa (*diffuse competition*). Se da entre los miembros de un *gremio* en que la intensidad de la *interacción* se supone igual para cualquier par de *especies* consideradas. La *competencia* entre especies individuales es débil; los de importancia son los efectos colectivos.

Competencia interespecífica (*interspecific competition*). *Interacción* competitiva que ocurre entre miembros de diferentes *especies*. Ver: *competencia*.

Competencia intraespecífica (*intraspecific competition*). *Interacción* competitiva que ocurre entre miembros de una misma *especie*. Ver: *competencia*.

Competencia intransitiva (*intransitive competition*). Analiza la *competencia* entre varias *especies* de una *comunidad*, no la que solo ocurre entre dos especies. En teoría, la intransitividad puede permitir que coexistan más especies que *recursos limitantes* y puede ocurrir cuando varios recursos limitan el crecimiento de una *población* pero ningún competidor es el mejor para competir por todos los recursos. Se denomina también competencia **no transitiva, redes competitivas, bucle competitivo o ciclos competitivos**. Ver: *competencia jerárquica; trama de interacciones*.

Competencia jerárquica (hierarchical competition). También llamada **competencia perfectamente jerárquica**, o **perfectamente transitiva**, o **perfectamente anidada**, ocurre entre varias *especies* de una *comunidad* (no considera solo dos especies). En una comunidad con tres especies (A, B y C) en la que cada una compite con las otras dos, la especie A supera a B y C, y la B supera a C (A>B>C). Ver: *competencia intransitiva*.

Competencia por explotación (scramble, or exploitation competition). Ocurre en la competencia por un *recurso* escaso en la cual todos los competidores exhiben igual *jerarquía*. Si el número inicial de competidores es elevado y el recurso se reparte equitativamente, la cantidad del mismo *per capita* llega a ser insuficiente para permitir la *supervivencia* de los competidores. Sin embargo, si algún competidor llega primero al recurso y/o lo consume más rápida y eficientemente, consigue la cantidad necesaria para sobrevivir. En general, el número de sobrevivientes tiende a disminuir (y puede hacerse nulo) a medida que aumenta el número inicial de competidores. A nivel poblacional, puede provocar una mortalidad *denso-dependiente sobrecompensada*. Ver: *competencia*.

Competencia por interferencia (contest competition or for interference). Ocurre en la *competencia* por un *recurso* escaso en la cual los competidores exhiben una interferencia física y/o química directa, determinando una *jerarquía* entre los competidores. Los dominantes se aseguran la cantidad necesaria de recurso y los subordinados no. El número de sobrevivientes tiende a un valor asintótico con el aumento del número inicial de competidores. Puede provocar en la población una mortalidad *denso-dependiente exactamente compensada* o ligeramente *subcompensada*.

Competencia simétrica (symmetric competition). Competencia entre plantas cuyas capacidades competitivas son proporcionales a su tamaño o biomasa (ej. el tamaño del sistema radicular en plantas que compiten por agua). Ver: *competencia asimétrica*.

Complementación funcional (functional complementary). Cambios compensatorios entre *poblaciones de especies* del mismo *grupo funcional* ante un factor de *estrés*, que les permite mantener los procesos ecosistémicos en niveles razonablemente constantes. Ej. la disminución de la *especie dominante* provocada por estrés determina el incremento de otra (no dominante) debido a la reducción de la competencia entre ellas. Ver: *redundancia*.

Comportamiento (behavior). En sentido amplio, conjunto de respuestas de un organismo al medio. Los estudia la *etología*. Ver: *conducta*.

Composición (composition). En *ecología del paisaje* se refiere al número de *parches* diferentes y su *abundancia relativa* en un *paisaje*.

Comunal (communal). En *etología*, se aplica a los miembros de una misma generación que cooperan en la construcción del nido, pero no en el cuidado de la prole. Ver: *cuasisocial*.

Comunicación de masas (mass communication). En *etología*, es la transferencia entre grupos de organismos de un tipo de información que no puede transmitirse de un individuo a otro (ej. organización espacial de las hormigas legionarias durante el ataque; regulación del número de hormigas obreras en senderos olorosos).

Comunidad (community). Conjunto de organismos de diversas *especies* que viven en un *ambiente* dado e interactúan entre sí formando un *sistema* caracterizado por su propia composición específica, *estructura*, relaciones con el ambiente, desarrollo y funciones. Exhibe

una organización espacio-temporal de los organismos, organización y distribución de la *biomasa*, *diversidad específica* y organización de *tramas tróficas*, y lleva a cabo procesos que mantienen esa *estructura*. El área de las comunidades es más restringida que las áreas de distribución geográfica de las especies que la componen, quedando acotada a los sitios de *coexistencia*. Las interacciones interespecíficas (en particular competencia y depredación) están influenciadas por las características del ambiente, la productividad, los disturbios y la complejidad estructural del *hábitat*, y conducen a la *diversidad local* (correlacionada con la diversidad de *recursos*), a la saturación de especies (que alcanza un máximo independiente de la *riqueza regional*) y a la convergencia (comunidades independientes en hábitats similares de continentes diferentes contienen un número similar de especies). Ver: *ensamble*; *gremio*; *grupo funcional*; *hipótesis individualista*; *hipótesis organísmica*; *taxocenosis*.

Comunidad acuática (aquatic community). Conjunto de organismos que habitan los ambientes acuáticos continentales y marinos. Ver: *plancton*; *bentos*; *pleuston*; *necton*; *neuston*.

Comunidad componente (component community). En *parasitología*, conjunto de *especies* parásitas presentes en el conjunto de especies *hospedadoras* de un área dada. Se compone del conjunto de *infrapoblaciones* e *infracomunidades* de parásitos y refleja la estructura jerárquica en que estos se encuentran.

Comunidad controlada por los dominantes (dominant-controlled community). Las *especies* colonizadoras no siempre tienen capacidades competitivas similares, sino que existen especies con capacidad superior (las dominantes) para excluir a las competitivamente inferiores. Así, en un *hábitat* nuevo o uno que fue devastado por una *perturbación*, si un individuo de una especie no dominante coloniza inicialmente una porción del hábitat podría ser excluida localmente por competencia. Por ello, en la comunidad habrá especies competitivamente aptas para dominar un área devastada por una perturbación, con independencia de qué especies hayan iniciado la recolonización. Sería un extremo de un continuo que en el otro extremo tiene a una *comunidad controlada por los fundadores*.

Comunidad controlada por los fundadores (founder-controlled community). Las *especies* que van ocupando un *hábitat* nuevo o uno que fue devastado por una *perturbación*, tienen capacidades competitivas similares, por lo que los que llegan primero no serán eliminados por los individuos de otras especies que lleguen más tarde. Así, la estructura de la *comunidad* dependerá esencialmente del episodio de colonización original. Es un extremo de un continuo que en el otro extremo pone a la *comunidad controlada por los dominantes*.

Comunidad de parasitoides (parasitoid community). *Ensamble* de especies *parasitoides* que atacan una *población* local de una especie *hospedadora*. Se corresponde con la *comunidad componente* de los *parásitos*.

Comunidad taxonómica (taxonomic community). O *taxocenosis*, conformada por *poblaciones* de *especies* del mismo grupo taxonómico y poseen rasgos ecológicos comunes.

Concentración de recursos, hipótesis de (resource concentration hypothesis). En la interacción planta-herbívoro, es una *hipótesis* que predice que los insectos herbívoros especializados en un tipo de planta (monófagos) serán más abundantes en los *parches* grandes compuestos de dichas plantas, ya que las encontrarán más fácilmente y permanecerán allí más tiempo en comparación con los más pequeños.

Condición (condition). Factor ecológico que determina dónde puede vivir, crecer y reproducirse un organismo. Regula las tasas de uso de los *recursos* (ej. temperatura, luz para los animales) sin consumirse ni agotarse. A veces se lo denomina *regulador*.

Condición *in situ* (in situ condition). En *ecología de la conservación*, *condiciones* en las que viven las *poblaciones* con sus respectivos *genotipos* (*recursos genéticos*) dentro de *ecosistemas* y *hábitats* naturales. Para el caso de las especies domésticas o cultivadas, son los entornos en que desarrollaron sus propiedades específicas. Ver: *conservación in situ* y *ex situ*.

Conducta (behavior). Actividad manifiesta que un organismo emprende para asegurar la *supervivencia* en una circunstancia ambiental dada. Se distinguen distintos tipos: tropismos, *taxis*, reflejos, instintos, aprendizaje y razonamiento. Ver: *comportamiento*.

Conectancia (conectance). Proporción entre el número de relaciones tróficas de una *comunidad* respecto del total de relaciones tróficas posibles. Es baja en comunidades con unas pocas interacciones intensas, típico de tramas tróficas lineales (cadenas tróficas) cuya matriz de coeficientes de interacción se caracteriza por poseer muchos ceros. Es elevada en comunidades con muchas interacciones (débiles) típico de tramas tróficas complejas (redes tróficas) cuya matriz de coeficientes de interacción posee pocos ceros.

Conectividad (connectivity). En *ecología del paisaje* expresa el grado de conexión física entre *parches* de *hábitat* por zonas de conexión (*corredores*), o bien la conexión entre poblaciones de diferentes *parches* de hábitat. Es un concepto opuesto al de *fragmentación*. Posee dos componentes: la **conectividad estructural** (medida cartográfica de la disposición espacial de los elementos paisajísticos que toma en cuenta la contigüidad entre elementos del mismo tipo) y la **funcional** (grado relativo de facilidad con que los organismos y sus genes pueden moverse a través del paisaje (*dispersión*)). La reducción gradual de un hábitat se acompaña por la disminución en la abundancia de las poblaciones, pero superado determinado *umbral* se interrumpe la conexión y pueden ocurrir extinciones locales. Este umbral varía con la abundancia, el arreglo espacial del hábitat y la capacidad dispersiva de los organismos.

Conectividad biológica (biological connectivity). Medida de las posibilidades de movimiento de los organismos entre los parches del mosaico paisajístico. Depende de la composición del *paisaje*, de su configuración (disposición espacial de los elementos paisajísticos) y de la adaptación del comportamiento de los organismos a estas dos variables.

Conectividad estructural (structural connectivity). Ver: *conectividad*.

Conectividad funcional (functional connectivity). Ver: *conectividad*.

Conespecífico (co-specific). Perteneciente a la misma *especie*.

Conexión (connection). (1) Número y forma de los nexos de comunicación dentro y entre sociedades. (2) En una *trama trófica* se refiere a los nexos entre *especies*.

Conferencia de las Naciones Unidas sobre el cambio climático (United Nations climate change conference). Conferencia desarrollada con la finalidad de tender al desarrollo sustentable y aportar soluciones al cambio climático. La última, conocida como **COP 27**, se celebró en Sharm el Sheikh (Egipto) entre el 6 y el 18 de noviembre de 2022, cuya meta fue: Renovar y extender los acuerdos alcanzados en el Acuerdo de París. Ver: *CMNUCC, ONU*.

Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible 2012. Ver: *UNCSD-RIO+20*.

Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Ver: *CNUMAD*.

Conferencia de Río (Río Earth Summit). Ver: *CNUMAD*.

Cono de deyección (dejection or alluvial cone). Geoforma que se crea por modelado fluvial a partir del material rocoso variado, arrastrado por un río o torrente y que se acumula o sedimenta cuando hay un cambio de pendiente abrupto, como ocurre al llegar a una zona más llana o amplia. Estos depósitos poseen suave pendiente y una silueta cónica o en abanico vista en planta, por ello se denominan cono o *abanico aluvial*.

Conocimiento tradicional (traditional knowledge). Saber culturalmente compartido y común a todos los miembros de una *sociedad*, grupo o pueblo, ligados al patrimonio natural y a la *biodiversidad*, desarrolladas desde la experiencia y adaptadas a la cultura y al ambiente local. Permite el uso de los *recursos* del entorno natural de modo directo (ej. empleo medicinal de las plantas). Ver: *conservación in situ*.

Consejo Internacional de Uniones Científicas. Ver: *CIUC*.

Consejo Mundial de la Alimentación. Ver: *CMA*.

Conservación de la biodiversidad (biodiversity conservation). Uso sustentable de los *recursos naturales* de una región. Implica el desarrollo de prácticas productivas que, además de permitir el desarrollo humano sostenido, garantice la preservación de la *biodiversidad* y que, de ser necesario, restaure y/o mejore el entorno natural. Ver: *manejo y control biológico por conservación*.

Conservación del agua y suelo (water and soil conservation). Campo del conocimiento ligado al manejo de las *cuencas hidrológicas* y dedicado a la prevención de la erosión del suelo, el consecuente daño a la calidad del agua y a las propiedades por inundaciones, a la preservación y mejoramiento de la fertilidad del suelo. Ver: *gestión ambiental*.

Conservación ex situ (ex situ conservation). Conservación de componentes de la *diversidad biológica* fuera de sus *hábitats* naturales.

Conservación in situ (in situ conservation). Conservación de los *ecosistemas*, de los *hábitats* naturales, y el mantenimiento y recuperación de *poblaciones* viables de *especies* en su entorno natural. En el caso de especies domesticadas y cultivadas, es su conservación en los entornos en el que hayan desarrollado sus propiedades específicas.

Consociación (consociation). *Comunidad* vegetal con una única *especie dominante*. Por extensión, cualquier comunidad con una especie dominante. Ver: *asociación*.

Consorcio (consortium). Interacción muy íntima y estrecha entre *especies* que ocupan *nichos ecológicos* diferentes, desarrollada a lo largo del proceso evolutivo. Engloba interacciones como el *parasitismo*, *mutualismo*, *comensalismo*, *epibiosis* y *foresis*.

Consumidor (consumer). O *heterótrofo*, organismo que satisface sus necesidades energéticas y nutricionales comiendo materia orgánica producida por otros organismos.

Consumo (consumption). Cantidad de alimento ingerido por un animal o un grupo funcional en un intervalo de tiempo.

Consumo de agua (water consumption). Cantidad de agua extraída e irrecuperablemente perdida en un territorio dado durante su uso (*evaporación*, producción de bienes). Es igual a la extracción de agua menos el flujo de retorno.

Contaminación (pollution or contamination). Presencia en un *sistema* de una sustancia extraña o bien de un componente natural pero en concentraciones superiores al promedio, que es dañina o tienen efectos biológicos negativos. Ver: *fuentes de contaminación no puntuales; fuente puntual de contaminación; polución*.

Contaminación del suelo (soil pollution). Cambio en la composición o condición normales del suelo. Se produce por enterramiento de compuestos sintéticos no degradables o por acumulación en exceso de metales pesados.

Continuo (continuous). Cambio sin discontinuidades en la *abundancia* de las *especies*.

Control (control). (1) En *etología*, es la intervención de uno o más individuos para detener o reducir la agresión entre otros miembros del grupo (ej. en primates). (2) En el campo de la sanidad animal y vegetal, conjunto de técnicas utilizadas en un área para mantener la *densidad* poblacional de un *organismo* nocivo (animal, planta o patógeno) por debajo de un nivel previamente establecido, el nivel de *daño económico*. Para ello se aplica *controles biológicos, químico, físico, genético y/o el control por cultivos*. Ver: *manejo integrado de plagas (MIP)*.

Control autocida (autocidal control). *Estrategia de control de especies* consideradas *plaga* que se manipulan de forma tal que contribuyen a su propio control (ej. la técnica de liberar machos estériles para el control de la mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*)).

Control biológico (biological control). Conjunto de técnicas empleadas para prevenir o reducir las pérdidas económicas causadas por *especies* perjudiciales o consideradas *plaga* de cultivos, consistente en la utilización de organismos vivos, considerados sus enemigos naturales. Hay distintos tipos: *clásico, por conservación, aumentativo, inoculativo e inundativo*. Ver: *manejo integrado de plagas*.

Control biológico aumentativo (augmentative biological control). Se diferencia del *control biológico inoculativo* en que el enemigo natural que se introduce periódicamente en el área, no es una *especie exótica* sino *autóctona*. Se suplementa o aumenta la población presente en el área de manera que su efecto sobre la *plaga* aumente, especialmente en momentos de rápido crecimiento demográfico de la plaga. Ver: *control biológico*.

Control biológico clásico (classical biological control, importation). Para el control de *plagas exóticas*, consiste en la importación de un enemigo natural proveniente usualmente de la misma región de donde se originó la plaga, y su liberación en el área problema para que colonice y desarrolle una interacción trófica persistente sólo (o fundamentalmente) con la especie plaga. De esta forma su densidad es mantenida bajo el nivel de *daño económico* por largo tiempo (ej. el control de la cochinilla acanalada de Australia en California, por el coccinélido depredador *Rodolia cardinalis*). Ver: *control; control biológico*.

Control biológico inoculativo (inoculative biological control). Se diferencia del *control biológico clásico* en que el enemigo natural es incapaz de mantener una *densidad* apropiada durante todo el año (o bien desaparece) para ejercer el control en el área en que se liberó, y debe ser periódicamente liberado en baja cantidad. Ver: *control*.

Control biológico inundativo (inundative biological control). Liberación de enemigos naturales (usualmente una sola *especie*) en grandes cantidades en el área donde se desea controlar la *plaga*, sin pretender una interacción persistente que garantice un control a largo

plazo. Por analogía con el control químico, se denominan pesticidas biológicos a los enemigos naturales liberados de esta manera. Ver: *control; control biológico*.

Control biológico por conservación (conservation biological control). Gestión del *hábitat* con miras a aumentar la *densidad* y/o persistencia de *poblaciones* de enemigos naturales autóctonos de la *plaga* que se desea controlar. Ej. aumentar la cobertura de ciertas plantas, o de fuentes alternativas de alimento; proveer de *microclimas* favorables para su desarrollo; propiciar la presencia de *presas* u *hospedadores* alternativos, y/o brindar refugios a condiciones ambientales extremas y/o plaguicidas. Ver: *control*.

Control físico (physical control). Gestión del ambiente físico para controlar *plagas* (ej. modificar la temperatura, humedad o insolación del ambiente en que se desarrolla la plaga, para afectar negativamente su densidad). Ver: *control*.

Control por cultivos (culture control). *Control* de las *plagas*, malezas y/o patógenos a través del manejo de *cultivos* agrícolas. Algunas estrategias son: rotación espacio-temporal de cultivos, elección del momento de siembra o implante del cultivo, poda, uso de variedades resistentes o libres de enfermedades, eliminación de plantas enfermas para prevenir el ataque, hacer el *ambiente* menos favorable a las *plagas*, destruir inóculos u *hospedadores* secundarios.

Control por los depredadores (top-down control). En *comunidades*, es la capacidad de las *poblaciones* de *especies* situadas en un nivel trófico superior, de limitar o controlar a las del nivel inmediato inferior, independientemente de la cantidad de *recursos* de éstos últimos. Ej. el nivel de los *herbívoros* controlado por el nivel superior de los carnívoros, no degradará por *sobrepastoreo* al nivel de los *productores primarios*, que se mantendrá limitado por *nutrientes* y otros *recursos*. Esta propagación de efectos desde el nivel de los depredadores hacia los productores primarios es el efecto cascada. Ver: *control por los recursos; cascada trófica*.

Control por los recursos (bottom-up control). En *comunidades*, ocurre cuando las *poblaciones* de las *especies* de un *nivel trófico* dado están limitadas y/o controladas por la oferta en la cantidad y/o calidad del *recurso* del *nivel trófico* inferior, con independencia de la *densidad* poblacional de las *especies* situadas en el nivel trófico superior. El control de los *productores primarios* ocurre por la disponibilidad de los recursos: luz, nutrientes, agua, etc. Las cadenas tróficas dominadas por efectos *bottom-up* se llaman también *donor controlled*. Ver: *cascada trófica; control por los depredadores (top-down)*.

Control químico (chemical control). Consiste en reducir la densidad de una *plaga* en un *cultivo* a valores menores al nivel de *daño económico* mediante el uso de sustancias químicas (plaguicidas, pesticidas, herbicidas, fungicidas). Su eficacia depende del tipo de compuesto químico, concentración y coadyuvantes, y del momento y sistema de aplicación. Ver: *control*.

Conurbano (conurbation). En *ecología del paisaje*, se refiere al conjunto urbano de pueblos o ciudades políticamente autónomos que rodean a una gran ciudad y conforman una unidad urbano-demográfica compacta y continua o poco interrumpida, y en crecimiento.

Convención de Diversidad Biológica. Ver: *CDB*.

Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, UNCCD (UNCCD, United Nations Convention to Combat Desertification). Acuerdo Internacional universal

cuyo objetivo es promover una respuesta global para la desertificación, la degradación de tierras y la sequía.

Convención de las Naciones Unidas sobre la Ley del Mar. Ver: *CDM*.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Ver: *CMNUCC*.

Convención Ramsar (Ramsar convention). Convención sobre *humedales* realizada en la ciudad de Ramsar (Irán, 1971). Se elaboró un tratado intergubernamental en el que los países firmantes se comprometen a mantener las características ecológicas de los *humedales* de importancia internacional mediante acciones locales, nacionales, cooperación internacional, y a planificar su uso sostenible. Argentina participa con la Ley 23919 (t.o. Ley 25335). Ver: *humedal; sitios Ramsar*.

Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques. Ver: *MARPOL*.

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Ver: *CITES*.

Convenio sobre la Diversidad Biológica. Ver: *CBO*.

Convergencia evolutiva (evolutionary convergence). Adquisición independiente de un rasgo evolutivo (o conjunto de ellos) por parte de dos o más *especies*. Este proceso es más evidente cuando las especies pertenecen a distintas líneas filéticas y desarrollan estructuras *análogas* pero no *homólogas*. Ver: *desplazamiento de carácter*.

Conversión ecosistémica (ecosystem conversion). Reemplazo de la *biota* de una región, o de los ecosistemas preexistentes por sistemas productivos diseñados por el hombre con el fin de alcanzar determinados objetivos de manejo (ej. cultivos, forestaciones, pasturas implantadas, áreas recreativas, parques industriales, embalses y canales).

Coordinación (coordination). En *ecología del comportamiento*, interacción entre organismos, o grupos de organismos, en la que el esfuerzo total del grupo se divide entre unidades, sin que ninguna asuma el liderazgo.

COP 27. Ver: *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el cambio climático*.

Coriolis, efecto de (Coriolis force). Fuerza aparente que desvía la trayectoria de un objeto en movimiento que se curva en relación con la Tierra (ej. masas de aire, corrientes marinas).

Cormidio (cormidium). Grupo de zooides de una *colonia* de sifonóforos que pueden separarse de ella y llevar una existencia independiente. Es la unidad de organización situada entre el zoóide individual, en un extremo, y la colonia completa, en el otro.

Coro (chorus). Grupo de animales que cantan al mismo tiempo (ej. insectos y anuros).

Corología (corology). En *biogeografía*, es el estudio de las áreas o espacios geográficos sobre el que se distribuye un *taxón*.

Corpus. Conjunto de conocimientos y evidencias científicas que explican un fenómeno.

Corredor (corridor). Conexión física entre *parches* de *hábitat*. Son elementos lineales del *paisaje* cuya fisonomía difiere del ambiente circundante. Tienen función de conducción favoreciendo el movimiento, o de barrera, limitándolo. Ver: *conectividad*.

Corredores biológicos (biological corridors). (1) En la planificación territorial para la *conservación*, son áreas de ancho y longitud variables que conectan distintas áreas de protección entre sí y que tienden a aumentar las posibilidades de dispersión de flora y fauna dentro y entre las áreas *núcleo*. Tienden a mitigar el aislamiento entre *parches* de *hábitat*

fragmentado y se utilizan o se crean para asegurar el intercambio genético y propiciar la conservación de las especies, así como la presencia de aquellas con amplio requerimiento territorial (ej. *depredadores tope*). (2) Hay *sistemas naturales* que funcionan como corredores en la medida que no sean fragmentados (ej. ríos, pajonales ribereños, selvas en galería, las yungas). Ver: *áreas protegidas; borde; conectividad; fragmentación; infraestructura ecológica*.

Correlograma (correlogram). Representación gráfica en la que el valor del coeficiente de auto-correlación, espacial o temporal, se representa en función a la distancia desde el punto de origen o tiempo inicial del proceso en estudio, respectivamente. Se usa, por ejemplo, para analizar la sincronía entre distintas *poblaciones locales*, en la que la *variable* independiente (eje X) representa intervalos de tiempo con un creciente retraso, y la variable dependiente (eje Y), los correspondientes coeficientes de auto-correlación temporal. Ver: *sincronía espacial*.

Corriente Circumpolar Antártica, CCA (Antarctic circumpolar current). Corriente del *oceano Austral* que fluye ininterrumpidamente de O a E alrededor del continente antártico, conducida por los *vientos* occidentales circumpolares y la rotación de la Tierra. Es relativamente fría y rica en nutrientes, que transporta fertilizando el área sur de los océanos Atlántico, Índico y Pacífico. Ver: *corrientes marinas*.

Corriente de barro (mud flow). En zonas montañosas, son torrentes de agua provocados por fuertes lluvias, copiosas nevadas o erupciones volcánicas, que fluyen hacia los valles con velocidades de hasta 10 m/s arrastrando una elevada concentración de materiales detriticos y sedimentos que depositan parcialmente en *conos de deyección*. Son fenómenos difundidos en casi todas las regiones climáticas, y revisten importancia por su influencia en la evolución morfológica de las cuencas hidrográficas en las que ocurren, y por el riesgo potencial debido a la elevada capacidad destructiva de estos **flujos de barro** que suelen ser recurrentes. Ej. en El Volcán (Quebrada de Humahuaca, Argentina).

Corriente de densidad (density current). *Corrientes marinas aperiódicas* originadas por diferencias en la densidad de agua entre dos zonas oceánicas, condicionadas por su diferente temperatura y salinidad (ej. *corriente del Golfo*; Kuro-Shivo; corrientes ecuatoriales).

Corriente del Golfo (Gulf stream). Corriente superficial cálida, rápida y caudalosa que se origina a bajas latitudes en el golfo de México, sus aguas cruzan el océano Atlántico hacia las costas del N de Europa y templa sus climas. Con una anchura de más de 1000 km en gran parte de su trayectoria, es un gran transportador de energía térmica. Se desplaza a 1,8 m/s aproximadamente con un caudal de 80 millones de m³/s.

Corriente en chorro (jet stream). Vientos relativamente fuertes concentrados en una estrecha zona situada, por lo general, en la *tropopausa*.

Corriente genética (gene flow). Ver: *flujo génico*.

Corrientes ascendentes (upwelling). Fenómeno oceanográfico que consiste en el ascenso a la superficie de agua marina profunda, fría y rica en nutrientes, que aumenta en esas áreas la *productividad* en todos los niveles tróficos. Emergen en zonas específicas del océano como consecuencia de procesos complejos: los vientos desplazan el agua de la superficie alejándola de la costa de manera constante, lo que permite el ascenso de agua profunda por las grandes pendientes costeras, por las laderas de montañas marítimas que se elevan miles

de metros sinemerger, o por el *talud continental*, lo que permite el *afloramiento* o *surgencia* a la superficie de corrientes profundas.

Corrientes marinas (ocean current). Movimientos de agua marina provocados por el viento, las mareas, la orografía del fondo, y debidas a la diferencias de densidad de las masas de agua causada por sus características de temperatura y salinidad (*corrientes termohalinas*). A las corrientes cálidas superficiales se contraponen corrientes frías de mayor densidad que parten de los polos y se mueven en profundidad. El sentido de las corrientes es influído por la rotación de la Tierra, así en el hemisferio N se desplazan en el sentido de las agujas del reloj y al revés en el hemisferio S. Se clasifican en *corrientes periódicas* (ej. *corriente de marea*), *aperiódicas*, superficiales, profundas, *de densidad*, *de deriva* y de pendiente. Las zonas de encuentro de corrientes suelen ser especialmente productivas y ricas en *especies*.

Corrientes oceánicas (ocean currents). Ver: *corrientes marinas*.

Corte o séquito de obreras (court or entourage of workers). Grupo de *obreras* de una *colonia* de insectos (ej. abejas melíferas) que rodean a la *reina* y cambian constantemente.

Cosecha en pie (standing crop). Porción de la *biomasa* constituida sólo por los cuerpos de los organismos vivos en la unidad de superficie, presentes en cualquier momento dado. No debe confundirse con *productividad*. Ver: *biomasa*; *necromasa*.

Cosmopolita (cosmopolitan). Término biogeográfico. Es aquella *especie* o *taxón* que se distribuye por todos los continentes ocupando los *hábitats* que le son apropiados.

Costa (coastal zone; shore). Superficies terrestres que lindan con el mar o a cuerpos de agua continentales. En ambientes marinos se distinguen las costas rocosas (acantilados, frontones, costa de montañas, etc.) y las arenosas y de fango (playas medanosas). La acción mecánica del mar es muy intensa y fundamentalmente erosiva en las costas rocosas, en tanto que en las arenosas y de fango es mucho más suave.

Costo de adaptación al cambio climático (climate change adaptation cost). Costo de planificar, preparar para facilitar e implementar medidas de adaptación y costos de transición.

Costo social (social cost). Afecta a una parte o toda la sociedad e incluye el agente económico específico que lo genera (ej. enfermedades causadas por *contaminación*). Ver: *externalidades*.

Crecimiento (growth). En *autoecología* es el incremento de *biomasa* y talla de un *organismo* durante su vida. La tasa de crecimiento puede variar según los *recursos* consumidos y las condiciones en las que vive el organismo.

Criopelágico (cryopelagic). Organismo *pelágico* de aguas polares, árticas o antárticas.

Crioplancton (cryoplankton). Organismo planctónico que habita el agua polar o la nieve.

Criósfera (cryosphere). Componente del sistema climático que incluye toda la nieve, *permafrost*, hielo, presente sobre y debajo de la superficie de la tierra y los océanos.

Cripsis (cryptis). Animales palatables, que adquieren una apariencia (forma, color, olor y movimiento) que lo confunde con su entorno y lo hace menos conspicuo a los *depredadores* (ej. coloración de camuflaje).

Cronosecuencia (chronosequence). (1) Gradiente de *comunidades* que en el espacio representan, cada una, un estadio o una etapa seral diferente de la *sucesión* (ej. secuencia de vegetación que conduce a un *bosque*, que responden a un gradiente temporal de

colonización de los sedimentos depositados en un delta). Esta secuencia de comunidades diferentes en una región con similares características geológicas y ambientales puede deberse a perturbaciones del sistema nativo ocurridas en distintos momentos. El supuesto fundamental sostiene que algunas comunidades son más jóvenes (están en una etapa seral anterior) y con el tiempo se asemejarán a las más antiguas. Si se conoce la fecha de la perturbación inicial y la historia posterior del sitio, la cronosecuencia permite estudiar procesos ecológicos durante períodos de tiempo más largos de lo que permitiría la observación directa. Ver: *toposecuencia*.

Cuasisocial (quasisocial). Se aplica a los miembros de una misma generación que ocupan un nido compuesto y cooperan en el cuidado de la prole. Ver: *comunal*.

Cuenca (basin). Territorio con pendiente y limitado topográficamente, que recoge la escorrentía superficial y fluye hacia los arroyos, ríos y eventualmente lagos. Si desembocan en el mar son cuencas **exorreicas** y si no lo hacen, son **endorreicas**. Conceptos íntimamente relacionados son: **cuenca de drenaje (drainage basin)**, **cuenca hídrica (watershed)**, **área de captación (catchment area)**.

Cuerpo negro (black-body). Superficie que absorbe toda la *radiación electromagnética* recibida e irradia la máxima cantidad posible para cualquier temperatura.

Cuidado aloparental (aloparental care). Asistencia por parte de individuos distintos de los progenitores en el cuidado de la prole. Puede venir de los machos (cuidado aloparental), o de las hembras (alomaternal).

Cultivar (cultivar). Conjunto de plantas de una *especie* de *cultivo* que se distinguen por la expresión de cierto *genotipo* o combinación de genotipos y se considera una unidad debido a su capacidad de propagarse sin alteración. En la *clasificación biológica*, se ubican en el taxón botánico del rango más bajo, inferior a *especie*. Se reconocen diferentes tipos según su propagación: **líneas puras** (reproducción sexual por *autogamia* y *homocigosis* mayor al 90 %); **híbridos** (reproducción sexual de plantas genéticamente diferentes, parcialmente autógamas, propagadas por cruzamiento controlado de progenitores); **de polinización abierta** (reproducción sexual por *alogamia* y polinización libre); **cloniales** (reproducción asexual de *heterocigotos* y propagación vegetativa); **apomícticos** (reproducción asexual y propagación por apomixis); **sintéticos** (cruzamiento de un número dado de líneas, *clones* o *poblaciones*); **las multilíneas** (mezcla de líneas isogénicas de plantas autógamas) y **compuestos** (cruzamiento de dos o más cultivares).

Cultivo intercalado (intercropping, interplanting). *Cultivo múltiple* cuyo arreglo espacial puede ser **mixto** (sin un arreglo preciso en hileras), **en hileras**, o **de relevo** (el segundo cultivo se planta después que el primero ha madurado pero antes de ser cosechado).

Cultivo múltiple (polyculture). *Sistema* en el cual dos o más *cultivos* crecen juntos en el mismo predio durante parte o todo su ciclo. Puede ser una mezcla de diferentes *especies*, *cultivares* o genotipos de la misma especie, que se cultivan de manera *intercalada* en franjas o mezclas al azar, de acuerdo con diferentes arreglos o diseños espaciales.

Cultivo secuencial (sequential cropping). Producción de dos o más cultivos en forma sucesiva (cada cultivo se siembra luego de cosechar el anterior) en el mismo predio y año.

Cultivo transgénico, GM (*transgenic crop*). Cultivos modificados genéticamente (GM) para hacerlos resistentes a algún factor: tolerantes a herbicidas (ej. soja, maíz, algodón, canola, remolacha azucarera, alfalfa), resistentes a insectos (Bt) (maíz, algodón, berenjena, caña de azúcar) o a ambos (maíz, algodón, soja). Los primeros complementan el sistema de *labranza cero* que prescinde de la eliminación mecánica de malezas por laboreo del suelo previo a la siembra. Ver: *transgénico*.

Cultivo único (*single crop, monoculture*). Sistema conformado por un solo *cultivo*. Se contrapone al concepto de cultivo múltiple. Ver: *monocultivo*.

Cultivo, Índice de (*cropping index*). Número de *cultivos* producidos en un año en un mismo predio, expresado en porcentaje.

Cultivo, rotación de (*crop rotation*). Repetición anual o plurianual de una sucesión ordenada de cultivos (o de cultivos y barbechos) en un predio.

Cultivo, sistema de (*cropping system*). Incluye los patrones de cultivo utilizados en un predio, la tecnología empleada y su interacción con los recursos del establecimiento, así como con otros establecimientos agrícolas. Ver: *agricultura mixta*.

Cumbre de la Tierra (Río Earth Summit). Ver: *agenda 21; CNUMAD*.

Cumbre de la Tierra + 5 (Earth summit + 5). Fue un período extraordinario de sesiones de la Asamblea General de las Naciones Unidas (sobre el Medio Ambiente, celebrada en New York (EEUU, 1997) a fin de examinar los adelantos alcanzados después de 5 años la aplicación del Programa 21 (o Agenda 21). Ver: *CNUMAD*.

Cumbre de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible 2015 (United Nations Summit on Sustainable Development 2015). Se realizó en New York (EEUU, 2015). Su documento final fue: "Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible" (*Transforming our world. The 2030 Agenda for Sustainable Development*). Ver: *agenda 30; CNUMAD*.

Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible. Ver: *CMDS*.

Curvas de población parcial (*partial population curves*). Ver: *población parcial*.

Curvas de población total (*total population curves*). Ver: *población parcial*.

D

Danza contoneada (waggle dance). Forma de comunicación compleja del reino animal por un movimiento en forma de 8 con el cual varias especies de abejas melíferas comunican a otras obreras la ubicación y la distancia de nuevas fuentes de alimento o sitios para anidar.

Daño ecológico (ecological damage). Alteración, disminución o detrimento de los ecosistemas o sus componentes, provocado por la actividad antrópica.

Daño económico (economic damage). En el *manejo integrado de plagas* (MIP), es el costo económico provocado por una *plaga* que supera al costo de las medidas de control, lo que lo justifica. Ver: *nivel de daño económico*; *umbral de daño económico*.

Datación radiocarbónica (radiocarbon dating). Método geocronológico para establecer fechas; se utiliza en arqueología, paleontología y geología del cuaternario. El CO₂ atmosférico posee una mezcla de ¹²C, y del isótopo radiactivo inestable ¹⁴C que tiene una vida media de 5.600 años; es incorporado a la cadena trófica con la *OTOSÍNTESIS*, en la proporción que está presente en el aire. Al morir un organismo la cantidad de ¹⁴C decrece progresivamente, y la proporción de ¹⁴C en la mezcla permite estimar el tiempo que pasó desde su muerte.

Deca / deka (deca / deka). Ver: *Sistema Internacional de Unidades, Prefijos del*.

Decaimiento de la similitud con la distancia (distance decay of similarity, DDCS). En el análisis ecológico regional, se refiere a la descripción e interpretación de la variación de la *diversidad* entre *comunidades* (β) y describe el patrón de reducción o decaimiento de la similitud en la composición de *especies* conforme aumenta la distancia geográfica que las separa. Se explica a través de tres mecanismos principales: (a) cambio en las condiciones ambientales con la distancia y diferenciación de *nichos*; (b) la configuración del ambiente: si posee mayor número de barreras a la *dispersión* la similitud decrecerá más abruptamente que en uno topográficamente abierto y homogéneo; (c) diferente capacidad de dispersión (vagilidad) de la especies. Ver: *similitud, diversidad β* .

Decapitación del suelo (desurfacing). Eliminación total de los horizontes superficiales de un suelo que anula sus condiciones para la producción agrícola, si las tuviera.

Deci (deci). Ver: *Sistema Internacional de Unidades, Prefijos del*.

Deciduo (deciduous). Ver: *caducifolio*.

Deducción (deduction). Razonamiento correcto que parte de opiniones, creencias, y aún de creencias equivocadas.

Defensa antiherbívoro (defense). Características o mecanismos que confieren un beneficio en la *eficacia biológica* de una planta en presencia de herbívoros (ej. presencia de compuestos químicos tóxicos para herbívoros en los tejidos; espinas y/o pelos glandulares; reacción de hipersensibilidad ante un fitófago minador que ovipone en una hoja: las células del tejido vegetal que rodea al huevo incrustado se multiplica anormalmente y puede llegar a expulsarlo

por extrusión; este último proceso ocurre también ante el ataque de ciertos hongos u otros fitopatógenos). Ver: *compensación; tolerancia; resistencia*.

Déficit de humedad del suelo (soil moisture deficit). Diferencia entre el contenido real de humedad de un suelo y el contenido en su *capacidad de campo*. Es el principal factor que impide a los *cultivos* alcanzar su máximo potencial productivo porque reduce también la disponibilidad de nutrientes disueltos en la solución del suelo.

Déficit de saturación del aire (air saturation deficit). Dado un volumen de aire a una temperatura determinada, es la diferencia entre su presión de vapor de agua y la presión de vapor de agua que tendría si estuviera saturado.

Déficit ecológico (ecological deficit). Diferencia entre la *huella ecológica* y la *biocapacidad* (superficie biológicamente productiva disponible).

Definición (definition). Enunciado, o *modelo* verbal, cuya verdad proviene tanto de razones metafísicas como semánticas, según se entienda la definición como real o nominal.

Deforestación (deforestation). Conversión de *bosques* a tierras no boscosas por reducción del *canopeo* forestal a menos del 10%, o por un cambio en el *uso del suelo*.

Degradación biológica del suelo (biological soil degradation). Disminución en el número de *especies* y en los procesos que ellas realizan; con consecuente pérdida en el contenido de materia orgánica. Puede deberse al uso de pocas especies de cultivo, de múltiples cosechas anuales sin fertilización adecuada y de poco tiempo de descanso del *suelo* entre siembras.

Degradación del suelo (soil degradation). Disminución del potencial productivo del *suelo* cuando alguna de sus funciones es modificada o destruida por causas naturales o antrópicas. Puede ocurrir *degradación biológica, química y/o física*. Ver: *desertificación*.

Degradación ecosistémica (ecosystem degradation). Alteración más o menos intensa y relativamente irreversible de las *características estructurales y funcionales* del ecosistema.

Degradación física del suelo (soil physical degradation). Resulta de: (a) **compactación o aplastamiento del suelo** (los primeros centímetros) que reduce la porosidad, produce una laminación que dificulta la percolación del agua y la penetración de raíces. Es causa del uso de maquinarias muy pesadas, del pisoteo de animales del suelo húmedo, del mal uso de los abonos que modifican el *pH* del suelo y de la mala gestión de la irrigación; (b) **decapitación del suelo**; o (c) **erosión eólica o hídrica del suelo**.

Degradación química del suelo (soil chemical degradation). Merma importante de *nutrientes* por: uso intensivo del suelo sin fertilización adecuada, salinización y/o alcalinización de suelos que se inundan o anegan, riego incorrecto en zonas áridas e invernáculos.

Degradado (degraded). Ver: *abandonado*.

Deme o demo (deme). *Población local* dentro de la cual el apareamiento se produce completamente al azar. También llamado **población mendeliana**.

Demersal (demersal). Organismo que habita en aguas profundas o cerca del fondo en el medio marino y realiza amplios movimientos verticales. A diferencia de los bentónicos, poseen vejiga natatoria y carecen de coloración críptica, aunque puede ser bipolar.

Demografía (demography). Disciplina que estudia y cuantifica las tasas específicas de *natalidad, mortalidad y dispersión* de una *población*, en un ambiente dado. Sus variaciones temporales provocan cambios en la *densidad, estructura de edades y de sexos*, y permite

calcular nuevas variables demográficas: *esperanza media de vida*, *valor reproductivo*, tiempo generacional medio e índice de incremento neto. Así mismo, se construyen *modelos de crecimiento poblacional* en función de ciertas *hipótesis* acerca del valor de las tasas específicas de natalidad y *mortalidad* y del tiempo generacional, que caracterizan los *ciclos de vida*. Surge con objeto de estudiar la población humana, pero luego se extendió a otras especies.

Demostración (demonstration). Razonamiento correcto que toma los axiomas o principios de la ciencia como premisas.

Dengue (dengue fever). Enfermedad viral infecciosa dispersada por mosquitos. Produce dolores severos en articulaciones y espalda. La infección reiterada puede desencadenar la fiebre hemorrágica del dengue (DHF), el síndrome del *shock* de dengue (DSS), y causar la muerte.

Densidad bruta (gross density). Número o *biomasa* total de individuos por unidad del área total en la cual se encuentran. Ver: *densidad ecológica*.

Densidad del agua (water density). Propiedad definida como masa por unidad de volumen (g/ml; kg/m³). Es 773 veces superior a la del aire y varía con la temperatura, salinidad y presión. La máxima densidad del agua pura es a 4 °C.

Densidad ecológica (ecological density). Número o *biomasa* total de individuos por unidad del *hábitat* en el cual efectivamente viven, que suele ser una parte del área total en la cual se encuentran. Ver: *densidad bruta*.

Densidad o complejidad de enlaces (linkage density, complexity). En una *trama trófica* representa el número promedio de enlaces por *especie*.

Denso-compensación (density compensation). Tendencia del conjunto de *poblaciones* del mismo *grupo funcional*, a mantener una *biomasa* o *densidad* relativamente constantes en diferentes *hábitats* o en diferentes años en un mismo hábitat.

Densodependencia (density dependence). Se produce cuando la intensidad del efecto de un *factor ecológico* sobre una *población* se ve influido por la *densidad* de esta. Puede ser **directa** cuando su efecto aumenta con el aumento de la densidad (y según su tasa de incremento será **subcompensada**, **perfectamente compensada** o **sobrecompensada**); **inversa** cuando su efecto baja, o **retrasada** temporalmente. Si el factor es la *competencia intraespecífica*, se caracteriza la variación de la tasa de incremento *per capita* de la población en función de su propia densidad, como integrador de diferentes efectos.

Densodependencia espacial (spatial density dependence). Relación entre la *densidad* de *hospedadores* o presas en diferentes manchones o *parches* de un *hábitat* heterogéneo y la proporción que es atacada por enemigos naturales. La relación puede ser densoindependiente o densodependiente y, ésta a su vez, **directa** (subcompensada, exactamente compensadora o sobrecompensada) o **inversa**.

Densodependencia retrasada (delayed density dependence). Efecto de un *factor denso-dependiente* que exhibe un retraso temporal entre la causa y el efecto (ej. *interacción presa-predador* y *hospedador-parasitoide*). En la última, el efecto es nítido porque cada ataque (causa) produce en promedio un número fijo de descendientes (efecto) que emergen al completar su desarrollo pre-imaginario; por momentos la población del *parasitoide* crece, mientras la del *hospedador* decrece y viceversa, y hay asincronía entre las fluctuaciones poblacionales.

Deposición global (global deposition). En el ciclo de *nutrientes* a nivel global o planetario, se refiere a la magnitud de los nutrientes que llegan vehiculizados por la precipitación (**deposición húmeda**) sumada a la magnitud de los unidos a partículas que caen gravitatoriamente o son transportadas por el aire y los aerosoles (**deposición seca**).

Depósito de carbono edáfico (soil carbon pool). Contenido de carbono del suelo; incluye varias formas de carbono orgánico (detritos, *humus*) e inorgánico y excluye la biomasa vegetal (ej. raíces, bulbos) y animal del suelo. Ver: *ciclado de carbono*.

Depósito global de nutrientes (global reservoir of nutrients) En el ciclado de los nutrientes a nivel global o planetario, es el compartimiento en el cual quedan temporalmente alojadas las reservas de mayor magnitud de determinado nutriente. Se diferencian por dónde se ubican: si el depósito es la atmósfera el ciclo es gaseoso (ej. nitrógeno), si es la litósfera es sedimentario (ej. el fósforo en las rocas), y se cuantifican las reservas de cada nutriente en particular. Ver: *ciclo biogeoquímico*.

Depredación en grupo (group predation). Se refiere a la caza de presas por parte de grupos de animales que cooperan entre sí.

Depredador (predator). Organismo que captura, mata y consume presas. El término se refiere a heterótrofos, aunque hay quien incluye a las plantas carnívoras. Se diferencian de los *parásitos* porque estos no provocan la muerte del *hospedador* y de los *parasitoides* en que el hospedador muere bastante tiempo después del ataque.

Depredador superior o tope (top predator). En el análisis trófico de las *comunidades* es la especie que depreda a otras y ninguna la depreda a ella. Se ubica en el último eslabón o tope de la *cadena de alimentos*. Se lo denomina también **superdepredador**.

Depresión (depression). En *meteorología*, es una zona que se caracteriza por tener baja presión atmosférica y tiempo a menudo inestable.

Deriva continental (continental drift). Ver: *tectónica de placas*.

Deriva génica (genetic drift). Cambio en la frecuencia de *alelos* en una *población local* debido a efectos aleatorios, tales como la reproducción y la pérdida de alelos.

Deriva litoral (littoral drift). Movimiento del agua desencadenado por el tren de olas de la zona de rompiente que determina que los sedimentos se desplacen en zig zag a lo largo de la costa marina. Si los vientos soplan de manera oblicua a la costa, las corrientes de deriva transportan la arena y juegan un rol fundamental en el modelado y evolución de las costas.

Desalado (wingless). Individuo que perdió las alas, usualmente después del apareamiento.

Desalar (to clip the wings off). Pérdida de alas de la hormiga reina (o las termitas macho) durante o inmediatamente después del *vuelo nupcial* y antes de la fundación de la *colonia*.

Desalinización (desalination). Proceso para quitar la sal del agua marina o salobre.

Desarrollo (development). Paso de un *organismo* por etapas o estados de su *ciclo vital* durante los que tiene cambios externos e internos e incremento de *biomasa*. En insectos puede ser simple (ametábolos, hemimetábolos) o muy complejo (holometábolos). Ver: *regla tamaño-temperatura*.

Desarrollo sostenible (sustainable development). Modelo cuyo enfoque principal es el desarrollo económico y social, pero que el cuidado del ambiente le permitiría persistir en el tiempo. A menudo es sinónimo de *desarrollo sustentable*.

Desarrollo sustentable (sustainable development). (1) Modelo cuyo enfoque principal es el cuidado en el uso de los *recursos naturales*. Para muchos es sinónimo de *desarrollo sostenible*. (2) La Comisión Brundtland (en el marco de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1987) lo definió como: desarrollo que satisface las necesidades actuales de las personas sin comprometer la capacidad de satisfacer las necesidades de las futuras generaciones. (3) Proceso de cambio dirigido a satisfacer necesidades presentes y de las generaciones futuras, involucrando la dimensión económica, social y ecológica.

Descomposición (decomposition). Proceso de degradación de moléculas orgánicas a sus constituyentes inorgánicos simples. Es **aeróbica** si hay oxígeno disponible y es utilizado en el proceso; si no lo hay, se realiza de manera **anaeróbica**. La magnitud de la masa descompuesta por unidad de tiempo es la **tasa de descomposición**. Ver: *aerobio*; *anaerobio*.

Desertificación (desertification). Es la *degradación del suelo* en zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas como resultado de factores, entre los que cuales están las variaciones climáticas y las actividades humanas. Según la UNCCD (Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la desertificación), la desertificación es la reducción o pérdida de la productividad económica o biológica en áreas subhúmedas-secas, semiáridas y áridas y de la complejidad de las tierras de cultivo (secano e irrigadas) o de pastoreo, pasturas y bosques. Resulta de los *usos del suelo* o de un proceso o combinación de procesos que incluye los que surgen de la ocupación y actividad humana: (a) erosión eólica o hídrica del suelo, (b) deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas o económicas del suelo, y (c) pérdida a largo plazo de vegetación natural.

Desfasaje fenológico (phenological shift). Falta de sincronía entre los *ciclos biológicos* de dos o más *especies*. Ej. un aumento en las temperaturas que provoca que emerja cierto insecto antes de la llegada habitual de las aves migratorias de las que son el principal alimento.

Desierto (desert). *Bioma* constituido por *ecosistemas* áridos con nula o escasa cobertura vegetal (o menor a 25 %) y precipitaciones anuales bajas (inferiores a 100 o 250 mm, según criterios de distintos autores). Suelen aplicarse criterios climáticos, geográficos o botánicos.

Deslizamiento de tierra (landslide). Movimiento rápido pendiente abajo de una masa de suelo, roca o detritos a menudo saturados de agua, determinado por la fuerza de la gravedad.

Desnutrición (malnutrition). Debilitamiento de un *organismo* por pérdida o escasez de nutrientes. Resulta de una ingesta alimenticia insuficiente para alcanzar los niveles energéticos y de nutrientes requeridos, de una mala absorción, y/o de problemas metabólicos.

Desplastificar (unplastify). Acción progresiva de minimizar el uso de plásticos descartables de manera sistémica a través del rediseño de hábitos, operaciones y normas.

Desplazamiento de carácter (character displacement). Proceso evolutivo que acentúa las diferencias morfológicas, ecológicas, de comportamiento y/o fisiológicas entre especies estrechamente emparentadas en *simpatría*. Ver: *convergencia evolutiva*.

Determinación del sexo (sex determination). Proceso mediante el cual se fija el sexo de un individuo. Ej. la determinación del macho en mamíferos depende de la presencia de un cromosoma Y en el embrión; en varias especies de avispas *parasitoides*, de la no fertilización del huevo; en ciertos anfibios y reptiles, de la temperatura de incubación del huevo; y en algunos peces la temperatura define el sexo durante los primeros días de la vida luego de

salir del huevo, en el período en que se forma la gónada que da origen a un testículo o a un ovario.

Detritívoro (detritivorous). Organismo que se alimenta de restos orgánicos o *detritus*.

Detritus (detritus). Materia orgánica particulada producida por el fraccionamiento y la descomposición de organismos muertos.

Diádromo (diadromous). Organismos acuáticos que se desplazan entre el mar y las aguas continentales (ej. peces **anádromos**) o viceversa (**catádromos**) para reproducirse. Algunos peces diádromos migran, pero no para reproducirse (**anfídromos**). Otros migran sólo entre cuerpos de aguas continentales (**potamodromos**) o en el mar (**oceanódromos**).

Dialecto (dialect). En estudios de *comportamiento* de aves, refiere a la similitud del repertorio de sonidos y su secuencia (llamado sílabas) entre individuos de la misma *población local*, que los diferencia de aves de la misma especie, pero de una población separada geográficamente. Por extensión, se refiere a la variación geográfica de las *danzas contoneadas* de las abejas melíferas y otras *ostentaciones* usadas en la comunicación.

Diapausa (diapause). Es la supresión o reducción de la actividad metabólica en insectos y otros invertebrados, mediada hormonalmente y genéticamente programada. Responde a señales estacionales predecibles del ambiente (ej. fotoperíodo), que ocurren de modo específico en estadios determinados y no es interrumpida por la mejora circunstancial en las condiciones ambientales; permite al organismo sobrellevar condiciones posteriores adversas. Es anticipatorio (ej. ocurre antes del inicio del invierno mientras las condiciones aún permiten el crecimiento y el desarrollo). Se clasifican según distintos: (a) atendiendo a la estación del año **estivación** o diapausa de verano e **hibernación** o diapausa de invierno; (b) a las etapas del *ciclo vital* en **diapausa embrionaria, larval, ninfal e imaginal prereproductivo**) y (c) a la influencia de factores ambientales en **obligatoria y facultativa**. Ver: *bet-hedging; día corto; día largo; dormancia; quiescencia*.

Diapausa prolongada (prolonged diapause). Ver: *superpausa*.

Diatomea (diatom). Algas unicelulares (Bacillariophyceae) de amplia distribución en aguas marinas y continentales. Son buenos *indicadores biológicos* de calidad del agua.

Dicogamia (dicogamy). Ocurre en especies en que el androceo y el gineceo de las flores *hermafroditas* maduran de forma asincrónica y no se autofecundan. Se reproducen como las *monoicas*. Según el verticilo floral que madura primero son protándricas o protogénicas.

Dicotómica (dichotomous). (1) En sistemática es la característica de las claves utilizadas para identificar *especies*. (2) En estadística se refiere a una variable cualitativa nominal que toma dos valores, por ejemplo en el sexo de animales: macho=0 y hembra=1. Ver: *variable*.

Diferenciación (differentiation). Es el cambio o **variación** en la composición de *especies* de *comunidades* no incluidas en un gradiente ambiental complejo. Ver: *recambio de especies*.

Dimítico (dimictic). Lagos profundos, en general de zonas de clima templado-frío, que exhiben dos períodos de estratificación de la columna de agua (verano e invierno) y dos de mezcla (primavera y otoño), que condicionan su dinámica. La estratificación es función de la densidad del agua: en verano el *epilimnion* está más caliente (menos denso) que el *hipolimnion*, en tanto que en invierno se hiela o está a menos de 4 °C (menos denso) que el hipolimnion, donde el agua alcanza su máxima densidad a 4 °C. En la zona de transición, llamada

mesolimnion, se forma la *termoclina*. Tanto en primavera, en que se eleva la temperatura del epilimnion, como en otoño en que disminuye tendiendo a igualar la del hipolimnion; estos cambios, sumados a la acción del viento, inician la mezcla y la circulación del agua de todo el lago que tiende a homogeneizar la temperatura y la densidad de la columna de agua. Ver: *amictico*; *meromictico*; *monomictico*; *oligomictico*; *polimictico*.

Dimorfismo (dimorphism). (1) Mantenimiento de dos formas de un *gen* en el mismo locus a frecuencias más elevadas de lo que cabría esperar solo por *mutación* o migración; (2) existencia simultánea de dos *morfos* claramente discontinuos, en el seno de una *población local*. Cuando se refiere a más de dos formas distintas se habla de *polimorfismo*.

Dimorfismo sexual (sexual dimorphism). Diferencias entre los organismos de distinto sexo, más allá de las que hay entre las partes funcionales básicas de los órganos sexuales.

Dinámica de los usos del suelo (land-use dynamics). Son los cambios en el patrón de *uso de la tierra* que hace el hombre a lo largo del tiempo, y son fuertemente influidos por cambios en su densidad poblacional, estilos y nivel de vida.

Dinámica de parches (patch dynamics). En *ecología del paisaje*, analiza los cambios de un *parche* o unidad básica de un *paisaje*.

Dinámica poblacional (population dynamics). Analiza y cuantifica el tamaño de una *población* durante sucesivas generaciones, las tasas de natalidad y *mortalidad* en su *ambiente* natural, y los factores que provocan estos cambios.

Dioica (dioecious). Plantas *alógamas* en las que las *gametas* masculinas y femeninas se producen en individuos diferentes. La condición se denomina **dioecia**.

Dióxido de carbono (carbon dioxide). Gas componente del aire, producto de la oxidación de compuestos de carbono (*respiración*, quema de *combustibles fósiles* y *biomasa*, procesos industriales y asociados a cambios de los *usos de la tierra*). Es el principal *gas de efecto invernadero* (GEI) de origen antropogénico que afecta el balance calórico de la Tierra. Se lo usa de referencia para evaluar el *calentamiento global* potencial (*Global Warming Potential*).

Diploide (diploid). Célula u organismo con un número doble de cromosomas, llamados homólogos, que suele originarse de la unión de dos células sexuales (*haploides*), provenientes de diferentes progenitores.

Diplomacia científica (science diplomacy). Concepto que engloba un amplio abanico de políticas, instrumentos, actividades, espacios y procesos en los que interactúan la ciencia y la política exterior, a nivel bilateral como multilateral. No hay una única definición.

Diplosporia (diplospory). Ver: *apomixis*.

Discriminación (discrimination). Habilidad de un *parasitoide* de reconocer *hospedadores* parasitados y no parasitados.

Disfótico (dysphotic). En un cuerpo de agua, es la capa de agua que recibe iluminación insuficiente para la fotosíntesis. Se ubica entre las capas *eufótica* y *afótica*, por debajo de la *profundidad de compensación*. Se la conoce también como **oligofótica** o **crepuscular**.

Dispersión (dispersal). Movimiento de individuos entre *hábitats* que ofrecen diferentes recursos, afectado por la presencia de *barreras* y por la vagilidad de los individuos, y que influye sobre la *distribución espacial*, la dinámica y la genética poblacional. Se reconocen el modelo **exponencial** (característico de organismos muy pequeños con diseminación pasiva

y alta vagilidad) y el **normal** (en animales mayores con movimiento activo). De la tasa de dispersión depende: (a) el nivel de *flujo génico* entre poblaciones locales, (b) la reducción de los efectos demográficos estocásticos de extinción local de poblaciones en riesgo (dinámica *metapoblacional*), (c) colonización de nuevos *hábitats* que mitiga el riesgo de extinción asociado con perturbaciones y catástrofes locales, (d) la propagación de enfermedades entre *poblaciones locales*, y, (e) aumenta la expansión geográfica de *especies invasoras*, (f) evita el efecto de enemigos naturales, (g) reduce el efecto negativo de la *competencia intraespecífica*.

Dispersión reproductiva (reproductive dispersal). Movimiento de dispersión entre sucesivos lugares de reproducción.

Disrupción de la dispersión (dispersal disruption). Mecanismo que conduce a aislar *poblaciones locales* y aumenta la probabilidad de extinción de *metapoblaciones*.

Distribución de fecundidad bruta y neta (gross-net fecundity schedule). Representa la distribución de M_x ó ($L_x M_x$), respectivamente, en función a un intervalo especificado de edades o bien en función a la duración de la *cohorte*, donde M_x representa el número promedio de descendientes producidos por una hembra de edad x , y L_x representa el número de hembras que están vivas en el punto medio del intervalo ($x, x+1$).

Distribución de fertilidad bruta y neta (gross-net fertility schedule). Distribución de la fecundidad bruta y neta ponderada por la proporción de descendientes que sobreviven.

Distribución de probabilidad (probability distribution). Relación funcional que asigna a cada elemento x del codomino de la variable aleatoria X , un número $p(x)$ llamado probabilidad de x , tal que: (1) $p(x) \geq 0$; y (2) $\sum_{i=1, n} p(x_i) = 1$.

Distribución del riesgo (distribution of risk). En modelos de interacción *hospedador-parasitoide* o *presa-depredador*, se refiere a la diferente probabilidad que tiene un *hospedador* o presa de ser atacado en distintas porciones del *hábitat*, en contraposición con modelos que suponen igual probabilidad en todo el hábitat. Son causas posibles que inducen heterogeneidad de riesgo: la distribución espacial agregada de los hospedadores (o presas); la distribución espacial agregada de los *parasitoides* (o *depredadores*) independiente o no de la distribución de los hospedadores (o presas); existencia de refugios; diferencias *fenotípicas* entre los hospedadores (o presas); y fluctuaciones en poblaciones locales de parasitoides (o depredadores) debido a una dinámica local inestable. En modelos hospedador-parasitoide, el grado en que la distribución del *riesgo* de los hospedadores a ser parasitados es suficientemente agregada (varianza mayor al promedio) puede generar estabilidad en el mismo. Ver: *coeficiente de agregación; respuesta de agregación*.

Distribución espacial (spatial distribution). Disposición de un conjunto de organismos en el espacio en un momento dado. En base a *hipótesis* sobre el tipo de *hábitat* y las interacciones entre los individuos, hay tres tipos básicos de distribución: **aleatorio, uniforme y agregado**, que suelen ajustarse estadísticamente con tres modelos discretos: Poisson, binomial y binomial negativo, respectivamente.

Distribución muestral (sampling distribution). Es la distribución de probabilidades de un estadígrafo o estadístico.

Disturbio (disturbance). Ver: *perturbación*.

Diversidad (diversity). (1) Grado de variedad de un conjunto que puede ser considerada a distintos niveles de organización: genética, específica o taxonómica y ecosistémica. (2) La diversidad específica de una *comunidad*, cuando sólo se refiere al número de especies se denomina *riqueza específica*. Al calcular índices comparativos, es importante definirla no solo por la riqueza sino también por la equitabilidad o uniformidad, que informa sobre la importancia relativa (*abundancia*, *biomasa*) de las *especies* en la comunidad. Ver: *biodiversidad*; *diversidad alfa*; *diversidad beta*; *diversidad gamma*; *índice de Shannon*.

Diversidad alfa, α (alpha diversity, α). Diversidad específica de una *comunidad* local.

Diversidad beta, β (beta diversity, β). Magnitud del cambio en la composición de *especies* entre *comunidades* locales. Dos componentes contribuyen a ella: el recambio de especies (no necesariamente dependiente de un *gradiente ambiental*) y la diferencia en la *riqueza específica* (que suele responder a un gradiente ambiental). Cuando la riqueza específica de comunidades locales con menos especies constituye sub-conjuntos no aleatorios de las especies presentes en las comunidades locales más ricas, el *patrón* resultante se denomina anidado e indica gradientes acoplados entre las características de las especies y del ambiente. Ver: *anidamiento*; *variación de especies*.

Diversidad de patógenos (pathogen diversity). *Riqueza* de agentes patógenos presentes en un ecosistema.

Diversidad funcional (functional diversity). Número de grupos de *especies* funcionalmente diferentes (*tipos funcionales* o *grupos funcionales*) en un *ecosistema*.

Diversidad gamma, γ (gamma diversity, γ). Diversidad, o riqueza total de especies en un área extensa. Esta diversidad regional puede fluctuar debido a fenómenos históricos (inmigración y/o eventos orogénicos) y en consecuencia es esperable que se ajuste a las condiciones ambientales más imperfectamente que la diversidad local o *diversidad α* . Suele expresarse como el producto entre la diversidad local (alfa) y la magnitud del cambio entre comunidades (beta): gamma: $\gamma = \alpha \cdot \beta$.

Diversidad oscura (dark diversity). Ver: *Pool de especies*.

Dominancia genética (genetic dominance). En genética, es el proceso por el cual en organismos *diploides*, un gen (denominado dominante) anula o enmascara la expresión de su alelo (denominado recesivo). Puede haber más de una copia de un mismo gen.

Dominancia, comportamiento de (dominance behavior). En ecología del *comportamiento* es la supremacía de un miembro de un grupo de animales gregarios sobre los demás, en relación al acceso al alimento, a la pareja, al uso de dormideros o cualquier otro requisito que puede favorecer el éxito reproductivo del dominante. Ver: *jerarquía social*.

Dominio bentónico (benthonic zone). En el *medio marino*, es la extensión donde habitan organismos asociados con los fondos marinos. En él se diferencian zonas o pisos *litorales* y el **bentos profundo (deep benthos)**. Este último se extiende desde el borde de la *plataforma continental* hasta el fondo de las fosas marinas, que alcanzan hasta 11 km de profundidad. En él se reconocen los pisos *batial*, *abisal* y *hadal*. Ver: *bentos*.

Dominio pelágico (pelagic zone). En el *medio marino*, es la extensión de aguas libres donde habitan organismos en suspensión o se desplazan nadando activamente. La delimitación de las zonas es más compleja que en el *dominio bentónico* debido a la movilidad y posibilidad

de migración vertical de los organismos. En función de la penetración de la luz y de las isoterma se definen en profundidad las zonas: **epipelágica** (0 y los 50 - 100 m), **mesopelágica** (100 a 1000 m), **batipelágica** (1000 a 4000 m), **abisopelágica** (4000 a 6000 - 7000 m), **hadopelágica** (6000 - 7000 m hasta las fosas más profundas).

Donor controlled. Ver: *control por los recursos*.

Dormancia (dormancy). Detención del desarrollo de una planta acompañado por cambios metabólicos, que afecta de manera diferente a diversas estructuras, como brotes, semillas y bulbos. En referencia a insectos y otros invertebrados, el término suele aplicarse también de manera genérica como la supresión del desarrollo. Se distinguen la **quiescencia** y la **diapausa**.

Dosel arbóreo (tree canopy). Ver: *canopeo*.

Dulosis (dulosis). Forma de *parasitismo social*. Es la interacción de dos *especies* de hormigas en la cual obreras de una especie (llamada dulótica) asaltan los nidos de la otra para capturar su prole (usualmente las pupas) y criárlas como compañeras de nido esclavas.

E

Ecdisis (ecdysis). Ver: *muda*.

Ecéctico (eclectic). Pensamiento que busca conciliar diferentes teorías o paradigmas extraídos de diversas fuentes.

Eclíptica (ecliptic). Plano donde la Tierra describe su trayectoria elíptica alrededor del Sol.

Ecocidio (ecocide). Refiere a cualquier acto ilícito o arbitrario perpetrado a sabiendas de su alta probabilidad de generar daños graves, extensos o duraderos al ambiente. Incorporada al Estatuto de Roma de la Corte Penal Internacional, podría aplicarse a empresas o particulares cuyas acciones atenten contra el ambiente.

Ecocline (ecocline). Gradiente complejo de transición regional de la vegetación y los factores ambientales asociados. Se diferencia de *ecotono* porque el cambio en las condiciones ambientales es gradual y continuo. Ver: *clina; límite*.

Ecofisiología (ecophysiology). Estudio del funcionamiento fisiológico de los *organismos* en relación al *ambiente* en el que viven.

Ecología (ecology). Ciencia que estudia las interrelaciones entre los organismos y su ambiente, biótico y abiótico. Se centra en el estudio de la estructura y los procesos de cada *nivel de organización*, desde los individuos (*autoecología*) hasta la ecósfera (*ecología global*). Al consolidarse como ciencia se han diversificado sus ramas de interés: *ecofisiología, ecología evolutiva, del comportamiento o etología, de la conservación, económica, de la restauración, aplicada, humana, ingeniería ecológica, biogeografía, agroecología, de las invasiones, problemáticas ambientales, gestión de recursos naturales*. Ver: *ciencias ambientales*.

Ecología aplicada (applied ecology). Es la aplicación de la *ecología* a problemas humanos contemporáneos en el manejo de los *recursos naturales*, el manejo de la *vida silvestre*, la *epidemiología*, la *contaminación*, la *conservación*, entre otros.

Ecología de la conservación (conservation ecology). O **biología de la conservación**, es un campo sintético que aplica principios de *ecología, biogeografía, genética de poblaciones, economía, sociología y otras disciplinas*, al mantenimiento de la *diversidad biológica*.

Ecología de la restauración (restoration ecology). Aplica en la recuperación y gestión de ecosistemas alterados en áreas degradadas, los principios del funcionamiento ecosistémico.

Ecología del comportamiento (behavioral ecology). Ver: *etología*.

Ecología del paisaje (landscape ecology). Estudia la estructura y los procesos que ocurren en el nivel de *paisaje* y sus cambios en el tiempo. Incluye al hombre como parte constituyente de los ecosistemas que conforman el paisaje, por lo que colabora en la integración de las *ciencias naturales* y sociales. Su enfoque permite tomar decisiones de gestión, comprender la naturaleza y los paisajes heterogéneos. Las teledetección ofrecen valiosas técnicas de trabajo para su análisis.

Ecología evolutiva (evolutive ecology). En el estudio de la *evolución*, analiza cómo el *ambiente* determina la prevalencia o la extinción de determinadas *especies*, e indaga a través del tiempo la *adaptación* del individuo, a la luz de los cambios genéticos, y de los mecanismos que han contribuido a la supervivencia de la especie en un ambiente en constante cambio.

Ecología global (global ecology). Estudio de los sistemas ecológicos a la escala global que incluye todo el planeta Tierra. Algunas problemáticas que ocurren a nivel global son: la pérdida de *biodiversidad*, el *cambio climático* y el *calentamiento global*, la destrucción de la *capa de ozono*, y las *invasiones biológicas*.

Ecología política (political ecology). Campo académico que estudia las relaciones entre los factores políticos, económicos y sociales con los conflictos y cambios ambientales. Acepta que el cambio ambiental se correlaciona íntimamente con procesos sociales y políticos a diversas escalas de análisis. Critica y caracteriza los fundamentos de la injusticia ambiental y la sobreexplotación de los *recursos* politizando los *problemas ambientales*.

Economía ambiental (environmental economy). Rama de la teoría económica cuyo objetivo es regular la actividad económica para reducir los *impactos ambientales* negativos y reorientar las economías hacia la *sostenibilidad*. Surge en 1950 y se consolida en los '70, aunque algunas ideas (ej. impuestos por externalidades) habían sido planteadas en 1920. Estudia dos cuestiones principales: el problema de las externalidades negativas al asignarles un valor económico, y la asignación intergeneracional óptima de los *recursos* agotables para solucionar fallas de mercado. Considera escasos solo a los recursos útiles al hombre. Ver: *economía circular; economía ecológica*.

Economía circular (circular economy). Paradigma que trata de reorientar la economía hacia la *sostenibilidad* buscando modificar la forma en que el hombre produce y consume, y desalienta la economía lineal de extracción, producción, consumo y desperdicio. Propone el ahorro de *recursos* y de *energía* promoviendo un flujo constante de uso de los residuos como recursos para reingresar al sistema productivo. En consecuencia, se reducen los desechos y la extracción de recursos naturales. Ver: *economía ambiental; economía ecológica*.

Economía ecológica (ecological economics). Surge a fines de la década del '80 no como una rama de la teoría económica, sino como un campo transdisciplinario que estudia la relación entre los ecosistemas naturales y el sistema económico, con el objetivo de reorientar las economías hacia la *sostenibilidad*. Considera que los *recursos naturales* son escasos y que la capacidad para asimilar desechos es limitada, y los valora en base a aspectos que no tienen siempre que ver con las preferencias humanas. Cuestiona el objetivo y la viabilidad del crecimiento económico ilimitado. Sus seguidores oponen la sostenibilidad "fuerte" que ellos buscan con la sostenibilidad "débil" de la *economía ambiental*, y llegan a valoraciones y a recomendaciones políticas diferentes. Ver: *economía circular*.

Ecoregión (ecoregion). Ámbito territorial definido por grandes unidades geográficas con condiciones geomorfológicas y climáticas relativamente uniformes o recurrentes, y ocupadas por los mismos tipos de ecosistemas, flora y fauna, en los que se da una combinación de paisajes característica. La aproximación ecoregional es tomada por diversos organismos internacionales como marco de referencia en la *conservación* de la naturaleza.

Ecósfera (ecosphere). Es el sistema biológico mayor y más autosuficiente de la Tierra que constituye un vasto *ecosistema*, dentro del cual pueden distinguirse sucesivamente una serie de ecosistemas subordinados unos a otros. Comprende la *atmósfera*, *tierra* y *océanos*, con sus componentes bióticos (*biosfera*) y abióticos e incluye la materia orgánica muerta derivada de ellos (*mantillo*, materia orgánica de los suelos y los detritos oceánicos).

Ecosistema (ecosystem). Una definición funcional, según la escuela de pensamiento más aceptada, es: conjunto de seres vivos (productores, consumidores y descomponedores), sustancias y detritos orgánicos, sustancias inorgánicas (gases y nutrientes, del suelo, agua y aire) y otros *factores ecológicos*, entre los que se establecen *interacciones* y relaciones de interdependencia más o menos regulares que permiten al ecosistema funcionar como una totalidad. En él una corriente de *energía* que fluye a través de las interacciones entre los organismos vivos (comunidad biótica) y el ambiente abiótico, conduce a una *estructura trófica*, *diversidad* biótica y mantiene el ciclado de *nutrientes* y la dinámica del ecosistema. Esta visión se enfoca en los *grupos funcionales* presentes así como la sustitución de *especies*, minimizando el rol de la composición taxonómica.

Ecotipo (ecotype). *Población* genéticamente diferenciada en el seno de una *especie*, adaptada a los *factores* y condiciones locales de un ambiente particular. Surgen en poblaciones con una extensa distribución geográfica.

Ecotono (ecotone). Área de transición entre *ecosistemas* o *comunidades* en la que existe una discontinuidad cualitativa y cuantitativa en la composición específica. Su *riqueza* suele estar aumentada respecto a las comunidades adyacentes, por la presencia de especies de cada una de ellas sumadas a otras que le son exclusivas. Ver: *límite*.

Ecozona (ecozone). Región caracterizada por semejanzas genéticas, taxonómicas o históricas.
Ver: *bioma*.

Ectoparasitoide (ectoparasitoid). *Parasitoide* que vive y se alimenta desde el exterior del cuerpo del *hospedador* al que suele consumir en pocos días.

Ectotermo (ectotherm). Organismo *poiquilotermo* capaz de regular parcialmente su temperatura corporal a partir de fuentes de energía externas mediante el comportamiento (ej. exponerse al sol en los momentos fríos del día). Ver: *endotermo*; *homeotermo*.

Edad pivot (pivotal age). En *demografía*, y referido a una edad *x* de la *cohorte*, es el punto medio del intervalo que se simboliza como (*x*, *x+1*).

Edáfico (edaphic). Perteneiente o relativo al suelo; factores inherentes al suelo.

Efarmónico (epharmonic). Se refiere a los caracteres morfo-funcionales que resultan de una *adaptación* especial al *medio* en que crece una *especie*. La **convergencia efarmónica** o **morfológica** conduce al desarrollo de adaptaciones con las mismas formas de crecimiento (ej. tipos biológicos) o formas de los cuerpos (ej. aletas en tiburones, delfines y ballenas; hojas blanquecinas con abundantes pelos en plantas de sitios con elevado nivel de radiación).

Efecto Allee (Allee effect, depensation). En *ecología de poblaciones*, se refiere al efecto que tiene la baja *densidad* sobre ciertos componentes del *ciclo vital* y el *comportamiento* animal. Fue descrito como la densidad crítica por debajo de la cual la *supervivencia* y/o la *fecundidad* decaen hasta hacer inviable la población, al reducir la tasa de incremento neto *per capita*. Son

sinónimos: efecto Allee-Robertson, alelocatálisis, denso-dependencia inversa, denso-dependencia negativa, competencia-cooperación negativas.

Efecto amplificador (amplification effect). En *epidemiología*, hipótesis que propone que el incremento de la *riqueza* específica en un área aumenta el riesgo de contraer enfermedades. Se opone a la hipótesis del *efecto de dilución*.

Efecto coevolutivo (coevolution effect). En *epidemiología*, hipótesis que propone que la *fragmentación* del *hábitat* induce cambios en la *estructura* poblacional de los patógenos, de los vectores y de los *hospedadores* que coevolucionan, e incrementa la diversidad de agentes patógenos en los fragmentos. También aumenta la probabilidad de entrar en contacto con la población humana a través de *vectores puente*.

Efecto Coriolis (Coriolis effect). Fenómeno causado por la rotación de la Tierra que provoca que un objeto en movimiento vire hacia la derecha (siguiendo las agujas del reloj) en el HN y hacia la izquierda (contrario a las agujas del reloj) en el HS. En particular afecta la dirección de los vientos y las corrientes marinas, especialmente en el ecuador.

Efecto de borde (edge effect). Fenómeno que ocurre en un *hábitat fragmentado*, en particular cuando los fragmentos tienen formas complejas y exhiben una relación perímetro-área alta, que aumenta el área que es afectada por el borde y por los procesos de la *matriz* en que está inmerso, a la vez que se reduce el *área núcleo* disponible para sustentar *poblaciones* viables de *especies* sensibles al borde o zona ecotonal. Ver: *borde*.

Efecto de dilución (dilution effect). En *epidemiología*, hipótesis que propone que la reducción en la *riqueza* específica en un ecosistema, aumenta la probabilidad de contraer enfermedades. Ver: *efecto amplificador*.

Efecto Fraser Darling (Fraser Darling effect). Propone que en poblaciones de aves hay una estimulación social de la actividad reproductora por la presencia y actividad de otros miembros de la *especie*, aparte de la pareja con que se reproduce (ej. la presencia, canto y actividad de otros, acorta la temporada reproductiva).

Efecto invernadero (greenhouse effect). Aumento de la temperatura atmosférica producido por la concentración de gases de efecto *invernadero*, GEI (vapor de agua, dióxido de carbono, metano, ozono y óxido_nitroso y clorofluorocarbonos) que absorben parte de la radiación térmica (infrarroja) emitida por la superficie planetaria y mitigan el enfriamiento nocturno. Este proceso hace que la Tierra tenga una temperatura mayor a la que tendría sin atmósfera; es el **efecto invernadero natural**. Un aumento de la concentración de GEI conduce al incremento de la opacidad infrarroja de la atmósfera y de la temperatura del sistema superficie-tropósfera, denominado **efecto invernadero aumentado** (*enhanced greenhouse effect*). Ver: *gases de efecto invernadero; calentamiento global*.

Efecto mariposa (butterfly effect). Fenómeno por el cual un pequeño cambio localizado en un sistema complejo y muy sensible a las condiciones iniciales, provoca al transcurrir el tiempo, un gran cambio en el valor de las *variables de estado del sistema*. Ver: *caótico*.

Efecto rescate (rescue effect). En *metapoblaciones*, es el proceso mediante el cual una *población local* numéricamente declinante se recupera de una muy probable *extinción* debido al incremento numérico por inmigración de miembros de otras poblaciones locales cercanas. Ver: *subpoblaciones en áreas fuente y sumidero*.

Efectos indirectos (indirect effects). Consecuencias de la *interacción* directa entre dos especies que se transmiten a una tercera provocando modificaciones en su comportamiento, disposición espacial, abundancia y/o genética.

Eficacia biológica (biological fitness). Concepto central en biología evolutiva que se refiere al éxito de un individuo en dejar la mayor cantidad de descendientes o, de un *genotipo*, en dejar copias de sí mismo en la siguiente generación (eficacia biológica **directa (direct fitness)**). Es una medida de éxito individual y supone que la *selección natural* selecciona positivamente todo cambio morfológico, fisiológico y/o comportamental del individuo, que lo incremente. La hipótesis **inclusiva (inclusive fitness)**, si bien cuestionada, pretende sentar las bases del comportamiento social y propone un efecto indirecto mediado por la eficacia biológica de sus parientes directos con los que está genéticamente relacionado.

Eficiencia (efficiency). En física, es la relación entre la *energía útil* que genera un dispositivo y la energía suministrada para tal fin (usualmente de otro tipo), expresada como proporción o porcentaje; así, la máxima eficiencia teórica es 1 o 100 %. En *ecología* se aplica este concepto en los análisis energéticos para relacionar las salidas con las entradas y poner en evidencia los costos. Entre otras, se analizan eficiencias de: la **productividad neta**, es la proporción de la *productividad primaria bruta* de los autótrofos que pasa a *productividad neta*; de **consumo** o **explotación**, es la relación entre la ingesta o alimento consumido, con la producción del nivel anterior; de **asimilación**, en animales es la relación entre el alimento asimilado y el total ingerido; de la **producción secundaria**, es *lo producido por un consumidor en relación a lo asimilado*; **en el uso de nutrientes** por una planta; o **en el uso de agua** por un cultivo. Ver: *eficiencia de uso de agua; eficiencia de transferencia*.

Eficiencia de proyección (projection efficiency). Mide el grado de reducción en la incidencia del haz de luz sobre la superficie foliar debida al ángulo que forma con la hoja, respecto a la situación en la que la luz incidiera perpendicularmente (ángulo recto) sobre ella. En un tallo con varias hojas, esta eficiencia se reduce por el sombreado entre las hojas, lo que se denomina **eficiencia exhibida (displayed efficiency)**.

Eficiencia de transferencia (transfer efficiency). En *ecología*, al analizar la *cadena trófica* de una *comunidad* o *ecosistema*, es la proporción o porcentaje de la *energía* inicial transferida desde un nivel trófico al siguiente. Su importancia relativa depende de las eficiencias de producción, consumo y asimilación.

Eficiencia de uso del agua (water-use efficiency). Ganancia de carbono en la *fotosíntesis* por unidad de agua perdida por *evapotranspiración*. Para un intervalo estacional se expresa como: *productividad primaria neta* o rendimiento agrícola/cantidad de agua disponible. Su valor depende del metabolismo, en plantas C4 y CAM puede duplicar a la de las C3.

Egoísmo (selfishness). Comportamiento que beneficia a un individuo en términos de su *eficacia biológica* a expensas de otros miembros de la misma especie. Ver: *altruismo*.

EIRD, Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (ISDR, International Strategy for Disaster Reduction). Su objetivo general es poner énfasis en la reducción de

los desastres más que en la respuesta frente a los mismos; promueve la cultura de la prevención.

El Niño-Oscilación del Sur o Austral (ENSO, *El Niño-Southern Oscillation*). Fluctuación hidrosférica y atmosférica de gran escala centrada en el océano Pacífico ecuatorial, que se manifiesta por una presión anómala elevada sobre el océano Índico o sobre el Pacífico sur, que ocurre en períodos de varios años. La variación en la presión determina cambios en la intensidad del viento, las corrientes oceánicas, la temperatura superficial del mar y los patrones de precipitación. Durante el mismo, los *vientos alisios* dominantes se debilitan y se fortalece la contracorriente marina ecuatorial, causando que aguas superficiales cálidas del área de Indonesia fluyan hacia el E para superponerse a las aguas frías de la corriente del Perú o de Humboldt. Esto genera un incremento en la temperatura superficial del mar en las costas de Ecuador y Perú y perturba las pesquerías locales. Tiene efectos climáticos en la región Pacífica y consecuencias en el clima de todo el planeta. El efecto opuesto es el de *La Niña*.

Elasticidad (elasticity). Concepto de la física y la economía también usado en *ecología*, para cuantificar la variación de una *variable de estado* de un *sistema*, al cambiar otras variables que pueden expresarse en unidades diferentes, y exhibir rangos diferentes de variación. Son ejemplos en ecología la contribución a la tasa neta de incremento poblacional de dos componentes: la supervivencia específica que varía en el intervalo $[0, 1]$ y la *fecundidad* específica que varía en el intervalo $[0, \infty)$. Ver: *análisis de sensibilidad*.

Elasticidad del ecosistema (ecosystem elasticity). Velocidad con que un *sistema* resiliente retorna a su condición inicial luego de que una *perturbación* lo haya apartado de ella. Ver: *estabilidad de ecosistemas, propiedades de; resiliencia; vulnerabilidad del ecosistema*.

Elección al azar (random choice). Tomar aleatoriamente un objeto de un conjunto N de objetos, donde cada uno (sin considerar el orden) tiene igual probabilidad de ser escogido.

Emergente (emergent). En la *fisonomía* de un *bosque* tropical, es el árbol cuya corona o copa crece por encima del nivel general más o menos continuo de copas del dosel o canopeo.

Emergía (energy). Expresión que resulta de la contracción de *embodied energy* (energía incorporada) y se refiere a toda la energía consumida en los procesos y transformaciones que generan un producto o servicio, expresado en unidades de un tipo particular de energía. Tanto para sistemas ecológicos como humanos, considera las diferencias de calidad de la energía en términos de costos de generación y capacidad para realizar trabajo. Ver: *energía, calidad de*.

Emersal (emersal). En peces, se aplica a huevos y/o larvas y primeros estadios juveniles que se encuentran cerca de la superficie, a menor profundidad que los adultos, que son los que desovan en o cerca del fondo o en la columna de agua. Ver: *demersal*.

Endémico (endemic). (1) *Especie* o grupo taxonómico mayor con distribución circumscripta a una zona geográfica. Ver: *especie endémica*. (2) Con relación a la salud humana, refiere a una enfermedad o agente de aparición constante o prevalente, en una población o área geográfica.

Endemismo disyunto (disjunct endemism). Se refiere a la distribución espacial limitada de un grupo de organismos de un *taxón* dado, que aparecen en áreas o regiones separadas por barreras geográficas importantes.

Endofito (endophyte). Hongos y bacterias que viven dentro de tejidos vegetales.

Endogamia (inbreeding). Cruzamiento entre individuos genéticamente relacionados, lo que aumenta la probabilidad de expresión de caracteres recesivos y puede reducir la *eficacia biológica* del grupo. Ver: *exogamia*.

Endoparasitoide (endoparasitoid). *Parasitoide* que vive en el interior del *hospedador*.

Endorreico (endorheic). *Cuenca de drenaje* cerrada que retiene agua sin desaguar en cuerpos de agua externos, como ríos y océanos; converge en lagos y humedales permanentes o estacionales, que se equilibran mediante la evaporación. Ver: *exorreico*.

Endotermo (endotherm). *Organismo* que regula su temperatura corporal a partir de fuentes internas de *energía*, derivadas de su metabolismo, lo que implica un costo energético. Ver: *ectodermo; homeotermo; poiquilotermo*.

Endotoquia matricida (Endotokia matricida). En ciertos nematodos, entomopatógenos y de vida libre, se refiere a huevos que eclosionan dentro de la hembra dando larvas que se alimentan de los tejidos maternos

Energía (energy). Sin mención del tipo de que se trate, el término es amplio y con muchas definiciones. Técnicamente es una cantidad física escalar que se asocia al estado de uno o más objetos. Generalmente se la define como el potencial para hacer trabajo o producir calor, pero es una interpretación engañosa porque no necesariamente está disponible para hacer trabajo. Una de sus propiedades es que no puede crearse ni destruirse y se manifiesta de diversas maneras que pueden mensurarse y definirse: cinética, gravitatoria, química, térmica, eléctrica, radiante, másica, elástica y nuclear. En un sistema dado, la transformación total o parcial de una forma de energía en otras se rige por las leyes de la termodinámica y no hace variar la energía total del sistema, si bien puede hacerlo su capacidad de generar trabajo.

Energía atómica (atomic energy). Es la asociada a la fuerza de atracción que mantiene unidas por unos enlaces de energía muy fuertes las subpartículas (neutrones y protones) en el núcleo del átomo. La unión o destrucción de estos enlaces genera una enorme cantidad de energía que se puede aprovechar de varias formas (ej. generar electricidad, producir armas nucleares, o la propulsión de vehículos).

Energía cinética (kinetic energy). Forma organizada de energía generada por el movimiento ordenado de las moléculas de un cuerpo o sistema, en una dirección, con trayectoria recta o alrededor de un eje. Permite que un objeto pase de estar en reposo a moverse. Difiere de la energía térmica, que depende de las energías cinéticas de las moléculas del cuerpo que son completamente aleatorias y desorganizadas.

Energía de la masa en reposo (rest-mass energy). Es la contenida en un cuerpo en reposo. Ej. contenido calórico de una masa de carbón o leña que se puede medir en una bomba calorimétrica.

Energía fósil (fossil energy). Es la que se obtiene de los *combustibles fósiles*.

Energía interna (internal energy). Se simboliza U. En un sistema *termodinámico* es la energía total del mismo: la *potencial*, la *cinética (macroscópicas)* más las independientes del exterior (*microscópicas*), como la *térmica*, la *latente*, la *química*, y la *nuclear o atómica*. Joule demostró que sólo una proporción de la *energía térmica* puede ser transformada en trabajo, mientras que éste puede ser totalmente convertido en calor.

Energía latente (latent energy). Energía liberada o absorbida por una sustancia durante un cambio de estado físico (fase) que ocurre sin cambio en la temperatura del *sistema*: es mayor en los gases, intermedia en los líquidos y menor en los sólidos.

Energía libre (free energy). Se simboliza F. Es la *energía interna* de un sistema (U) menos la energía que no puede utilizarse para realizar trabajo (W). Esta energía no utilizable está dada por la *entropía* del sistema (S) multiplicada por la temperatura absoluta del mismo (T), simbólicamente: $F = U - ST$.

Energía neta (net energy). Es la magnitud de la energía luego de restar a la cantidad total del sistema los costos de obtención y concentración. Es la que interesa a la sociedad. Se la relaciona indisolublemente con la *calidad de la energía*, ya que los verdaderos costos de obtener y concentrar energía incluyen no solo insumos de *combustibles fósiles* de alta calidad, sino también servicios humanos e insumos ambientales que requieren una corrección de calidad. Ver: *energía, calidad de*.

Energía no renovable (non-renewable energy). Es la que proviene de los *combustibles fósiles* (carbón, petróleo y gas), que tardan cientos de millones de años en formarse. Su combustión para producir energía, provocan además emisiones de *gases de efecto invernadero* (ej. CO₂).

Energía potencial (potential energy). Es la almacenada en un *sistema* según su configuración o posición relativa con respecto a otros. Según las fuerzas que la origina, se habla de energía potencial **gravitacional, elástica, química, o nuclear**.

Energía química (chemical energy). Es la almacenada en las uniones químicas de los átomos que forman una molécula.

Energía renovable (renewable energy). Proviene de fuentes naturales que se reponen a un ritmo más alto del que se consumen (ej. sol, viento, biomasa). Sus emisiones de *gases de efecto invernadero* son bajas y la transición de *energías no renovables* a renovables es clave para abordar la *crisis climática*.

Energía térmica (thermal energy). Energía interna de un *sistema termodinámico* en equilibrio, producto del movimiento aleatorio de los átomos y moléculas que lo componen; y es proporcional a su temperatura absoluta. En procesos termodinámicos aumenta o disminuye por transferencia de calor (Q) o trabajo (W), dos manifestaciones de la energía térmica.

Energía, calidad de la (energy quality). Se refiere a la concentración o cantidad de *energía* por unidad de masa o volumen de materia (ej. kcal/g o kcal/cm³). Aumenta con la concentración de la energía, lo que se vincula a la capacidad de realizar trabajo expresado en cantidad o tipo. Para comparar cantidades de energía de distinta calidad se convierten las energías de distinto tipo a energías de igual calidad. Se utilizó un valor estándar de energía de *combustibles fósiles* (FFWE, *fossil fuel work equivalents*) cuya unidad (1 kcal) equivalía a 2000 kcal de luz solar. Las relaciones utilizadas para convertir todas las formas de energía en FFWE se denominaron "relaciones de calidad energética", posteriormente calorías equivalentes de carbón (CE, *carbon equivalent*), y finalmente el sistema de evaluación se colocó sobre una base solar y se denominó **equivalente solar (solar equivalent = SE)**. Ver: *energía*.

Enfermedad endémica (endemic disease). Ver: *endémico*.

Enfermedad infecciosa (infectious disease). Cualquier enfermedad causada por un agente biológico infeccioso como *virus*, bacterias, protozoos, o macroparásitos multicelulares.

Enfermedad infecciosa emergente (emergent infectious disease). En epidemiología, se refiere a una enfermedad causada por un patógeno nuevo, o uno conocido que ha sido introducido en una población *hospedadora* sana, o en una nueva región geográfica, o cuando enfermedades conocidas exhiben un nuevo agente causal, o que históricamente habían declinado y *son re-emergentes* y pueden generar nuevas epidemias.

Enfermedad re-emergente (re-emerging disease). Resurgimiento de enfermedades que ya habían sido aparentemente erradicadas o su incidencia fue disminuida.

Enfermedad transmisible (transmissible disease). Ver: *enfermedad infecciosa*.

Enjambrazón (swarming). En hormigas y termitas es el éxodo en masa desde el nido de individuos reproductores que dan inicio al vuelo nupcial. En abejas melíferas, un gran grupo de obreras con la reina abandonan el nido y se arraciman en algún lugar expuesto, esperando que obreras exploradoras encuentren un sitio apropiado donde formar el nuevo nido.

Ensamble (assemblage). Grupo o conjunto de especies que pueden o no interactuar directa o indirectamente y que coinciden en el espacio y en el tiempo.

ENSO. Ver: *El Niño-Oscilación del Sur o Austral*.

Entomología (entomology). Rama de la zoología que estudia los insectos.

Entropía (entropy). (1) En física, refiere a la cantidad de *energía interna* de un *sistema* que no es útil para realizar trabajo y se acumula con el tiempo. Es la magnitud *termodinámica* que indica el grado de desorden molecular de un sistema. Con relación al grado de equilibrio de un sistema termodinámico, con el incremento de la entropía positiva, los componentes del sistema pasan a un estado de mayor desorden. (2) En química, matemáticas, astrofísica, lingüística, computación y *ecología*, hace referencia a la medida de desorden a que tiende un sistema. (3) En *demografía* se simbolizada H y mide la heterogeneidad en la distribución de las muertes de una *cohorte*, que en una *especie* particular y en una situación particular, resulta de la combinación de componentes evolutivos y de factores específicos de los individuos tales como edad y sexo. Así, si no hay heterogeneidad en la muertes y todos los individuos mueren de viejos a la misma edad, $H = 0$ (corresponde a una distribución de supervivencia horizontal). En cambio, si la cohorte exhibe la misma probabilidad de muerte a cualquier edad, resulta $H = 1$ (corresponde a una distribución de supervivencia exponencial negativa). Valores de $H < 0,5$ sugieren una distribución de supervivencia, $I(x)$, convexa y valores $H > 0,5$ sugiere una distribución de supervivencia cóncava. Ver: *energía libre*.

Epibiosis (epibiosis). Consorcio en el cual uno de los organismos, el **epibionte**, se fija a la superficie del *hospedador* sin obtener otro beneficio que el sostén y sin causar mayores perjuicios. Los epibiontes sobre vegetales se llaman *epífitos* y sobre animales *epizoicos*.

Epidémico (epidemic). Se aplica a enfermedades, especialmente a las infecciosas, daño, u otros eventos relacionados con la salud que ocurren de repente en números de casos claramente superiores a los normalmente esperados.

Epidemiología (epidemiology). Disciplina científica que estudia la difusión, frecuencia, predicción y control de factores ligados a la salud y la enfermedad, en particular en humanos.

Epidemiología (epidemiology). En medicina se refiere al estudio del desarrollo epidémico y la incidencia de las enfermedades infecciosas en la población humana.

Epifauna (epifaunal). Organismos acuáticos del *bentos* que viven en la superficie del sustrato, adheridos o moviéndose libremente.

Epífita (epiphyte). Planta que crece sobre otra planta sin parasitarla y sin contacto vascular con el *forófito*. Abundantes en zonas templadas y selvas tropicales ya que dependen de las precipitaciones y de la humedad atmosférica para conseguir agua y nutrientes. Las **holoepífitas** germinan en la corona de los árboles y nunca toman contacto con el suelo (ej. bromelias, orquídeas) y las **hemiepífitas** en algún momento de su *ciclo vital* enraízan en el suelo (ej. aráceas como *Anthurium*, *Philodendron*). Ver: *epibiosis*.

Epigenética (epigenetic). (1) Se refiere a los factores no genéticos que intervienen en la determinación del desarrollo de un organismo (ontogenia) y en la regulación heredable de la expresión génica sin cambio en la secuencia de nucleótidos. La regulación epigenética permite que varios estados de expresión génica pueden coexistir en condiciones ambientales similares, sin cambios significativos en la secuencia genómica. Comprende gran número de modificaciones, con variados mecanismos de acción, (ej. metilación del ADN, cambios covalentes y no covalentes de las histonas y el ARN no codificador). (2) En petrología y mineralogía es el proceso que modifica la naturaleza química de un mineral, molécula a molécula, sin que sea necesaria la alteración de su estructura. (3) En *geomorfología* es el proceso que genera un yacimiento en una roca encajante formada anteriormente.

Epipelágico (epi-pelagic). (1) Uno de los niveles en que se divide el *oceano* según su profundidad (entre 0 y 200 m). (2) En el medio acuático, zona *eufótica* donde los niveles de luz permiten tasas netas positivas de *fotosíntesis*. (3) *Organismos pelágicos* encontrados durante el día en la zona *fótica* o dentro de los límites de profundidad mencionados.

Epizoico (epizoic). Ver: *epibiosis*.

Epizootia (epizootic). Expansión *epidémica* de una enfermedad en una *población animal*.

Equilibrios múltiples. Ver: *Modelo poblacional de equilibrios múltiples*.

Equitabilidad (evenness). Distribución de la *abundancia* de las diferentes *especies* de un conjunto (ej. *comunidad*). Aquellos con elevada equitabilidad o uniformidad, es decir con *abundancia relativa* semejante de todas sus especies, son considerados más diversos que los de similar número de especies pero baja equitabilidad.

Equivalente ecológico (ecological equivalent). Especies que en *ecosistemas* similares pero situados en regiones geográficamente distantes, ocupan *nichos ecológicos* similares. Las *especies* suelen estar relacionadas taxonómicamente en áreas próximas pero no en regiones muy distantes o aisladas (ej. los canguros son equivalentes ecológicos de bisontes y antílopes).

Ergatoide (ergatoid). Cualquier individuo morfológicamente intermedio entre la reina y la obrera en una sociedad de insectos.

Ergodicidad (ergodicity). Propiedad de ciertos *sistemas* en los que la variabilidad exhibida en el tiempo es idéntica a la variabilidad exhibida por sistemas del mismo tipo situados simultáneamente en distintos lugares. También, un proceso es ergódico si el promedio calculado en un conjunto de muestras es igual al promedio calculado en una única muestra suficientemente grande. En *ecología* suele usarse, por ejemplo en el estudio de series temporales o el análisis del área de búsqueda de aves depredadoras.

Erosión (erosion). Proceso de remoción y transporte de suelo y rocas por meteorización, remoción en masa o por la acción de corrientes de agua, glaciares, olas, viento y agua subterránea. Según el agente causante, se habla de erosión eólica, hídrica, etc.

Erosión genética (genetic erosion). Pérdida de *diversidad genética* entre y dentro de *poblaciones* de la misma *especie* a lo largo del tiempo; o reducción de la base genética de una especie debido a la intervención humana, cambios ambientales, etc. Se relaciona con la disminución del patrimonio biológico de una región.

Escala (scale). El término se emplea en referencia al tiempo y/o al espacio. Espacialmente es la relación entre la magnitud de un espacio real y la magnitud de un espacio representado y sirve para relacionar las distancias en un mapa con las correspondientes distancias en la Tierra y por ende está vinculado con el grado de resolución. La **escala espacial** se describe mediante una combinación de dos componentes: la extensión y el tamaño de grano. La **extensión** se refiere a la magnitud espacial considerada, en tanto que el **tamaño de grano** se define en términos del grado de resolución o la mínima unidad de mapeo (el píxel en sistemas *raster* o el polígono de menor tamaño en sistemas vectoriales). Estas dos medidas tienen una contraparte ecológica definida por las características de los organismos considerados: el tamaño de grano hace referencia a la menor unidad del *hábitat* que la *especie* es capaz de diferenciar. Por ejemplo, el concepto geográfico de “grano fino” se refiere a un grado alto de resolución y posibles diferencias se harán evidentes aún en cortas distancias, y una especie tendrá esta denominación si percibe diferencias aún dentro de su territorio. Por el contrario, será de “grano grueso” si las diferencias se perciben entre territorios. Ver: *grano grueso*; *grano fino*.

Escala Kelvin de temperatura (Kelvin scale of temperature). Escala termométrica absoluta que empieza en el punto donde en teoría cesa toda la actividad molecular (-273,16 °C). El kelvin (K) es la unidad del sistema internacional para medir la temperatura.

Escenario (scenarios). En modelización, se refiere a una descripción a menudo simplificada y plausible del futuro, en base a un conjunto de supuestos sobre las fuerzas conductoras y las relaciones clave, coherente e internamente consistente. Los escenarios pueden derivarse de proyecciones, pero a menudo se basan en información adicional de otras fuentes, que suele combinarse con una narración explicativa.

Escenario climático (climatic scenarios). Representación plausible y simplificada del *clima* futuro, basada en un conjunto de relaciones climatológicas internamente consistentes, que han sido construidas para el uso explícito de investigar las consecuencias potenciales del *cambio climático* antropogénico. Frecuentemente sirven de insumo a los modelos de *impacto ambiental*. Se llama también *cambio climático*.

Escenario de emisión (emission scenarios). Representación plausible del desarrollo futuro de las emisiones de sustancias que son potencialmente activas en relación con la radiación (gases de invernadero, aerosoles), basado en un conjunto de supuestos internamente consistentes y coherentes acerca de las fuerzas directrices (*driving forces*), tales como el desarrollo demográfico, socioeconómico y el cambio tecnológico) y sus relaciones clave. En el Informe SRES del *IPCC* se definen nuevos escenarios.

Esciófita (*sciophyte*). Planta **umbrófila** que crece y se desarrolla mejor en lugares poco iluminados como el *sotobosque*.

Esclerófila (*sclerophyllous*). (1) Hoja gruesa y coriácea, de características similares al cuero, como las de los eucaliptos. (2) Tipo de vegetación cuyas especies arbóreas y/o arbustivas están adaptadas a largos períodos de sequía y calor y posee hojas esclerófilas. Ver: *xeromorfa; xerófita*.

Escorrentía o escurrimiento cortical o fustal (*stem runoff* or *stemflow*). Es el agua de lluvia que cae directamente sobre los troncos, o llega fluyendo desde las copas y resbala por las ramas, y llega al suelo por la base de los mismos. Ver: *ciclo hidrológico de un bosque*.

Escurrimiento superficial (*runoff*). Flujo del agua de lluvia, nieve, u otras fuentes, que no se evapora ni se ha infiltrado y se desplaza sobre la superficie edáfica. Es una de las vías principales de flujo en el *ciclo del agua* junto con el **escurrimiento subsuperficial y profundo**.

Esfecología (*sphecology*). Estudio científico de las avispas.

Esfuerzo reproductor (*reproductive effort*). Proporción del presupuesto total de **energía** que un organismo dedica a los procesos reproductivos a una edad, en desmedro de la energía dedicada a otras actividades (mantenimiento, supervivencia, reproducción futura). Es un modelo de análisis de la selección de componentes del *ciclo vital* de una **especie** en un ambiente (ej. un incremento en la mortalidad se compensará por un esfuerzo reproductivo a edad más temprana).

Esmog (*smog*). Ver: *smog*.

Especiación (*speciation*). Proceso de diversificación genética de *poblaciones* que conlleva a la diferenciación en nuevas **especies**. Implica el surgimiento de fuertes barreras de base genética que determinan el aislamiento genético entre poblaciones, producto del accionar de los llamados *genes de especiación (*speciation genes*)*.

Especiación alopátrica (*allopatric speciation*). Diferenciación de nuevas **especies** en el seno de una población inicialmente interfértil con *poblaciones locales* separadas por barreras geográficas y sin un flujo génico entre ellas. Si las especies están geográficamente separadas pero conectadas por flujo génico durante la especiación, se llaman **parapátricas (*parapatric*)**.

Especiación simpátrica (*sympatric speciation*). Diferenciación de nuevas **especies** en el seno de una población inicialmente interfértil sin que existan barreras geográficas, es la forma extrema de la especiación *parapátrica*. Implica la subdivisión de una especie ancestral en dos o más grupos reproductivamente aislados pero sin aislamiento geográfico. Existen tres factores genéticos que contribuyen al aislamiento reproductivo: extracromosómicos (ej. simbiontes citoplasmáticos), cromosómicos (ej. reordenamiento por una meiosis aberrante o *poliploidia*) y génicos (incompatibilidad entre los genes de las dos especies).

Especialización asimétrica (*asymmetric specialization*). En la interacción hospedador-parásitos ocurre cuando los *parásitos* especialistas tienden a interactuar con *hospedadores* con una gran riqueza de especies parásitas, mientras que los hospedadores con pocas especies parásitas tienden a interactuar principalmente con parásitos generalistas. Esta especialización también es frecuente en las interacciones planta-polinizador, entre otros.

Especie (*species*). La especie biológica es la unidad inferior básica de la *clasificación taxonómica*. Es una *población* o conjunto de poblaciones cuyos individuos comparten el

el mismo pool génico y los que se reproducen sexualmente poseen capacidad potencial de entrecruzarse libremente entre sí y no con individuos de otras especies. Los organismos de la especie comparten el *nicho ecológico*, un patrón general de características morfológicas, fisiológicas, genéticas, evolutivas y de comportamiento, y un ancestro común del cual descienden.

Especie accidental (accidental species). *Especie* rara que aparece en una *comunidad*, como una *invasora* casual, o un relicto de una comunidad previa. En *fitosociología*, especie que posee su mayor abundancia en una comunidad distinta a la analizada. Ver: *asociación vegetal*.

Especie acompañante o indiferente (companion or indifferent species). En *fitosociología*, especie que no muestra una preferencia marcada por ninguna comunidad vegetal. Ver: *asociación vegetal*.

Especie adventicia (adventive species). Traída accidentalmente por el hombre o por cualquier circunstancia fortuita como arrastre de semillas por el agua, o siembra involuntaria de semillas que vienen mezcladas con el cereal. Ver: *especie exótica*.

Especie amenazada (threatened species). *Especie* o *población* de una especie que podría estar **en riesgo o en peligro de extinción** a corto o mediano plazo si siguen actuando los factores que disminuyen su viabilidad, deterioran o modifican su *hábitat*, o disminuyen el tamaño de sus poblaciones.

Especie bandera (flagship species). En *ecología de la conservación* es una *especie* carismática y distintiva, fácil de reconocer por el público, que se usa como símbolo, insignia o estandarte para alentar una campaña de conservación (ej. el panda).

Especie basal (basal species). En el análisis trófico de las *comunidades* son las que no se alimentan de ninguna otra *especie* (ej. *autótrofos* para la *red de pastoreo*, *detritívoros* para la *de los detritos*).

Especie característica o exclusiva (characteristic or exclusive species). *Especie* asociada siempre a cierta *comunidad* o *asociación vegetal*, o que aun estando presente en varias asociaciones muestran una marcada preferencia por una de ellas y, en consecuencia, por un ambiente dado; se caracteriza por su fidelidad a la misma. Tiene exigencias ecológicas muy estrictas, un área de distribución muy restringida, o ambas cosas a la vez.

Especie casual (casual species). Está en un área de manera **eventual, accidental o fortuita**. Puede tratarse de semillas que germinan, plantas que florecen y ocasionalmente se reproducen, pero sin conformar poblaciones autosuficientes se extinguen. Luego de repetidas introducciones podrían persistir y volverse *adventicias*. Ver: *especie exótica*.

Especie central (core species). En *parasitología*, se refiere a las *especies parásitas* que exhiben una *prevalencia* superior al 70 %. Ver: *especie satélite*; *especie secundaria*.

Especie cultivada (cultivated species). Crece bajo el control humano y su persistencia depende de él. Ver: *especie exótica*.

Especie clave (keystone species). Ejerce un efecto relevante o desproporcionado sobre un proceso ecológico de la *comunidad* que integra, con fuertes efectos (no siempre positivos) sobre su estructura, o es la única especie que representa a un *grupo funcional* en un *ecosistema*. Cumplen un papel central sobre otros organismos y su desaparición puede resultar en la pérdida de especies y/o conducir a cambios en las principales funciones del

ecosistema (ej. especie capaz de reducir la abundancia de una especie presa competitivamente dominante, y aumentar así la riqueza específica de las presas). Ver: *especie focal*.

Especie diferencial (differential species). En *fitosociología*, especie no restringida a una comunidad, pero que dadas dos comunidades vegetales florísticamente próximas, sólo están presentes en una de ellas. Ver: *asociación vegetal*.

Especie dominante (dominant species). En la estructura de la *comunidad*, es aquella que, por su alta *biomasa* y/o *abundancia*, predomina sobre las otras *especies*.

Especie endémica (endemic species). Su distribución es restringida o exclusiva de una única área que puede variar en extensión: un continente, solo un país, una zona (**regional**), alguna formación geológica o topográfica específica, o **local**. Los endemismos en relación a distintos niveles taxonómicos se utilizan para definir categorías biogeográficas (ej. familia-Región, género-Dominio, especie-Distrito). Ver: *especie nativa*.

Especie exclusiva (exclusive species). Ver: *especie característica*.

Especie exótica (alien or exotic species). No es nativa del sitio en que se la encuentra. Se localizan fuera de su rango de distribución de origen, presente o pasada. Han sido **introducidas** por acción voluntaria o involuntaria del hombre, que las transportó a través de barreras geográficas importantes, o han arribado sin intervención humana desde un área en que ya eran exóticas. En base al comportamiento de sus poblaciones en la nueva área se distinguen en: *especies adventicia, naturalizada, casual, invasora, plaga, cultivada*.

Especie focal (focal species). En *ecología de la conservación* son las que concentran la atención para servir como especie sustituta, de biomonitoring o de conservación por sí misma y constituyen una herramienta que permite tomar decisiones de gestión y protección de áreas o ecosistemas. Entre ellas se pueden mencionar las *especie indicadoras, ingenieras, paraguas, clave, objetivo, bandera, emblemáticas y amenazadas*.

Especie fugitiva (fugitive species). En el marco de la *competencia* interespecífica, se denominan así a las *especies* que son eliminadas localmente, cuando se encuentran con un competidor mejor adaptado, pero que sobreviven a escala global.

Especie indicadora (indicator species). Reflejan el estado de un *hábitat*, de un *grupo funcional* o bien la acción de un factor de *estrés*. En general son *estenóicas*, de vida más o menos prolongada y amplia distribución geográfica. Su presencia, abundancia o ausencia pueden utilizarse como *índicador ecológico* de una situación o proceso ambiental particular (ej. presión de pastoreo o contaminación del aire). Ver: *bioíndicador*.

Especie ingeniera (ecological engineers). Alteran el *hábitat*, modificando, en consecuencia, el destino y las oportunidades de otras *especies* (ej. el castor *Castor canadensis*).

Especie intermedias (intermediate species). En el análisis trófico de las *comunidades*, son las que se alimentan de otros organismos y son alimento para otras *especies*.

Especie introducida (introduced species). Especie que proviene de otro *hábitat* o región y fue trasladada, a menudo por *antropocoria* intencional o inadvertida, más allá de sus límites naturales de distribución y consigue establecerse y avanzar en los nuevos ambientes donde fueron introducidas. También llamadas *especies exóticas*. Ver: *especie invasora*.

Especie invasora (invasive species). *Especie introducida* que coloniza con éxito un área alterada o un nicho vacío, deja descendencia reproductiva en áreas distantes de los sitios de introducción. Sin intervención humana directa se propaga en el tiempo aumentando su *población* y área de distribución desplazando a *especies nativas*. Posee la capacidad de hacer frente al ambiente abiótico y a la biota del área a invadir, donde no encuentra las limitaciones propias de su rango de distribución de origen. Constituye una amenaza a la *biodiversidad de los hábitats* naturales o seminaturales donde se propaga, y genera problemas económicos, sociales y/o ambientales. En general son especies *estratega de la r* que prosperan en ambientes con algún grado de perturbación, y no lo hacen en comunidades sucesionalmente maduras imperturbadas, donde deben superar una categoría diferente de barreras. En su mayoría son *especies exóticas* o *introducidas*; aunque ante disturbios, alguna nativa puede tomar un comportamiento invasor.

Especie nativa o autóctona (native species). *Especie indígena*, natural del área que ocupa. Conforma el acervo florístico o faunístico primigenio de un área antes de la intervención humana. Ver: *especie endémica*.

Especie naturalizada (naturalized species). *Especie adventicia, exótica* o *introducida* que se aclimata y resiste la competencia de nuevas especies. Se reproducen permanentemente y su población se auto-mantiene durante ciclos de vida sucesivos y se disemina sin intervención del hombre, o, a pesar de su accionar. La naturalización comienza cuando se superan las barreras abióticas y bióticas para la supervivencia y para la reproducción regular pero no necesariamente se vuelven invasoras. A menudo, se integran al elenco de especies de las comunidades nativas. Ver: *especie exótica; especie invasora*.

Especie objetivo (target species). Es la *especie* o grupo taxonómico que se seleccionan como focos de trabajo para evaluar una situación particular.

Especie oportunista (opportunistic species). Organismos capaces de explotar *hábitats* o condiciones fluctuantes. Ver: *estrategas de la r*.

Especie paraguas (umbrella species). En el contexto de la planificación y gestión ambiental, es la que exhibe amplios requerimientos areales o usa *hábitats* diversos que solapan los requerimientos de otras especies, por lo que su *protección* asegura también la de estas últimas (ej. los grandes *depredadores*).

Especie pionera (pioneer species). Organismo que invade lugares perturbados o aparece en los estadios iniciales de la *sucesión ecológica*. Ver: *estratega de la r*.

Especie plaga y malas hierbas (pests and weeds). Etiquetas adecuadas para el 50-80% de las *especies invasoras* que son nocivas al hombre o sus actividades. Ver: *especie exótica*.

Especie preferente (preferred species). En *fitosociología*, es la *especie* que está en varias *comunidades*, pero es más abundante o es más vital en una de ellas. Ver: *asociación vegetal*.

Especie satélite (satellite species). En *parasitología* se refiere a una *especie* de parásito con una *prevalencia* inferior a 5 %. Ver: *especie central; especie secundaria*.

Especie secundaria (secondary species). En *parasitología* se refiere a las especies *parásitas* que exhiben una *prevalencia* entre 5 y 70 %. Ver: *especie central; especie satélite*.

Especie selectiva (selective species). En *fitosociología* es una *especie* con clara preferencia por una *comunidad* vegetal determinada. Ver: *asociación vegetal*.

Especie tardía (late species). En la *sucesión ecológica*, aparecen en las *etapas serales* más avanzadas. Son longevas, están adaptadas a la competencia interespecífica y reemplazan a las *especies tempranas*. Tienen características propias de las *estrategas de la K*.

Especie temprana (early species). Ver: *especie pionera*.

Espectro de tamaño foliar (leaf size spectrum). Clasificación de las hojas en un conjunto de clases de tamaño. Va desde las leptófilas (muy pequeñas), nanófilas, micrófilas, notófilas, mesófilas, macrófilas hasta megáfilas (gigantes).

Espectro trófico (food spectrum). Riqueza y proporción de los tipos de alimento consumidos por un organismo.

Esperanza media de vida (life expectancy). En *demografía* y respecto de una *cohorte*, representa el tiempo que le queda por vivir a un individuo promedio de edad x . Se simboliza: **ex.** También se denomina **expectativa media de vida**.

Espermateca (spermatheca). Receptáculo del insecto hembra donde se almacena el esperma del macho.

Espiral de nutrientes (nutrient spiral). Representación de la dinámica de *nutrientes* en sistemas acuáticos *lóticos*, donde se combinan dos procesos independientes: el reciclaje de nutrientes y su transporte aguas abajo. Debido al desplazamiento de organismos y materiales con la corriente, mientras se van descomponiendo, este reciclaje desfasado espacialmente, se representa mejor como espiral que como ciclo.

Esporofito (sporophyte). En organismos con *alternancia de generaciones* heterofásica (plantas y algas verdes), corresponde a la fase diploide (asexual, $2n$). Produce por meiosis esporas *haploides* (meiosporas), que dan origen a individuos haploides, el *gametófito*.

Estabilidad (stability). (1) En *termodinámica*, se refiere a la capacidad de un *sistema* de permanecer en un estado de equilibrio dinámico (*homeostasis*) o de regresar al mismo luego de una perturbación. (2) En *ecología*, se refiere a la invariancia temporal de las variables que definen el estado de un *sistema*, aunque también considera la *resistencia del ecosistema* a cambios ambientales y la *resiliencia* del mismo después de haber sido *perturbado*. (3) En la *sucesión ecológica*, refiere a la condición de la última etapa sucesional llamada *estado estable* o *clímax* (4) En la *teoría de redes*, la estabilidad estructural de un *sistema* dinámico puede caracterizarse por el rango de condiciones ambientales en las que muestra cualitativamente las mismas respuestas. Una elevada estabilidad estructural requiere propiedades plásticas y rígidas del sistema, y puede aumentar a medida que avanzan los ciclos de plasticidad-rigidez. Ver: *flexibilidad funcional; plasticidad funcional; estabilidad de ecosistemas; propiedades de; rigidez funcional; resistencia; robustez; vulnerabilidad del ecosistema*.

Estabilidad de ecosistemas, propiedades de (ecosystem stability properties). Propiedades dinámicas de los *sistemas* en respuesta a las *perturbaciones*. Los tipos básicos de respuesta son: *inercia* o resistencia al disturbio y *resiliencia* que describe el modo en que responde y el grado y forma en se restablece la estructura y función del sistema. Son componentes de la resiliencia: la *amplitud*, la *elasticidad*, la *histéresis* y la *maleabilidad*. Ver: *estabilidad; robustez; vulnerabilidad del ecosistema*.

Estabilidad global (global stability). Condición de un *sistema* capaz de amortiguar cambios en algunas *variables* (ej. *riqueza específica*, trama trófica), que provocan *perturbaciones* de relativamente gran magnitud. Ver: *estabilidad; estabilidad local*.

Estabilidad local (local stability). Condición de un *sistema* capaz de amortiguar cambios provocados por *perturbaciones* de pequeña magnitud que operan durante corto tiempo. Ver: *estabilidad; estabilidad global*.

Estación meteorológica (weather station). Instalación estandarizada que cuenta con un conjunto de dispositivos e instrumentos destinados a medir y registrar *variables* atmosféricas de interés para la *meteorología* y la *climatología*. Estos datos permiten elaborar predicciones meteorológicas a partir de *modelos* numéricos y realizar estudios climáticos.

Estacionariedad (stationarity). En el análisis de series temporales, significa que el proceso mediante el cual se crearon los datos es constante en el tiempo.

Estacionario (stationary). (1) En *sistemas*, se refiere a aquella condición en que un sistema no cambia en apariencia, debido al equilibrio dinámico entre la síntesis (o entrada) y la degradación (o salida) de los componentes del mismo. (2) En *ecología* poblacional, se refiere a aquella *población* cuya *estructura de edades* no cambia en el tiempo (ej. población que en condiciones ideales crece a una tasa de incremento constante).

Estadio (instar). En *ciclos de vida* de artrópodos, es el tiempo transcurrido entre dos mudas sucesivas del mismo *estado de desarrollo* (ej. estadios I, II y III del estado larval de una mosca).

Estadístico (statistic). Es una función real de una *variable* aleatoria, tal que a un punto muestral de una *muestra aleatoria* le asigna un valor real. Permite, a partir de un punto muestral, hacer inferencias sobre la distribución de probabilidades de la variable aleatoria que se muestrea, es decir, de la población representada por la muestra. Ej. en ecología permite estimar la densidad promedio de una *población* a partir de una *muestra*.

Estado de desarrollo (developmental stage). Cada una de las formas distintivas que exhibe un organismo durante cada etapa de su *ciclo vital* que se asocia a una morfología, fisiología, dieta y ecología características. En particular, entre los artrópodos son evidentes en insectos, aunque también ocurren en otros grupos taxonómicos.

Estado de un sistema (state of a system). Condición de un *sistema* en un momento dado. Se identifica por la magnitud de un conjunto de *variables de estado*, función, o grupo de funciones que contengan la mínima información posible para la comprensión del sistema.

Estado del tiempo (weather conditions). En *meteorología*, se refiere al estado de la *atmósfera* durante un período breve: día, semana o estación del año.

Estenóico (stenoic). Organismos con *límites de tolerancia* relativamente estrechos para un conjunto de *factores ecológicos*. Si se refiere al agua, alimento, temperatura o salinidad, el organismo es **estenohídrico, estenófago, estenotermo y estenohalino**, respectivamente.

Estigmergia (stigmergy). Grassé propone el término en 1959, para describir e interpretar el comportamiento de las termitas y la influencia de un individuo del colectivo sobre el movimiento o comportamiento de los demás, a través de señales físicas que persisten localmente (feromonas, objetos acumulados), o cualquier otro cambio (temperatura). Explica cómo movimientos individuales, en apariencia aleatorios e independientes, generan un movimiento coordinado de la *colonia*. El término se aplica a otros *sistemas ciberneticos*, biológicos y construidos por el hombre.

Estimación (estimation). Valor ϕ que toma el estimador H para un punto muestral (x_1, x_2, \dots, x_n) . Es decir, el valor $\phi = H(x_1, x_2, \dots, x_n)$ es una estimación del parámetro desconocido Φ .

Estimación de parámetros o parametrización (parameter estimation or parameterization).

Procedimiento mediante el cual se estiman los parámetros de una ecuación que relaciona una o más *variables* independientes con una variable dependiente, con el fin de obtener el *mejor ajuste* entre los valores observados (datos de campo o laboratorio) y calculados. La ecuación puede representar una relación funcional entre variables derivada de principios biológicos-ecológicos establecidos, o representar una relación empírica que, según criterios usuales, con el menor número de parámetros produzca el mejor ajuste.

Estimador (estimator). Estadígrafo (o *estadístico*) usado para inferir un parámetro desconocido Φ del cual depende la distribución de probabilidades de una variable aleatoria X .

Estimador insesgado (unbiased estimator). Estimador H cuya esperanza matemática, E , coincide con el valor del parámetro desconocido Φ . Formalmente: $E(H(x_1, x_2, \dots, x_n)) = \Phi$ para cualquier parámetro Φ .

Estímulo (stimulus). (1) En *ecología del comportamiento*, es la incitación a un individuo para obrar o ejecutar una acción. (2) Vinculado al *cambio climático*, son todos aquellos elementos que incluyen las características medias del clima, la variabilidad climática, y la frecuencia y magnitud de los valores extremos.

Estivación (aestivation). Estado de letargo, inactividad o latencia durante el verano o la estación seca.

Estratega de la K (K-selected species). Especies en cuyo *hábitat* la *competencia* es intensa y la *estrategia* óptima es canalizar toda la materia y la *energía* disponibles hacia el mantenimiento del individuo y la producción de unos pocos descendientes en excelente forma. Están sujetas a la **selección K** que conduce a una utilización eficiente de los *recursos*. Son hábiles competitivamente, poseen tasa de crecimiento lenta y *poblaciones* estables, individuos longevos que otorgan cuidados parentales a las crías. Las K-estrategas extremas poseen un tiempo generacional (T) mucho más largo que las r-estrategas; y el tiempo en que persisten las condiciones originales del hábitat (ζ) donde habitan es sumamente largo y el cociente: $\zeta/T \sim \infty$.

Estratega de la r (r-selected species). Especies sujetas a **selección r**. Son **oportunistas**, se especializan en la explotación de *nichos ecológicos* poco ocupados, *hábitats* nuevos y efímeros. Su *densidad* es baja por largos períodos y aumenta rápidamente si las circunstancias se vuelven favorables. Las oportunistas extremas se caracterizan por un tiempo generacional (T) corto, similar al período de persistencia de las condiciones originales del hábitat (ζ) y el cociente: ζ/T es ≈ 1 . Poseen tamaño pequeño, alta tasa de crecimiento, elevada capacidad de *dispersión* y alta *fecundidad* con gran número de descendientes sin cuidados parentales.

Estrategia (strategy). (1) Descripción del objetivo que se desea alcanzar; las acciones ejecutadas para alcanzarlo son parte de la *táctica*. Ej. en la *fotosíntesis* las hojas deben abrir sus estomas para permitir la entrada de CO_2 , y por ellos se pierde agua, que puede ser escasa. Se plantean dos estrategias posibles: (a) conservar agua a expensas de la fotosíntesis, y (b) maximizar la fotosíntesis con riesgo de quedar sin agua. Para cumplirlas las

plantas *C3*, *C4* y *CAM*, disponen de diferentes respuestas tácticas. (2) En matemática, conjunto de reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento.

Estrategia de historia de vida (*life history strategy*). Ver: *historia de vida*.

Estrategia evolutiva estable (*evolutionary stable strategy, ESS*). *Comportamiento heredable*, que una vez que ha sido adoptado por todos los miembros de una *población* no puede ser reemplazado por otro (asociada a una *mutación*) por efecto sólo de la *selección natural*. Esta teoría fue desarrollada básicamente en el marco de la agresión competitiva, y una estrategia (o *fenotipo*, según la *ecología evolutiva*) es definida como un comportamiento inconsciente, con un costo y ganancia de *recursos*, susceptible de ser afectado por selección natural. Se relaciona a la Teoría de Juegos y se aplica en varias áreas del conocimiento.

Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres. Ver: *EIRD*.

Estratificación (*stratification*). (1) Describe la *estructura vertical* de una *comunidad vegetal*. (2) En *estadística*, es el proceso de caracterizar por separado distintas porciones relativamente homogéneas de un *ambiente* heterogéneo, en el cual mediante un *muestreo* de cada porción (muestreo estratificado) se estima algún *parámetro* (ej. densidad poblacional).

Estratosfera (*stratosphere*). Capa de la *atmósfera* estable y altamente estratificada, ubicada por encima de la *tropósfera*. La altura a la que comienza y su desarrollo vertical aumenta desde altas latitudes al ecuador. La temperatura en la baja estratosfera es baja y constante y se incrementa gradualmente con la altura.

Estrés (*stress*). En *ecología de sistemas* se refiere a la pérdida de *energía potencial* del sistema, sea este un organismo o un ecosistema. Ver: *factor de tensión*.

Estrés hídrico (*hydric stress*). (1) En ambientalismo, un área está bajo estrés hídrico si el suministro de agua disponible para la extracción actúa como una importante restricción al desarrollo humano. (2) Estrés fisiológico de una planta debido a la falta de agua disponible.

Estridulación (*stridulation*). Forma de comunicación animal con producción de sonidos al frotar una parte de la superficie corporal contra otra. Es común entre los insectos (ej. grillos).

Estro (*oestrus*) o celo. Período de máxima receptividad sexual en la hembra, lo que suele coincidir con el período en que libera sus huevos.

Estructura (*structure*). Disposición espacial de los componentes (o partes) de un *sistema* en un momento dado. La secuencia temporal de diferentes estructuras se denomina *proceso*.

Estructura de la comunidad (*community structure*). (1) Referida a la vegetación de un área, la *estructura vertical* incluye la *estratificación* y la horizontal la *densidad* y disposición espacial de las plantas. (2) En *ecología de comunidades*, dentro de la *trama trófica* alude a la separación en grupos de *especies* con densas conexiones interespecíficas.

Estructura del paisaje (*landscape structure*). Composición y configuración de los diferentes *parches* en el *paisaje*.

Estructura espacial de la población (*spatial population structure*). Las *especies* a menudo se estructuran en *poblaciones locales* como consecuencia de la heterogeneidad espacial del *hábitat (parches)*, que puede caracterizarse en términos de su *conectividad* (desde parches aislados hasta continuos) y del tamaño de los mismos (todos pequeños, mezcla de parches pequeños y grandes, o todos grandes), relacionado a su vez con la *estrategia de dispersión*.

de la especie. En función de la heterogeneidad del *hábitat* se describen 5 casos: (a) *población* agrupada en manchones, (b) *metapoblación*, (c) *subpoblaciones en continente e islas*, (d) *subpoblaciones en áreas fuente y sumidero*, y (e) poblaciones locales aisladas.

Estructura poblacional (population structure). *Frecuencia* relativa de cualquier característica enumerable o mensurable, calidad, atributo, rasgo o *variable* observada en los individuos de una *población* (ej. edad, sexo), o en la distribución espacial de los individuos (agrupada, regular y al azar).

Estuario (estuary). Es un tipo de ecosistema acuático mixohalino dentro de una serie *lótica*, que corresponde a la desembocadura de un río en el mar. En ellos ocurre un proceso físico de mezcla de aguas con propiedades distintas, derivadas de la salinidad (ej. la cuña de agua marina ingresa por debajo por su mayor densidad y las aguas continentales menos densas circulan en superficie). Se establecen así una serie de gradientes que conservan ciertas relaciones espaciales a pesar de la renovación constante del agua; también influyen las mareas, el viento y ocurren variaciones estacionales. Ej. estuario Río de la Plata.

Etapa seral (seral stage). En la *sucesión ecológica* es cada una de las comunidades diferenciables que se reemplazan secuencialmente. Cada una puede considerarse un punto en el continuo de vegetación en el tiempo y su conjunto desde el inicio al fin de la sucesión se llama **sere**. Ver: *clímax*.

Etoclina (ethocline). En *etología*, serie de comportamientos observados entre especies relacionadas. Se interpreta como la representación de etapas en una tendencia evolutiva.

Etograma (ethogram). Lista de *comportamientos* exhibidos por una *especie* con las correspondientes definiciones descriptivas de cada uno de ellos, usando frases y términos que permiten el estudio cuantitativo del comportamiento animal.

Etología (ethology). El estudio científico de todas las formas de *comportamiento* de los seres vivos en ambientes naturales, con énfasis en el análisis de las *adaptaciones* y la *evolución* de los *modelos*. Profundiza en el conocimiento y comprensión de las costumbres animales.

Eucariota (eukaryote). Célula con un núcleo perfectamente diferenciado, rodeado por una membrana nuclear y con organelas también separadas por membranas. Están presentes en todos los reinos, exceptuando el reino Monera (bacterias). Ver: *procariota*.

Eufótico (euphotic). Porción superficial del mar o de un cuerpo de agua continental, que recibe suficiente iluminación solar para la *fotosíntesis*. Se lo designa también *sistema fital*.

Eurioico (euriocic). Denominación de los *organismos* con *límites de tolerancia* relativamente amplios para un conjunto de *factores ecológicos*. Se aplica individualmente a distintos factores: agua (eurihídrico), alimento (eurífago), temperatura (euritermo), salinidad (eurihalino).

Eusocial (eusocial). Define la condición o grupo de individuos que exhiben los tres rasgos siguientes: cuidado cooperativo de los jóvenes, división reproductora del trabajo (individuos más o menos estériles trabajando en beneficio de los reproductores), y solapamiento de al menos dos generaciones de estadios vitales capaces de contribuir al trabajo grupal. Conceptos equivalentes son: **auténticamente social** o **social superior**, que se emplean con significado menos preciso en el estudio de insectos eusociales como hormigas, abejas y avispas sociales (Hymenoptera) y termitas (Isoptera). Ver: *social*; *presocial*.

Eutrófico (eutrophic). Ecosistema acuático rico en nutrientes y con una alta productividad.

Eutrofización (eutrophication, enrichment). Proceso por el cual un cuerpo de agua se vuelve *eutrófico* de forma natural o antrópica (**eutrofización cultural**). Esta última es una forma de contaminación.

Evaluación de impacto ambiental, EIA (Environmental impact assessment, EIA).

Metodología diseñada para identificar, predecir y prevenir los efectos e *impactos* sobre el ambiente biológico, físico y socio-cultural, de las actividades, proyectos legislativos, procedimientos operativos, políticas y programas a implementar. Permite comunicar información sobre los mismos e incluir predicciones a mediano y largo plazo. En grandes obras de ingeniería se consideran etapas: construcción, operación, fin de la operación, abandono.

Evaluación de impacto del cambio climático (climate change impact assessment). Práctica de identificar y evaluar las consecuencias beneficiosas y perjudiciales del *cambio climático* sobre los sistemas humanos. Las Naciones Unidas (ONU) a través del IPCC monitorea y evalúa la información global sobre el cambio climático y la resume en un informe, SRES, que define nuevos escenarios de emisión.

Evaluación de la adaptación al cambio climático (adaptation to climate change assessment). Es la práctica de identificar opciones para afrontar el *cambio climático* y lo evalúa con criterios de disponibilidad, beneficios, costos, efectividad, eficiencia y factibilidad.

Evaluación del riesgo (risk assessment). En ambientalismo, para evaluar *riesgos ambientales* y con objeto de reducir la incertidumbre, se busca conocer todas las causas que provocan una respuesta y la distribución de probabilidad de ocurrencia de cada causa.

Evaluación integrada (integrated assessment). Método de análisis que combina resultados y *modelos* de las ciencias físicas, biológicas, económicas y sociales, y las interacciones entre estos componentes, en un marco consistente para evaluar el estado y las consecuencias del cambio ambiental y las medidas de respuesta.

Evaporación (evaporation). Proceso físico mediante el cual se transfiere a la *atmósfera* el agua almacenada en el *suelo*, en la superficie del *canopeo*, ramas y troncos de la vegetación, la sublimada de la nieve y hielo y en superficies impermeables si las hubiera.

Evapotranspiración (evapotranspiration). Suma la *evaporación* y la *transpiración* de las plantas.

Evapotranspiración edáfica (edaphic evapotranspiration). Agua del suelo que es perdida por *evaporación* desde la superficie edáfica y por absorción de las plantas. Para *ecosistemas*, cuya *biomasa* está en *estado estable*, la fracción de agua absorbida representa las pérdidas transpiratorias. En suelos con igual contenido de agua al inicio y fin de las observaciones, se calcula restando a la *precipitación neta*, el *escurrimiento superficial* más la *percolación*.

Evapotranspiración potencial (potencial evapotranspiration). Cantidad máxima de agua capaz de ser transferida a la *atmósfera* por una cubierta vegetal en plena actividad fisiológica, sin limitación de agua y disponibilidad de nutrientes.

Evapotranspiración total (total evapotranspiration). En un *ecosistema*, son las pérdidas totales de agua desde el *suelo* hacia la *atmósfera* por *evaporación* y *transpiración*. Suma de la *intercepción* y la *evapotranspiración edáfica*.

Evento (event). Acontecimiento de realización incierta o contingente.

Evento meteorológico extremo (extreme weather event). Suceso raro dentro de su distribución estadística de referencia, en un lugar particular. La definición de tiempo meteorológico extremo varía en distintos lugares. Un extremo climático lo es cuando el promedio del número de eventos meteorológicos sobre cierto período de tiempo es extremo.

Evidencia (evidence). Indicio favorable a una *hipótesis* en discusión.

Evolución (evolution). Cambios genéticos acumulados que se manifiestan en las características de los individuos de una *población* debido a la variación temporal en la frecuencia genética como resultado de la *selección natural*.

Evolución convergente (convergent evolution). Se evidencia por la presencia de organismos pertenecientes a líneas filogenéticas distintas, que en un área dada exhiben comportamientos y estructuras similares y cumplen el mismo rol, pero dado que provienen de diferente origen evolutivo, muestran estructuras análogas. Ver: *evolución paralela*.

Evolución paralela (parallel evolution). Ocurre cuando dos grupos emparentados (están en el mismo clado) que ocupan nichos similares, pero están aislados geográficamente, desarrollan rasgos similares ante presiones iguales del ambiente en que viven (ej. el patagio en colugos (Dermoptera), ardillas voladoras (Rodentia)). Ver: *evolución convergente*.

Exa (exa). Ver: *Sistema Internacional de Unidades, Prefijos del*.

Exactitud (accuracy). Grado en que la media de un conjunto de valores muestrales se aproxima a la verdadera media de una población estadística. Ver: *precisión*.

Éxito reproductivo (reproductive success). Número de descendientes vivos dejados por un individuo.

Exoesqueleto (exoskeleton). En artrópodos, capa externa de quitina endurecida, que se cambia en las *mudas*, y sirve de cubierta protectora y fijación esquelética de los músculos.

Exogamia (outbreeding). Cruzamiento entre individuos no emparentados genéticamente. Aumenta la probabilidad de que genes alelos ocupen posiciones en los cromosomas homólogos, que tienden a aumentar la heterogeneidad y la *eficacia biológica* del grupo. Sin embargo, en algunos casos esta última puede disminuir. Ver: *endogamia*.

Exorreico (exorheic). Cuenca cuyas aguas superficiales pueden drenar a otros cuerpos de agua externos, como ríos u océanos. Ver: *endorreico*.

Expansión térmica (thermal expansion). En relación con la elevación del nivel del mar, se refiere al incremento en volumen (y decrecimiento en densidad) que ocurre al calentarse el agua. Un calentamiento del *océano* conduce a una expansión del volumen oceánico y por lo tanto a un incremento en el nivel del mar.

Expectativa media de vida (life expectancy). Sinónimo de *esperanza media de vida*.

Experimento aleatorio (randomized experiment). *Experimento* que: (a) se puede repetir indefinidamente sin cambiar esencialmente las condiciones; (b) aunque no se pueda predecir un resultado particular, se pueden describir el conjunto de todos sus posibles valores, y (c) a medida que el experimento se repite los resultados aparecen caprichosamente, pero si se repite un gran número de veces surge una regularidad que permite construir un *modelo matemático* preciso con el que se analiza el experimento.

Externalidades (externalities). (1) Costo de una actividad productiva que no es asumida por el agente económico específico sino que se transfiere a la comunidad. Puede causar perjuicios externos al agente económico que lo genera (contaminación del agua o del aire) o bien afectarlo directamente (erosión y desertización de un campo productivo). (2) Productos intermedios de actividades que afectan el bienestar de las personas y el ambiente, y cuyos impactos no se reflejan en los precios de mercado: los costos o beneficios asociados con las externalidades no entran en los esquemas de costos. Ver: *costo social; economía ambiental*.

Extinción (extinction). Desaparición total de una especie. A menudo se utiliza **extinción local** para especies que desaparecieron de una zona o región.

Extrusión (extrusion). Ver: *defensa antiherbívoro*.

F

Facilitación (facilitation). Ver: *modelo de facilitación; sucesión ecológica*.

Facilitación social (social facilitation). Forma ordinaria de *comportamiento animal* iniciada o incrementada en frecuencia y/o velocidad, por la presencia o acciones de otros individuos.

Factor clave (key factor). Ver: *análisis de la mortalidad*.

Factor de tensión (stressor). En un *sistema ecológico* es el factor que causa una pérdida de *energía potencial*, cuya magnitud depende de la intensidad, frecuencia y duración de la tensión. Se clasifican en **crónicos** (omnipresentes) y **agudos** (de acción temporaria).

Factor ecológico (ecological factor). Sustancia, elemento, *condición* o *interacción* con otros organismos, que afecta directamente a un individuo al menos durante una etapa de su *ciclo vital*. Según el criterio utilizado, se clasifican en abióticos o bióticos; *recursos* o *condiciones*; *densoindependientes* o *densodependientes*.

Factor limitante (limiting factor). *Factor ecológico* cuya magnitud sobrepasa los límites de tolerancia de un *organismo* (y por extensión a una *comunidad* o *sistema*), ya sea por escasez o por exceso respecto a la necesidad o tolerancia de este.

Factor regulador (regulatory factor). Ver: *análisis de la mortalidad*.

Facultativo (facultative). En biología, describe características o rasgos que pueden expresarse o no en los *organismos*, según sean las condiciones del medio.

Falsabilidad de una hipótesis (falsifiability of hypothesis). En ciencias, es desmentir una *hipótesis* o una *teoría* mediante pruebas o experimentos. Principio epistemológico que determina criterios para establecer una teoría científica y diferenciarla de las que no lo son. Expresa que una evidencia que confirma una hipótesis científica no es prueba de su verdad y una simple contradicción prueba su falsedad. Los criterios de falsabilidad y de reproducibilidad (capacidad del experimento de ser reproducido por otros) son las bases del método científico.

Familia (family). (1) Grupo de padres, descendientes y otros individuos estrechamente relacionados. (2) Categoría *taxonómica* que reúne géneros relacionados *filogenéticamente*.

FAO, Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura (FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations). Agencia de las *Naciones Unidas* (ONU) que lidera el esfuerzo internacional para poner fin al hambre. Trabaja para promover acercamientos coherentes para el manejo sostenible de la tierra y el agua con el objetivo de lograr la seguridad alimentaria para todos y garantizar el acceso regular a alimentos suficientes y de buena calidad para llevar una vida activa y sana. Promueve el *desarrollo sostenible* a través de la gobernabilidad y manejo de sistemas de producción de alimento; la provisión de *servicios ecosistémicos* esenciales; la conservación de la

biodiversidad; y la mitigación y adaptación al cambio climático. Con 195 miembros - 194 países y la Unión Europea, trabaja en más de 130 países en todo el mundo.

Fase (phase). En biología, cada uno de los distintos estados sucesivos de un fenómeno.

Fase fenológica (phenological phase). Cada etapa o período del *ciclo de vida* de un *organismo*, definidas por una sucesión de cambios en la morfología (aparición, transformación o desaparición de órganos), en la fisiología o el comportamiento. Ver: *fenología*.

Fase nómada (nomadic phase). Parte del ciclo de actividad de las *hormigas legionarias* durante el cual la *colonia* busca comida intensamente, se mueve con frecuencia de un lugar a otro; la reina no ovipone; la descendencia mayormente está en estado larval. Ver: *fase sedentaria*.

Fase sedentaria (sedentary phase). Parte del ciclo de actividad de las *hormigas legionarias* durante el cual la *colonia* está relativamente quieta, la reina ovipone y la mayor parte de la descendencia está en estado de huevo y pupa. Ver: *fase nómada*.

Fase, diagrama o espacio de (phase diagram). Al describir un *sistema*, es un espacio abstracto de n -dimensional en el que cada eje de coordenadas representa uno de los n estados que lo caracterizan, y donde cada punto (una n -upla ordenada) representa al conjunto de estados del sistema en un momento dado. Ver: *trayectoria*.

Fecundación cruzada (cross fertilization). Ver: *alogamia*.

Fecundidad bruta (gross fecundity). En *organismos dioicos*, es el número de descendientes hembra producidos por una hembra promedio de edad x , durante el intervalo $[x, x+1]$. Se suele llamar **fecundidad específica por clase de edad (m_x)**. Ver: *fecundidad neta*.

Fecundidad neta (net fecundity). En *organismos dioicos*, es el número de descendientes hembra producidos por una hembra media, de edad x , en el intervalo $[x, x+1]$, ponderado por la proporción de hembras sobrevivientes a esa edad. Se simboliza $I_x m_x$. Ver: *fecundidad bruta*.

Femto (femto). Ver: *Sistema Internacional de Unidades, Prefijos del*.

Fenodesviante (deviant phenotype). Individuo de un tipo escaso y aberrante debido a la segregación de combinaciones extrañas de *genes* individualmente comunes.

Fenología (fenology). Estudio de los fenómenos periódicos del *ciclo vital* de los *organismos* relacionados al cambio estacional de factores climáticos como la luz, temperatura y precipitaciones. Ver: *fase fenológica*.

Fenotipo (phenotype). Caracteres observables de un individuo, desarrollados bajo la influencia combinada de la constitución genética del mismo y el efecto de los factores ambientales. Es la **expresión del genotipo**.

Fermentación (fermentation). Proceso catabólico de oxidación incompleta, menos eficiente en el uso de la *energía* de la glucosa, que no requiere oxígeno y el producto final es un producto orgánico que varía según el *organismo*. En los músculos esqueléticos, cuando las demandas de energía superan el suministro (ejercicio extenuante), ocurre la **fermentación láctica**, cuyo producto de desecho es el ácido láctico. En levaduras ocurre la **fermentación alcohólica o etílica** y los productos de desecho son etanol y dióxido de carbono. Ver: *respiración aeróbica; respiración anaeróbica; respiración celular*.

Feromona (pheromone). Compuesto químico producido y segregado por un individuo para comunicarse e influir sobre otros de la misma especie. Según la acción que desencadena se clasifican en **primarias (primer pheromone)**, que provocan un cambio fisiológico en el

organismo receptor y a veces, una respuesta con cierto retraso temporal (ej. la determinación de castas en insectos sociales), y **desencadenantes (releaser pheromone)**, que provocan una respuesta comportamental inmediata en el organismo receptor. Estas últimas según su función suelen clasificarse en: *feromonas de: agregación, alarma, reconocimiento del nido, pista, reclutamiento, sexuales*, que provocan *disuaden la oviposición, y real*.

Feromona de agregación (aggregation pheromone). Feromona de gran alcance espacial para atraer a miembros de ambos sexos (ej. insectos barrenadores de troncos).

Feromona de alarma (alarm pheromone). Se intercambia entre miembros de un grupo o colonia frente a una amenaza común. Ver: *feromona*.

Feromona de pista (trail pheromone). Es depositada al caminar un animal, o bien aerotransportada, permitiendo que otros lo sigan (ej. hormigas y abejas). Ver: *feromona*.

Feromona de reclutamiento (recruitment pheromone). Feromona de escaso alcance espacial, que permite el agrupamiento de individuos para alimentación o defensa.

Feromona de reconocimiento del nido (home recognition pheromone). Es liberada por un animal y permite que otros lo sigan (ej. abejas). Ver: *feromona*.

Feromona disuasoria de la oviposición (oviposition deterrent pheromone). Informan acerca de lugares apropiados o no para la oviposición. Ver: *feromona*.

Feromona real (royal pheromone). Actúa directamente en el desarrollo reproductivo de las ninfas (ej. insectos sociales como abejas y termitas). Ver: *feromona*.

Feromona sexual (sex pheromone). Atrae a miembros del otro sexo para aparearse. Ver: *feromona*.

Fertilidad bruta (gross fertility). Semejante a la *fecundidad bruta*, pero considera solo los descendientes viables. A menudo se llama simplemente fertilidad.

Fertilidad neta (net fertility). Semejante a la *fecundidad neta*, pero considera sólo los descendientes viables.

FIDA, Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (IFAD, International Fund for Agricultural Development). Institución financiera internacional y organismo especializado de la ONU dedicado a erradicar la pobreza y el hambre en zonas rurales de países en desarrollo.

Fijación de un alelo (allele fixation). En genética, dominio completo de un *alelo* sobre otro, al que excluye cuando logra estar en *homocigosis* en todos los miembros de la *población*.

Filogenia (phylogeny). Historia evolutiva de un grupo de organismos que refleja las relaciones de parentesco entre *especies* y *taxones* en general. El diagrama filético representa la aparición de especies o grupos de especies, a partir de otras preexistentes.

Filopatría (philopatry). Tendencia de ciertos animales a permanecer o regresar a determinados lugares para alimentarse y descansar.

Filotaxis o filotaxia (phyllotaxis). Disposición espacial de las hojas sobre ramas o tallos.

Filtrador (filtering). Organismo que se alimenta de material particulado suspendido en el medio líquido. Vive fijo o libre en el medio acuático. Ver: *micrófagos*.

Fisiografía (physiography). También denominada **geografía física**, estudia de manera sistemática la configuración espacial de la superficie terrestre.

Fisión colonial (colony fission). Multiplicación de colonias de insectos por abandono del nido parental de uno o más individuos reproductores acompañados de grupos de obreras (ej. la *hesmosis* en hormigas, *sociotomía* en termitas, *enjambrazón* en abejas melíferas).

Fisonomía (physiognomy). En *comunidades* vegetales terrestres, es el aspecto externo de la vegetación (ej. bosque, selva, pastizal). Se caracteriza por la estructura vertical (número de estratos definidos por los tipos biológicos presentes), horizontal (patrón de disposición espacial y abundancia de los componentes), y por rasgos morfológicos como: morfología foliar (forma, tamaño, textura); presencia de rasgos distintivos (caulifloría, espinas, agujones) y ritmos foliares (áfilos, deciduos, semiperennes, perennes). En *comunidades* animales, puede utilizarse para invertebrados bentónicos (ej. arrecife de coral).

FISQ, Foro Intergubernamental de Seguridad Química (IFCS, Intergovernmental Forum on Chemical Safety). Acuerdo no institucional por el cual representantes de gobiernos se reúnen con organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales, con el fin de considerar todos los aspectos relativos a la evaluación y el manejo de las sustancias químicas.

Fital (phytal). Zona del mar entre la superficie y la *profundidad de compensación*, es donde viven los *autótrofos*. Ver: *eufótico*.

Fitocromo (phytochrome). Pigmento que interviene en la fotomorfogénesis (respuesta que afectan el desarrollo y aspecto de la planta en función de la luz para optimizar su crecimiento). En ciertos *autótrofos* es fotoreversible, con dos formas intercambiables: rojo, en presencia de luz roja visible (660 nm) y rojo lejano, con luz roja más allá del espectro visible (730 nm). La cantidad de cada forma depende de la proporción de cada longitud de onda recibida.

Fitoedafon (phytoedaphon) Conjunto de autótrofos microscópicos que se encuentran en la solución acuosa del suelo.

Fitófago (phytophagous). Animales que se alimentan de plantas. Según el órgano del que se alimentan son: folívoros (hojas), frugívoros (frutos), seminívoros (semillas), nectívoros (néctar), polinívoros (polen), etc. Ver: *herbívoro*.

Fitolito (phytolite). Biomineralización de origen vegetal. Partícula microscópica de sílice amorfa hidratada o de oxalato y carbonato de calcio, depositada en espacios intra y/o intercelulares de los tejidos vegetales. Hay una amplia variedad de formas con valor sistemático en las clasificaciones.

Fitoplancton (phytoplankton). Organismos autótrofos del *plancton*; pertenecen a los reinos Protista y Monera. Son los principales fotosintetizadores del océano y base de su red alimentaria.

Fitosociología (phytosociology). Disciplina orientada a reconocer y caracterizar las *asociaciones* vegetales de una región a partir del estudio de la composición de *especies*. Describe y permite interpretar el tipo de vegetación y permite su clasificación.

Fitotelmata (phytotelmata). Microambiente acuático con una compleja red trófica formado en pequeña cavidades llenas de agua. Ej. axilas de hojas (bromelias, *Eryngium*, *Musa*), brácteas (*Heliconia*), pétalos, entrenudos de bambú, cavidades arbóreas, cáscaras de frutos caídos, pudriciones del tallo, o estructuras en forma de tanque en plantas carnívoras (*Nepenthes*, *Sarracenia*). El agua acumulada por plantas, muchas epífitas, sirven de hábitat para muchas

especies de fauna y flora, y constituyen elementos estructurales de los bosques tropicales que favorecen procesos de *dispersión, colonización e interacción entre especies*.

Flexibilidad funcional (functional flexibility). En ecosistemas, es el mantenimiento de una variedad de estructuras en el espacio y en el tiempo a pesar del cambio en ciertas condiciones, a menudo se usa como sinónimo de *plasticidad*. En *teoría de redes* se refiere a las respuestas rápidas y en gran medida reversibles, que devuelven a un sistema funcionalmente rígido a su estado de equilibrio anterior. Ver: *rigidez funcional; plasticidad funcional*.

Flor hermafrodita (hermafrodite flower). Flor típica de las angiospermas, generalmente posee estambres y carpelos autoincompatibles. En la mayoría de las familias una compleja estructura floral previene la transferencia accidental del polen al estigma de la misma flor; solo los polinizadores (insectos, pájaros) garantizan la transferencia del polen al estigma de otra flor.

Floración algal (algae bloom). Incremento reproductivo notable del fitoplancton en aguas continentales o marinas. La alta concentración de individuos da al agua el color de sus pigmentos dominantes (ej. mareas rojas).

Flujo caulinar (stemflow). Proporción del agua de lluvia que alcanza el suelo por escurrimiento a lo largo de los tallos o troncos de los árboles (**flujo de tallos o fustal**).

Flujo de agua (streamflow). Agua que corre dentro de un cauce o canal. Si se expresa como la velocidad a través de una sección del cauce ($m^3/segundo$) en general se llama **caudal**.

Flujo de barro o lodo (mud flow). Ver: *corrientes de barro*.

Flujo de base (base flow). Ver: *caudal basal*.

Flujo de energía (energy flow). Transferencia de *energía* entre los distintos componentes de la *trama trófica* de un *ecosistema*. Permite el mantenimiento de la vida de todos los organismos que la componen. Es el factor más importante en la organización trófica que depende de la *productividad primaria y secundaria*, tanto *bruta* como *neta*, y de las *eficiencias ecológicas*, que determinan los patrones de transferencia.

Flujo génico o corriente genética (gene flow). Intercambio de genes entre diferentes *poblaciones locales* de una misma *especie* debido a la entrada y salida de individuos, que trae aparejado cambios en la frecuencia génica. En situaciones especiales puede haber intercambio de genes entre especies distintas (ej. transferencia de ADN de bacterias a plantas o animales).

Fluvial (fluvial). Relativo a un río. Proceso asociado a la acción del río.

FMAM, Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, Global Environmental Facility). Asociación para la cooperación internacional de cofinanciamiento. Otorga donaciones a países para que inviertan en proyectos medioambientales globales que permitan sostener el nexo vital entre la *agricultura* y el medioambiente, en términos de *cambio climático, biodiversidad, degradación tierras, aguas internacionales y productos químicos*.

FNUB, Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques (UNFF, United Nations Forum on Forests). Foro intergubernamental para fortalecer el compromiso político con la ordenación, la conservación y el desarrollo sostenible de todos los tipos de bosques. Ver: ONU.

Folívoro (folivorous). Animal que se alimenta de hojas.

Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola. Ver: *FIDA*.

Fondo Mundial para la Naturaleza. Ver: *WWF*.

Fondo para el Medio Ambiente Mundial. Ver: *FMAM*.

Foresis (phoresy). Transporte pasivo de un *organismo* por otro de una *especie* diferente.

Forestación (afforestation). *Plantación* de *árboles* en tierras que históricamente no han contenido *bosques*. Se usa como herramienta para combatir la *erosión*, restaurar la riqueza de aves, contrarrestar los efectos del *cambio climático*, entre otros objetivos. Ver: *reforestación*.

Forma de vida (life form). Ver: *tipo biológico*.

Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques. Ver: *FNUB*.

Foro Intergubernamental de Seguridad Química. Ver: *FISQ*.

Forófito (phorophyte). Plantas que sirven de soporte a *epífitas* u hospedan parásitos.

Fósil (fossil). Sustancia orgánica muerta petrificada por procesos químicos y geológicos, que se halla en depósitos sedimentarios antiguos. Son testimonios de la diversidad del pasado.

Fotófito (photophyte). Planta *epífita* de lugares bien insolados, amante del sol, en general tolerante a condiciones poco húmedas o secas.

Fotoinhibición (photoinhibition). Reducción en la tasa de fijación de CO_2 por *fotosíntesis*, provocada por intensidades de radiación muy superiores a la necesaria para este proceso. Puede ser reversible, o reflejar un daño en el aparato fotosintético.

Fotoperíodo (photoperiod). Duración del período con luz solar, referido a un ciclo de 24 horas. Varía con la ubicación geográfica, la estación del año y el ciclo solar. Ver: *heliofanía*.

Fotosintato (photosynthate). Producto final de la *fotosíntesis*; los fotoasimilados principales son monosacáridos (glucosa, fructosa), disacáridos (sacarosa) y polisacáridos (almidón).

Fotosíntesis (photosynthesis). Proceso bioquímico por el cual *autótrofos* con cloroplastos y pigmentos excitables por la energía de la luz solar, capturan la energía luminosa, la convierten en energía química (ATP) y reducen el CO_2 (tomado del aire o el bicarbonato del agua) hasta compuestos orgánicos. La *fotosíntesis oxigénica* (plantas, algas y cianobacterias) utiliza agua en el proceso y libera O_2 . La *fotosíntesis anoxigénica o bacteriana*, es realizada por bacterias rojas, verdes y heliobacterias que, en ausencia total de O_2 , utilizan otras moléculas y vías metabólicas sin usar agua como fuente de electrones, ni liberar O_2 .

Fotosíntesis bruta (gross photosynthesis). Proceso que, en los *autótrofos*, determina la transformación de la *energía* radiante en materia orgánica, en un intervalo de tiempo.

Fotosíntesis neta (net photosynthesis). Surge de la diferencia entre la *fotosíntesis bruta* y la fotorespiración. Ver: C3.

Fototropismo (phototropism). Orientación de una parte de la planta con respecto al sol.

Fractal (fractal). Estructura matemática cuya dimensión no se describe por números enteros, sino fraccionarios. Los patrones matemáticos son invariantes de la escala: la forma del modelo no depende de lo cerca que se mire (ej. son fractales naturales las líneas costeras y las formas de los árboles, que repiten su forma a distintas escalas de análisis, u observación). Si bien la apariencia externa de los patrones de autosimilitud puede ser bastante compleja, las reglas necesarias para describir o producir su formación pueden ser muy simples.

Fragmentación de bosques (forest fragmentation). Proceso por el cual una gran masa boscosa se fracciona en pequeños manchones separados entre sí por una matriz de

vegetación o *usos del suelo* diferente (ej. áreas taladas, plantaciones, cultivos, urbanizaciones).

Fragmentación del hábitat (habitat fragmentation). Proceso de transformación de un *hábitat* continuo por el cual un área extensa se divide en una serie de *parches* menores separados espacialmente, e incluidos en una *matriz* diferente a la original. Resulta de disturbios naturales (fuego, inundación) y/o antrópicos (*agricultura*, desarrollo rural, urbanización).

Frecuencia específica (species frequency). Medida de importancia de una *especie* que se expresa como la proporción de muestras o inventarios en los que estuvo presente.

Frente cálido (warm front). Encuentro entre una corriente de aire relativamente cálido que domina y avanza desplazando a una masa de aire frío, que retrocede. El aire cálido forma nubes que originan lluvias regulares y prolongadas por delante del frente. Ver: *frente climático*.

Frente climático (climate front). Zona de transición entre dos masas de aire con propiedades contrastantes (ej. térmicas y de humedad).

Frente frío (cold front). Encuentro entre una corriente de aire frío que avanza desplazando a una masa de aire cálida. El aire frío compite con el caliente y lo eleva por delante del frente originando nubes y cortas rachas de densas lluvias. Suelen acompañarse de tiempo más despejado, con chaparrones. Ver: *frente climático*.

Frente ocluido (occluded front). Presenta las características del *frente cálido* pero normalmente le sigue tiempo despejado. Ver: *frente climático*.

Frontera (boundary). Límite natural o antropogénico entre *ecosistemas* o *comunidades* adyacentes, que reduce el intercambio de individuos, materia y energía (ej. límite agua-tierra, roca-suelo). Suelen coincidir con cambios bruscos en la *distribución de las especies*.

Frugívoro (frugivore). Animal que se alimenta de frutos.

Fuente (source). (1) En *ciencias ambientales*, se refiere a cualquier, proceso, actividad o mecanismo que libera un *gas invernadero*, un aerosol, o un precursor de un gas invernadero en la *atmósfera*. (2) En *contaminación* las fuentes de emisión resultan de procesos, actividades, mecanismos u operaciones realizadas por el hombre que emiten y liberan contaminantes al aire, y efluentes a los cuerpos de agua, (3) En *ecología de sistemas* se refiere a las fuentes de energía externas al sistema que lo impulsan en una dirección determinada (ej. el sol, los combustibles fósiles, la biomasa, la mareas, el viento). (4) En *ecología de poblaciones*, en el *modelo de fuente-sumidero*, es la *población local* que provee individuos a la que es *sumidero*.

Fuente de contaminación no puntual (non-point-source pollution). Es cuando la ubicación geográfica de la descarga o *fuente* de contaminación no puede localizarse como un punto discreto (ej. áreas de cultivo o producción de madera, superficies mineras, disposición de residuos, construcción de infraestructura). Ver: *fuente*; *fuente puntual de contaminación*.

Fuente puntual de contaminación (point-source pollution). Es una ubicación geográfica de una descarga o *fuente* de *contaminación*, claramente identificada, resultante de cualquier fuente confinada y discreta (ej. un efluente industrial o sanitario, chimenea, pozo petrolero, contenedor de residuos, corral de engorde de ganado (*feedlot*), una plataforma petrolera flotante). Ver: *fuente*; *fuente de contaminación no puntual*.

Funciones ecosistémicas (ecosystem functions). Procesos biológicos, geoquímicos y físicos que ocurren en un ecosistema. Ver: *servicios ecosistémicos o ambientales*.

Fundación claustral de la colonia (claustral colony foundation). Proceso por el cual la reina o la pareja real en insectos sociales, se encierra y cría la primera generación de obreras con los nutrientes obtenidos de sus propios tejidos de reserva (grasa corporal y músculos alares). Si la reina se aleja ocasionalmente de la celda para obtener parte del alimento, se denomina **fundación parcialmente claustral de la colonia**. Básicamente ocurre en hormigas.

Fungívoro (fungivore). Animal que se alimenta de hongos.

G

Gaia, hipótesis (Gaia hypothesis). Lovelock llamó Gaia (diosa que personifica al planeta Tierra en la mitología griega) a la entidad compleja que incluye a la *biósfera*, *atmósfera*, océanos y litósfera, que constituye en su totalidad un sistema retroalimentado y un entorno físico y químico óptimo para la vida en el planeta. Esta *hipótesis*, que tiene su base matemática en el *modelo Daisyworld*, ve a la Tierra como un sistema con mecanismos de autorregulación semejantes a la *homeostasis* de los seres vivos y propuso que la evolución de la vida está estrechamente relacionada con la de su ambiente.

Gametangio (gametangium). Órgano uni o pluricelular celular, *haploide* (*n*), de numerosos protistas, algas, hongos y del *gametofito* de las plantas, en el cual se producen los *gametos*, lo que no implica meiosis.

Gameto (gamete). Célula reproductora *sexual* madura (*haploide*).

Gametofito (gametophyte). Fase que, en las plantas y algas verdes con *alternancia de generaciones* (*haploide-diploide*), produce *gametos* haploides (*n*). Ver: *esporofito*.

Gametogénesis (gametogenesis). Serie de divisiones celulares especializadas que conducen a la producción de *gametos*.

Gases de efecto Invernadero, GEI (greenhouse gases, GHG). Constituyentes gaseosos de la *atmósfera*, natural o antropogénicos, que absorben y emiten radiación dentro del rango del espectro infrarrojo (calóricas) emitida por la superficie terrestre, la atmósfera y las nubes; determinan que el calor no escape de la parte baja de la atmósfera. Los gases de *efecto invernadero* primarios son: vapor de agua (H_2O), dióxido de carbono (CO_2), óxido nitroso (N_2O), metano (CH_4) y ozono (O_3). El hombre con sus actividades los ha incrementado (ej. un 45% en el CO_2), contribuyendo al *calentamiento global*. El *Protocolo de Kyoto* propone regular las emisiones de CO_2 , N_2O , CH_4 , con el hexafluoruro de azufre (SF_6), los hidrofluorcarbonados (HFCs) y los perfluorocarbonados (PFCs), y el *Protocolo de Montreal* las de halocarbonos y sustancias que contienen cloruros y bromuros. Ver: *cambio climático*.

Geitonogamia (geitonogamy). Ver: *alogamia*.

Gemación (budding). Multiplicación asexual de un organismo por crecimiento directo de uno nuevo a partir del cuerpo del primero, o reproducción de *colonias* de insectos por *fisión*.

Gen (gene). Unidad hereditaria básica. Están constituidos por los ácidos nucleicos. Contienen en conjunto la información genética de los organismos.

Genete (genet). *Individuo* genético producto de la *reproducción sexual* y la unión de dos *gametos*, por ende, surge de un cigoto. En el caso de organismos clonales que presentan propagación vegetativa, la generación de nuevos *ramets* es considerada como una forma de crecimiento del genete. Ver: *ramets*.

Genoma (genome). Constitución genética completa de una *especie*.

Genotipo (genotype). Constitución genética completa de un *individuo*.

Geófago (geophagous). Ver: *sedimentívoro*.

Geomorfología (geomorphology). Rama de la geología que estudia las formas del relieve, los procesos que les dan origen y su desarrollo.

Geotropismo (geotropism). Respuesta de los organismos a la acción de la gravedad. En las plantas, es el crecimiento de las raíces hacia abajo.

GESAMP, Grupo Mixto de Expertos sobre los Aspectos Científicos de la Protección del Medio Marino (GESAMP, Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection). Grupo de expertos que desde 1969 asesora a las *Naciones Unidas* en aspectos científicos de la protección del medio marino. Es patrocinado por nueve agencias de la ONU con intereses y responsabilidades en materia de medio ambiente marino.

Gestión ambiental (environmental management). Proceso que busca integrar metas ambientales y económicas, en organizaciones de todo tipo. Los sistemas de gestión más conocidos son: BS (British Standard Environmental Management Systems) e ISO.

Giga (giga). Ver: *Sistema Internacional de Unidades, Prefijos del*.

Ginandromorfismo (gynandromorphism). Organismo que tiene partes de su cuerpo genéticamente masculinas y partes genéticamente femeninas. Si la diferenciación es por mitades del cuerpo, es **bilateral**; si es por áreas del cuerpo, es en **mosaico** (ej. en insectos y aves). Se trata de individuos estériles.

Ginogénesis (gynogenesis). Forma de *partenogénesis* en que el espermatozoide de un macho activa los óvulos de una hembra de otra especie, sin hacerle un aporte genético. Se las considera *parásitas* reproductivas.

Glaciar (glacier). Masa de hielo terrestre restringida por la topografía circundante, que fluye deslizándose sobre la roca subyacente muy lentamente, pendiente abajo. Se alimenta de la nieve acumulada por encima del límite altitudinal de las nieves perpetuas, y se equilibra por el derretimiento en la zona de ablación a menor altitud, o al llegar al mar.

GLOBE, Organización Mundial de Legisladores en pro de la Protección del Medio Ambiente (GLOBE, Global Legislators Organisation for a Balanced Environment). Organización de legisladores cuyo objetivo es fomentar la cooperación internacional entre parlamentarios en cuestiones ambientales a nivel mundial. Cada capítulo local se propone encauzar cuestiones que precisan ser reguladas por normas, a través del esfuerzo y compromiso de legisladores de diferentes partidos políticos de un país, que elaboran informes.

Gónada (gonad). En animales es el órgano productor de *gametos*, el ovario en las hembras y el testículo en los machos. En las plantas los órganos equivalentes son los *gametangios*.

Gondwana (Gondwana). Supercontinente que hace aproximadamente 150 millones de años se situaba en el hemisferio S, integrado por lo que hoy es Sudamérica, África, la península Arábiga, Australia, India, Nueva Zelanda y Antártida. Se lo llama **Gondwanaland**.

Gradiente adiabático (adiabatic gradient). Ver: *adiabático*.

Granívoro (granivore). Animal que se alimenta de semillas y frutos secos.

Grano fino (fine-grained). Ver: *grano grueso*.

Grano grueso (coarse-grained). En el marco conceptual de la *selección de hábitat*, se refiere a aquella *especie* animal que al percibir diferentes tipos de hábitat exhibe una marcada

preferencia por algunos en los que maximiza su *desempeño*. En contraposición, las *especies de grano fino* usan los diferentes tipos de hábitat en proporción directa a su disponibilidad.

Gremio (guild). Grupo de *especies* que en una *comunidad* explota la misma clase de *recursos* de manera similar y por ende exhiben superposición en alguna dimensión de sus *nichos ecológicos*. La estructura gremial de un *ensamble* representa las similitudes y diferencias entre los patrones de uso de los recursos de las especies que lo componen.

Gremio de parasitoides (parasitoides guild). Grupo de *parasitoides* taxonómicamente diverso que usan el recurso representado por un *hospedador* de manera similar. Se define por: el estado de desarrollo en que el hospedador es atacado y en el que muere, el modo de *parasitismo* (*idiobionte* o *koinobionte*), y el modo de consumirlo (*endo* ó *ectoparasitoides*).

GRID, Base de Datos sobre Recursos Mundiales (GRID, Global Resource Information Database). Agencia creada en 1985 en el marco del *Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)* con objeto de integrar la comprensión científica de los procesos terrestres y la gestión racional del medio ambiente a nivel nacional, regional y mundial. Cuenta con dos centros principales (nodos) en Ginebra y Nairobi y sub-nodos en Nueva Caledonia, Noruega, Tailandia y Estados Unidos. Lo conforman una pequeña red mundial de 13 centros de excelencia en teledetección (gubernamentales, no gubernamentales y académicas) con capacidad geo-espacial para la gestión y análisis de los datos. Recopilan datos a nivel mundial y proporcionan apoyo con información técnica a los procesos de evaluación regional y mundial.

Grupo (group). Individuos de igual especie que permanecen juntos durante cierto período, interactuando entre sí en mayor grado que con otros individuos conespecíficos (ej. manada (artiodáctilos), tropa (lemures), bandada (aves), manga (langostas), cardumen (peces)).

Grupo Consultivo sobre Investigaciones Agrícolas Internacionales. Ver: *CGIAR*.

Grupo funcional (functional group). Conjunto de *especies* diferentes con atributos similares (características morfológicas, fisiológicas o conductuales) que desempeñan funciones equivalentes en el *ecosistema* en relación con el *hábitat*, la dieta o el crecimiento. Suele usarse como sinónimo de *gremio*, pero este último es más restrictivo y supone implícitamente la competencia entre sus miembros.

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Ver: *IPCC*.

Grupo Mixto de Expertos sobre los Aspectos Científicos de la Protección del Medio Marino. Ver: *GESAMP*.

H

Hábitat (habitat). (1) Sitio o lugar donde vive, o se espera hallar un *organismo* o una *comunidad* e incluye los *factores ecológicos* que lo caracterizan y afectan al o los, organismo/s que desarrollan su vida en él. (2) Arquitectos y urbanistas lo utilizan desde una visión antrópica.

Hábitat, Selección de (habitat selection). Proceso por el cual *organismos* con capacidad de *dispersión activa* importante eligen una ubicación específica para habitar, lo que influye en el *éxito reproductivo*. Las plantas y los animales con escasa capacidad de dispersión activa poseen mecanismos de dispersión pasiva. Ver: *anemocoria*; *antropocoria*; *hidrocoria*; *zoocoria*.

Hadal (hadal). Aguas y fondos más profundos de los *océanos* por debajo de los 6000 m. Representa el 1,2 % de la zona *bentónica* de los mares.

Halino (haline). Referido a la concentración de sales o salinidad del medio.

Haloclina (halocline). En la columna de agua, es una capa relativamente estrecha en la cual el cambio en salinidad con la profundidad es mucho mayor que en las capas por encima y debajo de ella que son, respectivamente, menos y más, salinas y densas. Es una capa análoga a una frontera. Ver: *picnoclina*; *quimioclina*; *termoclina*.

Halófita (halophyte). Vegetación que naturalmente crecen en suelos salinos.

Hantavirus (hantavirus). *Virus* de la familia Bunyaviridae que causa un tipo de fiebre hemorrágica. Los humanos son contagiados por roedores infectados por el contacto directo, inhalación o ingesta de polvo contenido de orina desecada.

Haplodiploidía (haploid-diploid). Sistema de determinación del *sexo* en el cual los machos se originan de huevos *haploides*, no fertilizados, y las hembras de huevos *diploides*, usualmente fertilizados (común en ciertos insectos himenópteros). Es un sistema flexible que permite modular la *proporción de sexos* de la progenie bajo influencias del ambiente.

Harén (harem). Grupo de hembras que conviven con un macho que evita que se aparen con otros machos.

Haploide (haploid). Célula o individuo que poseen un único juego de cromosomas. Ver: *diploide*.

Haustorio (haustorium). Estructura para absorber nutrientes, es una extremidad de un hongo parásito o una raíz modificada en plantas parásitas y hemiparásitas, que penetran en los tejidos del hospedador haciendo conexiones anatómicas y fisiológicas.

Hecto (ecto). Ver: *Sistema Internacional de Unidades, Prefijos del*.

Heliofanía (heliofany). Duración del brillo solar (en horas), o número de horas con radiación solar directa. Los cambios rítmicos en la intensidad de la luz provocan ajustes metabólicos y de comportamiento en los organismos. El heliógrafo, es el instrumento que registra el tiempo en que se recibe radiación directa, sin nubosidad. Ver: *fotoperiodo*.

Heliotropismo (heliotropism). Movimiento de una planta que reacciona al estímulo producido por la luz. Forma de *fototropismo* en que el movimiento de tallos, flores y hojas, los orienta según la posición del sol. Es positivo si durante el día siguen un recorrido de E a O.

Hematófago (hematophagous). Animal que se alimenta de la sangre de otros animales. Pueden ser *parásitos* (ej. garrapatas y piojos) o de vida libre (ej. mosquitos y vampiros).

Hemimetábolo (hemimetabolous). Insectos que durante su *ciclo vital* pasan por una metamorfosis gradual e incompleta. Emergen del huevo y pasan por los estados activos de ninfa y adulto que tienen diferencias morfológicas pequeñas (ej. capacidad de dispersión), viven en el mismo hábitat y se alimentan casi de lo mismo. Ver: *ametábolo; holometábolo*.

Hemiparásita (hemiparasitic). Planta parcialmente *parásita*, capaz de hacer *fotosíntesis*, pero dependiente de otras plantas para obtener *nutrientes*.

Herbácea (herbaceous). Plantas mayoritariamente pequeñas y con flor (angiosperma) de tallos no leñosos.

Herbívoro (herbivorous). Animal que se alimenta de plantas. Ver: *fitófago*.

Heredabilidad (heritability). En genética, proporción de la varianza en la distribución de un rasgo o de un carácter, en una *población* que es debida a la herencia y no al ambiente.

Hermafrodita (hermafrodite). *Especie* que posee órganos sexuales masculinos y femeninos en el mismo *individuo* y produce ambos tipos de *gametos*. Condición favorable para grupos de escasa o nula movilidad (ej. las plantas) aunque es raro que ocurra autofecundación. Algunos animales hermafroditas se fecundan **simultáneamente** (ej. moluscos, lombrices) y duplican la probabilidad de encuentro entre sexos. Otros son hermafroditas **secuenciales** (ej. moluscos, equinodermos) que cambian de sexo en distintas etapas del ciclo vital o cuando un sexo falta en la población, o intercambian roles en distintos encuentros con la pareja.

Herpesvirus (herpesvirus). Ver: *virus*.

Hesmosis (hesmosis). Ver: *fisión colonial*.

Heterocigota (heterozygote). Organismo *diploide* que presenta alelos diferentes en el par de cromosomas homólogos portadores de un *gen* determinado. Ver: *homocigota*.

Heterogamia (heterogamy). Ver: *anisogamia*.

Heterogéneo (heterogeneous). En relación con el *hábitat*, es la existencia de diferencias cualitativas y/o cuantitativas en la expresión de los *factores ecológicos* en distintas porciones del hábitat y/o distinto tiempo. El grado de heterogeneidad depende de la *escala* de análisis, y pueden ocurrir gradientes temporales (cíclicos, direccionales o erráticos) y/o espaciales. Ver: *coeficiente de agregación*.

Heterosis (heterosis). Ver: *polimorfismo*.

Heterótrofo (heterotroph). Organismo que emplea carbono orgánico como principal o única fuente de carbono y obtiene energía con la *oxidación* de la *materia orgánica*. Incluye a todos los animales, hongos y algunos protista y bacterias. Ver: *consumidor*.

Hibernación (hibernation). En animales *homeotermos* (ej. algunos mamíferos y raramente aves) es un ritmo endógeno gobernado por el sistema nervioso vegetativo y por secreciones endocrinas, que se manifiesta por un descenso del metabolismo y les permite sobrellevar las condiciones térmicas invernales extremas. Es uno de los tipos de *dormancia*.

Híbrido (hybrid). Descendencia producida al cruzar dos *especies* diferentes pero próximas taxonómicamente. Su dotación cromosómica deriva de padres de distinta especie o raza y pueden diferir en el grado de *poliploidía*. A menudo genera individuos estériles.

Hidrocoria (hydrochoric). *Dispersión de organismos o de propágulos* flotantes o inmersos en ríos, arroyos, mares, a través del movimiento de las masas de agua.

Hidrófito (hydrophytic). Planta que crece en el agua, total o parcialmente sumergida, con adaptaciones bioquímicas, fisiológicas y morfológicas para poder sobrevivir en esos ambientes.

Hidrología (hydrology). Ciencia que estudia la distribución, movimiento y calidad del agua en la Tierra en todas sus formas y estados (líquido, sólido y gaseoso). Trata sobre las propiedades físicas y químicas del agua superficial y subterránea, su cuantificación, distribución espacio temporal, y el análisis en el contexto ambiental, incluyendo a los seres vivos. Incluye el ciclo hidrológico por lo que incluye a la *atmósfera* y a los *océanos* además del *recurso agua* en los continentes.

Hidrología forestal (forest hydrology). Rama de la *hidrología* que trata con el efecto de los bosques y tierras silvestres sobre el *ciclo del agua*, incluye el efecto sobre la erosión, la calidad del agua y el *microclima*.

Hifas (hyphae). Estructuras cilíndricas filamentosas que conforman el cuerpo de los hongos (Reino Fungi) y en conjunto forman el *micelio*. Son filamentos rodeados por una pared celular tubular de quitina, que se dividen en células por paredes transversales internas, los tabiques, cuyas perforaciones permiten que los ribosomas, las mitocondrias y, a veces los núcleos, fluyan entre las células. Algunos hongos tienen hifas aseptadas, sin tabiques. Ver: *micelio*.

Higrómetro (hygrometer). Instrumento para medir la humedad del aire.

Hiperparasitismo (hyperparasitism). *Parasitismo* a larvas de otros *parasitoides* (primarios) que se desarrollan dentro de un *hospedador* herbívoro. Pueden afectar tanto al primero, que pueden interferir negativamente en los programas de *control biológico* que los utilizan. Un **pseudohiperparasitoide** es el parasitoide que ataca al parasitoide primario en estado de prepupa.

Hipolimnion (hipolimnium). En las masas de agua estratificadas térmicamente (lago o embalse) es la zona por debajo de la *termoclina*, donde el agua está quieta y con temperatura uniforme. En ciertos períodos (ej. otoño o primavera) se mezcla y vuelve a circular.

Hipótesis de derrame entre hábitats (cross-habitat spillover hypothesis). Es el intercambio de materiales o movimiento de organismos entre *hábitats* diferentes, determinado por la *dispersión* y los movimientos de alimentación entre hábitats. Sugiere que las especies más móviles y las que necesitan múltiples tipos de cobertura vegetal pueden desbordar y crecer en paisajes con alta conectividad funcional.

Hipótesis individualista (individualistic hypothesis). Entiende a la *comunidad* en base a los postulados del *continuum* y de la individualidad de las *especies*. Supone que entre ellas no existen interacciones relevantes y cada una responde a un gradiente ambiental complejo según sus límites de tolerancia, con independencia de las otras especies. Es así que cada una posee una distribución de abundancia en el espacio, ajustada aceptablemente por

distribuciones normales con promedio y varianzas características. Ver: *hipótesis organísmica; ensamble; gremio; grupo funcional; taxocenosis*.

Hipótesis organísmica (organismic hypothesis). Propone que la *comunidad* vegetal no sería un ente abstracto, sino que tiene existencia real, regulada por fuertes interacciones de las *especies* componentes entre las que aparecen *dominantes*, comunes y *raras*. En general, el límite con comunidades adyacentes es estrecho (*ecotono*) y se origina por competencia interespecífica entre especies dominantes. Ver: *hipótesis individualista; ensamble; gremio; grupo funcional; taxocenosis*.

Histéresis (hysteresis). En *ecología de sistemas*, mide el grado en que el patrón de degradación de un sistema sometido a *perturbación* difiere del patrón de recuperación al cese de la misma, que pueden identificarse con patrones de retrogradación y sucesión secundaria, respectivamente. Podría aplicarse en el estudio de la *contaminación* y el sobrepastoreo. Ver: *amplitud; elasticidad; estabilidad de los ecosistemas, propiedades; inercia; maleabilidad; resiliencia; resistencia; robustez; vulnerabilidad*.

Historia de vida (life history). Ver: *ciclo de vida*.

Historia natural (natural history). Estudio de las entidades y seres naturales y de los fenómenos que en ellos se verifican. Integra los dos grandes grupos de las *ciencias naturales*: las ciencias biológicas que estudian los seres vivos y fósiles, y los fenómenos vitales, y las ciencias geológicas que estudian la Tierra y los fenómenos de la naturaleza inanimada.

Historias de vida, teoría de (life history theory). Analiza la sucesión de eventos del *ciclo vital* como el resultado de decisiones estratégicas en la vida de un organismo moldeadas por la *selección natural*. Las decisiones estratégicas son reglas de decisión codificadas genéticamente que especifican cómo un individuo debe responder a su estado interior y el ambiente, con el fin de optimizar el *ajuste* (*fitness*) del organismo.

Hojarasca (litter). Ver: *mantillo*.

Holobionte (holobiont). Entidad ecológica que surge de la asociación funcional *simbiótica* formada por distintas especies, en general entre un macroorganismo (que da el nombre de la relación) y varias especies de bacterias y *virus*, entre otras formas de vida. Ante una *perturbación* ambiental la asociación puede seguir estrategias no disponibles para cada especie por sí sola, por el intercambio de componentes microbianos o la reorganización de las proporciones relativas de los biontes presentes. La *selección natural* favorece a los holobiontes con constituyentes en la nueva condición que le otorgan mayor *aptitud*. Ver: *infracomunidad*.

Holometábolo (holometabolus). *Ciclo vital* de los insectos que pasan por una metamorfosis completa (huevo, larva, pupa y adulto) con grandes diferencias morfológicas entre estados. Los estados activos (larva y adulto) difieren en la capacidad de *dispersión* y en características que les permiten explotar diferentes *hábitats* y fuentes de alimento. Ver: *ametábolo; hemimetábolo*.

Holoplancton (holoplankton). Organismos del *plancton* que pasan toda su vida en la columna de agua.

Homeohidro (*homoiohydric*). Organismos capaces de regular el contenido hídrico corporal (ej. plantas con epidermis impermeable y estomas que retrasan o evitan la desecación). Ver: *poiquilohidro*.

Homeorresis (*homeorhesis*). Sistema de control o *regulación* que opera en niveles de organización superiores al *organismo*, y conduce a balances o equilibrios pulsantes (ej. equilibrio entre la productividad, respiración y CO₂ en la *atmósfera*). Es la tendencia a la estabilidad que se mantiene mediante un cambio continuo o flujo constante. Se propone el término para diferenciarlo de *homeostasis*, y dejar claro que la *estabilidad* se consigue en medio del cambio y no por una situación estática. La regulación es menos exacta que en la *homeostasis*, pues no hay controles de punto de inicio como ocurre en el organismo y niveles inferiores.

Homeostasis (*homeostasis*). Capacidad autorreguladora de un *sistema* que lleva al mantenimiento de un estado de equilibrio dinámico, o punto de inicio, más o menos constante, a pesar de los cambios en el ambiente, interno o externo del sistema mediante una red de sistemas de control por *retroalimentación negativa*. En *biología* se produce por debajo del nivel de *organismo* (ej. control de la temperatura en *homeotermos*).

Homeotermo (*homeotherm*). Organismo con capacidad de *termorregulación*. Usa energía metabólica para mantener su temperatura corporal relativamente constante dentro de ciertos límites independientes de la temperatura ambiental.

Homocigota (*homocygotic*). Organismo *diploide* que presenta *alelos* iguales de un *gen* determinado en el par de cromosomas homólogos portadores de dicho gen. Un organismo simultáneamente puede ser *heterocigota* respecto de otro gen.

Homocromía (*homochromy*). Es un caso de *cripsis* en que el animal posee la capacidad de adoptar un color parecido al del lugar donde se encuentra, para confundirse.

Homogamia (*homogamy*). Proceso mediante el cual ambos verticilos florales (el androceo y el gineceo) de flores *hermafroditas*, maduran simultáneamente.

Homogéneo (*homogeneous*). Conjunto formado por componentes similares. El concepto es relativo y varía con la escala espacial y la capacidad de percepción del *ambiente* de una *especie* considerada. Un bosque puede ser homogéneo para los ciervos que allí habitan y heterogéneo para los insectos que viven en la corteza de los árboles.

Homólogo (*homologous*). En *filogenia*, se refiere a estructuras derivadas de un ancestro común que pueden tener aspectos o funciones parecidas o bien diferentes. En *genética* son los cromosomas de un grupo que posee la misma composición genética (ej. cromosomas homólogos de animales *diploides*).

Homomorfía (*homomorphism*). *Cripsis* en que un animal imita la forma de un objeto, o similitudes morfológicas entre *especies* no emparentadas, con condiciones de vida análogas.

Hormigas guerreras o legionarias (*army ants* or *legionary ants*). Varias especies de hormigas que, independientemente del grupo taxonómico, poseen características morfológicas y de comportamiento semejantes: son nómadas, cazadoras colectivas obligadas, depredadoras grupales, sus reinas altamente especializadas carecen de fase alada. Se las llama *Marabunta*.

Hospedador (*host*). Organismo que proporciona alimento y otros beneficios a un organismo de una *especie* diferente como los parásitos y parasitoides.

Hotspots. Ver: *puntos calientes de biodiversidad*.

Huella de carbono (carbon footprint). *Indicador de impacto ambiental* que integra la totalidad de gases de efecto invernadero emitidos directa o indirectamente por un individuo, organización, evento o producto. Se expresa en masa de CO₂ equivalente. Está incluido en las normativas internacionales tales como las ISO. Ver: *carbono neutralidad*.

Huella ecológica (ecological footprint). Área total, ecológicamente productiva, necesaria para producir los recursos consumidos por un ciudadano medio de una determinada comunidad humana, y para absorber los residuos que genera, independientemente de la localización de estas superficies. Es un *indicador* de los límites biológicos, físicos y ecosistémicos, que aseguran la *sustentabilidad* del desarrollo humano. En referencia a una economía o población humana dada, representa los requisitos críticos del capital natural en términos de las correspondientes áreas biológicamente productivas. Un componente importante que representa más del 50% de esta, es la *huella de carbono*.

Huella hídrica (water footprint). Indicador ambiental que mide el volumen de agua utilizada, directa o indirectamente, en la producción de un servicio o bien de consumo.

Huevo trófico (trophic egg). Huevo usualmente degenerado e inviable, que sirve para alimentar a la progenie. Existen en especies de peces anfibios, arañas e insectos.

Humedad (moisture). Cantidad de agua o vapor de agua presente en la superficie o el interior de un cuerpo, o en el aire.

Humedad relativa (relative humidity). Relación entre la cantidad de humedad del aire y la que contendría el aire saturado a esa misma temperatura y presión. Se expresa en porcentaje.

Humedal (wetland). Ecosistema continental o costero, natural o artificial, que está en la interfaz entre ambientes acuáticos y terrestres. Sus suelos están anegados o bien se inundan periódicamente por agua “dulce”, salobre o salada, de relativamente poca profundidad. Su dinámica funcional está determinada por el tiempo de permanencia de la inundación y por la velocidad de circulación del agua; los organismos que los habitan están adaptados a su dinámica hidrológica. En el *litoral* marino se extienden hasta la línea de 6 m de profundidad en bajamar. Prestan *servicios ecosistémicos* variados (ej. suministro de agua dulce, alimentos y materiales de construcción, biodiversidad, control de crecidas, recarga de aguas subterráneas y mitigación del cambio climático por ser grandes sumideros de carbono). Se clasifican en base a distintos criterios. Ver: *convención Ramsar*.

IBP. Ver: *Programa Biológico Internacional*.

Idiobionte (idiobiont). Parasitoide que no permite el crecimiento y desarrollo del *hospedador* parasitado.

Idiobiosis (idiobiosis). Ver: *idiobionte*.

Iliófago (iliophagous). Peces comedores de fango en el que encuentran partículas asimilables de detritus y pequeños organismos vivos. Ver: *micrófagos*.

Imago (imago). Nombre que reciben los insectos adultos. En relación con las termitas se aplica a los reproductores primarios.

Imitación (imitation). En *etología* es un *comportamiento* mediante el cual un animal copia o reproduce gestos o actitudes de otros. Dos teorías, la transformacional y la asociativa, intentan explicar los mecanismos cognitivos de la imitación.

Impacto (impact). En *evaluaciones de impacto ambiental* es un juicio de valor sobre la trascendencia de los efectos ambientales.

Impacto climático (climatic impact). Consecuencias del cambio climático sobre los *sistemas* naturales y humanos. Se distinguen: impactos **residuales** (podrían ocurrir después de la *adaptación al cambio climático*) y **potenciales** (relacionados con un cambio proyectado en el clima). Ver: *impactos agregados*; *impactos de mercados*; *impactos de no-mercado*.

Impactos agregados (aggregated impacts). Suma de los *impactos ambientales* totales a través de sectores y/o regiones. Requiere conocer la importancia relativa que cada impacto tiene sobre ellos a través del número total de personas afectadas, cambios en la *productividad primaria*, número de sistemas que sobrellevan cambios, costos económicos totales, etc.

Impactos de mercado (market impacts). *Impactos ambientales* ligados a las transacciones de mercado que afectan directamente el producto bruto nacional (ej. cambios en el suministro y precio de bienes agrícolas).

Impactos de no-mercado (non-market impacts). En ambientalismo, son los *impactos* que afectan los *ecosistemas* o el bienestar humano, pero que no están directamente ligados a las transacciones de mercado (ej. un incremento en el riesgo de muerte prematura).

Impronta (imprinting). En *etología*, es la predisposición de los animales recién nacidos capaces de desplazamiento, a seguir al primer objeto en movimiento que ven (generalmente su madre). Se interpreta como un proceso de condicionamiento, y de reducción del miedo como refuerzo, para reducir el riesgo de depredación en que pondría a las crías, la movilidad precoz.

Incertidumbre (uncertainty). Expresa el grado hasta el cual un valor es desconocido (ej. el futuro estado del sistema climático) debido a la carencia de información o al desacuerdo acerca de lo que es conocido o aún conocible. Surge de errores cuantificables en los datos,

conceptos o terminología ambiguamente definidos, o proyecciones inciertas del comportamiento humano. Se expresa **cuantitativa** (ej. rango calculado de varios modelos) o **cualitativamente** (ej. juicio de un grupo de expertos).

Indicador (indicator). Representación simbólica con un número, *símbolo* o gráfico que se diseña para comunicar una propiedad o tendencia en un *sistema* o entidad compleja. En evaluaciones del *ambiente*, existen indicadores tales como los de percepción de calidad ambiental o *de sustentabilidad*. Permiten resumir una gran cantidad de datos y facilitar la comunicación de las situaciones ambientales y la toma de decisiones. Los indicadores simples están constituidos por la combinación de dos o más datos y tomados en conjunto pueden ser convertidos en *índices*. Ver: *bioindicador*; *índice ambiental*.

Indicador de sustentabilidad (sustainability indicator). Variable o conjunto de variables relacionadas, cuyos valores proporcionan información sobre las condiciones o trayectorias de un *sistema* o fenómeno de interés, asociadas a su vez a un punto de referencia o *umbral* establecido que representa: un estado normal, un comportamiento deseado, o una meta a alcanzar. El término *desarrollo sustentable* fue acuñado en los años 70 y desde entonces hubo numerosas definiciones de *indicadores de sustentabilidad*. Ver: *bioindicador*.

Índice ambiental (environmental index). Indicador sintético construido a partir de *indicadores* simples, y/o muchos datos que se sintetizan en una función matemática para proveer información acerca de un *recurso* o el atributo a evaluar y gestionar. Contribuyen a la *gestión ambiental* del territorio (ej. índices de, calidad ambiental, calidad del agua, *desarrollo sostenible*, *impactos ambientales*, bienestar social).

Índice de agregación de enemigos naturales (aggregation index of natural enemies). Se simboliza μ . En un *hábitat* heterogéneo dividido en n *parches* homogéneos, representa la proporción $\beta(i)$ de enemigos naturales en cada parche en función a la *densidad* $\alpha(i)$ de *hospedadores* o presas. Una expresión común es: $\beta(i) = c \alpha(i)^\mu$; donde el coeficiente c es una constante de normalización tal que $\sum \beta(i) = 1$ (para todo $i=1, n$).

Índice de área foliar (leaf area index). Relación entre la extensión de la superficie foliar y la superficie de *suelo* que cubre.

Individuo (individual). Organismo único, simple, claramente separado como unidad independiente. Sus atributos incluyen: una tasa de desarrollo, un nivel reproductivo específico por edad y un tiempo de vida. En especies de organismos unitarios y aclonales la unidad evolutiva es este único individuo. En *poblaciones* de especies clonales habrá más de un individuo fisiológico con un mismo genotipo pero distintas posibilidades de *supervivencia* y *fecundidad*, por lo que habrá varias unidades evolutivas independientes con copias (*ramets*) del individuo genético (*genete*), cada una con un posible destino evolutivo diferente. Ver: *clon*.

Inercia (inertia). Se refiere a la rigidez o resistencia al cambio que exhibe un *ecosistema* sometido a una *perturbación*. Está vinculada con la *redundancia* y los mecanismos de *regulación* entre componentes del sistema. Ver: *estabilidad de los ecosistemas*, *propiedades*; *resiliencia*; *robustez*; *vulnerabilidad del ecosistema*.

Infrafauna (infaunal). Organismos *bentónicos* que viven dentro del sustrato y construyen túneles, tubos o madrigueras.

Informe Brundtland (Brundtland report). Llamado oficialmente Nuestro Futuro Común (*Our Common Future*), se relaciona al *desarrollo sostenible*. Fue presentado en 1987 a la Asamblea General de las Naciones Unidas.

Infracomunidad (infracommunity). En *parasitología* es el conjunto de *infrapoblaciones* de diferentes *especies parásitas* que viven en un *hospedador* individual.

Infraestructura ecológica (ecological infrastructure). En contextos de planificación territorial es el conjunto de *elementos del paisaje* naturales y seminaturales (ej. áreas núcleo, de recuperación natural, de amortiguación, de conexión, *corredores* naturales, *parches* y *matriz* del paisaje) importantes para brindar *servicios ecosistémicos* (ej. depuración de aguas servidas, control de erosión, control de plagas por conservación), o que resultan funcionales a un proyecto humano en evaluación y permiten proteger la *biodiversidad* aumentando la *conectividad* y la *dispersión* de las especies y reduciendo el riesgo de *fragmentación* de *hábitats*. En contextos urbanos se refiere a la infraestructura verde e infraestructura natural.

Infralitoral (infralittoral). O **sublitoral interno** en la literatura inglesa. Ver: *litoral*.

Infrapelágica (infrapelagic). En ambientes marinos, refiere a las masas de agua situadas entre la zona mesopelágica y los 500-600 m de profundidad. Ver: *pelágica*.

Infrapoblación (infrapopulation). En *parasitología* es el conjunto de *parásitos* de la misma *especie* presentes en un *hospedador* individual.

Ingesta relativa (relative intake). Cantidad de alimento ingerido (Q) por un animal respecto a su propia *biomasa* (B); se estima con Q/B. Permite comparar animales de igual biomasa y diferente metabolismo (ej. los *poiquilotermos* poseen menor valor que los *homeotermos*).

Inhibición, modelo de (inhibition model). Ver: *modelo de inhibición; sucesión ecológica*.

Inmunidad (inmunity). Es el conjunto de mecanismos de resistencia o defensa de los *organismos* frente a un agente externo, patógeno, o que reconoce como extraño.

Inmunidad colectiva o de rebaño (herd effect). En *epidemiología*, se refiere a la interrupción de la cadena de contagios cuando una proporción importante de la *población* es inmune a la enfermedad, ya sea por vacunación o por haberse enfermado y recuperado, provocando así una protección indirecta al resto de los individuos aún susceptibles.

Inmunidad cruzada (cross immunity). En *inmunología*, es el efecto secundario que produce una vacuna diseñada para un *virus* al provocar la producción de anticuerpos contra otros virus muy semejantes a aquellos para los que fue diseñada.

Inmunoglobulinas (inmunoglobulins). Ver: *anticuerpo*.

Inquilinismo (inquilinism). Caso particular de *comensalismo*, en el que un individuo vive dentro de otro de distinta *especie* (ej. dentro de la cámara respiratoria o del tubo digestivo) sin ser *parásito* o causar daño serio. Por extensión, se refiere a organismos que viven en cuevas o *nidos* de animales de diferente especie (ej. en insectos *sociales*, cangrejos ermitaños).

Insectívoro (insectivorous). *Consumidor* que se alimenta de insectos.

Insolación (insolation). Cantidad de *radiación* solar recibida en la superficie de la Tierra. Se expresa en términos de energía por unidad de área y tiempo.

Instinto (instinct). Sucesión codificada de conductas estereotipadas. Es un *comportamiento* más complejo que un *reflejo* dirigido hacia determinados objetos del *ambiente*. Si bien el

aprendizaje puede estar implicado en el desarrollo del comportamiento instintivo, el producto final del instinto es estricto y predecible.

Integridad ecológica (ecological integrity). Capacidad del *ecosistema* para sustentar y mantener una *comunidad* equilibrada, integrada y adaptativa, con una *diversidad* y composición de *especies* y una organización funcional comparable a la de *ecosistemas* similares y no *perturbados* de la región.

Intensidad de interacción (interaction strength). En una *red trófica*, es el efecto medio *per capita* de una *especie* trófica sobre su *recurso* alimenticio (ej. un *depredador* sobre su *presa*). Difícil de medir, se ha estimado en base a cambios en la *densidad* de la *presa* en presencia y ausencia del *depredador*, con distintas densidades y en condiciones supuestas de *equilibrio*, obtenidas de experimentos de campo y laboratorio, o de *modelos* teóricos. Ver: *especie clave*.

Intensidad media (mean intensity). En *parasitología*, se refiere al número promedio de *parásitos* de una *especie* dada, por *hospedador* parasitado. Ver: *prevalencia*.

Interacción depredador-presa (prey-predator interaction). Ver: *modelo presa-depredador*.

Interacción positiva (positive interaction). Todas las *interacciones* no relacionadas con el consumo entre dos o más *especies* que afectan positivamente al menos a una de ellas. Incluye las *facilitaciones* y *mutualismos* facultativos y obligatorios.

Intercepción de la precipitación (canopy precipitation interception). Porción de la *precipitación bruta* incidente en un área, que es retenida por el *canopeo* de la *vegetación* y retorna a la *atmósfera* por evaporación. Ver: *ciclo hidrológico de un bosque*.

Intercultivo (interculture). *Cultivo múltiple* en el cual dos o más cultivos crecen simultáneamente en surcos de siembra separados.

Interespecífico (interspecific). Que ocurre entre miembros de *especies* diferentes.

Interferencia mutua (mutual interference). *Interacción* negativa entre dos o más individuos de igual o diferente *especie* que compiten por un *recurso* (alimento, hábitat, etc.), pero que no es desencadenada por la escasez de este, sino por el tiempo perdido entre los *parasitoides* o *depredadores* al abandonar momentánea o definitivamente el área de búsqueda luego de cada encuentro entre ellos. En depredadores y parasitoides adultos, reduce la *eficiencia* de búsqueda de presas u *hospedadores*, respectivamente.

Intervalo de tiempo (time interval). En el *ciclo vital* de una *especie* es el tiempo transcurrido entre un inicio y un fin, fijados arbitrariamente (ej. intervalos pre-reproductivo, reproductivo y post-reproductivo).

Intraespecífico (intraspecific). Que ocurre entre miembros de una *especie*.

Intransitivas, trama de interacciones (network of intransitive interactions). Red de *interacciones* entre tres o más *especies* competidoras que no pueden ordenarse de mayor a menor en su capacidad competitiva. Puede haber un orden jerárquico puestas de a pares, pero no todas juntas (ej. en una *comunidad* con tres *especies*, A, B y C, en la que cada una compite con las otras dos, A es superior a B, B a C y C a A, suele escribirse: A>B>C>A). Esta propiedad provee *estabilidad* a una *comunidad* ya que cada *especie* no será siempre la menos competitiva. El *modelo* que explica esta trama de interacciones es el juego: *papel-piedra-tijera*.

Intrusión salina (saltwater intrusion). En *áreas* costeras o estuariales, desplazamiento del agua dulce superficial, o subterránea, por el avance de agua salada con mayor densidad.

Invasibilidad (invasibility). Susceptibilidad de un ambiente al establecimiento de nuevas especies. Permite analizar el riesgo a ser invadido por una especie exótica.

Invasión biológica (biological invasión). Colonización, y posterior expansión en un área dada de una especie exótica. Es un proceso secuencial en el que se caracterizan tres etapas: (a) arribo, en la cual los individuos son transportados fuera de su rango de distribución nativa hacia nuevas áreas; (b) establecimiento, en el cual una población (usualmente pequeña) incrementa su tamaño hasta un nivel tal que minimice el riesgo de extinción local, y (c) expansión, en el cual la población incrementa su tamaño y rango de ocupación geográfica.

Invasividad (invasiveness). Capacidad de una especie de invadir y establecerse en un nuevo hábitat o región. Depende de su ciclo de vida y de mecanismos ecológicos y genéticos.

Invernadero, efecto (greenhouse effect). Ver: gases de efecto Invernadero (GEI).

Inversión sexual (sexual inversion). Proceso por medio del cual un organismo cambia de sexo al llegar a cierta edad.

Inversión térmica (thermal inversion). Fenómeno natural que ocurre bajo ciertas condiciones atmosféricas que hacen que la temperatura del aire aumente con la altitud, en tendencia opuesta a la disminución normal. Cuando ocurre, limita las corrientes convectivas ascendentes y en una atmósfera cargadas de smog, agudiza su efecto nocivo sobre la salud.

Ionosfera (ionosphere). Capa superior de la atmósfera donde algunas de las moléculas gaseosas han sido ionizadas por radiación de alta energía o por partículas atómicas del sol.

IPCC, Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change). Se creó en 1988 para facilitar la evaluación integral sobre el estado de los conocimientos científicos, técnicos y socioeconómicos relativos al cambio climático, causas, posibles repercusiones, y estrategias de respuesta. Han elaborado un informe donde se definen nuevos escenarios **SRES** (Special Report on Emission Scenarios).

Isla de calor urbano (urban heat island). Las ciudades experimentan un calentamiento antropogénico debido a la absorción de radiación solar por superficies como el cemento y asfalto. En consecuencia, la temperatura del aire cercana a la superficie es más alta en las ciudades que en las áreas circundantes, provocando una circulación llamada brisa urbana, cuya circulación diurna es más profunda, amplia e intensa que por la noche.

ISO, Organización Internacional de Normalización, o de Estandarización (ISO, International Organization for Standardization). Organismo creado en 1947 con sede en Ginebra (Suiza), con el objetivo general de crear estándares internacionales.

Isobara (isobar). Líneas imaginarias que en los mapas meteorológicos unen puntos con presiones idénticas en la superficie terrestre.

Isocrima (isocrima). Curvas que unen puntos con igual temperatura mínima promedio durante los 30 días consecutivos más fríos del año. En el mar, ha servido para establecer límites biogeográficos a la distribución de organismos.

Isogamia (isogamy). Forma de reproducción sexual, quizás la primera forma, frecuente en plantas, en que las células sexuales son de igual tamaño y forma. Ver: anisogamia.

Isolínea (isoline). (1) O **isopleta** es una curva que conecta puntos en que una función tiene los mismos valores (ej. isotermas (temperaturas), isobara (presión), isohieta (precipitación), etc.). (2) O **línea pura**, individuo homocigota para todos sus caracteres, o grupo de individuos que

descienden de él por autofecundación. Es un linaje que mantiene constantes sus caracteres a través de las generaciones de *reproducción sexual* por autofecundación o por fecundación cruzada con otras plantas de la misma línea. Ver: *híbrido*; *variedad*.

Isoterma (isotherm). Línea imaginaria dibujada sobre mapas *meteorológicos* que une puntos con igual *temperatura*.

Isótopo (isotope). Forma atómica en la cual el núcleo tiene la carga eléctrica normal al elemento en cuestión, pero un número distinto de neutrones que le otorgan distinto peso atómico. Ver: *datación radiocarbónica*.

Iteroparidad (iteroparity). Ocurren varios eventos reproductivos a lo largo del *ciclo vital* de una *especie*. *Poblaciones locales* en *hábitats* distintos pueden tener distinto grado de ella.

J

Jalea real (*royal jelly*). Mezcla de ricos componentes nutritivos, algunos de estructura química compleja, segregado por las glándulas hipofaríngeas de las abejas *obreras*. Se suministra a las larvas hembra de las celdas reales para que se transformen en *reinas*.

Jerarquía (*hyerarchy*). (1) Ordenación gradual de una serie de componentes, desde más simples a más complejos (ej. la *clasificación biológica* donde el nivel precedente incluye al anterior, los *niveles de organización* cuya jerarquía está dada por la complejidad de la materia). (2) En *etología* de organismos *sociales*, es la presencia y actividad de dominadores que en parte controlan las actividades de los dominados. Supone un modelo relativamente ordenado y duradero que se inicia y mantiene por un comportamiento hostil, a menudo sutil e indirecto.

Jerarquía social (*social hyerarchy*). Conjunto de relaciones de agresión-sumisión entre los miembros de un grupo de animales agresivamente organizados, que coexisten en un territorio.

K

Kairomona (kairomone). Compuesto liberado por un organismo (emisor) que provoca una respuesta beneficiosa a un organismo de otra *especie* (receptor), pero que no es beneficiosa para el emisor. Ver: *aleloquímico*; *alomona*; *feromona*; *sinomona*.

Kilo (kilo). Ver: *Sistema Internacional de Unidades, Prefijos del*.

Kinesis (kinesis). Reacción locomotora no dirigida de un animal ante un *estímulo*; es un *comportamiento* adaptativo de orientación en el espacio. La velocidad del movimiento (*orthokinesis*) y/o la frecuencia de giro (*klinokinesis*) dependen de la intensidad del estímulo que según su naturaleza será quimiokinesis (químico), fotokinesis (luminoso), etc. Ver: *taxis*.

Klinokinesis (klinokinesis). Reacción locomotora (*kinesis*) que conduce a un incremento en la frecuencia de giros aleatorios de relativamente gran amplitud, proporcional a la intensidad del *estímulo* recibido. En *parasitoides* se asocia a la *orthokinesis*, y ambas responden al contacto de *kairomonas* liberadas por el *hospedador*. Ver: *taxis*.

Klinotaxis (klinotaxis). Movimiento con orientación definida, acompañada de movimientos laterales de la cabeza o del cuerpo. Ver: *kinesis*.

Koinobionte (koinobiont). *Parasitoide* que no inhibe el crecimiento y desarrollo del *hospedador* parasitado.

La Niña (La Niña). Fenómeno climático global natural, opuesto a El Niño, caracterizado por vientos fuertes y corrientes oceánicas frías que fluyen de oeste a este desde las costas de Sudamérica hacia el E del Océano Pacífico tropical, donde la temperatura de la superficie del mar es menor que la media y la presión atmosférica es mayor. Ver: *El Niño-Oscilación del Sur*.

Labranza cero (no-tillage). Ver: *siembra directa*.

Laguna costera (coastal lagoon). Ver: *albufera*.

Laurasia (Laurasia). Supercontinente situado en el hemisferio N hace 150 millones de años aproximadamente, formado por Norteamérica, Europa, Groenlandia y Asia (sin la India). Ver: *Gondwana*.

Leguminosa (leguminous). Planta de la familia Fabaceae. Su importancia ecológica reside en su capacidad de fijar nitrógeno del aire a través de la relación simbiótica con bacterias del suelo (ej. arvejas, chauchas, alfalfa, tréboles).

Léntico (lentic). Cuerpo de agua continental, tales como lagos, embalses, lagunas y *pantanos*, caracterizados por escasa circulación del agua en sentido longitudinal. Ver: *lótico*.

Lestobiosis (lesto-biosis). Forma de *comensalismo* de insectos *sociales*. *Colonias de especies* pequeñas se alojan en las paredes de una colonia de una especie de mayor tamaño y entran a las cámaras o celdas a depredar su prole o robar sus reservas de alimento.

Ley de Buys Vallot (Buys Vallot law). Regla que establece que si un observador está de pie con su espalda hacia el viento, en el hemisferio N la *presión atmosférica* será más baja a su izquierda que a su derecha; en el hemisferio S la presión inferior estará a su derecha.

Ley de tolerancia (law of tolerance). La persistencia y desarrollo de un organismo puede ser limitada tanto por la deficiencia como por el exceso de un *factor ecológico*.

Ley del mínimo (law of the minimum). Establece que la persistencia y desarrollo de un organismo, o *cultivo*, depende del *recurso* esencial que dispone en cantidades mínimas.

Leyes de la termodinámica (thermodynamic laws). Describen el comportamiento de la *energía*. La **primera ley** enuncia que la energía puede transformarse de una clase a otra, pero nunca se crea o se destruye. La **segunda ley** (también llamada de la *entropía*) establece que ninguna transformación espontánea de esta es 100 % eficaz, y siempre implica la degradación de la energía de una forma concentrada (disponible) a una más dispersa y menos disponible. Así la energía solar que llega a la Tierra tiende a disiparse en forma de calor; solo una pequeña porción de la que llega a las plantas es transformada en *energía potencial* o de los alimentos y entra a la trama trófica y en cada paso parte se pierde en forma de calor. Ilya Prigogine obtuvo un premio nobel por su análisis teórico de la termodinámica y entender que sistemas vivos y la biosfera son sistemas apartados del equilibrio, que tienen estructuras disipativa para extraer el desorden y desafiar así la segunda ley. Aunque la

energía disminuye y tiende a degradarse, lo que implica el envejecimiento de los sistemas vivos, en general, los seres vivos logran aumentar la calidad de la misma en cada transformación, a partir de un costo energético.

Limitación (limitation). En *ecología de poblaciones*, se refiere a los procesos que permiten que factores de *mortalidad denso-dependientes* y *denso-independientes*, determinen en un momento dado el tamaño de una población. Los factores que se correlaciona con la *densidad* poblacional, o con su tasa de incremento, está limitando la misma.

Limitación de huevos (egg limitation). En *parasitoides*, es la situación en la que un adulto hembra ya sin huevos disponibles sigue encontrando *hospedadores* aptos para ser atacados.

Límite biogeográfico (biogeographic boundary). (1) Barreras más o menos evidentes que evitan o dificultan la dispersión de los organismos. Su ubicación geográfica permite diferenciar zonas biogeográficas. (2) Zonas más o menos estrechas en la que la composición de especies exhibe cambios más marcados por unidad de distancia recorrida.

Límite de tolerancia (tolerance limit). Es el valor de un *factor ecológico* por debajo del cual (si es el mínimo) o por encima (si el máximo), un organismo no puede persistir y desarrollarse. Delimitan el rango de variación de cada factor en que un organismo puede vivir, si éste es relativamente amplio el organismo se denomina *euioico*, si son estrechos *estenoico*.

Límite superior del bosque (timberline). Límite superior de crecimiento de los árboles en montañas o altas latitudes.

Limnología (limnology). Rama de la *ecología* que estudia los ecosistemas acuáticos continentales, tanto *lóticos* como *lénticos*.

Limo (silt). Material no consolidado o sedimentario suelto constituido por partículas de roca más finas (0,002 a 0,05 mm) que los granos de arena y mayores que las partículas de arcilla. Su proporción junto con la de las partículas de arcilla y arena determinan la textura del *suelo*.

Línea de base (baseline). En *ciencias ambientales*, es un escenario de referencia pre-perturbación respecto del cual se mide o compara el efecto producido por cualquier intervención antrópica relevante (ej. aumento en la emisión o remoción de *gases de efecto invernadero*). En particular suele referirse a los efectos del *cambio climático*.

Línea pura (pure-line). Ver: *isolínea*.

Litoral, zona (littoral zone). Zona que, en el ambiente marino bentónico, va del límite extremo de la rompiente hasta el borde de la plataforma continental donde aún llega algo de luz. En algunas clasificaciones se divide en 4 pisos: **supralitoral**, que recibe influencia marina por salpicaduras a causa del oleaje, su límite inferior está dado por las mareas altas y queda sumergido sólo excepcionalmente; **mesolitoral**, entre las mareas altas y bajas queda sometido a desecación periódica; **infralitoral**, entre mareas bajas y 50-70 m de profundidad está casi constantemente sumergido, y **circalitoral**, entre los 50-70 hasta 200 m de profundidad es el piso más profundo.

Litosfera (lithosphere). Corteza terrestre formada por rocas.

Lixiviación (leaching). Remoción o extracción de ciertos materiales de una matriz sólida mediante el uso de disolventes. Ej. determina la pérdida de *nutrientes* del *suelo* cuando hay exceso de agua de lluvia, o a través del agua de riego en *agricultura*.

Lluvia ácida (acid rain). Lluvia con *pH* muy bajo (a menudo < 4) producto de la reacción de los gases de óxidos de azufre y nitrógeno emitidos a la atmósfera, con el agua, el oxígeno y otras sustancias, lo que genera soluciones diluidas de ácido nítrico y sulfúrico que corroen y deterioran construcciones, acidifican suelos y aguas, entre otros procesos. Una causa relevante de estas emisiones es la quema de combustibles fósiles.

Locus (locus). Representa el lugar en que se localiza un gen dentro de un cromosoma.

Lótico (lotic). Cuerpo de agua continental (arroyo, manantial o río), caracterizado por una significativa circulación del agua en sentido longitudinal a favor de la pendiente. Ver: *léntrico*.

LUCA, último ancestro común universal (LUCA, last universal common ancestor). Sigla en inglés que refiere al ancestro común de los organismos vivos actuales, el **Erogenote**, una entidad precelular con un sistema rudimentario de transferencia de información genética.

Luz (light). *Energía* que se transmite por medio de fotones en forma de onda electromagnética que puede ser percibida por el sentido de la vista.

M

MAC, Metabolismo ácido de las crasuláceas (CAM, crassulacean acid metabolism). Vía metabólica que siguen durante la *fotosíntesis* algunas plantas de regiones áridas (ej. suculentas, cactáceas), de ambientes donde el CO₂ es escaso (acuáticas sumergidas), o cuyos órganos fotosintéticos carecen de estomas (raíces de orquídeas). Al igual que las plantas C₄, fijan CO₂ dando lugar a una molécula de 4 átomos de C, pero a diferencia de ellas y de las C₃, sus estomas se abren sólo de noche cuando es mínima la pérdida de agua por transpiración. Fijan el CO₂ como ácido málico y lo almacenan para usarlo en la *fotosíntesis* en horas diurnas del día siguiente mientras mantienen los estomas cerrados. No realizan *fotorrespiración*, y deben acumular H₂O en los tejidos para almacenar el ácido málico producido.

Macroclima (macroclimate). Clima regional sobre el que influyen factores geográficos generales como la latitud, altitud y proximidad al mar. Ver: *clima*.

Macrófago (macrophagous). Animal con el tipo de alimentación de los carnívoros: selecciona, persigue y capture su alimento (presas medianas a grandes, en relación con su propio tamaño corporal). Tienden a ser *estenófagos*. Ver: *estenóico*.

Macroplancton (macroplankton). Organismos autótrofos y heterótrofos del *plancton* con una talla superior a 5 mm (ej. de macrozooplancton son: medusas, sifonóforos, eufáusidos (krill), anfípodos). Se denominan también **megaloplancton**.

Madera blanda (softwood). Leño de árboles cuya madera es de baja densidad. Las traqueidas son el elemento principal del sistema de conducción y ocupan una mayor proporción del volumen de la madera. Es característica de plantas de crecimiento relativamente rápido y abundantes fibras (muchas gimnospermas) que se cultivan para pasta de papel de fibra larga.

Madera dura (hardwood). Es una madera densa, con fibras de paredes gruesas que ocupan una mayor proporción del volumen de esta, lo que la hace más pesada y dura. La mayoría posee vasos como sistema de conducción, por lo que son porosas. Es característica de angiospermas de crecimiento lento (ej. *Schinopsis balansae*, quebracho colorado), aunque hay angiospermas de madera blanda y liviana (ej. *Ochroma pyramidalis*, madera balsa).

Madurez (maturity). En *etología*, se refiere al desarrollo automático de una forma de comportamiento cada vez más complejo y preciso de los individuos al crecer; se diferencia del aprendizaje en que no necesita de la experiencia.

Magnitud (magnitude). Característica o propiedad de un *sistema* físico que puede ser medida y asignársele una cantidad en relación con una unidad considerada patrón. Las magnitudes físicas según dependan o no de la cantidad de sustancia del sistema físico considerado, se denominan **extensivas** (son aditivas, ej. distancia) o **intensivas** (no aditivas, ej. temperatura). Las magnitudes básicas y sus unidades de medida son: longitud (metro), masa (kilogramo),

tiempo (segundo), carga eléctrica (amperio), temperatura (Kelvin), intensidad luminosa (candela) y cantidad de sustancia (mol). De su combinación derivan otras.

Mala adaptación al cambio Climático (poor adaptation to climate change). Cualquier cambio en los *sistemas* naturales o humanos que inadvertidamente incrementan la vulnerabilidad a los estímulos climáticos. Ver: *adaptación al cambio climático*.

Malaria (malaria). Enfermedad parasitaria *endémica* o *epidémica* causada por especies de *Plasmodium* spp. (Protozoa) y es transmitido por mosquitos de *Anopheles*. Produce ataques de fiebre alta, desórdenes sistémicos, y mata aproximadamente 2 millones de personas al año.

Maleabilidad (malleability). En física, propiedad de adquirir una deformación mediante una compresión sin romperse. En *ecología* se refiere al grado en que un nuevo estado estacionario en un *ecosistema*, establecido tras una *perturbación*, difiere del estado original, y se mide por el porcentaje de semejanza respecto del estado original. Se consideran más maleables aquellas propiedades que más se desvían respecto a ese estado inicial. Ver: *amplitud; elasticidad; estabilidad; inercia; histéresis; resiliencia; resistencia; robustez; vulnerabilidad*.

Manchón (patch). Ver: *parche*.

Manejo (management). Es el conjunto de acciones orientadas al logro de un resultado concreto (ej. reducir el *impacto* económico, ambiental o social negativo producido por una *plaga* o una maleza). Ver: *gestión ambiental*.

Manejo adaptativo (adaptive management). Es usual describirlo como “aprender haciendo” y propone un método iterativo de tres etapas en cada paso: acción, monitoreo y adaptación. En cada una de estas tres etapas, se utilizan *hipótesis* alternativas para evaluar los éxitos de cualquier proceso de toma de decisiones. Esta estrategia requiere tiempo y capacidad para aprender a través de la experimentación y el fracaso.

Manejo integrado de plagas, MIP (integrated Pest Management, IPM). Sistema de apoyo a la toma de decisiones para seleccionar el uso de múltiples tácticas para el control de malezas, insectos patógenos y vertebrados *plaga*, las cuales se coordinan armoniosamente en una estrategia basada en un análisis de costos - beneficios, que considera los intereses e *impactos* sobre los productores, la sociedad y el ambiente. Algunos autores lo mencionan como *gestión integrada de plagas, GIP*. Ver: *control biológico*.

Manejo o gestión de cuencas (catchment management). Permite dirigir los *recursos naturales* de una *cuenca de drenaje* para la *producción* y protección del suministro de agua y de los *recursos* basados en el agua, controlar la erosión e inundaciones, proteger los valores estéticos asociados al agua, reducir *impactos* en la baja cuenca, aumentar la productividad de los recursos y mejorar los medios de vida de la población humana.

Manejo o gestión de la tierra (land management). Manera en que un área dada en el medio terrestre es administrada por el hombre.

Manejo o gestión de vida silvestre (wildlife management). Guía los procesos de toma de decisión e implementación de prácticas para influir intencionalmente en las *interacciones* entre las personas, la *vida silvestre* y los *hábitats* que ocupan, para lograr *impactos* valorados positivamente (ej. mantener la *diversidad específica*).

Manejo o gestión del agua (water management). Mantiene el suministro, la purificación, almacenaje y transporte del agua para uso agrícola, industrial, recreacional y doméstico.

Manejo o gestión ecosistémica (ecosystem management). Es la gestión que permite el uso de los *recursos y servicios ecosistémicos* manteniendo la *sustentabilidad del sistema* a largo plazo. Criterios y enfoques usados para su diseño son: (a) el pensamiento sistémico, (b) la comprensión más profunda de la complejidad y el dinamismo de los sistemas ecológicos y sociales; implica la consideración de (c) escalas espaciales y temporales más extensas, (d) las fronteras entre los componentes de un *paisaje*, (e) el *manejo adaptativo* para hacer frente a la incertidumbre y (f) la toma de decisiones en colaboración con diferentes instituciones y actores sociales. Puede circunscribirse a un componente o subsistema de un *paisaje*, tal como la *gestión o manejo de cuencas, de la tierra, del agua y de la vida silvestre*.

Manglar (mangrove). Bosque de *humedales* costeros tropicales y subtropicales, integrado por especies de mangle (*Rhizophora mangle*, *Avicennia nitida*) que toleran la salinidad del mar. El mangle rojo (*R. mangle*) en la zona exterior extrema, tiene grandes raíces en puntal que reducen el efecto de las mareas y facilitan el depósito de barro y cieno, que extiende y protege las costas.

Manipulación, tiempo de (handling time). Tiempo que dedica un consumidor a la manipulación de la presa que consume. Lo utiliza en perseguir, dominar y consumir la presa y luego prepararse para la siguiente búsqueda. Ver: *respuesta funcional*.

Mantillo (mulch). Conjunto de hojas, ramas, cortezas y otros restos de plantas y animales que cubren la capa superior del suelo; en ella domina la acumulación de hojas y restos vegetales (**hojarasca o broza**) y la descomposición parcial de restos orgánicos.

Manto de nieve (snowpack). Acumulación estacional de nieve de derretimiento lento.

Mar epicontinental (epicontinental sea). Parte del océano sobre la plataforma continental.

Mar Mediterráneo (Mediterranean sea). Superficie oceánica interior que es rodeada por parte de Europa, África y Asia y se conecta con el océano Atlántico por el estrecho de Gibraltar.

Mar territorial (territorial sea). Es la franja marítima sobre la que un Estado ejerce plena soberanía, se extiende desde la línea de base de la costa (o de bajamar) hasta el límite exterior situado a 12 millas marinas (22,2 km). Ver: *Zona Económica Exclusiva, ZEE*.

Marabunta (marabunta). Ver: *hormigas guerreras o legionarias*.

Mareas (tides). Movimientos de las masas oceánicas producidas por la atracción de la luna y el sol en unión al movimiento rotacional de la Tierra. Un ritmo mareal determina el ascenso (pleamar) y descenso (bajamar) del nivel de las aguas dos veces al día. A él se le superpone otro ciclo determinado por la conjunción de la luna y el sol: en los plenilunios y novilunios el sol y la luna se alinean con la Tierra sumando sus fuerzas de atracción por lo que se produce una máxima amplitud de mareas (**mareas vivas**). En los cuartos creciente y menguante, cuando ambos astros forman con la Tierra un ángulo recto, las respectivas fuerzas de atracción originan una mínima amplitud de mareas (**mareas muertas**).

MARPOL, Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques (MARPOL, International Convention for the Prevention of Pollution by Ships).

Convenio adoptado en 1973 en el marco de la Conferencia mundial sobre contaminación del mar, desarrollada por la *Organización Marítima Internacional, OMI*. El objetivo general

es prevenir y reducir al mínimo la contaminación del medio marino ocasionada por la tripulación de los buques, tanto accidental como procedente de las operaciones normales.

Masa (mass). En física clásica es una magnitud que expresa la cantidad de materia que contiene un cuerpo. Su unidad es el kilogramo, kg (1 kg = 10^3 g).

Materia (matter). Se presenta de dos maneras: (a) sustancia, que está hecha de átomos y es su medida cuantitativa (masa), y (b) campo, que como el electromagnético, vincula entre sí a los elementos materiales trasmitiendo energía de uno a otro. Los estados conocidos en que se presenta son: sólido, líquido, gaseoso y plasma.

Materia orgánica (organic matter). Restos de compuestos orgánicos de origen vegetal, animal o microbiano. Pueden ser recientes o estar altamente descompuestos y transformados.

Materia orgánica alóctona (allochthonous organic matter). *Materia orgánica* importada a un ecosistema, producida por *fotosíntesis* fuera del mismo. Es la principal fuente de energía en comunidades acuáticas *bentónicas* de ambientes *lóticos* con *bosques riparios*.

Materia orgánica autóctona (autochthonous organic matter). *Materia orgánica* producida por *fotosíntesis* dentro de los límites del *ecosistema* que se está considerando.

Matriarcal (matriarchal). En *etología*, se refiere a una *sociedad* en la cual las hembras y sus parientes hembra ocupan puestos de liderazgo. Es frecuente en mamíferos (ej. hienas, ballenas). Se diferencian las sociedades de hembras dominantes (**female-dominant**) en las que ellas son sistemáticamente dominantes sobre los machos, de aquellas en que las hembras mantienen la unidad (**female-bonded**) que se basan en núcleos de hembras residentes.

Matriz de Leslie (Leslie matrix). Ver: *modelo matricial de Leslie*.

Matriz del paisaje (matrix of a landscape o landscape matrix). (1) En el nivel de *paisaje* se refiere al *sistema* ecológico regionalmente dominante y con alto grado de *conectancia* estructural entre los *ecosistemas* que lo integran. (2) En *ecología de la conservación* de la *biodiversidad*, se refiere al complejo de tierras naturales, seminaturales, y convertidas a otros usos, dentro del cual el sistema de *reservas* está inserto.

Medio marino (marine environment). Ambiente acuático que ocupa la cubeta gigantesca e irregular constituida por el fondo y los bordes de la superficie oceánica; constituye el 70 % de la superficie terrestre. A diferencia de los *hábitats* terrestres y de aguas continentales, el mar es continuo y está en permanente movimiento debido a las *mareas*, las *olas* y las *corrientes marinas*, por lo que el agua marina posee una cierta uniformidad en su composición (ej. la salinidad media es de 35 ‰). El relieve de la cubeta permite diferenciar grandes zonas sobre la base de la profundidad y pendiente: la *plataforma continental*, el *talud continental*, y las *zonas batial, abisal y hadal*. El ambiente marino se divide en el **dominio pelágico** que se subdivide a su vez en dos zonas o **provincias**: la **nerítica** y la **oceánica**, y el **dominio bentónico**, que se subdivide en el **bentos litoral** y el **profundo** (habiéndo en cada caso subdivisiones que varían según diferentes autores).

Mega (mega). Ver: *Sistema Internacional de Unidades, Prefijos del*.

Megagramo, Mg (megagram, Mg). Unidad de masa equivalente a 10^6 gramos, ó 1 tonelada ó 1000 kilogramos. Ver: *teragramo; petagramo*.

Megaminería (mega-mining). Se refiere a una explotación de yacimientos minerales a cielo abierto, que ocupa grandes áreas y concentra los minerales *in situ*. Esta práctica suele utilizar

grandes cantidades de energía eléctrica, combustibles, agua y sustancias contaminantes que, sin un plan de manejo ambiental apropiado, generan *impactos ambientales* negativos cuyos efectos pueden durar muchos años o ser irreversibles.

Mejor ajuste (*best fit*). En *ecología matemática* significa minimizar la suma de las diferencias cuadráticas entre los valores calculados con un modelo, y los observados.

Melítófilo (*melitophyle*). Se refiere a aquel organismo, diferente a las abejas, que debe pasar al menos una parte de su ciclo vital en una colmena de abejas.

Melitología (*melitology*). Es el estudio científico de las abejas.

Meromíctico (*meromictic*). Lagos muy profundos en que las capas del agua cercana al sedimento no se mezclan anualmente con el resto de la columna de agua. Ver: *dimítico*; *monomítico*; *oligomítico*.

Meroplancton (*meroplankton*). Animales que dividen su existencia entre el *zooplancton* y posteriormente pasan a formar parte de otras *comunidades* como el *bentos* o el *necton*.

Mesoclima (*mesoclimate*). Clima estudiado a escala local. Analiza comparativamente la modificación local de los valores de los parámetros climáticos ocasionada por variaciones topográficas o geográficas menores (ej. laderas de distinta exposición), respecto de las que caracterizan al *macroclima* o *clima regional*.

Mesófila (*mesophile*). Ver: *espectro de tamaño foliar*.

Mesolitoral (*intertidal*). En el *medio marino* es la zona costera comprendida entre las mareas altas y bajas, y sometida a desecación periódica.

Mesopelágico (*mesopelagic*). Ver: *oceánico*.

Mesoplancton (*mesoplankton*). Organismos del *plancton* cuya talla va de 1 a 5 mm. Ej. de *mesozooplancton* son: copépodos, ostrácodos.

Mesosfera (*mesosphere*). Capa de la *atmósfera* entre la *estratosfera* y la *termósfera*.

Meta-análisis (*meta-analysis*). Aplicación formal de métodos cuantitativos sobre datos compilados de publicaciones de varios autores, para sintetizar evidencias entre estudios.

Metabolismo ácido de las crasuláceas (*crassulacean acid metabolism*). Ver: *MAC*.

Metano (*methane*). Gas natural (CH_4) producido por bacterias durante la descomposición en ausencia de oxígeno de la *materia orgánica*. Llega a la *atmósfera* por procesos naturales (ej: *descomposición en pantanos*, filtraciones de depósitos del subsuelo, *fermentación entérica* del ganado), o por actividades humanas (ej. producción de lubricantes y gas, cultivo de arroz, gestión de residuos de descomposición de materia orgánica).

Metapoblación (*metapopulation*). Conjunto de *poblaciones locales* de una *especie*, espacialmente discreta y ubicada en *hábitats* parcialmente aislados por distancias que dificultan o superan la capacidad de *dispersión* de los individuos de la especie. Cada población local tiene una dinámica propia, básicamente inestable y que no es sincrónica con la dinámica de las restantes poblaciones locales. Hay una diferenciación genética moderada entre las ellas debido a los niveles moderados de conectividad que conducen a la recolonización de los parches desocupados. Debido a estas extinciones locales y recolonizaciones, la metapoblación persiste mucho más tiempo que cada una de las poblaciones locales. Algunos autores reconocen como metapoblación a conjuntos de poblaciones locales que no cumplen todos los requisitos de la definición original. En la

interacción hospedador-parásito, se refiere al conjunto de *parásitos* de la misma especie presentes en distintos individuos de la población *hospedadora* de un área. Ver: *estructura espacial de la población; población agrupada; subpoblaciones en continente e islas; subpoblaciones en áreas fuente y sumidero; poblaciones locales aisladas*.

Metazoo (metazoan). Animal cuyo cuerpo está *constituido* de numerosas células *eucariotas*, diferenciadas y agrupadas en forma de tejidos. Ver: *protozoo*.

Meteorización (weathering). Conjunto de procesos que determinan la alteración y transformación de las rocas y de los materiales del suelo por procesos de desintegración física y descomposición química. Influyen sobre el proceso la susceptibilidad de los materiales a ser meteorizados en función de su mineralogía, la textura y presencia de fracturas, pero el control lo ejercen factores como la lluvia, el viento, la temperatura, y sus abruptas variaciones diarias.

Meteorología (meteorology). Ciencia que estudia el *tiempo atmosférico* con objeto de hacer previsiones inmediatas. Ver: *climatología*.

Micelio (mycelium). Conjunto de *hifas* interconectadas que forman los cuerpos vegetativos y fructíferos de los hongos (Reino Fungi).

Micorriza (mycorrhizae). Asociación *mutualista* o *simbiótica* entre algunos hongos del suelo y la raíz de plantas. El *micelio* del hongo infecta la corteza radical a modo de un *endofito* y proyecta sus *hifas* tanto al interior como al exterior de la raíz y funciona como órgano de absorción y traslocación de agua y nutrientes. Contribuye también a aumentar la resistencia de la planta al *estrés hídrico*, a la tolerancia a metales pesados, y a la exclusión de patógenos vegetales. Filogenéticamente se clasifican en (a) **micorrizas arbusculares** (o vesículo-arbusculares), formada por hongos de hifas no septadas y (b) **ectomicorrizas** y formas derivadas (tales como ectendomicorrizas, micorrizas ericoides, arbutoide, monotropoide y de orquídeas), cuya infección es causada por hongos de *hifas* septadas.

Micra (micron). Unidad de longitud (μm), equivale a una milésima de milímetro o a una millonésima de metro.

Micro (micro). Ver: *Sistema Internacional de Unidades, Prefijos del*.

Microbioma (microbiome). Representa el *genoma* colectivo del conjunto de *especies* de microorganismos simbiontes y patógenos que viven dentro o sobre un *hospedador* vertebrado y constituyen una pieza clave en la interfase entre éste y su ambiente.

Microclima (microclimate). Variación a pequeña escala que sobre *clima* determinan la estructura de la vegetación (ej. un bosque), pequeños rasgos del terreno o del sustrato (ej. coloración del suelo, presencia de rocas), o obras de los organismos (ej. nidos). Para su estudio se recurre a la comparación entre mediciones simultáneas.

Microevolución (microevolution). Proceso mediante el cual cambia la frecuencia de los alelos en una *población* y aquellos que le confieren mayor adecuación se hacen más comunes.

Micrófago (micophage). Animal que captura de modo casi automático partículas de alimento muy pequeñas comparadas con su cuerpo; no persigue ni seleccionar activamente sus presas que están en pequeñas porciones. Frecuentemente ingieren mucho material con bajo valor alimenticio. Se reconocen los *filtradores*, *sedimentívoros* y los peces *iliófagos*.

Micrófila (microphile). Ver: *espectro de tamaño foliar*.

Microplancton (micoplankton). Organismos del plancton cuya talla fluctúa entre 20 y 200 μm (ej. diatomeas).

Microplástico (microplastic). Fragmento de plástico de diámetro menor de 5 mm. Pueden haber sido diseñados de ese tamaño o provenir de fragmentos degradados. Al ser ingeridos por animales se incorporan a las cadenas alimenticias y afectan negativamente su metabolismo, no sólo por los fragmentos en sí, sino porque adsorben químicos tóxicos.

Migración (migration). Movimiento en masa y dirigido. Suele ser de ida y vuelta de los mismos individuos desde (**emigración**), o hacia (**inmigración**), un área dada.

Mili (mili). Ver: *Sistema Internacional de Unidades, Prefijos del.*

Mimetismo (mimicry). Convergencia de formas y comportamientos en organismos diferentes. Se clasifican en *automimetismo*, *mimetismo batesiano*, *mimetismo mulleriano* y *mimetismo agresivo*.

Mimetismo agresivo (agresice mimicry). Ocurre cuando un *depredador* tiene características que le dan la apariencia de un organismo no depredador, lo que disminuye la respuesta de huida de las presas. Ver: *mimetismo*.

Mimetismo batesiano (batesian mimicry). Aspecto (forma, coloración, emisión de sonidos, olor) en una especie inofensiva, que es similar al de una especie *aposemática* rechazada por depredadores. Ver: *mimetismo*.

Mimetismo mulleriano (müllerian mimicry). Ocurre cuando especies *aposemáticas* distintas poseen un aspecto (forma, coloración, sonidos, olor) similar. Ver: *mimetismo*.

Mineralización (mineralization). Proceso mediante el cual el nitrógeno, fósforo, potasio, azufre, magnesio y otros nutrientes que están incorporados a moléculas orgánicas complejas, son transformados por procesos biológicos en moléculas inorgánicas solubles, absorbibles por las plantas. Es llevada a cabo esencialmente por hongos y bacterias.

Mineralomasa (mineralomass). Cantidad de elementos minerales almacenados en la biomasa. Es un indicador que expresa el peso de cada elemento químico presente en un ecosistema por unidad de superficie.

MIP (IPM). Ver: *manejo integrado de plagas*.

Mirmecófago (myrmecophagous). Que come hormigas.

Mirmecófilo (myrmecophilous, myrmecophile). Organismo diferente a las hormigas que pasa al menos una parte de su ciclo vital en una *colonia* de hormigas. Si lo hace con termitas es **termitófilo**. Los insectos que viven en estrecho contacto con hormigas, dentro de los hormigueros, exhiben una amplia gama de interacciones con sus *hospedadores*: depredación, *parabiosis*, *trofobiosis*, *parasitismo de cría* y/o adultos, *cleptoparasitismo* y *parasitismo social*.

Mirmecófita (myrmecophyte). Plantas superiores que exhiben una relación mutualista con hormigas (ej. árboles del género *Cecropia* y hormigas del género *Azteca*).

Mirmecología (myrmecology). Estudio científico de las hormigas.

Mitigación (mitigation). En la evaluación de posibles *impactos* ambientales que causaría la ejecución de un proyecto, es el conjunto de medidas y acciones de prevención, control, atenuación, restauración y compensación de los impactos negativos, propuestas para asegurar el uso *sostenible* de los *recursos naturales* involucrados y la protección del ambiente.

Mitigación al cambio climático (mitigation to climate change). Acciones tendientes a reducir y limitar las emisiones de los gases con efecto *invernadero*. Algunas medidas son: aumentar la eficiencia energética y el uso de energías renovables, electrificar procesos industriales, fomentar el transporte eficiente y no contaminante, aumentar cargas impositivas al uso de combustibles fósiles y mercado de emisiones. Ver: *adaptación al cambio climático*.

Mixotrofo (mixotrophic). Organismos capaces de obtener energía tanto por fotosíntesis como por consumo y asimilación de materia orgánica (ej. algunas algas y bacterias).

Mixovirus (mixovirus). Ver: *virus*.

Mode water. En el medio marino, tipo particular de masa de agua casi homogénea en sentido vertical debido a una profunda convección vertical del océano en invierno. Las aguas de diferentes modos tienen diferentes mecanismos de formación y erosión. El agua de **modo subtropical** (STMW) se forma principalmente por subducción, el agua en **modo subpolar** (SPMW) por otros procesos y el agua en **modo subantártico** (SAMW) por combinación de subducción y otros procesos. El mecanismo de erosión de SPMW es una combinación de mezcla turbulenta y flujo aire-mar, el de STMW es probablemente el flujo aire-mar y para la erosión SAMW, la mezcla turbulenta puede ser el factor principal.

Modelo (model). Representación simplificada de un *sistema* que destaca los aspectos funcionales y los componentes estructurales relevantes. Una definición formal dice: un objeto M es un modelo de un objeto S si se cumplen los siguientes requisitos: (a) existe algún grupo de componentes de M que corresponden al componente de S, y (b) para, al menos algunas relaciones, la relación entre los componentes de M es análoga a aquella entre los correspondientes componentes de S. Los modelos se clasifican con distintos criterios: **modelos matemáticos determinísticos o estocásticos, discretos o continuos, matriciales y no matriciales**. Según su “construcción” pueden ser **analíticos** o de **simulación**, y según la expresión de las relaciones, **funcionales, conceptuales, empíricos o fenomenológicos**.

Modelo climático (climatic model). *Modelo del sistema* climático basado en las propiedades físicas, químicas y biológicas de sus componentes, sus interacciones y procesos de *retroalimentación*, y que da cuenta de todas o algunas de sus propiedades conocidas. Los **modelos de circulación general** que consideran los componentes: atmósfera - océano - hielo marino, proveen una representación sintética del sistema climático. Son modelos que se aplican como herramientas de investigación, para estudiar y simular el *clima*, y para propósitos operacionales (predicciones climáticas mensuales, estacionales e interanuales).

Modelo de circulación general (general circulation model). Ver: *modelo climático*.

Modelo de estados y transiciones (states and transitions model). Modelo que reconoce que el proceso de cambios en la *sucesión ecológica* no siempre es lineal y que el pasaje de un estado a otro no siempre es reversible, puede haber más de un estado estable. En función de la intensidad de los procesos, del tipo de perturbación, manejo o eventos naturales, que conduzcan la sucesión, se arribará a distintos estados o transiciones posibles.

Modelo de facilitación (facilitation model). En el marco conceptual de las tres alternativas de *sucesión ecológica* de Connell y Slatyer, plantea que las *especies pioneras* modifican el ambiente de forma tal que se vuelve menos adecuado para ellas y más apropiado para nuevas

especies que colonizan y las desplazan por competencia en las etapas sucesionales posteriores. Ver: *modelo de inhibición*; *modelo de tolerancia*.

Modelo de inhibición (inhibition model). En el marco conceptual de las tres alternativas de *sucesión ecológica* de Connell y Slatyer, propone que cualquier especie puede llegar al sitio y colonizarlo inhibiendo el establecimiento y desarrollo de otras especies. Solo son reemplazadas cuando mueren. El modelo predice una sucesión secuencial gradual de especies de vida corta a las de vida larga. Ver: *modelo de facilitación*; *modelo de tolerancia*.

Modelo de tolerancia (tolerance model). En el marco conceptual de las tres alternativas de *sucesión ecológica* de Connell y Slatyer, propone que cualquier especie puede llegar al sitio y colonizarlo, sin generar aumento ni disminución de las tasas de reclutamiento o de crecimiento de otras especies. Diferentes procesos iniciales posibles conducen a una comunidad compuesta de especies capaces de desarrollarse eficientemente con bajos niveles disponibles de *recursos*. Las especies de las últimas etapas serán simplemente las que toleran las condiciones tempranas. Ver: *modelo de facilitación*; *modelo de inhibición*.

Modelo fuente sumidero (source-sink model). En *ecología de poblaciones*, *modelo* utilizado para describir la dinámica poblacional en un *hábitat* heterogéneo compuesto por dos subtipos: hábitats de alta calidad que permiten que la población prospere exhibiendo un crecimiento neto positivo, la **fuente**; y hábitat de muy baja calidad en donde la población no puede prosperar, el **sumidero**. Sin embargo, si el exceso de individuos en la fuente se dispersa al sumidero, puede persistir allí pese a sus restricciones.

Modelo matricial de Leslie (Leslie matrix model). En *ecología de poblaciones*, *modelo* discreto de la *dinámica poblacional* en un tiempo dado; representa la *densidad* total así como la *estructura de edades*, o los *estados de desarrollo*. Se basa en dos supuestos: la duración de cada de edad es constante, los coeficientes de *supervivencia* y *fecundidad* específicas son constantes a lo largo de las generaciones. En condiciones de crecimiento ilimitado, la tasa máxima potencial de crecimiento corresponde al valor propio de la matriz y la estructura estable de edades al vector propio. Es un caso particular los otros modelos matriciales de transferencia.

Modelo poblacional de equilibrios múltiples (multiple equilibria population model). En un *modelo* de *dinámica* de una *población local* que relaciona la tasa de incremento neto *per capita* (variable dependiente expresada en logaritmos) con la *densidad* poblacional (variable independiente), se refiere a la existencia de más de un valor de densidad para el cual la población estará en *equilibrio dinámico* (la tasa de incremento neto será nula). En general la población está en equilibrio estable en dos niveles de densidad (niveles *endémico* y *epidémico*) separados por un nivel de equilibrio inestable. La población es apartada del equilibrio estable por variables externas: cantidad y/o calidad del alimento, respuestas de los enemigos naturales y la dispersión. Otros sistemas complejos, como el económico, el sociológico y algunos sistemas químicos, exhiben equilibrios múltiples alternativos o simultáneos (ej. modelo del sistema compuesto por el complejo CO_2 , ácido carbónico y carbonato, en el mar).

Modelo presa – depredador (prey-predator model). Un modelo construido en base a ecuaciones diferenciales (o modelo de Lotka-Volterra) fue punto de partida para el desarrollo de técnicas

y teorías matemáticas en *ecología de poblaciones*. Analiza la interacción entre las poblaciones locales con generaciones superpuestas (o continuas) de dos especies, una de ellas (la presa) no es limitada por la comida y la otra (el *depredador*) se alimenta exclusivamente de la población de presas y su tasa de natalidad depende de la cantidad de presas devoradas en cada encuentro. Supone que durante la interacción y en el intervalo de tiempo t , el medio no cambia en favor de ninguna de las especies, la adaptación genética es lenta y no manifiesta su influencia, las presas (en ausencia del depredador) crecen exponencialmente y la tasa de mortalidad de los depredadores (en ausencia de presa) es proporcional a su tamaño poblacional. El modelo describe la progresión en el tiempo de las densidades poblacionales de las dos especies en función de las tasas de crecimiento y muerte de ambas. Si la densidad del depredador es baja la densidad de la presa aumentará, permitiendo a su vez (y con cierto retraso temporal) el aumento de la densidad del depredador que determina el aumento en la tasa de depredación. Cuando la tasa de depredación supera la tasa de incremento de la presa, la densidad de ésta comenzará a decrecer y esta reducción en el suministro de alimentos hará decrecer un tiempo más tarde la densidad del depredador. Esta dinámica continúa describiendo un ciclo límite. Otro modelo equivalente, construido en base a ecuaciones de diferencias finitas (o modelo de Nicholson y Bailey) supone similares condiciones que el modelo anterior, pero describe la dinámica de poblaciones locales discretas, tanto de un sistema depredador-presa como de un sistema hospedador-parasitoide. Debido a la estructura matemática del modelo las condiciones de estabilidad dinámica son más restrictivas que las del modelo anterior.

Modular (modular). Ver: *organismo modular*.

Módulo (module). En la *teoría de redes* aplicada a estudios de *sistemas ecológicos* se refiere a grupos de *nodos* de la red que están interconectados y relativamente aislados del resto. Una *trama trófica* exhibe modularidad cuando posee esta propiedad.

Monocíclica. Ver: *univoltina*.

Monocímax (monoclimax). En la *sucesión ecológica*, es la *hipótesis* que sugiere que en una región con un tipo de *clima* determinado existiría un solo tipo de comunidad *clímax*, a la que se llega siempre, independientemente de dónde se origine el proceso de sucesión y de los factores geomorfológicos, litológicos y edáficos presentes. Esta situación es poco frecuente pues debe haber un relieve suave para que no se diferencien los *suelos*, el *clima regional* debe haber sido estable mucho tiempo y no deben haber ocurrido perturbaciones. Ver: *policímax*.

Monocultivo (monoculture). Plantación reiterada del mismo *cultivo* en el mismo predio. Ver: *cultivo único*.

Monófago (monophagous). *Consumidor* que se alimenta de un único tipo de alimento (ej. el panda gigante de brotes de bambú, el koala de hojas de eucalipto). Ver: *polífago*.

Monogamia (monogamy). Condición en animales sexuales, por la cual un macho y una hembra se unen para criar al menos una sola descendencia.

Monoginia (monogyny). En animales sexuales, es la tendencia de cada macho de aparearse con una sola hembra. En los insectos sociales, el término se refiere a la existencia de una sola reina funcional en la colonia, en oposición a la *poliginia*.

Monoico (*monoecious*). Organismo que posee los órganos reproductores masculino y femenino en un mismo cuerpo. En plantas *alógamas* los *gametos* masculinos y femeninos maduran simultáneamente (son homógamas) pero en lugares diferentes de la misma planta (ej. maíz; muchas plantas productoras de esporas, como musgos y helechos). La condición de ser monoica se denomina **monoecia**. Los animales con esta condición son los *hermafroditas*.

Monomictico (*monomictic*). Lago cuyas aguas se mezclan una vez al año. Se estratifican y se forma la *termoclina* en verano en clima cálido, o en invierno en clima frío. Ver: *dimictico*; *meromictico*; *oligomictico*.

Monopodial (*monopodial*). Ramificación de una planta en la cual el ápice del eje principal (*leader*) perdura toda la vida, los ejes o ramas laterales se desarrollan menos, son de menor grosor, quedan subordinados al principal y pueden ser caedizas. Ver: *simpodial*.

Monotípico (*monotypic*). En *taxonomía*, se refiere al género que tiene una única *especie*.

Monumento Natural (*Natural monument*). Ver: *área protegida*.

Morbilidad (*morbidity*). En una *población* humana, tasa de ocurrencia de enfermedades u otro desorden en la salud; se calculan tasas específicas por edad. Las resultados en la salud incluyen: prevalencia / incidencia de enfermedades crónicas, tasa de hospitalización, consultas de atención primaria de la salud, días de discapacidad (o ausencia en el trabajo) y síntomas.

Morfo (*morpho*). Forma o apariencia externa de un individuo (tamaño, coloración, ornamentación) que responden a diferencias de *sexo*, estado de desarrollo, o a *factores ecológicos* estacionales.

Morfología (*morphology*). Forma y *estructura* de un organismo, o de sus partes.

Mortalidad (*mortality*). En una *población* es la tasa de muertes ocurridas durante un período dado de tiempo. Su cálculo tiene en cuenta las tasas de *mortalidad específicas* por edades, y permite estimar la *expectativa* (o *esperanza*) de vida.

Mortalidad aparente (*apparent mortality*). En una *población* representa la mortalidad en cada estado de desarrollo, expresada como porcentaje o proporción del número de individuos que estaban vivos al comienzo de dicho estado de desarrollo. Se lo llama también **porcentaje (o proporción) de mortalidades sucesivas (*successive percentage mortality*)**.

Mortalidad específica (*specific mortality*). En *ecología* de *poblaciones* representa la probabilidad de morir durante el intervalo entre la edad x a la edad $x+n$; se simboliza nq_x . Formalmente $nq_x = (l_x - l_{x+n}) / l_x$. Como caso particular el intervalo puede ser unitario: $n=1$.

Mortalidad real (*real mortality*). En una *población* representa la mortalidad en cada estado de desarrollo expresada como porcentaje o proporción del número de individuos que estaban vivos al comienzo de *ciclo vital*.

Mortalidad, intensidad de la (*killing power*). En una *población* o grupo de individuos es una forma de representar la intensidad con la que actúa uno o varios factores de mortalidad. Expresa el número inicial de individuos que serían necesarios para que (luego de actuar dicho factor de mortalidad) sobreviviera uno; se lo representa por la letra k . Formalmente: $k = \log(DI) - \log(DF)$, donde DI es la densidad inicial y DF la final que sobrevivió a dicha mortalidad. Cuando se han estimado las mortalidades parciales que operaron sobre sucesivos estados de desarrollo (o edades) de una población a lo largo de una generación, la mortalidad total generacional (K) es la suma de las mortalidades parciales (k_i). Formalmente: $K = \sum k_i$.

Mosaico (mosaic). A nivel de *paisaje* ecológico, es la *estructura* espacial de los elementos que lo componen. Su cuantificación a través de índices, es útil para describir su configuración e interpretar las asociaciones entre patrones y procesos. Un **elemento del mosaico** es una unidad territorial homogénea independientemente de su forma y tamaño, y resulta diferente de los elementos vecinos a la escala de observación. Según sus características físicas y funcionales estos elementos se dividen en: *matriz*, *parche* y *corredor*. La **matriz** es la fisonomía que domina en el paisaje, los **parches** tienen diferente fisonomía, tamaño similar y están más o menos aislados. Los **corredores** son áreas alargadas que conectan manchones. Ver: *paisaje*.

Motivos de red (network motifs). En una *red ecológica*, determinada por las interacciones tróficas entre las *especies* de una *comunidad*, son los patrones de interconexión o sub-grafos que aparecen de manera significativamente más frecuente que lo que sería esperable por azar. Se ha reconocido que las propiedades dinámicas de una red ecológica se rigen por sus motivos de red, constituyentes mucho más pequeños, por lo que es importante caracterizarlos.

Muda (molting). O **ecdysis**, es el proceso de desprendimiento del exoesqueleto quitinoso de los artrópodos. El exoesqueleto desprendido se denomina **exuvia**. También hace referencia al cambio natural de la capa externa escamosa de los reptiles.

Muestra (sampling). En estadística, se refiere al subconjunto de la población de datos que fue seleccionado mediante algún criterio particular para su examen o medición directa.

Muestra aleatoria (random sampling). En estadística, si X es una *variable aleatoria* con cierta distribución de probabilidades, y X_1, X_2, \dots, X_n son variables aleatorias independientes que tienen cada una la misma distribución de probabilidades que X , entonces el conjunto $(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$ es una *muestra* de tamaño n de la variable aleatoria X . Dicho informalmente, una muestra aleatoria de tamaño n de una variable aleatoria X corresponde a n mediciones repetidas de X . Los valores que toma una variable aleatoria se denotan con minúsculas: (x_1, x_2, \dots, x_n) y se llama *punto muestral* a la n -upla ordenada.

Multiparasitismo (multiparasitism). Presencia en el mismo hospedador de especies diferentes de *parásitos* o *parasitoides*. Ver: *hiperparasitismo*; *superparasitismo*.

Multivoltina (multivoltine). *Especie* que exhibe varias generaciones durante el año con *diapausa no obligada* o *facultativa* en la mayor parte de los individuos de una generación dada. Se llama también **policíclica**.

Mutación (mutation). En genética, alteraciones en los pares de bases de ADN que encuentran su expresión *fenotípica* inicial como sustituciones de aminoácidos en las proteínas.

Mutagénico (mutagenic). Agente que causa *mutación* genética.

Mutualismo (mutualism). Interacción entre dos especies en la que ambas se favorecen. Esta definición para algunos autores se denomina *simbiosis*.

N

Naciones Unidas, NU (United Nations, UN). Ver: ONU.

Nano (nano). Ver: *Sistema Internacional de Unidades, Prefijos del.*

Nanofila (nanophyll). Ver: *espectro de tamaño foliar.*

Nanopartícula (nanoparticle). Partículas que varían en composición, forma, funcionalidad química y carga superficial, pero su tamaño no excede de 100 nanómetros. Afectan la cinética biológica, el transporte y la toxicidad en cultivos celulares y en experimentos con animales.

Nanoplancton (nanoplakton). Organismos del *plancton* con tamaño entre 2 a 15 μm . Comprende principalmente a protistas flagelados.

Necromasa (necromass). Porción de la *biomasa* constituida por las partes muertas de los organismos vivos, se expresa para un área o volumen, y momento dado.

Necrótrofo (necrotrophic). Parásitos que matan al *hospedador* y continúan alimentándose y viviendo en el cuerpo muerto de aquel. Ver: *biotrófico*.

Nectívoro (nectivore). O *nectarívoro*, es el animal que se alimenta de néctar.

Necton (nektonic). En *ecología acuática* se refiere a organismos de la zona pelágica cuya capacidad natatoria les permite vencer el movimiento propio de la masa de agua líquida (ej. peces pelágicos, cetáceos, crustáceos decápodos, moluscos céfalópodos, entre otros).

Nemoral (nemoral). Relativo a, o que viven en, los bosques.

Neodarwinismo (neo-darwinism). Teoría de la *evolución* que combina la teoría de Darwin sobre la *selección natural* con los conocimientos aportados por la genética.

Neoendemismo (neoendemic). Especie *endémica* de evolución reciente que habita sólo en el área donde se originó evolutivamente (una isla o hábitat aislado). Ver: *paleoendemismo*.

Neontología (neontology). Rama de la biología que estudia los taxones que incluyen a los organismos vivientes (es decir, los del Holoceno). Ver: *paleontología*.

Neotrópico (neotropics). Trópicos americanos (Nuevo Mundo). Región biogeográfica (**Neotropical**) constituida por América del Sur, Centro América, islas del Caribe, zonas costeras de México y S del Estado de Florida en Estados Unidos.

NEPAD, Nueva Alianza para el Desarrollo de África (The New Partnership for Africa's Development). Depende de la AUDA (*African Union Development Agency*) y su objetivo es promover el crecimiento económico y desarrollo sostenible, erradicar la pobreza, y evitar la marginación de África en los procesos globales.

Nerítico (neritic). Masas de agua del *dominio pelágico* situadas sobre la *plataforma continental*. Usualmente su profundidad máxima es de 200 m.

Neuston (neuston). En *ecología acuática* se refiere al conjunto de organismos microscópicos o suficientemente pequeños y livianos como para flotar o desplazarse sobre el agua gracias a la tensión superficial de la película superficial. Pueden tener partes sumergidas (**epineuston**),

o vivir justo debajo de la superficie (**hiponeuston**). En general están confinados a los ecosistemas *léticos*. A los organismos epineustónicos macroscópicos que se desplazan sobre la superficie del agua, se los puede denominar *pleuston* (ej. hemípteros *Alobates*).

Nicho ecológico (ecological niche). Concepto central de la *ecología*, que describe el *hábitat*, el uso de *recursos* y el rol en el *ecosistema* de una especie en presencia de *competencia* y de otras *interacciones* bióticas. Hutchinson lo definió como un hipervolumen n-dimensional (cada dimensión representa un factor ecológico) en el cual una especie logra su desarrollo y subsistencia. Si se pone énfasis en el ambiente físico ocupado o en las interacciones tróficas, se habla de nicho de hábitat o nicho funcional, respectivamente. Se diferencia el nicho ecológico **potencial** (*potential ecological niche*), que no considera las interacciones interespecíficas, particularmente las de competencia, del **realizado** (*realized ecological niche*). La correlación entre los registros de presencia de una especie y las condiciones ambientales asociadas a esos registros utilizando algoritmos matemáticos, permite aproximar el nicho ecológico de una especie y su posible distribución espacial potencial.

Nidícolas (hole-nesting). Aves con pichones, o pichones, relativamente desvalidos que permanecen en el *nido* hasta tener un plumaje más o menos perfecto. Ver: *altricial; nidífuga*.

Nidífugas (nidifugous). Aves con pichones, o pichones, que precozmente abandonan el *nido*. A menudo éstos están en el suelo y los huevos son más grandes que en las *nidícolas*.

Nido (nest). Estructura más o menos compleja que construyen algunos animales para reproducirse, criar la descendencia y/o guarecerse. Se clasifican según el grupo taxonómico estudiado, los materiales utilizados, el número de especies que lo habitan (cuyas relaciones pueden ser neutralismo hasta *comensalismo, mutualismo* o *parasitismo*), el/los grupos familiares que lo habitan, etc.

Nitrogenasa (nitrogenase). Enzima que en ciertas bacterias, incluidas las cianobacterias, interviene en el proceso que convierte nitrógeno atmosférico en nitrógeno soluble en la forma de ion amonio (NH_4^+), que puede ser absorbido por las raíces de las plantas terrestres.

Nivel de daño económico, NDE (economic threshold level, ETL). En *ecología* de plagas, es la más baja densidad poblacional de una *plaga* capaz de causar daño económico. Dado que al aumentar su densidad, aumenta la pérdida del rendimiento esperado del *cultivo* y el daño económico causado, el NDE compara el costo económico de controlar la plaga con la ganancia económica obtenida luego de eliminar la plaga. Si el costo de control es mayor a la ganancia potencial, la densidad de la plaga está por debajo del NDE. Ver: *control biológico*.

Nivel de daño estético (aesthetic injury level). En *ecología* de plagas, es la densidad de la *especie* considerada *plaga* por encima de la cual consideraciones estéticas (daño en el color y aspecto de los frutos a ser cosechados) sugieren la toma de medidas para su control.

Nivel de organización (level of organization). Se refiere al sub-sistema o *sistema* que posee un conjunto de propiedades estructurales y/o funcionales que les son únicas y lo caracterizan, sus *propiedades emergentes*. El **espectro de organización** reúne al conjunto de sub-sistemas o sistemas en que se organiza la materia, ordenados jerárquicamente según su complejidad creciente. Cada nivel incluye a los de complejidad inferior y es la base del de complejidad superior. Los que estudia la ecología van desde el organismo (*autoecología*) hasta la ecósfera (*ecología global*).

Nivel freático (water table). Es el nivel superior de un *acuífero no confinado*. En él la presión de agua es igual a la atmosférica, y a medida que se desciende en el freático la presión hidrostática aumenta. Se mide estableciendo la distancia entre la superficie del suelo o sustrato y la película de agua superior del acuífero.

Nivel trófico (trophic level). En *ecología de comunidades*, es la posición de una especie en la *trama trófica* que se determina en base a las *especies* que consume y la consumen.

No linearidad (non linearity). Un proceso es no lineal cuando no hay relación proporcional simple entre causa y efecto.

Nomadismo (nomadism). Movimiento relativamente frecuente de una *sociedad* entera. En hormigas, se refiere a la frecuente reubicación de la *colonia*.

Nutrientes (nutrients). Elementos o compuestos químicos necesarios para un ser vivo. Las plantas los obtienen de compuestos inorgánicos disueltos en el medio y los *heterótrofos* de los alimentos que consumen (presas o materia orgánica). Se clasifican según su naturaleza química (glúcidos, proteínas, lípidos, vitaminas y sales minerales), la cantidad que necesita el organismo (macro y micronutrientes), la capacidad del organismo de producirlos a partir de otros componentes (no esenciales y esenciales, respectivamente).

O

Obrera (worker). En insectos semisociales y *eusociales*, es el miembro de la *casta* no reproductora y trabajadora. En especies *polimórficas* de hormigas, los miembros adultos de la subcasta de mayor tamaño de obreras, especializada por lo general en la defensa de la colonia, son llamados **obrera mayor, mayor o soldado**, a los de tamaño medio **obrera media** y a los de la subcasta de menor tamaño **obrera menor, minor o mínimas**. Ver: *presocial*.

Oceánico (oceanic). Se refiere a las masas de agua marina situadas más allá de la zona *nerítica*, o sea sobre el *talud continental*, la llanura *abisal* y el piso *hadal*. Las profundidades abarcan zonas con luz (*fótica*) y *afóticas*. Las aguas libres se dividen en pisos situados a profundidades crecientes cuyos límites varían según las clasificaciones. Se reconocen: **epipelágica o luminosa** (0 a 200 m); **mesopelágica o crepuscular** (200 a 1000 m) donde comienza la zona afótica aunque la luz se extingue gradualmente con la profundidad; **batial o batipelágica** (1000 a 4000 m) con mayor presión hidrostática, temperatura media de 4 °C, y concentraciones de oxígeno bajas, peligrosas para la muchos organismos; **abisopelágica** (4000 a 6000 m); **hadal o hadopelágica** (más de 6000 m) con muy pocos organismos, algunas bacterias que metabolizan hidrógeno y metano y algunos peces en zonas menos profundas.

Océano Austral (Southern Ocean). Bordeado por la veloz *corriente Circumpolar Antártica*, es el único océano que toca otros tres y abraza completamente un continente en lugar de ser rodeado por ellos. También llamado océano Antártico, mar Glacial Antártico u océano Meridional, ocupa una superficie de 20327000 km² desde las costas de la Antártida hasta el límite con el Atlántico, Pacífico e Índico (60° S). En 2000, la Organización Hidrográfica Internacional definió su extensión y existencia en función de los límites de aplicación del Tratado Antártico, y en 2021 la National Geographic Society ratificó el 8 de junio (hoy Día Mundial de los Océanos) la decisión de reconocerlo como el quinto océano de la Tierra, por las características que lo individualizan.

Oceanódromo (oceanodromus). Ver: *diádromo*.

Oceanografía (oceanography). Ciencia que se dedica al estudio físico del medio oceánico. Trata de la génesis y la dinámica de las masas de agua.

Oceanología (oceanology). Conjunto de *ciencias naturales* que tratan sobre la geología y biología del medio *oceánico*, así como sobre los conocimientos fisico-químicos necesarios para el estudio de los fenómenos biológicos y geológicos que en él ocurren.

Oclusión (occlusion). En *meteorología*, es el límite que se establece cuando un frente frío que alcanza un frente cálido eleva el aire cálido situado detrás de éste.

Ocupación territorial (settlement). En la ocupación de tierras por el hombre, es el patrón de uso residencial, de disperso a concentrado, a lo largo del continuo rural- suburbano-ciudad.

OEA, Organización de los Estados Americanos (OAS, Organization of American States).

Su objetivo general es afianzar la paz y la seguridad del continente, prevenir las posibles causas de dificultades y asegurar la solución pacífica de las controversias que surjan entre los estados miembros, organizar la acción solidaria de éstos en caso de agresión, procurar la solución de los problemas políticos, jurídicos y económicos que se susciten entre ellos, y promover por medio de la acción cooperativa, su desarrollo económico, social y cultural.

OILB, Organización Internacional de Lucha Biológica (International Organization for Biological Control, IOBC). Su objetivo general es la utilización de organismos vivos o de sus productos para impedir o reducir las pérdidas o daños causados por organismos nocivos.

OIMT, Organización Internacional de las Maderas Tropicales (ITTO, The International Tropical Timber Organization). Organización intergubernamental para la conservación y ordenación sostenible de los bosques tropicales y la expansión y diversificación del comercio internacional de maderas tropicales provenientes de bosques gestionados de forma sostenible, y aprovechados según la legislación vigente.

Ojo de un huracán (hurricane eye). Zona central de un huracán tropical o tifón. Es un área más o menos circular, con vientos relativamente suaves y tiempo agradable.

Olas (waves). En ambientes acuáticos, es el movimiento ondulatorio de las moléculas de agua generado básicamente por el viento. Los maremotos o volcanes submarinos pueden generar grandes olas (*tsunamis*) que viajan a más de 700 km/h y alcanzan 20-30 m en la costa.

Oligoginia (oligogyny). En insectos *sociales*, se refiere a la presencia de dos o pocas *reinas* funcionales en una *colonia*. Ver: *monoginia*.

Oligomíctico (oligomictic). Lago característico de zonas tropicales, térmicamente estable y raramente en estado de mezcla. Ver: *dimítico*; *meromítico*; *polimítico*.

Oligotrófico (oligotrophic). Condición del agua de lagos, ríos o mares, con bajo contenido de nutrientes y relativamente improductivas. Ver: *eutrófico*.

OMI, Organización Marítima Internacional (IMO, International Maritime Organization). Organismo especializado de las Naciones Unidas (ONU) responsable de la seguridad y la protección de la navegación y de la prevención de la contaminación del mar por los buques.

OMM, Organización Meteorológica Mundial (WMO, World Meteorological Organization). Organismo especializado de las *Naciones Unidas* creado en 1950, con objeto de asegurar y facilitar la cooperación entre los servicios meteorológicos nacionales, promover y unificar los instrumentos de medición y los métodos de observación. Ver: ONU; SMO.

Omnívoro (omnivorous). Animal que se alimenta de sustancias animales y vegetales.

OMS, Organización Mundial de la Salud (WHO, World Health Organization). Autoridad directiva y coordinadora de la acción sanitaria en las *Naciones Unidas*, responsable de ejercer el liderazgo en los asuntos sanitarios mundiales, configurar la agenda de investigaciones en salud, establecer normas, articular opciones políticas basadas en la evidencia, prestar apoyo técnico a los países y vigilar las tendencias sanitarias mundiales. Ver: ONU.

ONU, Organización de las Naciones Unidas (UN, United Nations). Organización internacional fundada en 1945 tras la Segunda Guerra Mundial por 51 países que se comprometieron a mantener la paz y la seguridad internacionales, fomentar relaciones de amistad entre naciones, y promover el progreso social, la mejora del nivel de vida y los derechos humanos,

lograr por medios pacíficos y de conformidad con los principios de la justicia y del derecho internacional, el arreglo de controversias internacionales susceptibles de conducir a quebrantamientos de la paz.

ONUAA, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, Food and Agriculture Organization). Ver: FAO.

Orden de dominancia (dominant order). Ver: jerarquía social.

Orden de picoteo (pecking order). En etología, es una jerarquía de dominación aplicada a menudo en aves, en la que el individuo dominante puede picar al dominado y no a la inversa.

Ordenación (ordination). Método matemático que en ecología de comunidades permite, de manera objetiva, representarlas espacialmente en un gráfico ubicando a las más similares en términos de composición y dominancia específica, más próximas entre sí que con otras no tan similares. Una ventaja del método consiste, es que se pueden medir y describir variaciones de diversos factores ecológicos relevantes con los cuales el orden de las comunidades puede asociarse y así proponer hipótesis explicativas de la correlación entre la composición de la comunidad y las variables ambientales. Son procedimientos de ordenación el Análisis de Componentes Principales (ACP) y el de Correspondencia Canónica (ACC). Ver: clasificación.

Ordenamiento territorial (land use planning). Disciplina que se encarga de planificar los usos del suelo de un área determinada, en base al ambiente natural y sus recursos, a las actividades económicas y a las características de la población humana de la región. Busca establecer la distribución espacial de los usos más apropiados en cada sector y así aprovechar el área minimizando los impactos negativos sobre el ambiente natural y obteniendo los mayores beneficios de este sobre las actividades humanas.

Orgánico (organic). Materia compuesta por moléculas de carbono que forman o han formado parte de organismos vivos. Incluye compuestos sintéticos hechos a partir del carbono.

Organismo (organism). Cualquier ser vivo. Primer nivel de organización biológica de interés para la ecología.

Organismo genéticamente modificado, OGM (genetically modified organism, GMO). Organismo cuyo material genético fue modificado por lo cual no se reproduce por multiplicación o recombinación genética natural. Un procedimiento común consiste en copiar mediante técnicas de biología molecular, uno o más genes de un organismo e introducirlo en otro, el receptor, mediante técnicas de ingeniería genética. Los genes que se introducen en el receptor (ej. un cultivo) pueden proceder de un ser vivo de cualquier otro Reino o ser sintetizados en laboratorio. Existen reparos éticos para su uso por posibles impactos negativos en el ambiente, el hombre y animales alimentados con OGM. Ver: transgénico.

Organismo indicador (indicator organism). Ver: bioindicador.

Organismo modular (modular organism). Aquel cuyo tamaño y forma final, aunque con base genética, depende fundamentalmente del ambiente. Su crecimiento ocurre por agregación de módulos y su forma final es ramificada. Excepto durante las fases de dispersión, estos organismos son inmóviles (ej. plantas multicelulares cuyo módulo básico tiene tres componentes (nudo, brote y entrenudo); animales coloniales como briozoos y celenterados). Ver: genete; ramete.

Organismo unitario (unitary organism). Aquel cuya forma final está determinada por sus genes por lo que su forma, ciclo de vida, desarrollo, tamaño y características, son altamente predecibles (ej. la mayoría de los animales).

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Ver: FAO.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Ver: UNESCO.

Organización de los Estados Americanos. Ver: OEA.

Organización Internacional de las Maderas Tropicales. Ver: OIMT.

Organización Internacional de Lucha Biológica. Ver: OILB.

Organización Marítima Internacional. Ver: OMI.

Organización Meteorológica Mundial. Ver: OMM.

Organización Mundial de la Salud. Ver: OMS.

Ornitología (ornithology). Estudio científico de las aves.

Ortokinesis (orthokinesis). Cambio en la velocidad de locomoción de un individuo. En *parasitoides* suele asociarse al contacto con *kairomonas* liberadas por el *hospedador*.

Oscilación del Atlántico Norte (North Atlantic Oscillation, NAO). Consiste en variaciones opuestas de la presión atmosférica cerca de Islandia y en las islas Azores. Domina la variabilidad climática invernal en el Atlántico Norte (desde Norteamérica central a Europa).

Oscilación del Sur o Austral (Southern Oscillation). Ver: *El Niño*-Oscilación del Sur (ENSO).

Osmosis (osmosis). Fenómeno que ocurre entre dos soluciones separadas por una membrana semipermeable: la difusión pasiva del disolvente va desde la solución de menor concentración de solutos (hipotónica) a la de mayor concentración (hipertónica). Es vital para los seres vivos. La presión necesaria para detener el flujo del disolvente a través de la membrana se llama **presión osmótica**.

Ostentación (ostentation). Cualquier comportamiento para proporcionar información de un organismo a otro. Según la información que se proporciona se distingue la ostentación **de distracción** (un progenitor que trata de captar la atención de un depredador para apartarlo de su prole), y la **epideíctica** (los miembros de una población revelan su presencia y ponen en evidencia su densidad poblacional). Ver: *señal*.

Oviposición óptima (optimal oviposition). En la *interacción* planta-insecto herbívoro, se refiere a la selección del tejido, órgano y/o especie vegetal que hace el insecto al oviponer. El recurso que seleccionan debe: (a) aumentar el desempeño pre-imaginal o exhibir la menor concentración de compuestos anti-herbívoro; (b) minimizar el *impacto* negativo de los enemigos naturales y de otros competidores. Si hay diferencia entre los requerimientos alimenticios de un insecto herbívoro juvenil o adulto, el último puede priorizar su desempeño, aumentar su longevidad y fecundidad, en desmedro del juvenil.

Oxidación (oxidation). Proceso químico que implica la pérdida de electrones por parte de una molécula, átomo o ion, a menudo al combinarse con oxígeno.

Oxidante (oxidant). Elemento que en una reacción química de oxido-reducción, se reduce y gana electrones; causa oxidación al otro elemento que pierde electrones. Ver: *reductor*.

Óxidos de nitrógeno (nitrogen oxides). Cualquiera de los varios óxidos de nitrógeno (N_xO_y) donde los subíndices varían entre compuestos: monóxido de nitrógeno u óxido nítrico (NO);

dióxido de nitrógeno (NO_2); nonóxido de dinitrógeno u óxido nitroso (N_2O); trióxido de dinitrógeno (N_2O_3); pentaóxido de dinitrógeno (N_2O_5). Son factores de *contaminación* del aire habituales que se generan por combustión a temperaturas elevadas.

Ozono (ozone). Forma triatómica del oxígeno cuyo símbolo es O_3 . Gas altamente inestable presente en la *tropósfera* y *estratosfera*, que se crea por interacción entre la *radiación solar ultravioleta* y el oxígeno molecular (O_2), durante las tormentas eléctricas y por reacciones fotoquímicas de gases resultantes de la actividad humana (*smog fotoquímico*). En altas concentraciones el **ozono troposférico** es un contaminante peligroso para un amplio rango de organismos vivientes. En sentido contrario, el **ozono estratosférico** juega un papel decisivo en el balance de *radiación ultravioleta* (UV) de baja frecuencia, y en su reducción. Forma una capa llamada *ozonósfera* que reduce la llegada de radiación UV a la superficie de la Tierra. Esta capa se ve alterada (**agujero de ozono**) por reacciones químicas incrementadas por el *cambio climático*, lo que provoca un aumento del flujo de la radiación UV a nivel del suelo.

Ozonósfera (ozonosphere). Ver: *capa de ozono*.

Paisaje (landscape). Zona heterogénea compuesta por un *mosaico* territorial formado por *teselas* visualmente características, cada una de las cuales constituye un ecotopo diferenciado. Es un sistema dinámico en el que los sistemas biótico, abiótico y antrópico están relacionados. Los diversos *ecosistemas* que interaccionan se repiten de manera similar en toda el área en combinaciones semejantes. Es el nivel de organización en el que se toman la mayoría de las decisiones de gestión y planificación. Ver: *ecología del paisaje*.

Paisaje protegido. Ver: *área protegida*.

Paleoendemismo (paleoendemism). Especie endémica que se encuentra restringida a una pequeña parte del área en la que se originó evolutivamente. Son *taxones* antiguos, sistemáticamente aislados, ej. géneros representados por una única especie. Ver: *endemismo; neoendemismo; relictual*.

Paleontología (paleontology). Rama de la biología que estudia los *taxones* extintos a través del análisis de sus restos fósiles, y trata de reconstruir el pasado de la vida sobre la Tierra. Ver: *neontología*.

Paleotrópico (paleotropics). Trópicos del Viejo Mundo (África, Asia, Oceanía).

Palinología (palinology). Estudio del polen y las esporas y su uso en la reconstrucción de la historia de la vegetación.

Panal (honey-comb). Capa de celdas de crianza agrupados regularmente, que constituyen un rasgo característico de los nidos de muchos insectos himenópteros *sociales*.

Pangea (Pangea). Supercontinente que desde fin de la era Paleozoica (Pérmino tardío) incluía toda la masa emergida terrestre. Su división por movimiento de las placas tectónicas dio origen a dos supercontinentes menores: *Laurasia* y *Gondwana*.

Panmítico (panmictic). *Población* en la que los apareamientos son totalmente al azar.

Panspermia (panspermia). (1) Vieja teoría que postula la existencia de vida en el universo cuya dispersión continúa mediada por transporte de cuerpos celestes (ej. meteoritos), y más modernamente, por naves espaciales humanas. (2) La teoría de la **panspermia molecular** postula que serían los componentes orgánicos esenciales para la aparición de la vida los que son distribuidos por el universo.

Pantano, ciénaga (marsh, swamp, bog, moor). *Humedal* caracterizado por un drenaje deficiente, a menudo con una capa poco profunda de agua estancada, en la cual crece una vegetación acuática que puede llegar a ser muy densa. Diversos tipos toman distintos nombres, tanto en inglés como en español. En España, se llama así a los embalses. Ver: *turbera*.

Pantropical (pantropical). Que ocurre en todos los trópicos.

Papovavirus (papovavirus). Ver: *virus*.

PAR (photosynthetically active radiation). Ver: *radiación fotosintéticamente activa*.

Parabiosis (parabiosis). En *ecología del comportamiento*, se refiere a la utilización del mismo nido, y a veces de las mismas pistas olorosas, por parte de distintas especies de animales que mantienen separadas a sus proles (ej. hormigas, serpientes).

Paradigma (paradigm). Conjunto de conceptos, valores, técnicas y procedimientos compartidos por una comunidad científica, en un momento histórico dado, para definir problemas y buscar soluciones. Es una manera conveniente de ordenar el pensamiento, que surge de la limitación humana para comprender la complejidad del mundo real.

Paralelismo evolutivo (evolutionary parallels). Es la evolución semejante e independiente de fenotipos similares en linajes estrechamente relacionados. Es un fenómeno evolutivo por el que en dos ramas separadas dentro de un clado se produce un cambio evolutivo análogo.

Parametrización (parameterization). Ver: *estimación de parámetros*.

Parámetro (parameter). En *modelos matemáticos de sistemas ecológicos*, es uno o algunos coeficientes que representan componentes relevantes del sistema y determinan el comportamiento del mismo. El/los valor/es de los parámetros se establecen mediante un procedimiento de *parametrización*. Cambiar la magnitud de los parámetros en distintas versiones particulares del mismo modelo permite analizar su *sensibilidad* y otras propiedades.

Parasitismo (parasitism). Relación interespecífica en que los miembros de una especie (*parásito*) viven a expensas de los miembros de otra (*hospedador*) sin llegar a ocasionar su muerte, al menos de forma inmediata. Ver: *parasitoidismo*.

Parasitismo de cría (brood parasitism). En aves, es cuando las hembras de una especie ponen sus huevos en el nido de una especie diferente, que es la que cría. Ver: *parasitismo*.

Parasitismo social (social parasitism). En insectos sociales, hace referencia a una sociedad que vive a expensas de otra sociedad de insectos diferentes, causándole daño, y habitualmente la muerte de la reina *hospedadora*.

Parasitismo trófico (trophic parasitism). Intrusión de miembros de una especie en el sistema social de otra, la especie *hospedadora*, para obtener comida.

Parásito (parasite). Organismo de cualquier reino biológico que obtiene los *nutrientes* que necesita de un *organismo* individual de otra especie (el *hospedador*) al que causa daño pero no mata, al menos inmediatamente (ej. nematodos, Plasmodiophoraceae, hongos en repisa, *Cyttaria*, plantas *hemiparásitas* como *Viscum*, *Misodendrum*). Ver: *parasitoide*.

Parásito obligado (obligate parasite). Es un *parásito* (endo o ectoparásito) que requiere de una especie *hospedadora* específica para completar una parte o todo su *ciclo vital* y por ende no puede vivir en ausencia de ella (ej. acatocéfalos, digeneos).

Parasitoide (parasitoid). Insecto endopterigota (con metamorfosis completa pasa por los estados de huevo, larva, pupa y adulto) cuyas larvas se alimentan externa o internamente de un *hospedador* artrópodo que siempre muere en la interacción. La muerte ocurre con retraso respecto del ataque y oviposición por parte del parasitoide adulto. Idealmente cada hospedador alimenta a un número relativamente constante de larvas del *parasitoide* cuyos principales grupos pertenecen a los órdenes Hymenoptera y Diptera. Ver: *parasitoidismo*.

Parasitoide extrínsecamente superior (*extrinsically superior parasitoid*). Cuando compiten dos especies de parasitoides que atacan a la misma especie hospedadora, se refiere al que exhibe mayor capacidad de dispersión y detección de hospedadores (y generalmente un tiempo de desarrollo más corto). Esto permite que sus larvas se desarrolle solas durante los primeros estadios o durante todo el estado, ya que son competitivamente inferiores a las larvas de la otra especie parasitoide. Es un mecanismo que permite la persistencia de la interacción. Ver: *parasitoide intrínsecamente superior; competencia por supresión fisiológica*.

Parasitoide gregario (*gregarious parasitoid*). Es el parasitoide que obtiene más de un descendiente por cada hospedador parasitado mediante ataques reiterados (deposita un huevo por ataque del que se desarrolla un embrión, o por poliembrión, dos o más embriones).

Parasitoide intrínsecamente superior (*intrinsically superior parasitoid*). Al competir dos especies de parasitoides que atacan a la misma especie hospedadora, se refiere al que posee larvas competitivamente superiores que eliminarán a las de la otra especie, si se desarrollan en simultáneo. Ver: *parasitoide extrínsecamente superior; competencia por supresión fisiológica*.

Parasitoide primario (*primary parasitoid*). Ver: *hiperparasitismo*.

Parasitoide secundario (*secondary parasitoid*). Ver: *hiperparasitismo*.

Parasitoide solitario (*solitary parasitoid*). Es aquel parasitoide que obtiene un solo descendiente por cada hospedador parasitado.

Parasitoidismo (*parasitoidism*). Relación interespecífica en que los miembros de una especie (parasitoide), con adultos de vida libre, se desarrollan a expensas de los miembros de otra (hospedador) al que matan una vez completado el desarrollo preimaginal. Idealmente, cada hospedador permite el desarrollo de un número promedio predecible de parasitoides.

Parasocial (*parasocial*). Es la condición (o el grupo que la posee) en la que los individuos exhiben un comportamiento social reducido y cumplen solo dos de las tres condiciones que definen el comportamiento eusocial. Común en insectos sociales.

Parche (*patch*). Área limitada. Su magnitud difiere según el nivel de organización en que se usa. (1) Respecto de la interacción hospedador-parasitoide se refiere a un área de unos cuantos centímetros cuadrados y es en la cual un parasitoide busca hospedadores para atacar. (2) En metapoblaciones se refiere a los sitios del hábitat susceptibles de ser colonizados por la especie, inmersos en una matriz de hábitats no colonizables. (3) En ecología del paisaje, se trata de un área de varias hectáreas, relativamente homogénea y diferenciable de la matriz circundante. (4) Para la planificación territorial en hábitats fragmentados, se refiere al tamaño y forma de los fragmentos del paisaje donde es posible la supervivencia de una especie dada, dentro de cierto equilibrio entre el área / número de individuos. Ver: *infraestructura ecológica*.

Parque Nacional (*National park*). Ver: *área protegida*.

Parsimonia Ley de (*parsimony law*). Consiste en tomar la explicación más sencilla que describe un mecanismo o proceso, siempre que no se contradiga con la realidad.

Partenogénesis (*parthenogenesis*). Producción de descendencia a partir de un óvulo.

Particulado por combustión (*combustión particulate*). Partículas de desecho, sólidas y muy pequeñas emitidas durante la combustión de biomasa y combustibles fósiles. Las de diámetro menor o igual a 10 nm (denominadas PM₁₀) son más perjudiciales para la salud.

Pastizal (grassland). Comunidad vegetal con predominio de hierbas graminiformes, con pocos árboles y arbustos. Puede ser natural o producto del desmonte de tierras boscosas. En las **sabanas** pueden existir árboles escasos, y/o en grupos, muy dispersos, el clima es cálido con una estación seca o con inundaciones. Las **praderas** y **estepas herbáceas**, constituyen **biomas** de clima templado húmedo a semiárido, con alternancia de estaciones cálidas y frías.

Patógeno (pathogen). En parasitología y *epidemiología*, se refiere a los *virus*, bacterias, protozoos y helmintos parásitos que, si bien pueden no ser *parásitos obligados*, pueden causar una infección en un *hospedador* y enfermarlo.

Patrón (pattern). Se refiere a: sucesos u objetos recurrentes que se repiten de manera predecible o, a la composición y orden interno de un área heterogénea. Surgen de la repetición y consistencia de determinadas estructuras o comportamientos funcionales, que conduce a la elaboración de una *hipótesis* explicativa.

Pelágico (pelagic). Masas de agua libre. En los océanos se divide en las zonas *nerítica* y *oceánica*. Los seres que lo habitan constituyen el **pélagos**. Por extensión, se refiere a todo lo relacionado a, que vive en, o que ocurre en el mar abierto.

Peligro (hazard). Es una determinada sustancia o proceso (natural o antrópico) con capacidad para dañar una región, *recurso natural*, o un bien individual o social.

Percolación (percolation). Porción de la *precipitación neta* que, habiendo infiltrado en el *suelo*, se mueve hacia las capas profundas del mismo como agua gravitacional.

Perennifolio (evergreen). Son los árboles y arbustos que tiene hojas vivas durante todo el año; es decir, son **perennes**. Ver: *caducifolio*.

Perfil de la vegetación (vegetation profile). Forma convencional de esquematizar sobre un plano la estructura de la vegetación de un área. Existen perfiles **realistas** (que dibujan las plantas esquematizando su forma natural (ej. perfil-Diagrama de Richards) e **idealizados** que emplean convenciones, símbolos y fórmulas que los hacen muy informativos pero complejos (ej. perfil Diagrama de Dansereau).

Perhúmedo (perhumid). Clima muy húmedo sin estación seca.

Perifiton (periphyton). En la clasificación de los organismos de aguas continentales según su forma o hábito de vida, son los organismos que viven fijados a los tallos y hojas de plantas enraizadas, o que se adhieren a ellos o a otros tipos de superficies sumergidas.

Perihelio (perihelion). Momento en que la órbita de un planeta está más próxima al Sol. En el caso de la Tierra ocurre a principios de enero.

Periodicidad (periodicity). Eventos cíclicos que ocurren de manera regular o aproximadamente regular (ej. *periodicidad diel*, periodicidad estacional en climas templados).

Periodicidad diel (diel periodicity). Ver: *ritmo biológico*; *ritmo circadiano*.

Período de incubación (incubation period). En un organismo que ha contraído una enfermedad, es el intervalo temporal entre la exposición al agente infeccioso y la aparición de los síntomas. En el caso de enfermedades transmitidas por vectores artrópodos hematófagos, es el intervalo temporal entre la adquisición de la sangre infectada por un vector y el inicio de la capacidad de transmitir el agente infeccioso, es el llamado período de incubación **extrínseco**.

Permafrost (permafrost). Terreno congelado en forma permanente en áreas en que la temperatura se mantiene por debajo de 0° C durante varios años. En verano se descongelan los centímetros superiores del suelo y se tiende a anegar.

Persistencia (persistence). Permanencia de un sistema a pesar de las perturbaciones que lo afecten.

Perturbación (disturbance). Evento que altera la *estructura* y el *funcionamiento* de los *sistemas ecológicos* al modificar la composición de *especies* de las *comunidades*, los vínculos tróficos, los flujos de nutrientes y/o su *estructura* física básica. Pueden ser naturales (huracanes, incendios, erupciones volcánicas) o provocados por el hombre (contaminación, uso inadecuado de suelos). Su efecto dependerá de su intensidad, duración, frecuencia, momento de ocurrencia, y por el tamaño y forma del área afectada.

Peta (peta). Ver: *Sistema Internacional de Unidades, prefijos del.*

Petagramo, Pg (petagram, Pg). Es una unidad de masa y su equivalencia en gramos es: 1Pg = 10^{15} gramos. Ver: *megagramo*.

pH (pH). Representa la concentración de iones hidrógeno en el agua y se expresa como el logaritmo decimal de esa concentración, con signo cambiado. La neutralidad del agua pura a 24 °C corresponde a un valor de pH 7.

Picnoclina (pycnocline). En una columna de agua es la capa relativamente estrecha en la que hay un cambio brusco de densidad, y actúa como una frontera. Se relaciona con la profundidad y responde a cambios en la temperatura y/o salinidad. Por encima de ella el agua es menos densa y por debajo, la densidad es mayor. Ver: *haloclina; quimoclina; termoclina*.

Pico (pico). Ver: *Sistema Internacional de Unidades, prefijos del.*

Picoplancton (picoplancton). Organismos del plancton con tamaño entre 0,2 a 2 μm . Comprende principalmente bacterias y cianobacterias.

Picornavirus (picornavirus). Ver: *virus*.

Pigmentos fotosintéticos (photosynthetic pigments). Compuestos presentes en los organismos *fotosintéticos* que absorben y transfieren la *energía lumínica* y llevan a cabo la reacción fotoquímica. Los pigmentos difieren en el espectro de absorción de *energía lumínica fotosintéticamente activa* (ej. plantas verdes superiores contienen clorofila a, clorofila b y carotenoides, muchas algas clorofila a, clorofila c y biliproteínas). En *ecosistemas* marinos, la zonación de las macroalgas *bentónicas* en función de sus pigmentos fotosintéticos, responde a la reducción selectiva de las longitudes de onda de la luz en el agua, con la profundidad.

Pioneros (pioneer). Son las primeras *especies*, o *ensambles* de especies, que dan comienzo a la *sucesión ecológica* primaria o secundaria, respectivamente. Es decir, colonizan un nuevo *hábitat*, o recolonizan uno perturbado que perdió la mayor parte de su *biota*.

Pirámide de edades (age pyramid). Representación en forma de pirámide de la *estructura* de edades de una *población*. La primera edad se sitúa en la base y la última en el vértice superior. Suele representarse la *proporción de sexos* por edad, a un lado y otro de la pirámide.

Pirámide ecológica (ecological pyramid). Esquema simplificado en forma de pirámide, de los niveles tróficos presentes en una *comunidad* en un momento dado. La base la representan los *productores primarios*. Se construyen con datos de **biomasa (biomass pyramid)**, **números (numbers pyramid)**, sin importar el tamaño de los individuos, y **energía (energy**

pyramid) acumulada en cada nivel. Esta última pirámide nunca queda invertida, a diferencia de la de la *biomasa* puede estarlo en *ecosistemas* acuáticos.

Piscívoro (piscivorous). Animal que se alimenta de peces.

Plaga (pest). Cualquier organismo cuya *densidad* en un *hábitat* dado excede algún *umbral* (epidemiológico o económico) arbitrariamente definido, e interfiere con la salud, confort, o beneficio humanos. Se clasifican en *plaga principal / secundaria, emergente*, etc.

Plaga emergente (emergent pest). Ver: *control; plaga secundaria*.

Plaga principal (principal pest). Especie/s que de manera persistente requiere ser controlada para evitar daños económicos o sociales relevantes. Ver: *control; plaga secundaria*.

Plaga secundaria (secondary pest). Especie/s que causa un daño menor y no requiere de medidas de control pero, que bajo ciertas circunstancias (ej. introducción de cultivares susceptibles, mal manejo de una plaga principal en un *agroecosistema*) son potencialmente capaces de transformarse en una *plaga principal*, que se denomina **potencial o emergente**.

Plaga urbana (urban pest). Especie implicada en la transferencia de enfermedades infecciosas para el hombre y en el daño o deterioro del *hábitat* urbano, cuando su presencia por encima del *umbral de tolerancia* es continua.

Plancton (plankton). En la clasificación de las *comunidades* acuáticas según la forma o hábito de vida de los organismos, es la integrada por aquellos que pasan toda o parte de su vida en suspensión en el medio líquido de manera más o menos pasiva, aunque algunas especies migran verticalmente. Se distingue el *fitoplancton* del *zooplancton* y, por su tamaño pueden clasificarse en: *pico, ultra, nano, micro, meso y macro* o *megaloplancton*.

Planifolio (broadleaf). Ver: *árbol de hoja ancha*.

Plantación forestal (forest plantation). Bosque establecido por implantación o siembra de unas pocas especies arbóreas, generalmente *exóticas*, en que los individuos están espaciados regularmente y/o son de la misma edad.

Plantas de día corto (short-day plants). Ver: *plantas de día neutro*.

Plantas de día largo (long-day plants). Ver: *plantas de día neutro*.

Plantas de día neutro (day-neutral plants). Plantas sobre las que la duración del fotoperíodo tiene muy poca influencia en el inicio de la floración. La luz, como estímulo externo, ejerce un efecto químico al activar el fotocromo que induce, en ciertos módulos, la producción de botones florales en vez de hojas y brotes laterales. Las **plantas de día largo** necesitan mayor cantidad de horas de luz (y noches cortas) para iniciar la floración (la señal es el alargamiento del *fotoperíodo* a fines de primavera e inicios de verano). Las **plantas de día corto** necesitan pocas horas de luz (la señal es el acortamiento del día a fines de verano e inicios de otoño). Se aplica a animales cuyo crecimiento y desarrollo (ej. ciertos insectos) es influido por el fotoperíodo.

Plasticidad adaptativa (adaptive plasticity). Plasticidad mantenida por selección natural. Ver: *plasticidad ecológica*.

Plasticidad ecológica (ecological plasticity). Variedad de *fenotipos* que pueda producir un mismo *genotipo* expuesto a diferentes ambientes. O, conjunto de rasgos de los organismos que surgen en respuesta a factores ambientales, y se relacionan de forma predecible con la *estabilidad y la productividad del hábitat*.

Plasticidad fenotípica (phenotypic plasticity). Producción de múltiples *fenotipos* a partir de un mismo *genotipo*, en respuesta a las condiciones ambientales. Ocurre cuando la expresión de un carácter fenotípico (morfología, fisiología o comportamiento) cambia en respuesta a fluctuaciones del medio.

Plasticidad funcional (functional plasticity). En la *teoría de redes*, usada en estudios de *sistemas* ecológicos, se refiere a mecanismos adaptativos, en particular, al *sistema dinámico* que posee un gran número de posibles respuestas a cambios inesperados del ambiente. Los sistemas plásticos tienen *fenotipos* o comportamientos con mayor diversidad de respuestas a condiciones ambientales variables. Ver: *flexibilidad funcional; rigidez funcional*.

Plataforma continental (continental shelf). Porción sumergida del continente que constituye los fondos marinos próximos a las costas. Posee pendientes generalmente suaves y se extiende como un zócalo con una amplitud de decenas hasta varios centenares de kilómetros, desde la línea de la costa hasta el borde exterior, con una profundidad media de 130 m y valores extremos que varían entre 50 y 550 m en los diferentes mares del mundo.

Pleitropía (pleiotropy). Control por parte de un mismo *gen* o conjunto de genes, de más de una característica *fenotípica*. También se llama **pleiotropismo**.

Plesiobiosis (plesiobiosis). Proximidad de dos o más nidos de insectos *sociales* que tienen una escasa o nula comunicación entre las colonias que los habitan.

Pleuston (pleuston). En la clasificación de las *comunidades* acuáticas en base a la forma o hábito de vida de los organismos, se refiere a las constituidas por organismos macro y microscópicos que flotan y asoman parcialmente de la superficie de las aguas líquidas. Sus movimientos pasivos están influidos por las corrientes y el viento (ej. camalotes y organismos convivientes en aguas continentales, ciertas fisalias y velellas en el medio marino).

PNUD, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNDP, United Nations Development Programme). Su objetivo general es erradicar la pobreza, promover la paz y la justicia en el mundo, contribuir a implementar el desarrollo sostenible y proteger el planeta. Ver: ONU.

PNUMA, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP, Unites Nations Environment Programme). Fue el resultado de la Conferencia de la ONU, celebrada en Estocolmo (Suecia) en 1972, para tratar los problemas del ambiente humano. Su misión es promover y liderar los esfuerzos conjuntos para el cuidado del ambiente, a través de alentar, informar y capacitar a los pueblos de las distintas naciones para que mejoren su vida sin comprometer la de las futuras generaciones. Cubre un amplio rango de actividades y temas, desde la atmósfera, los ecosistemas terrestres, hasta la promoción de las ciencias ambientales.

Población (population). Una definición general que abarca desde las *poblaciones locales* a las *metapoblaciones* como casos particulares, es: grupo de individuos de la misma *especie* que viven juntos en un área de tamaño tal (*área poblacional*), que los cambios numéricos se deben básicamente a variaciones en los nacimientos y muertes, aunque permite movimientos normales de dispersión y migración. Son **poblaciones locales** o **demes** los grupos de individuos relativamente aislados viven en porciones más o menos reducidas del *área poblacional* y su dinámica no es muy influida por los movimientos de *dispersión* y de

migración. Son *metapoblaciones* los grupos mayores de individuos, que habitan porciones más amplias del *área poblacional* y cuya dinámica es afectada por movimientos esporádicos de individuos desde poblaciones vecinas.

Población abierta (open population). *Población* en la cual los factores externos juegan un rol relevante en su *dinámica poblacional* (ej. especies del *bentos* poco profundo, con aporte externo, asentamiento y reclutamiento de juveniles).

Población agrupada (patchy population). Establecida en diferentes *parches* que se consideran altamente conectados debido a su relativa cercanía y a la elevada capacidad de *dispersión* de los individuos, por lo cual el conjunto representa una sola *población*. Debido al frecuente cruzamiento entre individuos de diferentes parches, exhiben escasa diferenciación genética, y a pesar de que algunos parches puedan quedar despoblados, la población tiene poco potencial de *extinción*. Ver: *estructura espacial de la población*; *metapoblación*; *subpoblaciones en continente e islas*; *subpoblaciones en áreas fuente y sumidero*; *poblaciones locales aisladas*.

Población estable (stable population). *Población* que posee una *estructura* de edades invariable y una *tasa de incremento neto per capita* constante. Un caso particular, la *población estacionaria*, se constituye cuando esta última tasa es nula. Ver: *población sustentable*.

Población estacionaria (stationary population). *Población* que no exhibe cambios numéricos en el tiempo y mantiene una *estructura* de edades constante. Ver: *población estable*; *población sustentable*.

Población local aislada (isolated population). *Subpoblaciones* que representan fragmentos alejados y totalmente aislados de una población anteriormente continua en la cual los *parches* vacíos rara vez se recolonizan. Hay gran diferenciación genética entre ellas y no se considera una *metapoblación* funcional. Ocurre con frecuencia en paisajes fragmentados.

Población natural (natural population). Conjunto de *poblaciones locales* interfériles entre las que es esperable movimientos de *dispersión*, aunque estos movimientos sean inexistentes o muy raros entre poblaciones naturales. Esta definición coincide con la de *metapoblación* de diversos autores.

Población sustentable (sustainable population). Es aquella población que exhibe, año tras año, un número razonable de individuos. Ver: *población estable*; *población estacionaria*.

Poiquilohidro (poikilohydric). Organismo que carece de mecanismos para regular el contenido hídrico corporal por lo que son muy dependientes de la disponibilidad de agua en el medio (ej. líquenes y musgos). Ver: *homeohidro*.

Poiquilosmótico (poikilosmotic). Organismo cuya presión osmótica corporal es similar a la del medio y sigue sus oscilaciones, no regula la concentración salina de sus fluidos internos por lo que no puede resistir grandes variaciones salinas del ambiente (ej. invertebrados marinos). También se llaman **osmoconformadores (osmotic conformers)**.

Poiquilotermo (poikilothermic). Organismo que carece de mecanismos internos reguladores de la temperatura corporal por lo que su temperatura es la del ambiente (ej. plantas, bacterias, muchos invertebrados). Ver: *endotermo*; *ectotermo*; *homeotermo*.

Poliandria (polyandry). Hembra que cuenta con más de un macho como pareja. También refiere a la cooperación de los machos con la hembra en la crianza de los jóvenes.

Policlímакс (policlimax). Hipótesis que reconoce la influencia del clima en el proceso de la sucesión ecológica pero considera que otros factores ecológicos (edáficos, topográficos o ecoclimáticos) pueden determinar *clímax* ecosistémicos locales distintos. Una modificación de esta idea propone que puede haber una variación gradual de tipos de *clímax* a lo largo de un gradiente complejo, que no pueden separarse en tipos discretos. Ver: *monoclímax*.

Policultivo (polyculture). Forma de *cultivo* múltiple de dos o más *especies* que se siembran juntas en la misma área durante parte o todo su ciclo, siguiendo diferentes diseños o arreglos espaciales. Puede referirse a cultivares o genotipos diferentes del mismo cultivo.

Polidómico (polydomic). En animales *sociales* se refiere a una *colonia* única que ocupa más de un nido.

Poliembrionía (polyembryony). Es la *reproducción* de ciertos animales y plantas en la que más de un embrión se desarrolla de un huevo, o bien un embrión se divide en varios embriones. En insectos ocurre en ciertos *parasitoides*. Ver: *parasitoide gregario*.

Poletismo (polyethism). Es la división del trabajo entre los miembros de una sociedad. En insectos *sociales* el **poletismo de casta** es la división del trabajo que hacen distintas *castas* morfológicas, y el **poletismo de edad** (también llamado **casta temporal**), se refiere a las diferentes especializaciones que exhibe un individuo a medida que envejece.

Polífago (polyphagous). Que se alimenta de varios tipos de alimentos. Ver: *monófago*.

Polifenismo estacional (seasonal polyphenism). Cambio de color o forma, asociados a una alteración estacional del metabolismo (ej. el cambio de color en insectos en el invierno).

Poligamia (polygamy). En animales sexuales, es la adquisición de más de una pareja durante el ciclo vital (ej. la *poliandria* y la *poliginia*).

Poliginia (polygyny). En animales sexuales, es la tendencia en los machos de aparearse con dos (*oligoginia*) o más hembras y de cooperar en la cría de los jóvenes. En insectos *sociales* se refiere a la coexistencia en la misma colonia de dos o más *reinas* ovipositoras. Cuando varias reinas fundan juntas una *colonia*, es **poliginia primaria**. Cuando se unen reinas suplementarias después de la fundación de la colonia es **poliginia secundaria**.

Polimictico (polymictic). Lago con circulación más o menos continua, con breves períodos de *estratificación* vertical. Son lagos someros, poco profundos (ej. lagunas pampeanas).

Polimorfismo (polimorphism). Existencia de dos o más *fenotipos* diferenciados en una población que se relaciona con la variación genética y la *adaptación*. En referencia a la genómica se relaciona con la presencia de dos o más variantes de una secuencia específica de ADN. En *biología molecular* suele referir a *mutaciones puntuales del genotipo*. Ver: *dimorfismo*.

Polinia (polynya). Áreas de aguas abiertas en un paquete de hielo, o sea, rodeadas de hielo marino.

Polinización (pollination). Transporte de los granos de polen desde los sacos polínicos de las anteras hasta el micrópilo de los óvulos (*gimnospermas*) o hasta el estigma (*angiospermas*).

Poliploidia (polyploidy). Presencia de más de un juego de cromosomas en un organismo. El número de cromosomas suele ser un múltiplo del número básico. Ocurre más frecuentemente en plantas que en animales, y en climas más fríos o rigurosos y fluctuantes.

Politónica (polytonic). En estadística se refiere a una *variable* cualitativa nominal que toma más de dos valores (ej. el color de piel en el hombre cuyas categorías suelen ser: blanco=1, amarillo=2, rojo=3 y negro=4).

Polución (pollution). En un sistema dado, suele diferenciarse como aquella forma de *contaminación* cuyos efectos adversos pueden poner en riesgo grave la seguridad sanitaria y medioambiental de un entorno. No todos los contaminantes causan polución.

Pool de especies (species pool). Conjunto de todas las especies de una región que pueden potencialmente habitar áreas con condiciones ecológicas particulares. La fracción de especies ausentes de dichas áreas, pero presentes en zonas circundantes con iguales condiciones ecológicas, se denomina *diversidad oscura*.

Positivismo (positivism). Sistema filosófico introducido por A. Compte que solo admite el método experimental y rechaza toda noción *a priori* y todo concepto universal y absoluto.

Postadaptación (post-adaptation). En *evolución* se refiere a un cambio en algún rasgo, proceso fisiológico o forma de comportamiento en respuesta a determinada *presión de selección* ambiental. Es la adaptación en sentido estricto. Ver: *preadaptación*.

Postulado (postulate). Enunciado que admitimos como verdadero porque sin él, el resto de la ciencia no podría construirse.

Potamodromo (potamodromous). Ver: *diádromo*.

Potamotoco (potamotocous). Ver: *anádromo*.

Potencial redox (redox potential). Medida de la tendencia de un sistema químico a la oxidación o la reducción.

Poxivirus (poxvirus). Ver: *virus*.

Preadaptación (pre-adaptation). En *evolución* se refiere a cualquier rasgo, proceso fisiológico o forma de comportamiento previamente existente que hace más probable la adaptación a nuevas situaciones ambientales. Ver: *postadaptación*.

Precaución, principio de (precautionary principle). (1) En el marco del *desarrollo sostenible* (o *sustentable*) es el conjunto de principios y enunciados más o menos restrictivos, que ponen énfasis en la anticipación, prevención y mitigación de riesgos inciertos de los que no se tienen pruebas científicas definitivas. Considera que no corresponde ejercer la responsabilidad únicamente ante las consecuencias de ciertos actos, sino que demanda una actitud activa de anticipación y tiene una concepción del progreso como algo que no sólo incumbe a la tecnología, sino al conjunto de las relaciones humanas. (2) Para la *conservación* de la *biodiversidad* y la gestión de *recursos naturales*, él se basa toda la política ambiental, ya que orienta al gobierno y a la gestión ante la falta de certeza. Se planteó en el Primer Congreso Mundial sobre Conservación (Montreal 1996) y propone: (I) ante una incertidumbre, privilegiar siempre la hipótesis más pesimista; (II) si un peligro es inevitable e irreversible, trabajar para minimizar sus efectos; (III) ponderar y equilibrar riesgos potenciales con beneficios; (IV) exigir a los emprendedores demostrar fehacientemente la idoneidad de sus productos hacia el medio y para los consumidores, usuarios y trabajadores que los manipulan; (V) ofrecer información clara sobre riesgos; (VI) crear una conciencia social de las consecuencias de la tecnociencia y las biotecnologías para el medio y los individuos. En las concepciones más restrictivas, suele colisionar con los sistemas de ordenamiento territorial, e implementarlo

implica un equilibrio político entre los intereses de la biodiversidad y los recursos con las presiones compensatorias (intereses económicos o medios de subsistencia).

Precipitación bruta (gross precipitation). Precipitación total medida en un claro o por encima del *canopeo vegetal*.

Precipitación efectiva (effective precipitation). Porción de la *precipitación bruta* que queda disponible para el crecimiento de las plantas.

Precipitación neta (net precipitation). Porción de la *precipitación bruta* que alcanza el piso del *bosque*, y que representa la suma de la *trascolación* y el *flujo caulinario*.

Precisión (precision). En estadística, es la dispersión del conjunto de valores tomados en repetidas mediciones, en un experimento: a menor dispersión, mayor precisión. Ver: *exactitud*.

Precoz (early). Proceso que ocurre de forma muy temprana, en las primeras fases, o sucede antes del tiempo que se considera habitual o necesario (ej. aves *nidíugas*).

Predador (predator). Ver: *depredador*.

Preening (preening). Comportamiento de limpieza en animales.

Preferencia (preference). Valoración diferencial de uno a más objetos o elementos. Es **positiva** si de ella surge elegir un objeto y **negativa** si se decide rechazarlo.

Presapredador, Interacción (prey-predator interaction). Ver: *modelo presa-depredador*.

Presión (pressure). Cantidad de peso o fuerza ejercida por unidad de área. Se diferencia la presión *atmosférica* y la *hidrostática*.

Presión atmosférica (atmospheric pressure). Presión que la atmósfera ejerce sobre la superficie terrestre.

Presión de selección (selection pressure). En una *población* local es cualquier factor o rasgo ambiental que resulta en una mayor *supervivencia* y/o *fecundidad* de ciertos *genotipos* en desmedro de otros.

Presión hidrostática (hydrostatic pressure). Presión ejercida por una masa de agua; en promedio aumenta 1 atmósfera cada 10 m de profundidad.

Presión osmótica. Ver: *osmosis*.

Presocial (presocial). Es la condición, o el grupo que la posee, en la que los individuos despliegan cierto grado de comportamiento *eusocial*, es decir, exhiben una o dos de los comportamientos que lo definen. **Semisocial** es una de sus categorías. Ver: *social*.

Prevalencia (prevalence). Proporción de individuos de una *población* que exhibe una característica determinada. En *parasitología* se refiere a la proporción de individuos *hospedadores* parasitados por una *especie* dada de *parásito* respecto de la población hospedadora. Usualmente se expresa como porcentaje.

Primitivo (primitive). Rasgo que en la historia evolutiva de un grupo apareció primero y a partir del cual se originan nuevos rasgos. Suelen ser menos complejos que los nuevos.

Probabilidad (probability). Pondera la ocurrencia de los distintos valores posibles de un fenómeno o experimento aleatorio.

Probabilidad de supervivencia (survival probability). En el análisis demográfico de *poblaciones*, se simboliza $n p_x$ y es la probabilidad de sobrevivir desde la edad x a la edad $x+n$. Formalmente, $n p_x = l(x+n) / l(x)$. Como caso particular el intervalo puede ser unitario.

Probing (probing). Modo de búsqueda y reconocimiento que ciertos *parasitoides* realizan del *hospedador* adecuado, mediante el ovipositor. Lo introducen en el sustrato donde se oculta el hospedador y junto con la palpación mediante sus antenas lo reconoce. Ver: *antenación*.

Problemática ambiental (environmental problems). Conjunto de *perturbaciones* o alteraciones que se producen en relación a una tema (ej. *invasiones biológicas*, *pérdida de biodiversidad*, *contaminación*, *eutrofización cultural*, degradación de ecosistemas, *cambio climático*, *desertificación*, sobrepastoreo, *calentamiento global*, *erosión genética*, *pérdida de fertilidad* y *salinización* de suelos, incendios, algunas inundaciones, *deforestación*, *pérdida de hábitat*), dependen en parte del hombre y afectan a la sociedad, a la economía o al ambiente.

Prokariota (prokaryote). Célula u organismo microscópico unicelular, que carece de núcleo diferenciado y de organelas especializadas (ej. bacterias y cianobacterias). Es un tipo de célula más primitiva que la *eucariota*.

Proceso secuencial (sequential processs). Cualquier cambio de materia, *energía* y/o información en un *sistema*. Es la secuencia temporal de las estructuras de un sistema.

Producción (production). Cantidad de materia orgánica que produce un *cultivo*, por unidad de área, durante el período que dura su ciclo. A menudo el término se usa en sistemas naturales de modo genérico y comparativo para referirse a la *productividad*.

Producción integrada (integrated production). En *agricultura*, se refiere al *sistema* de producción de alimentos que aprovecha al máximo los *recursos* y los mecanismos de *regulación* naturales y asegura la sostenibilidad a largo plazo. En ella los métodos biológicos, culturales, químicos y las técnicas usadas, son equilibrados y cuidadosos del ambiente, la rentabilidad y las exigencias sociales, como lo establece la *OILB*.

Productividad (productivity). Tasa, o velocidad de fijación o almacenamiento de la energía por unidad de tiempo. En el medio terrestre se expresa como la *MO* generada por unidad de área e intervalo temporal considerados. Se expresa en unidades de masa de materia fijada (o su equivalente energético) por área y tiempo, y permite estimar el flujo energético en la *red trófica*. No confundir con *producción*.

Productividad neta del ecosistema (net ecosystem production, NEP). Ganancia o pérdida neta de carbono de un *ecosistema*. Es la *productividad primaria neta* menos la pérdida de carbono debida a la *respiración* heterotrófica (consumidores y descomponedores).

Productividad primaria (primary productivity). En un *sistema* ecológico es la cantidad de materia orgánica producida por los autótrofos (por fotosíntesis o quimiosíntesis) en un área e unidad de tiempo. Resulta en la velocidad a la cual se ingresa la energía a la *red trófica*. Según se considere el costo respiratorio del proceso se distingue entre *bruta* y *neta*. Ver: *productividad secundaria*.

Productividad primaria bruta, PPB (gross primary production). Es la *productividad primaria* total, e incluye la energía (materia orgánica) usada en la respiración de los autótrofos durante el proceso. Es equivalente a la **fotosíntesis total** que se expresa por unidad foliar.

Productividad primaria neta, PPN (net primary production, NPP). Es la *productividad primaria bruta* menos la *respiración* autotrófica. Ver: *productividad primaria*.

Productividad secundaria bruta (secondary gross productivity). Es la tasa de producción de nueva biomasa por parte de los heterótrofos o, la cantidad de energía y nutrientes asimilados

por los consumidores por unidad de tiempo y área. Se expresa en unidades de masa de materia orgánica acumulada (o su equivalente energético) por unidad de tiempo y superficie o volumen.

Productores primarios (*primary producers*). Ver: *autótrofo*.

Proespermatoide (*prospermatogenic*). En insectos *parasitoides*, se refiere a machos que ingresan al estado adulto con el complemento espermático total y no producen nuevos espermatozoides durante su vida. Ver: *sinoespermática*, *especie*.

Profundidad de compensación (*compensation depth*). Ver: *compensación*, *punto de*.

Progenote (*progenote*). Ver: *LUCA*.

Programa Biológico Internacional, IBP (*Internacional Biological Program, IBP*). Programa que de 1964 a 1974 coordinó estudios ecológicos a escala regional o mayor.

Programa Regional del Pacífico Sur para el Medio Ambiente. Ver: *SPREP*.

Promedio (*average*). En estadística, es una de las medidas de tendencia central de un conjunto de números, referido usualmente a la media aritmética.

Pronosticar (*predict*). Anunciar un hecho futuro o la evolución de un proceso basándose en criterios lógicos o científicos o a partir del análisis de los datos de que se dispone.

Proovigenia (*pro-ovigeny*). En insectos *parasitoides* ocurre cuando todos los huevos de un individuo maduran antes de ingresar al estado adulto. Representa un extremo (el otro es la *sinovigenia*) de la escala que mide la inversión temporal en reproducción. Pocas especies lo cumplen estrictamente, y suele seguir madurando cierta proporción de huevos en los adultos.

Propagación en plantas (*plant propagation*). Existen dos tipos: la propagación sexual por *allogamia* o *autogamia*, genera descendientes llamados *genetes*; la asexual genera *rametes* por propagación *vegetativa* o *agamospermia*. Ver: *reproducción sexual* y *asexual*.

Propágulo (*propagule*). Estructura de *propagación* que da origen a un nuevo individuo. Es cualquier parte o estructura de *reproducción sexual* o *asexual* (yemas, bulbos, tubérculos, semillas, o esporas) de un organismo (planta, hongo o bacteria). Permite colonizar nuevos espacios, aumentar el área de distribución de la especie o pasar de un *estadio* a otro.

Propiedad emergente (*emergent property*). Conjunto de propiedades estructurales y/o funcionales únicas y exclusivas de un sistema, o *nivel de organización* de la materia, al que caracterizan, y que no surgen como una mera suma de las propiedades emergentes del nivel de organización que lo precede (ej. son propiedades emergentes de la *población*: *densidad*, proporción de sexos, *tasa de incremento neto*). También se llama **propiedad no reducible**.

Proporción de sexos (*sex ratio*). Estructura de sexos de una *población*. Se suele expresar como número de machos por cada hembra. Ver: *proporción primaria de sexos* y *secundaria*.

Proporción primaria de sexos (*primary sex ratio*). En una *población*, es la *proporción de sexos* al nacer (o en estado de huevo).

Proporción secundaria de sexos (*secondary sex ratio*). En una *población*, es la proporción de sexos registrada una vez alcanzado el estado adulto. Puede no reflejar la *proporción primaria de sexos* si ocurre una mortalidad preimaginal que afecte diferencialmente a machos y hembras (se suele evaluar en insectos).

Protándrica (*protandric*). Flores *dicógamas* en las que el androceo (masculino) madura antes que el gineceo (femenino).

Protección rústica (rustic protection). O **arcáica**, ocurre en comunidades en que la riqueza específica y *biodiversidad* se mantienen poco alteradas debido a la protección practicada por grupos sociales humanos que coexisten con condiciones naturales diversas. Ver: *conservación de la biodiversidad*.

Protocolo de Kioto (Kyoto protocol). Fue adoptado en la Tercera Sesión de la Conferencia de las Partes (COP) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en 1997 en Kioto, Japón. Contiene compromisos legales, en adición a aquellos incluidos en el *UNFCCC*. Los países incluidos en el Anexo B del Protocolo son la mayoría de los países de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) y EITs (Instituto Europeo de Innovación y Tecnología) que acordaron en reducir sus emisiones antropogénicas de *gases de efecto invernadero* (CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs y SF₆) al menos un 5 % por debajo de sus emisiones de 1990 durante el período de compromiso 2008-2012. Entró en vigencia en 2005 y se prolongó desde 2013 a 2020. Ver: *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el cambio climático*.

Protocolo de Montreal (Montreal protocol). El Protocolo de Montreal sobre Sustancias que Agotan la Capa de Ozono (Substances that Deplete the Ozone Layer) fue adoptado en Montreal, Canadá, en 1997, y subsecuentemente ajustado y corregido en Londres (1990), Copenhague (1992), Viena (1995), Montreal (1997) y Beijing (1999). Controla el consumo y producción de sustancias químicas que contienen cloro y bromo y destruyen el ozono estratosférico tales como los CFCs, el metil cloroformo, el tetracloruro de carbono, entre otros.

Protogínica (protoginic). Flores *dicógamas* en las que el gineceo madura antes que el androceo.

Protógino (protogynous). En animales, se denomina a organismos que siendo primero hembras, se transforman en machos por inversión sexual.

Protozoario (protozoan). Animal *heterótrofo* unicelular y microscópico. En general viven en un medio húmedo o en el ecosistema acuático. Son de vida libre o *parásitos*.

Provincia biogeográfica (biogeographical province). Área restringida, con uniformidad fisonómica y taxonómica de organismos característicos, y un conjunto de especies endémicas. El concepto y su alcance se definen según criterios que pueden diferir entre autores.

Proyección climática (climatic projection). Respuesta potencial del *sistema climático* esperada ante escenarios de emisión o concentración de gases *invernadero* y aerosoles, o de radiaciones electromagnéticas entrantes y salientes, basados en simulaciones que surgen de *modelos* climáticos. Se diferencia de la **predicción climática** en que dependen del escenario usado, que está basado en supuestos (ej. desarrollos futuros, socioeconómicos y tecnológicos, que pueden o no ocurrir) y por lo tanto están sujetos a una incertidumbre sustancial.

Psammon (psammon). En la *clasificación* de los organismos acuáticos según su hábito de vida, se refiere a organismos microscópicos que viven en el agua intersticial entre los granos de arena, en la cercanía del borde del agua, denominada zona **psamolitoral**.

Pseudointerferencia (pseudointerference). En *ecología*, en la *interacción* consumidor-recurso, es la reducción de la tasa de *consumo per capita* en los *parches* de recurso con mayor concentración de *consumidores* sin mediar una interacción entre ellos. Ocurre simplemente

debido a la distribución espacial agregada de los consumidores: en los parches de recurso con menor densidad de consumidores, la tasa de consumo *per capita* será mayor que en parches con mayor densidad de consumidores. En un sistema hospedador-parasitoide surge a consecuencia del incremento de la probabilidad de pérdida de huevos por depositarlos en *hospedadores* ya parasitados, se relaciona con el aumento en la relación entre hospedadores parasitados / sanos, que reduce la capacidad de ataque *per capita*. Este fenómeno se identifica a veces con la **interferencia intraespecífica indirecta**. Ver: *competencia*.

Pseudoparasitismo (pseudoparasitoidism o pseudoparasitism). Oviposición de un *parasitoide* en un *hospedador* pero sin producción de descendencia alguna.

Punto caliente de biodiversidad (biodiversity hotspot). Área acotada del territorio donde hay una alta *biodiversidad* (algunos señalan una riqueza mayor a 1.500 especies de plantas), y concentración de especies raras, amenazadas y endémicas o alguna combinación de estos atributos; se consideran áreas prioritarias para la conservación. Es importante en *ecología de la conservación* su identificación y caracterización, debido a que su perturbación pone en riesgo o amenaza a un gran número de especies.

Punto de compensación de la luz (compensation point). Intensidad de *radiación fotosintéticamente activa* a la cual la *fotosíntesis* bruta iguala el *consumo de materia orgánica* por *respiración* y otras pérdidas.

Punto de marchitez permanente (permanente wilting point). Cantidad de agua retenida en los poros más finos del *suelo* que las plantas no pueden absorber debido a la elevada presión osmótica requerida para ello. Para un suelo y una planta dada, la diferencia que presenta respecto de la *capacidad de campo* determina la magnitud de *agua útil*.

Punto de rocío (dew point). Temperatura a la que el aire, a presión y contenido de humedad constante, se satura.

Q

Quelación (chelation). Formación de compuestos complejos entre iones metálicos y compuestos orgánicos. Esto refuerza la absorción por las plantas al mantener al elemento en solución y no tóxico (como en las sales del metal).

Quiescencia (quiescence). Respuesta inmediata del organismo a condiciones no estacionales y muy adversas (ej. de temperatura, humedad, oferta alimenticia) a través de un estado de metabolismo disminuido reversible que se recupera al cesar la condición adversa. A diferencia de la *diapausa*, es un fenómeno inducido por factores extrínsecos, involucrados en el inicio y terminación de la quiescencia (ej. en insectos es inducida por las bajas temperaturas y las altas temperaturas le dan fin). Ver: *bet-hedging*; *diapausa*; *dormancia*.

Química ambiental (environmental chemistry). Indaga sobre los procesos químicos que ocurren en el *ambiente* (ej. ríos, suelos, océanos, atmósfera) desde un enfoque local a global.

Quimioclinia (chemocline). En una columna de agua es la porción relativamente estrecha y análoga a una frontera, donde se produce un fuerte gradiente químico vertical en la concentración de gases y sólidos disueltos. Ver: *haloclinia*; *picnoclina*; *termoclina*.

Quimiokinesis (chemokinesis). Movimiento aleatorio, sin dirección definida, de una célula u organismo en respuesta a estímulos químicos de sustancias del entorno. Ver: *kinesis*.

Quimiosíntesis (chemosynthesis). Obtención de energía por oxidación de compuestos inorgánicos reducidos (NH_3 , NO_2^- , H_2 , H_2S , S , S_2O_3^- , o Fe^{2+}) para sintetizar moléculas orgánicas y utilizarla en el metabolismo respiratorio. El CO_2 es la fuente de carbono. Es realizada por los **quimioautótrofos**, o **quimiosintéticos**, bacterias (ej. las oxidantes de hierro, del manganeso, bacterias nitrificantes, del azufre, del hidrógeno) que pueden habitar medios estrictamente minerales en ausencia de luz (ej. son base de la red trófica de ecosistemas en el sedimento del fondo oceánico no iluminado, donde volcanes submarinos proporcionan calor).

Quimiotaxis (chemotaxis). Movimiento con una dirección definida de una célula u organismo que reacciona al estímulo químico de sustancias del entorno. Según el sentido del movimiento, es **positiva**, si se acerca a la sustancia estímulo, o **negativa** si se aleja. Ver: *taxis*.

R

Radiación (radiation). (1) *Energía* procedente del sol que se propaga a través del vacío espacial en forma de **ondas electromagnéticas**; a mayor longitud de onda, menor es la energía. (2) Modo de transporte del calor, junto con la conducción y la convección.

Radiación adaptativa (adaptive radiation). Proceso evolutivo relativamente rápido que lleva en una *población* a la generación de variedades morfológicas con *nichos ecológicos* diferentes que se separan de la línea filética ancestral.

Radiación fotosintéticamente activa, RFA (photosynthetically active radiation, PAR). Radiación correspondiente al espectro de luz visible, con longitudes de onda entre 400-700 nm, asimilada por los pigmentos fotosintéticos, en especial las clorofillas de plantas y algas verdes.

Radiación infrarroja (infrared radiation). Radiación electromagnética emitida por un cuerpo rojo caliente, con longitud de onda (760-780 nm a 10.000-15.000 nm) mayor a la luz visible.

Radiación ultravioleta (ultraviolet radiation, UV). Radiación solar con longitudes de onda entre las de la luz visible y los rayos X. Tiene efectos perjudiciales (mutagénicos) sobre los organismos, pero en su mayor parte es absorbida por el *ozono estratosférico*. Por ello la disminución de esta capa protectora (*agujero de ozono*) constituye una *problemática ambiental* global relacionada con el aumento de la radiación UV en superficie.

Radical hidroxilo (hydroxyl radical). Compuesto de hidrógeno y oxígeno con un electrón libre (HO^-). Es un reactivo oxidante muy poderoso y en la atmósfera es un mecanismo de eliminación de casi todos los gases orgánicos (ej. metano) con los que reacciona.

Radical libre (free radical). Molécula o átomo con uno o más electrones libres no emparejados. Es un fragmento molecular muy reactivo y oxidante, formado durante una reacción química. Si se acumula en las células puede dañar el ADN, los lípidos y las proteínas. Las radiaciones ionizantes son uno de los factores ambientales que los generan.

Ramete (ramet). Organismo que se origina por reproducción asexual o multiplicación vegetativa de un organismo modular, y puede tener vida independiente. Un conjunto de rametes forman una población de organismos genéticamente iguales o un *clon*. En plantas se origina por *apomixis* o por esquejes, estolones, bulbos o rizomas. En animales modulares todos parten de un mismo individuo y pueden llegar a ser fisiológicamente independientes (ej. corales), o como en muchas plantas vivir como una totalidad integrada fisiológicamente, o dividirse en un número de colonias (ej. cactus *Mamilaria*, cladodios de *Opuntia*). Ver: *genete*.

Ramoneador (grazer). Organismo que consume partes de plantas vivas, sin matarlas y dejando restos con capacidad de regenerarse (ej. insectos fitófagos, mamíferos ungulados).

Rangeland. Ver: *área de pastoreo*.

Rango de tolerancia (tolerance range). Diferencia entre los valores máximos y mínimos para cada condición o *recurso ecológico* que afecta a una *especie*, dentro de los cuales es capaz de sobrevivir y reproducirse. Se suele referir sólo a uno o unos pocos factores ecológicos relevantes.

Rango de tolerancia al cambio climático (coping range). En el análisis del *impacto del cambio climático*, se refiere a la variación de uno o más factores climáticos que un *sistema ecológico* puede absorber sin que se produzca un impacto significativo. Ver: *impacto climático*.

Rango diurno de temperatura (diurnal temperature range). La diferencia entre la temperatura máxima y mínima de un día.

Rareza (rarity). (1) En *comunidades* se refiere a la condición de las especies poco abundantes. (2) En *biología de la conservación* la condición de especie rara permite incluirla en la lista de especies amenazadas y priorizar acciones de gestión para protegerla. Dado que la percepción humana de rareza es sesgada y depende de la escala, una especie se considera que es rara: (a) si está muy extendida pero con baja densidad en toda su área de distribución, (b) se encuentra solo en unos pocos lugares, (c) es localmente escasa y más numerosa en otros lugares, o (d) es difícil hallarla, por su comportamiento esquivo o a su *hábitat* inaccesible.

Reabsorción, capacidad de (resorption ability). Indica la capacidad de las plantas de reabsorber nutrientes de las hojas antes de su caída. Ver: *retranslocación foliar*.

Recambio de especies (species turnover). Al comparar *comunidades*, mide el cambio en la composición de especies a lo largo de un gradiente espacial, temporal o ambiental. Este **reemplazo de especies** supone la existencia de algún tipo de *estructura* en el *paisaje* que modela dicha variación. Se evalúa a través de relaciones de distancia y/o similitud, calculadas entre pares de comunidades (o sitios) de acuerdo con su ubicación en el gradiente. La **tasa de recambio** evaluar ese cambio (relativo o absoluto) por unidad de tiempo. Ver: *anidamiento; diferenciación; diversidad β; variación de especies*.

Recarga de agua subterránea (groundwater recharge). En *hidrología*, es el proceso por el cual se agrega agua externa a la zona de saturación de un *acuífero*. La recarga del acuífero puede ser artificial o a través de la infiltración natural. Los *humedales* son ecosistemas que juegan un rol preponderante en este proceso.

Recesivo (recessive). En *genética* se refiere a un *alelo* cuyo fenotipo es suprimido al estar combinado con otro que es dominante.

Recombinación genética (genetic recombination). En el ciclo típico de la *reproducción sexual* es la formación de nuevas combinaciones de *genes* durante el proceso de *meiosis*.

Recurso (resource). *Factor ecológico* susceptible de ser consumido o utilizado directamente por un *organismo* por lo que, si no se repone oportunamente, su cantidad se reduce y si se vuelve escaso puede dar lugar a interacciones de *competencia* (ej. alimento, lugar de nidificación, el *sexo* opuesto para los animales, los nutrientes y la *luz* para las plantas).

Recurso adquirido anticipadamente (resource pre-emption). Ocurre cuando un individuo usa un *recurso* esencial antes que lo haga un posible competidor. Suelen aplicarse al uso del espacio (*space pre-emption*).

Recurso esencial (essential resource). Para un organismo dado, es aquel *recurso* que no puede ser sustituido por otro. Su cantidad define la máxima tasa de crecimiento con independencia de la cantidad de otros recursos (ej. nitrógeno y potasio para las plantas).

Recurso genético (genetic resource). Organismos o parte de ellos, poblaciones, o cualquier componente biótico de los ecosistemas cuyos *genes* sean de valor o utilidad real o potencial para la humanidad.

Recurso hídrico (hydric resource). *Recurso natural* que incluye el uso del agua como agente químico, solvente, refrigerante, fuente de energía, medio de transporte y recreación, hábitat para organismos acuáticos, riego de cultivos, agente para la dilución y remoción de desechos, y como parte del ambiente físico posee enorme valor estético y ecológico.

Recurso natural (natural resource). *Factor ecológico* material o energético, proporcionado por la naturaleza sin intervención del hombre, y que puede ser aprovechado por éste para su desarrollo. Si se genera continuamente se lo denomina **renovable**; si no se regenera por sí mismo y su stock se va agotando, es **no renovable**. La condición de renovabilidad depende de la ecuación entre las tasas de renovación y de utilización, por lo que a los primeros se los llama **potencialmente renovables**, dado que su renovabilidad depende de la *gestión sustentable* del mismo. Ver: *recursos hídricos*.

Recurso, agotamiento del (resource depletion). Al administrar *recursos naturales*, se produce cuando el hombre utiliza aquellos *potencialmente renovables* a un ritmo no sostenible, y supera su velocidad de reposición. Esto conduce a *problemáticas ambientales* (ej. *desforestación, degradación del suelo, sobrepastoreo, sobrepesca*). Ver: *gestión ambiental*.

Recursos antagónicos (antagonistic resources). Son aquellos *recursos* que, cuando se utilizan simultáneamente, se requiere más cantidad de ambos para mantener la misma tasa de crecimiento que si se los suministra por separado. Es decir que el beneficio derivado del consumo de uno cualquiera de dos recursos es mayor que el beneficio derivado del consumo simultáneo de la misma cantidad de ambos recursos.

Recursos complementarios (complementary resources). Dados dos *recursos* sustituibles, si el consumo de uno aumenta el valor o la importancia de consumir el segundo, y viceversa, son complementarios (ej. se mantiene la misma tasa de crecimiento con menos cantidad de estos recursos consumidos conjuntamente, que si se consumen por separado). Ver: *recursos perfectamente sustituibles; recursos antagónicos*.

Recursos perfectamente sustituibles (perfectly substitutable resources). Para un organismo dado, son aquellos que pueden ser reemplazados entre sí, aunque la cantidad de cada uno necesaria para mantener la misma tasa de crecimiento dependerá de su calidad nutricional. El valor derivado del consumo de uno de los *recursos* es una fracción fija del valor derivado del consumo del otro.

Recursos, hipótesis de la proporción de (resource-ratio hypothesis). En la *sucesión ecológica*, postula que la *dominancia* de las especies vegetales en un lugar depende de la *abundancia relativa* de los *recursos* que les son limitantes y alteran su capacidad competitiva.

Red competitiva (competitive network). Ver: *competencia intransitiva*.

Red ecológica (ecological network). Esquema de una *comunidad* en la cual las *especies* se representan como puntos que se enlazan entre sí según las interacciones tróficas. En redes **cualitativas** los enlaces pueden expresarse como presencia - ausencia; en las **cuantitativas** se miden de manera diferente. En *teoría de redes*, un conjunto de *nodos* conectados entre sí

representados analíticamente como una *matriz* de interacciones, permite analizar *atributos* tales como la *estabilidad* de la *comunidad* a partir de las propiedades de la red.

Redistribución de nutrientes (nutrient redistribution). Ver: *retraslocación foliar*.

Reducción de escala (downscaling). Cambio de escala de un *modelo* para, por ejemplo, pasar de un nivel global a uno regional.

Reduccionismo (reductionism). Postura epistemológica que sostiene que el conocimiento de un sistema complejo implica obligatoriamente, conocer sus componentes más sencillos.

Reductor (reductor). En una reacción química de *oxidación* - reducción, es el elemento que se oxida (pierde electrones) y provoca la reducción del otro elemento, que gana electrones a menudo combinándose con un átomo de hidrógeno. Ver: *oxidante*.

Redundancia (redundancy). Ver: *complementación funcional; redundancia funcional*.

Redundancia funcional (functional redundancy). *Funciones ecosistémicas* llevadas a cabo por las diferentes especies que forman parte del mismo *grupo funcional*.

Reemplazo ecosistémico (ecosystemic replacement). Modificación de la *biota* de un *ecosistema* con fines de productivos, tales como la estructura de un bosque o un pastizal para hacerlo más productivo. Ver: *conversión ecosistémica*.

Reflejo (reflex). En *etología*, respuesta involuntaria a un estímulo que, a diferencia de los *taxis*, afecta sólo a ciertos órganos o partes del cuerpo de un animal y no a su totalidad. Pueden ser modificados por la experiencia (**reflejo condicionado**).

Reforestación (reforestation). Plantación de árboles en áreas que previamente tuvieron *bosques* pero que han sido *deforestadas* y convertidas a otros usos. Aunque, los monocultivos no se consideran bosques en sentido estricto. Ver: *forestación*.

Regeneración forestal (forest regeneration). En *ecología forestal* es la renovación de un *rodal* de árboles sea a través de medios naturales (siembra de semillas propias del sitio o provenientes de otros rodales, transportadas por el viento, pájaros u otros animales) o por medios artificiales (plantación de plantines o *siembra directa*).

Régimen de disturbios (disturbance regimes). Se caracteriza por la frecuencia, intensidad y tipos de *perturbaciones* (ej. incendios, ataque de pestes, inundaciones, sequías).

Región biogeográfica (biogeographical region). En *biogeografía*, son grandes áreas de la superficie terrestre caracterizadas por una flora y fauna particular, resultante del aislamiento ocurrido durante la *deriva continental*. Puede subdividirse en Dominios, éstos en Provincias y éstas en Distritos, existiendo varias clasificaciones según los criterios utilizados.

Registro Internacional de Productos Químicos Potencialmente Tóxicos. Ver: *RIQPT*.

Regla de Allen (Allen's rule). Propone que el clima, en especial la temperatura, afecta las proporciones corporales de los animales *homeotermos*. Individuos con mayor superficie corporal disiparán más calor que otros que aún con el mismo volumen exhiban menor superficie. Suele combinarse con la *Regla de Bergmann*.

Regla de Bergmann (Bergmann's rule). Propone que, en *homeotermos* con amplia distribución, el tamaño final de los individuos de la misma *especie* es mayor en zonas frías que en cálidas. Esto se debe al efecto diferencial de las temperaturas sobre las tasas de *desarrollo* y de *crecimiento*: las temperaturas elevadas (ej. zona ecuatorial) favorecen el desarrollo, mientras que en zonas frías ocurre lo inverso.

Regla de Emery (Emery's rule). Propone que las especies de parásitos sociales (inquilinas, esclavistas y parásitos temporales) comparten ascendencia común inmediata con sus *hospedadores*.

Regla de Rapoport (Rapoport's rule). Propone que, para animales y plantas de ambientes terrestres, el tamaño de las áreas geográficas de las especies es función de la latitud o la altitud: si la latitud (o altitud) decrece, también lo hace el área. Esto explicaría la mayor riqueza específica en las zonas tropicales respecto de las zonas polares.

Regolito (regolith). Material disperso que resulta de la meteorización de una roca (ej. la roca madre del suelo o las rocas de superficie de un planeta sin vida).

Regulación (regulation). Ajusta o pone en orden algo para regular el funcionamiento de un *sistema*.

La **teoría del control** (o de regulación automática) se ocupa del control de un proceso que ocurre en un *sistema dinámico* para mantenerlo en un valor pre-establecido. Ej. control térmico de un biotero con un termostato; control de la densidad de una población *hospedadora* por una *especie de parasitoide* (el *regulador*) cuyo ataque es *denso-dependiente*.

Rehabilitación (rehabilitation). Proceso que desde la *gestión ambiental* pretende lograr que ecosistemas dañados o abandonados sean *sistemas* útiles de *productividad* sostenida capaces de proveer bienes y servicios. No considera necesaria la recuperación de la *estructura, composición y diversidad* del ecosistema original.

Reina (queen). En *entomología* se refiere al miembro de la *casta reproductora* en *especies* de insectos semisociales o *eusociales*. Su presencia supone la existencia de *obreras*, durante alguna etapa del ciclo vital de la *colonia*, que difieren morfológicamente de ella. Ver: *presocial*.

Relaciones intergeneracionales (intergeneration relationships). En la interacción *depredador-presa*, u *hospedador-parasitoide*, representa la relación que surge a lo largo de sucesivas generaciones entre el porcentaje generacional de *depredación* (o *parasitismo*) y la *densidad* generacional de presas (u *hospedadores*). Estas relaciones pueden ser *densoindependientes* o *densodependientes* y éstas últimas, subdividirse en *directas* o *inversas*. A menudo exhiben una *densodependencia* retrasada entre generaciones. Ver: *respuesta numérica*.

Relictual (relictual). (1) Área restringida donde se encuentra una *especie* considerada paleoendémica. (2) Especie abundante y de amplia distribución en el pasado pero que ahora es endémica. Ver: *endemismo; paleoendemismo*.

Renaturalización (rewilding). (1) En el proyecto *Wildlands Network* (CCC, *Civilian Conservation Centers*) se definió como: *restauración* de grandes áreas silvestres en función de la importancia reguladora de los grandes carnívoros. Esto se lograría conectando áreas seleccionadas (*core areas*) mediante *corredores (corridors)* capaces de sustentar a estos carnívoros con grandes territorios. (2) También se ha usado para hacer referencia al reemplazo de la fauna pleistocénica (13.000 años AC en Norteamérica), al reemplazo faunístico en islas (en los siglos XVI a XIX), al abandono de tierras de cultivo, a la reintroducción de especies en Europa, y en varios países, a la liberación al ambiente natural de animales cautivos.

Rendimiento de agua (water yield). Cantidad de agua líquida que sale de una *cuenca* por *escurrimiento superficial* y *percolación* (superficial o subterránea, respectivamente) por unidad de tiempo. Depende del clima, la vegetación, la configuración topográfica y geológica del área.

Reotaxis (rheotaxis). Orientación o movimiento de un animal asociado al estímulo de una corriente, usualmente de agua. La reotaxis positiva cuando la reacción es contra la corriente.

Reovirus (reovirus). Ver: *virus*.

Reproducción (reproduction). Mecanismos de multiplicación de los seres vivos o de generación de nuevos individuos semejantes a sus progenitores. Es lo que asegura la continuidad de la *especie*. Ver: *reproducción asexual*; *reproducción sexual*.

Reproducción asexual (asexual reproduction). Proceso por el cual un único progenitor da origen a un individuo nuevo que resulta idéntico genéticamente a él (*clon*) y no implica la fusión de células sexuales. Se reconocen diversos tipos: (a) fisión binaria, donde el individuo replica el ADN y luego se divide, (b) *gemación*, (c) fragmentación, donde un nuevo individuo se desarrolla a partir de fragmentos del progenitor (d) *partenogénesis*. La **propagación vegetativa** es una técnica de multiplicación asexual de plantas. Ver: *genete*; *ramete*; *reproducción sexual*.

Reproducción sexual (sexual reproduction). Forma de *reproducción* que implica la fusión de células sexuales o *gametos*. Permite la combinación del *genoma* de dos individuos diferentes. Debido a la combinación de estas dos células *haploides* producidas por meiosis que tienen la mitad de la información genética de los progenitores (*diploides*), es que no hay individuos genéticamente idénticos en las *poblaciones* (excepto los mellizos univitelinos). Este tipo de reproducción, a pesar de su complejidad (necesidad de encontrar pareja, presencia de caracteres secundarios, comportamientos complejos) ha sido evolutivamente exitosa por ser una fuente importante de variabilidad genética. Ver: *evolución*; *reproducción asexual*; *selección natural*; *sexo*.

Reproductor primario (primary reproductor). En *entomología* se refiere al macho o hembra fundadores de una colonia de termitas. El macho o hembra que se erige en reproductor funcional después de la retirada del reproductor primario del mismo sexo, se llama reproductor suplementario, y en general se diferencia morfológicamente de aquel.

Reserva Nacional. Ver: *área protegida*.

Reserva Natural Educativa. Ver: *área protegida*.

Reserva Natural Estricta. Ver: *área protegida*.

Reservorio (reservoir). (1) En *epidemiología*, es cualquier animal, planta, suelo o materia inanimada en la cual normalmente vive y se multiplica un patógeno y del cual depende primariamente para su supervivencia. En animales o plantas la presencia del patógeno puede ser asintomática. (2) En *ciclos biogeoquímicos*, se refiere a aquel **depósito** en el cual un nutriente dado se encuentra en grandes cantidades y por largos períodos de tiempo. A lo largo del ciclo, cierta proporción de un nutriente cambia su composición química y cambia de depósito: si es sólido, se encontrará en rocas y sedimentos de la litósfera (ciclos sedimentarios); si es soluble estará disuelto en el agua de la hidrósfera (básicamente del mar), y si es gaseoso estará en la atmósfera (ciclos gaseosos).

Resiliencia (resilience). Es la capacidad, el modo y velocidad de un *ecosistema* de retornar a su estado original luego de ser apartado de él por *perturbaciones* externas. Se estima comparando los valores de una o más variables de estado previas y posteriores a la perturbación. Medidas de la resiliencia de un sistema son la **amplitud** (zona de deformación), la **elasticidad** (tiempo para retornar a su estado previo de equilibrio), la **histéresis** (similitud entre patrón de restauración y degradación) y la **maleabilidad** (similitud entre el estado estable antes y después de la perturbación). Los ecosistemas con mayor *diversidad específica* (y *redundancia*) suelen poseer mayor resiliencia que otros con menor diversidad. Ver: *cambio; estabilidad de ecosistemas, propiedades de; inercia; resistencia; robustez; vulnerabilidad*.

Resistencia (resistance) El término cambia su significado según el nivel de organización aludido. (1) Respecto de la *población*, se refiere a factores ambientales que evitan que alcance su capacidad potencial de crecimiento. (2) En la interacción planta-herbívoro, se refiere a cualquier característica de la planta que reduce la *eficacia biológica* de los herbívoros. Se relaciona con la *compensación, tolerancia y/o defensa*. (3) Respecto del *ecosistema*, se refiere a las *perturbaciones* que puede tolerar sin pasar el umbral a partir del cual el sistema cambia y deja de tener su estructura y/o funcionalidad original. (ej. si la perturbación causara la desaparición de algunas especies, otras especies del mismo grupo funcional o gremio las reemplazarían, sugiriendo la existencia de *complementariedad funcional* o *redundancia*). Ver: *estabilidad de ecosistemas, propiedades de; inercia; resiliencia; robustez; vulnerabilidad*).

Respiración (respiration). Proceso mediante el cual los organismos oxidan la materia orgánica para liberar la energía que necesitan en sus procesos metabólicos. Se puede calcular restando al consumo, la producción y el alimento no asimilado. Ver: *fermentación; respiración anaeróbica; respiración aeróbica; respiración celular*.

Respiración aeróbica (aerobic respiration). Proceso metabólico que utiliza oxígeno para oxidar compuestos orgánicos (carbohidratos, lípidos y proteínas), obtener de ellos energía en forma de ATP, y reducirlos a CO₂ y agua como productos finales. Ver: *fermentación; respiración anaeróbica; respiración celular*.

Respiración anaeróbica (anaerobic respiration). Es realizada por microorganismos en los que los aceptores finales de electrones de alta energía son inorgánicos: sulfato (SO₄²⁻), nitrato (NO³⁻) o azufre (S). Esto les permite vivir en *hábitats* pobres o carentes de oxígeno (ej. áreas pantanosas anóxicas, cuevas submarinas, respiraderos hidrotermales en fondos oceánicos).

Respiración celular (cellular respiration). Conjunto de reacciones bioquímicas que en la célula degradan completamente por oxidación compuestos orgánicos y los convierten en sustancias inorgánicas, para proporcionar energía aprovechable por la célula. Puede ser *aérobica*, por *fermentación* o *anaeróbica*.

Respuesta compensadora (compensatory response). A nivel del individuo, es una respuesta básicamente fisiológica que se incrementa luego de un estrés, comparado con un organismo testigo que no sufrió dicho estrés.

Respuesta de agregación (aggregative response). En la interacción hospedador-parasitoide o depredador-presa, representa la concentración diferencial de parasitoides (o depredadores)

en aquellas porciones del *hábitat* que tienen distinta densidad de hospedadores (o presas). Si la densidad relativa de parasitoides (o depredadores) aumenta con la densidad de los hospedadores (o presas), la respuesta es **superproporcional**. En caso contrario, es **subproporcional**. Ver: *agregación; heterogeneidad*.

Respuesta de saturación (hyperbolic response). En *autoecología*, es uno de los cuatro modelos básicos que describen el efecto de un *factor ecológico* sobre el metabolismo o el comportamiento de un individuo. En este caso, al aumentar el *factor ecológico*, la respuesta del individuo crece hasta alcanzar un máximo donde se mantiene, aunque el factor siga incrementándose. Este crecimiento exhibe una tasa de incremento positiva pero decreciente hasta anularse en el máximo. La magnitud del *factor ecológico* para la cual la respuesta del individuo iguala a la mitad de la respuesta máxima se denomina **constante de semisaturación (half-saturation constant)**. En relación a la *respuesta funcional* en el análisis de la relación entre depredadores y presas corresponde a la de tipo II. Ver: *respuesta óptima; respuesta sigmoidea; respuesta umbral*.

Respuesta funcional (functional response). Expresa el número de ataques realizados por un *depredador* (o un *parasitoide*) en un tiempo fijo, en función a una densidad creciente de presas (u *hospedadores*) ofrecidos. Hay tres tipos básicos: **Tipo I**, muestra un aumento lineal en el número de presas atacadas (la tasa de ataques y el tiempo de búsqueda se suponen constantes e independientes de la densidad de presas) hasta un valor máximo en el cual el depredador se satura. **Tipo II**, exhibe una típica respuesta de saturación; el tiempo de búsqueda decrece al aumentar el número de presas ofrecidas debido a que el depredador invierte cada vez mayor *tiempo de manipulación* en las presas capturadas. **Tipo III**, muestra un aumento sigmoideo en el número de presas atacadas. La tasa de ataque y/o el tiempo de búsqueda crecen al aumentar el número de presas ofrecidas hasta un valor a partir del cual decrecen.

Respuesta numérica (numerical response). En una *población*, variación en la *abundancia* de un *depredador* debido al cambio en su *tasa de natalidad* promedio (**respuesta demográfica**) o, a su *dispersión* hacia áreas con mayor densidad de presas lo que provoca su *agregación (respuesta comportamental)* determinada por la abundancia de la presa. El concepto se extiende a la interacción *hospedador-parasitoide*. Ver: *respuesta de agregación*.

Respuesta óptima (optimal response). En *autoecología*, es uno de los cuatro modelos básicos que describen el efecto de un *factor ecológico* sobre el metabolismo o el comportamiento de un individuo. En este caso, al aumentar el factor ecológico la respuesta del individuo crece, alcanza un máximo y si hay un incremento ulterior del factor desciende. Este crecimiento exhibe una tasa de incremento positiva y decreciente hasta anularse en el punto que coincide con la respuesta máxima para luego hacerse crecientemente negativa para valores mayores del factor. Este modelo coincide con el del rango de tolerancia para algún factor ecológico relevante con un posible valor óptimo, y permite caracterizar el nicho ecológico unidimensional de una especie. También se utiliza en el análisis de la *selección natural* sobre algún aspecto del metabolismo o comportamiento del individuo. Ver: *respuesta de saturación; respuesta sigmoidea; respuesta umbral*.

Respuesta sigmoidea (sigmoid response). En *autoecología*, es uno de los cuatro modelos básicos que describen el efecto de un *factor ecológico* sobre el metabolismo o el comportamiento de un individuo. En este caso, al aumentar el factor ecológico la respuesta del individuo crece en forma de una letra sigma; el punto de inflexión se ubica donde la magnitud del factor ecológico para la cual la respuesta del individuo es la mitad de la respuesta máxima (es la **constante de semisaturación (half-saturation constant)**). En relación con la *respuesta funcional* en el análisis de la relación entre depredadores y presas corresponde a la de tipo III. Ver: *respuesta de saturación; respuesta umbral; respuesta óptima; respuesta funcional*.

Respuesta umbral (threshold response). En *autoecología*, es uno de los cuatro modelos básicos que describen el efecto de un *factor ecológico* sobre el metabolismo o el comportamiento de un individuo. En este caso, se caracteriza por haber uno o más valores en la magnitud del factor ecológico para los cuales el individuo responde de manera muy diferente que como lo hacía para las magnitudes inferiores al umbral. Ej. el efecto de la *temperatura* sobre la velocidad de desarrollo del huevo de un *poiquilotermo* muestra dos umbrales: el menor corresponde a la temperatura a la cual el huevo comienza la embriogénesis y el mayor, a la de su muerte. Ver: *respuesta de saturación; respuesta sigmoidea; respuesta óptima*.

Restauración (restoration). Proceso que desde la *gestión ambiental* pretende que un *ecosistema* que ha sido degradado, dañado o destruido, alcance una condición lo más próxima posible a la original, previa a el/los disturbios que lo afectaron. Ver *rehabilitación*.

Retraslocación foliar (foliar retranslocation). Cantidad de los nutrientes que la planta quita y recupera de las hojas antes que estas caigan por senescencia. Su magnitud se estima comparando la concentración del nutriente en las hojas vivas maduras (de dos o más años de edad si son hojas perennes) con la concentración de las hojas del desfronde recién caídas.

Retroalimentación (feedback). Proceso que en un *sistema* desencadena cambios en otro proceso que a su turno influye sobre el primero u original. Si es **positiva** intensifica al proceso original y puede volverlo explosivo o inestable; si es **negativa** lo reduce o controla, y lo regula.

Reversión sexual (sexual reversion). Capacidad de un animal de cambiar de sexo como respuesta a cambios en el status social o sexual.

Revolución industrial (industrial revolution). Período de rápido crecimiento industrial con consecuencias económicas y sociales de largo alcance. Comenzó en Inglaterra en la segunda mitad del siglo XIX, se difundió en Europa, y posteriormente en otros países, incluido Estados Unidos. Marcó el inicio de un fuerte incremento en el uso de *combustibles fósiles* y en la emisión de dióxido de carbono fósil. Los términos “pre-industrial” e “industrial” se refieren en forma arbitraria a los períodos anterior y posterior a 1750, respectivamente.

Revolución verde (green revolution). Transformación agrícola del siglo XX que pretendió resolver el desequilibrio entre la insuficiente *producción* agrícola de alimentos en relación al crecimiento exponencial de la población. Su novedad fue aumentar la producción alimentaria del campo sin expandir las áreas cultivadas, estimulando al máximo el rendimiento. Se basó en el cruce selectivo de especies de cereales (arroz, maíz y el trigo) y el desarrollo de variedades genéticas de menor talla, en las que los granos aumentaron su proporción relativa en la biomasa

del cultivo. Esto, sumado al uso de fertilizantes, plaguicidas y nuevas técnicas de riego aumentó la producción, pero la *agricultura* se volvió más dependiente de la *energía fósil*.

Rey (king). En *entomología*, se refiere a la termita macho que acompaña a la reina reproductora y la insemina periódicamente.

Riesgo (risk). Probabilidad de que un determinado proceso ocasione enfermedad o muerte a ciertas especies, personas, o daño a sus bienes. Ver: *riesgo ambiental; evaluación del riesgo*.

Riesgo ambiental (environmental risk). Posibilidad de que ocurra un daño o catástrofe sobre un ecosistema causado por un fenómeno natural, acción humana. Suele ser algún suceso imprevisto, accidental, voluntario o involuntario que puede ser evaluado para prevenirlo.

Rigidez funcional (functional rigidity). En estudios de *sistemas ecológicos* a partir de la *teoría de redes*, en particular referidos a mecanismos adaptativos, significa que el sistema dinámico tiene sólo algunas respuestas posibles a una influencia ambiental externa y exhibe propiedades asociadas de *estabilidad* y *robustez*. Algunos sistemas son funcionalmente rígidos, estables y robustos, o bien, flexibles y adaptativos, dependiendo de la dinámica ambiental, o bien algunos podrían exhibir una dinámica cíclica mostrando ambos estados de manera periódica. Ver: *flexibilidad funcional; plasticidad funcional*.

Ripario (riparian). Relacionado a, viviendo en, o ubicado en las riberas de un curso de agua natural como un río o arroyo (ej. bosques en galería). Algunos autores extienden el concepto a *comunidades* costeras, tales como los manglares de borde.

RIQPT, Registro Internacional de Productos Químicos Potencialmente Tóxicos (IRPTC, International Register of Potentially Toxic Chemical Products). El programa de *Naciones Unidas* para el medio ambiente estableció este registro con el objetivo del acceso rápido a la información concerniente a los riesgos que presentan los productos químicos por sus propiedades, efectos, y concentración. Promueve la organización de un sistema mundial de alarma rápida que exponga los efectos secundarios perjudiciales para el ambiente.

Riqueza específica (specific richness). Número de *especies* diferentes de la *comunidad*. Se simboliza **S**.

Ritmo biológico (biological rhythm). Repetición de un fenómeno biológico a intervalos de tiempo regulares. Cubre muchas frecuencias: uno a varios ciclos por segundo, ciclos diarios, estacionales o anuales y forma parte del proceso de adaptación de los seres vivos al ambiente. Su importancia radica en que ajusta los procesos internos a los cambios periódicos externos, y prepara así al organismo para situaciones predecibles y repetitivas. Estos ritmos son de origen genético, y característicos de cada *especie*, aunque hay variaciones interindividuales. En condiciones de laboratorio constantes, muchos ritmos biológicos continúan expresándose durante días, meses o años, dependiendo de la especie y de las condiciones experimentales. En este caso, se los denomina ritmos en libre curso y expresan *relojes biológicos* endógenos.

Ritmo circadiano (circadian rhythm). *Ritmo biológico*, metabólico, de comportamiento, o de alguna actividad que se repite aproximadamente cada 24 horas. También llamado *ritmo diel*.

Ritmo circalunar (lunar, moon rhythm). Ver: *ritmo biológico; ritmo infradiano*.

Ritmo circamareal (circatidal, tidal rhythm). Ver: *ritmo biológico; ritmo infradiano*.

Ritmo diel (diel rhythm). Ver: *ritmo circadiano*.

Ritmo infradiano (Infradian rhythm). *Ritmo biológico* cuyo período es mayor a 24 horas, ej. ciclos de variaciones de marea (**circamareal**), de fases lunares (**circalunar**) y estacionales.

Ritmo supradiano (ultradian rhythm). *Ritmo biológico* cuyo período es menor a 24 horas.

Ritron (rhithron). Perteneciente a los sectores fluviales con mayor pendiente donde la corriente es rápida. Puede coincidir con las nacientes de un río o arroyo.

Robustez (robustness). (1) Capacidad de un *ecosistema* de mantener un estado dado a pesar de fluctuaciones en algún o algunos de sus componentes, o bien del ambiente. Puede referirse a la capacidad del *sistema* de adaptarse e innovar anticipadamente en respuesta a una *perturbación*. Esta condición requiere de *redundancia funcional* y de mecanismos de *regulación* en el ecosistema que compensen los cambios ambientales. (2) En *teoría de redes*, capacidad de un *sistema* de persistir mostrando un comportamiento característico después de ocurrir cambios externos inesperados. (3) En *genética*, presencia del mismo *fenotipo* independientemente de la variabilidad ambiental o genotípica. Ver: *estabilidad de los ecosistemas, propiedades de; resistencia; vulnerabilidad*.

Rodal (stand). En *silvicultura*, es una plantación arbórea o *comunidad* de árboles (que incluye su *biomasa* aérea y subterránea) con una composición específica, estructura de edades, disposición espacial y condición, lo suficientemente uniformes como para ser manejado como una unidad. Constituye la unidad de tratamiento silvícola y en general posee una superficie mayor a 2 ha. No es sinónimo de bosque ya que sólo considera los árboles.

Rotación de un cultivo (crop rotation). Ver: *cultivo*.

S

Salinidad (salinity). Referido al medio acuático al suelo y al suelo, es la concentración del conjunto de sales disueltas. En el medio marino predomina el cloruro de sodio en una concentración relativamente constante (en promedio 35 g/litro); los cuerpos de agua continentales son muy variables en concentración y tipo de sales.

Salinización del suelo (soil salinization). Proceso de acumulación de sales en el suelo. Es un factor importante de pérdida de productividad en suelos cultivados bajo riego; en zonas áridas el agua de riego no absorbida por las plantas se evapora y las sales disueltas se depositan y concentran en la superficie edáfica.

Saprótrofos (saprotophos). Organismos que realizan la digestión externa de la materia orgánica muerta en proceso de descomposición (ej. algunas bacterias, hongos y protozoos).

SARD, Desarrollo Agrícola y Rural Sostenible (SARD, Sustainable Agriculture and Rural Development). Programa de la FAO orientado a mejorar la formación y el bienestar de las personas que viven en el medio rural, erradicando la pobreza extrema y evitando su marginación y migración hacia la de la periferia de las ciudades. Se busca lograr una producción agrícola sostenible protegiendo y conservando la capacidad de base de los recursos naturales para seguir proporcionando servicios de producción, ambientales y culturales.

Satélite geoestacionario (geostationary satellite). Situado a 36000 km de altitud, describe su órbita ecuatorial, a la misma velocidad angular con la que rota la Tierra, por lo que permanece fijo sobre un determinado punto de la superficie terrestre.

Secano (dry land, rainfed crop). En agricultura se refiere a la tierra de cultivo, o cultivo, sin riego que solo recibe agua de las precipitaciones.

Secuestro de carbono (carbon sequestration). Proceso de incremento del contenido de carbono en un *depósito de carbono* diferente al de la *atmósfera*.

Sedimentación (sedimentation). Precipitación al fondo de un medio líquido de materiales y organismos pequeños suspendidos. La velocidad del proceso varía según varios factores.

Sedimentívoro (sedimentivorous). Animal *micrófago* que ingiere un material mixto disgregado que contiene minerales no digeribles, detritus asimilables y pequeños organismos vivos. Viven en fondos marinos o de aguas continentales. En el suelo se los llama *geófagos*.

Seguridad alimentaria (food security). Condición social en la que todas las personas tienen fácil acceso a alimentos adecuados, inocuos y nutritivos para satisfacer las necesidades alimentarias y de salud diarias, ya sea desde una perspectiva de salud, o social y económica.

Selección apostática de presas (apostatic selection of prey). En una *población* de una especie presa polimórfica, es la ventaja selectiva que tienen los individuos que poseen un

morfo poco abundante y sufren una tasa de depredación menor, que los *morfos* más comunes.

Selección de hábitat (habitat selection). Búsqueda activa por parte de los animales de sitios donde alimentarse, crecer y reproducirse, que a veces son *hábitats* diferentes.

Selección de parentesco o familiar (kin selection). Tipo de *selección natural* en una *población* en el que un grupo de parientes es afectado como una unidad (ej. la *evolución del altruismo*). Los individuos permiten el sacrificio de su propia aptitud genética si se compensa con el aumento de la aptitud de sus parientes; al compartir genes con ellos y ayudarlos, multiplican parte de su propia estructura genética y un gen altruista se propagará. Es un caso especial de *selección grupal*.

Selección epigámica (epigamic selection). Ver: *selección sexual*.

Selección grupal (group selection). *Selección natural* que propicia la supervivencia y reproducción diferencial de un grupo de organismos (de familias a poblaciones reproductivas enteras), y puede reforzar la selección individual acelerando la *evolución*. Los conceptos tradicionales de selección grupal e individual son dos extremos de un continuo, con procesos que en la naturaleza operan en el intervalo intermedio. Puede suceder que sean opuestas (lo que es bueno para el grupo no lo es para el individuo), pero si la grupal es suficientemente fuerte y vence a la individual puede favorecer la *evolución* de caracteres altruistas. El grado en que se produce la selección de grupos depende de la variación en la composición de *genotipos* entre grupos de rasgos. Ver: *selección de parentesco o familiar*.

Selección natural (natural selection). Proceso que conduce la *evolución* biológica y resulta en la *adaptación* al *ambiente* de los individuos de una *población*. Resulta de la interacción entre los *fenotipos* individuales y el ambiente y opera de manera ininterrumpida a través de los *factores ecológicos* que actúan como **agentes de selección**. Favorece la supervivencia y/o *fecundidad* diferencial de ciertos *genotipos* respecto de otros, que en consecuencia son los que contribuirán en la descendencia de la generación siguiente.

Selección sexual (sexual selection). Durante la elección de pareja de otro sexo para aparearse y dejar descendencia, compiten miembros de un mismo *sexo* con *genotipos* diferentes y capacidad diferencial para adquirir pareja. También se llama selección **epigámica**.

Selectividad (selectivity). En *ecología* alimentaria es la tendencia a elegir cuidadosamente un alimento. A menudo, es sinónimo de *preferencia*.

Selva (rainforest). Son los *bosques* pluviales tropicales.

Semelperidad (semelparity). Producción de descendencia por un grupo de organismos en el que todos se reproducen al mismo tiempo. Ver: *iteroparidad*.

Semicaducifolio (semideciduous). Ver: *caducifolio*.

Semideciduo (semideciduous). Ver: *caducifolio*.

Seminívoro (seminivore). Animal que se alimenta de semillas. Suele considerarse *plaga* cuando se alimenta de semillas almacenadas por el hombre para su consumo o el de sus animales domésticos. Las aves se denominan *granívoras*.

Sensibilidad al cambio climático (sensitivity to climate change). Grado hasta el cual un *sistema* es afectado, benéfica o adversamente, por estímulos relacionados al *clima*. El efecto puede ser **directo** (ej. cambio en el rendimiento de un cultivo en respuesta a un cambio en la

media, rango o variabilidad de la temperatura) o **indirecto** (ej. daños causados por un aumento en la frecuencia de la inundación costera debida a la elevación del nivel del mar).

Sensibilidad o sensitividad (sensitivity). Ver: *análisis de elasticidad; análisis de sensibilidad*.

Señal (signal). En *etología* se refiere a cualquier comportamiento de un animal que proporciona información a otro individuo con intención de influir en su comportamiento. La formada por dos o más señales **simples** es una señal **compuesta**. Cuando varía en intensidad, frecuencia, o ambas cosas, es una señal **graduada**, y si no muestra graduación es una señal **discreta**. Un comportamiento que sólo brinda información se llama *ostentación*.

Señal ambiental (environmental signal). Conjunto de factores ecológicos, generalmente climáticos, que afectan el crecimiento físico de todos los miembros de una población pero de la misma manera. Dichos factores pueden incluir la temperatura del agua de mar, la duración de la temporada de crecimiento o el suministro de alimentos.

Sequía (drought). En *climatología*, es una anomalía transitoria que ocurre cuando las precipitaciones son significativamente inferiores a los promedios climáticos regionales.

Séquito (entourage). Ver: *corte o séquito de obreras*.

Sere (sere, ecological stage). En la *sucesión* se refiere al conjunto de **etapas serales**, que se suceden en el tiempo desde su inicio, por colonización de un nuevo sustrato o después de una *perturbación*, hasta la instauración de una *comunidad estable* en equilibrio con la disponibilidad de recursos del ambiente. Ver: *clímax*.

Servicio Meteorológico Nacional, SMN (National Meteorological Service). Organismo descentralizado dependiente del Ministerio de Defensa del Estado Argentino, encargado de monitorear la *atmósfera* y brindar información sobre el estado del tiempo, hidrometeorológica y geofísica. Elaboran pronósticos y estadísticas climáticas para la población.

Servicios ecosistémicos (ecosystem services). Procesos o *funciones ecológicas* que tienen valor para el hombre o la sociedad. Se reconocen cuatro tipos: (a) **de aprovisionamiento** de bienes en sí (ej. alimentos, agua, madera y fibras); (b) **de regulación** del clima y las precipitaciones, del agua (ej. control de inundaciones), de los residuos (ej. retención de sedimentos, descomposición) y de la propagación de enfermedades; (c) **culturales** que proporcionan belleza, inspiración y valores recreativos que contribuyen al bienestar espiritual, y (d) **esenciales** como la formación del suelo, la fotosíntesis y el ciclo de los nutrientes, que son el sustento de la producción. También se conocen como **servicios ambientales**. Ver: *funciones ecosistémicas*.

Seston (seston). Son los organismos (**bioseston**) y la materia no viva (**abioseston**) que nada o flota en un cuerpo de agua. El bioseston incluye el *plancton* y algunos representantes pequeños del *necton*. El abioseston comprende principalmente detritos (*tripton*) y minerales.

Sexo (sex). Diferenciación fisiológica y fenotípica (ej. a través de los caracteres sexuales secundarios) y genotípica (a menudo a nivel cromosómico) entre organismos de la misma especie que producen células sexuales (o *gametos*) por meiosis y suelen denominarse macho y hembra o masculino y femenino. Se manifiesta en organismos con *reproducción sexual*.

Siembra directa (direct seeding or direct sowing). *Sistema* de producción agrícola en el cual el *cultivo* se implanta sin laboreo del suelo previo (arado) a la siembra (**labranza cero, labranza conservacionista**). En el cultivo de granos, se dejan los residuos de la cosecha

como cobertura del suelo, lo que favorece la infiltración del agua, la retención de *materia orgánica* y de *nutrientes* en el *suelo*, reduce riesgos de erosión, simplifica el manejo y reduce costos de producción. Las malezas se controlan con herbicidas. Ver: *cultivo transgénico*.

Siempreverde (evergreen). Planta o extensión de bosque perenne, que mantiene hojas todo el año. Ver: *caducífolo*.

SIG, Sistema de Información Geográfica (GIS, Geographical Information System). Conjunto de herramientas, arraigadas en la geografía y muy utilizado en *ciencias ambientales*, usadas para reunir, gestionar y analizar diversos tipos de datos espaciales organizados en capas (layers) para su visualización y análisis mediante mapas y escenas en tridimensionales.

Silvicultura (silviculture o forestry). Disciplina que trata sobre la investigación científica, comercio, práctica de organizar, gestionar y utilizar los *bosques* y sus *recursos* para beneficio del hombre. Conjunto de métodos para establecer y mantener sistemas forestales saludables, compatible con un aprovechamiento sustentable. Incluye las prácticas de manejo de un bosque que aseguran el mantenimiento de su estructura, diversidad y producción en una región, sin declinación o pérdida de estos atributos en el largo plazo. Es sinónimo de *ciencias forestales*.

Simbiosis (symbiosis). Interacción estrecha y prolongada entre organismos de *especies* diferentes, que viven en contacto físico estrecho, para beneficio mutuo (ej. líquenes, micorrizas) o para alguno de ellos. Algunos autores lo consideran sinónimo de *mutualismo*.

Similitud (similarity). En *ecología* se refiere a la semejanza en la composición de *especies* entre distintas *comunidades*. La semejanza se expresa mediante índices de similitud que dan una medida inversa de la *diversidad* β . Ver: *decaimiento de la similitud con la distancia*.

Simpátrida, especiación (sympatric speciation). Es la *evolución de poblaciones* de la misma *especie* que conduce a su diferenciación genética aun compartiendo el mismo área (ej. por poliploidia) y concluye con la *especiación*.

Simpátrida, especie (sympatric, species). *Especies* que habitan en la misma área geográfica, aunque no ocupan necesariamente el mismo *nicho ecológico*.

Sípodial (sympodial). Copa de árbol cuya ramificación se produce a partir del desarrollo sucesivo de yemas axilares que reemplazan a la yema apical.

SIMUVIMA, Sistema Mundial de Vigilancia del Medio Ambiente (GEMS, Global Environmental Monitoring System). Se creó por decisión del *PNUMA* en 1973 con el objetivo general de coordinar y recopilar información sobre variables ambientales como el nivel de los agentes contaminantes y el estado de los *recursos* biológicos, en forma ordenada y adecuada para ofrecer a los gobiernos de los Estados miembro una visión cuantitativa del estado del medio ambiente y de las tendencias que registran las variables ambientales críticas.

Sincronía espacial (spatial synchrony). Cambios en la *abundancia poblacional* durante cierto período de tiempo que ocurren simultáneamente en *poblaciones locales* geográficamente separadas. Algunos de los mecanismos explicativos propuestos son: (a) la dispersión entre poblaciones, (b) interacciones tróficas espacialmente extendidas y, (c) influencias ambientales correlacionadas espacialmente en poblaciones espacialmente separadas, pero reguladas por la misma estructura dependiente de la densidad. Ver: *autocorrelación temporal*.

Sinecología (synecology). Rama de la *ecología* que estudia las relaciones entre las *comunidades* biológicas, y analiza sus características en relación con el medio.

Sinergia (synergy). Efecto producido por dos o más *factores* que actúan simultáneamente; es mayor que la suma de los efectos aislados de cada uno (efecto no aditivo).

Sinfilia (symp hily). Relación entre individuos de diferentes *especies* en la cual una de ellas o ambas resultan beneficiadas (*comensalismo* y *mutualismo*, respectivamente).

Singamia (syngamy). En la *reproducción* es el proceso final de la fertilización en la que los *gametos* de sexos opuestos se encuentran y fusionan.

Singularidad (singularity). Término usado en varias disciplinas científicas. En *ecología* se refiere a cambios drásticos y abruptos en los *sistemas* que responden a cambios suaves en las fuerzas conductoras. Ej. un incremento gradual en las concentraciones atmosféricas de gases *invernadero* puede conducir a singularidades de gran escala como el enfriamiento o colapso de la circulación termohalina o el colapso del manto de hielo antártico occidental.

Sinoespermática, especie (synspermatogenic species). En insectos *parasitoides*, se refiere a machos que producen espermatozoides durante toda la vida adulta.

Sinomona (sinomone). Compuesto liberado por un *organismo* (el emisor) que resulta beneficioso a otro perteneciente a una *especie* diferente (el receptor), así como al primero. Ver: *aleloquímico*; *alomona*; *feromona*; *kairomona*.

Sinovigenia (synovigeny). En insectos *parasitoides* se refiere al sistema reproductivo de las hembras, que continuamente maduran huevos a lo largo de su vida reproductiva. Esta estrategia, que representa un extremo del continuo *proovigenia* – sinovigenia, permite un mejor ajuste al número potencial de hospedadores, se analiza en el marco de la teoría del *ciclo vital* como un *trade-off* o *compensación* entre la reproducción y la longevidad del individuo.

Sinusia (sinusia). Una *comunidad* considerada por la agrupación de *especies* de una misma *forma de vida* (ej. grandes trepadoras leñosas en una *selva*).

Sistema (system). Conjunto de elementos que exhiben interacción e interdependencia regulares y responden como un todo unificado.

Sistema agrícola (agricultural system). Cultivo y cría de unas pocas especies de plantas y/o animales que sirven de alimento al hombre, quien para ello gestiona los recursos naturales disponibles y aplica tecnologías diseñadas a tal fin. Dado el avance tecnológico, estos sistemas hoy se asemejan más a una industria que maximiza la producción y la eficiencia económica a corto plazo, que a un sistema natural. Ver: *agroecosistema*; *revolución verde*.

Sistema biológico (biological system). *Sistema* que incluye elementos vivos entre sus componentes, es capaz de reproducirse y evolucionar. Al aumentar su tamaño, los sistemas incorporan mayor número de flujos de *recursos* y así aumentan su autosuficiencia y diversificación, que le proveen a su vez la capacidad de tener más flujos y funciones.

Sistema climático (climate system). *Sistema* altamente complejo que comprende las interacciones entre cinco componentes principales: la *atmósfera*, la hidrosfera, la criósfera, la superficie terrestre y la *biosfera*. Evoluciona en el tiempo bajo la influencia de su propia dinámica interna y de fuerzas externas naturales (erupciones volcánicas, variaciones solares) e inducidas por el hombre (en la composición de la *atmósfera* y el *uso de la tierra*).

Sistema cibernético (cybernetic system). *Sistema* abierto que se autorregula o controla, gracias a su capacidad de utilizar los flujos de información que recibe del medio externo. Puede ser una entidad natural que emerge espontáneamente como resultado de un proceso

evolutivo (ej. un organismo, una sociedad), o una entidad artificial diseñada y planificada (ej. una máquina).

Sistema complejo (complex system). Sistemas dinámicos que exhiben propiedades que no pueden describirse ni predecirse a partir de las propiedades de sus componentes; sino de otras que le son propias y exclusivas, sus *propiedades emergentes*.

Sistema dinámico (dynamic system). Sistema en que ciertos procesos de cambio temporal determinan *estados* variables en el tiempo; en ellos el futuro depende de manera determinística del pasado. Para su análisis, una vez conocido cómo varían temporalmente sus estados (o *variables de estado*) y definidos sus límites y estructura, se pueden construir *modelos* que una vez validados, se usan para calcular los cambios en magnitud de una o más variables de estado y su posible dinámica en el largo plazo.

Sistema humano (human system). Cualquier *sistema* en el cual las organizaciones humanas juegan un papel principal. A menudo, no siempre, el término es sinónimo de *sociedad* o sistema *social*. Los sistemas agrícola, político, tecnológico y económico son los que considera el TAR (Tercer Informe Anual sobre el Cambio Climático del IPCC).

Sistema Internacional de Unidades, Prefijos del, SI (International System of Units). Sistema acordado por convención internacional para definir las magnitudes físicas de fenómenos fundamentales. Está constituido por siete unidades básicas: metro, kilogramo, segundo, kelvin, amperio, mol y candela. Para submúltiplos de la unidad considerada (1 metro): **yocto**, un cuatrillonésimo: 10^{-24} (se simboliza **y**); **zepto**, un mil trillonésimo: 10^{-21} (**z**); **atto**, un trillonésimo: 10^{-18} (**a**); **fempto**, un mil billonésimo: 10^{-15} (**f**); **pico**, un billonésimo: 10^{-12} (**p**); **nano**, un mil millonésimo: 10^{-9} (**n**), **micro**, **micrón** o **micra**, un millonésimo: 10^{-6} (**μm**); **milli**, un milésimo: 10^{-3} (**m**); **centi**, un centésimo: 10^{-2} (**c**); **deci**, un décimo: 10^{-1} (**d**). Para múltiplos de la unidad considerada (1 metro): **deka** o **deca**, diez: 10^1 (**da**); **hecto**, cien: 10^2 (**h**); **kilo**, mil: 10^3 (**k**); **mega**, millón: 10^6 (**M**); **giga**, mil millones: 10^9 (**G**); **tera** (billón: 10^{12} , **T**); **peta**, mil billones: 10^{15} (**P**); **exa**, trillón: 10^{18} (**E**); **zetta**, mil trillones: 10^{21} (**Z**); **yotta**, cuatrillón: 10^{24} (**Y**).

Sistema Mundial de Vigilancia del Medio Ambiente. Ver: SIMUVIMA.

Sistema único y amenazado (unique and threatened system). Entidad (*población, comunidad o ecosistema*) confinada a una extensión geográfica reducida, que posee muchos endemismos y otras singularidades. Sus efectos sobre otras entidades a menudo mayores, van más allá de su extensión. Su distribución circumscripta sugiere una gran sensibilidad a las variables ambientales, incluido el clima, y una vulnerabilidad potencial al *cambio climático*.

Sitio Ramsar (Ramsar sites). Humedal designado de importancia internacional por la Convención Ramsar.

SLOSS, single large or several small. En *ecología de la conservación*, alude a la controversia que surge cuando son escasos los recursos económicos: ¿qué es mejor, conservar un área grande o varias pequeñas?, ¿es conveniente invertir dinero en conservar parches aislados del hábitat, o bien incluir las tierras que ya han sido trasformadas entre estos parches, a fin de aumentar la superficie continua del *hábitat*?

SMN. Ver: *Servicio Meteorológico Nacional*.

SMO, Sistema Mundial de Observación (GOS, Global Observing System). Organismo de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) dentro del programa de vigilancia (VMM) (cuyo

objetivo general es la coordinación y toma de datos meteorológicos de una multitud de sistemas de observación independientes (*satélites de órbita polar, estaciones meteorológicas terrestres, barcos mercantes* (unos 4000) que suministran observaciones regularmente, y estaciones terrestres que realizan sondeos atmosféricos hasta 30 km de altitud), de diferentes organismos nacionales e internacionales.

Smog (smog). Término que en inglés resulta de la contracción de las palabras *smoke* (humo) y *fog* (niebla). Es una forma de contaminación que ocurre cuando en una zona el aire se mezcla con humo, niebla y partículas contaminantes en suspensión durante un período prolongado. Coincide con altas presiones atmosféricas que producen el estancamiento del aire en la tropósfera. Este es el denominado **smog gris o industrial**. Se reconoce también el **smog fotoquímico**. En español, el término apropiado es **esmog**.

Smog fotoquímico (photochemical smog). Es un tipo de *smog* resultante de la mezcla de contaminantes del aire de origen primario con otros secundarios (ej. ozono, radicales hidroxilo) derivados de reacciones desencadenadas por la luz solar al incidir sobre los contaminantes primarios, especialmente hidrocarburos.

Sobrefriamiento (supercooling). Enfriamiento de un líquido por debajo de su punto de congelación sin que se haga sólido. Mediante este proceso, los organismos de zonas frías pueden permanecer activos aún con las temperaturas muy bajas; los núcleos de congelamiento son rodeados por glucoproteínas que provocan un descenso del punto de congelación.

Social (social). En *biología*, condición que resulta cuando los miembros de una *especie* establecen relaciones que los mantiene unidos en sociedad. Ver: *eusocial; presocial*.

Socialización (socialization). Es la modificación total del *comportamiento* de un individuo debido a la interacción con otros miembros de la *sociedad*, incluidos sus progenitores.

Sociedad (society). En *ecología del comportamiento*, refiere a un grupo organizado de individuos de la misma *especie*, cuya comunicación recíproca es de naturaleza cooperativa, y va más allá del objetivo reproductivo. Si el grupo es temporal, inestable y abierto hacia nuevos miembros, y pierde en elevada proporción a los antiguos, se la denomina sociedad **casual**. Si el grupo es relativamente estable a través del tiempo y bastante cerrado, con procesos demográficos de *mortalidad* y *natalidad* relevantes, es una sociedad **demográfica**.

Sociobiología (sociobiology). Estudio sistemático de las bases biológicas de todo comportamiento social. Ver: *etología*.

Sociotomía (sociotomy). Ver: *fisión colonial*.

Sotobosque (understory). Vegetación que crece por debajo del *dosel* en un *bosque*.

Spillover (spillover). En *epidemiología*, es el desplazamiento de agentes patógenos desde una especie hospedadora a otra a la que puede (no siempre) enfermar. Ver: *Hipótesis de derrame entre hábitats*.

SPREP, Programa Regional del Pacífico Sur para el Medio Ambiente (Secretariat of the Pacific Regional Environment Programme). Organización intergubernamental creada en 1982 para garantizar la protección y el *desarrollo sostenible* de los *recursos naturales* de la región.

Subestructura (hub). En *teoría de redes y ecología de comunidades*, se refiere a la subestructura de una *trama trófica* compuesta por el conjunto de *grupos funcionales* que están altamente conectados y cohesivos (mayor al promedio de conexiones de la red).

Subpoblaciones en áreas fuente y sumidero (source-sink subpopulations). En ciertos *hábitats* habitados por una *población* existen dos tipos de *parches*: aquellos donde la población local es capaz de tener una *tasa de incremento neto* positiva (llamados **fuente**) cuyos individuos en exceso emigran, y aquellos en los que para mantenerse dependen solo de la inmigración (llamados **sumidero**). Este *efecto rescate* permite mantener poblaciones locales en *hábitats* desfavorables. Ver: *estructura espacial de la población; modelo fuente sumidero*.

Subpoblaciones en continente e islas (mainland-island subpopulations). Ocurre cuando existen varias *poblaciones locales* ocupando, cada una, *parches* relativamente pequeños (como islas geográficas que se encuentran a una distancia menor o igual a la de la capacidad de *dispersión* de los individuos que viven en el parche más grande (como un continente geográfico)); mientras que las poblaciones locales de parches pequeños tienen alta probabilidad de extinción, para la población del continente ésta es muy baja. La dispersión de organismos desde el continente a las islas (llamada *lluvia de propágulos*) es constante e independiente del número de parches o islas vacantes u ocupadas. La diferenciación genética entre las poblaciones locales de los diferentes parches es baja a moderada. Ver: *estructura espacial de la población; subpoblaciones en áreas fuente y sumidero; biogeografía insular*.

Subsistencia (subsidence). En geología, es el hundimiento repentino o gradual de la superficie terrestre con escaso o nulo movimiento horizontal.

Subsocial (subsocial). En ciertos insectos sociales, condición (o grupo que la posee) en la que solo hay cuidado parental de los huevos o ninfas durante cierto período.

Sucesión alogénica (allogenic succession). *Sucesión ecológica* en que los cambios direccionales son inducidos por modificaciones graduales del medio externo al *sistema*.

Sucesión autogénica (autogenic succession). *Sucesión ecológica* en que los cambios se autogeneran en la dinámica propia del *sistema* y resulta de las actividades de los organismos que la integran. Cada *etapa seral* induce nuevas condiciones, que, al cabo de cierto tiempo, generan modificaciones en la composición y estructura del ecosistema.

Sucesión autotrófica (autotrophic succession). *Sucesión ecológica* en que los cambios son impulsados por los *autótrofos*; es la más frecuente. Ver: *sucesión heterotrófica*.

Sucesión ecológica (ecological succession). En *comunidades*, es el patrón continuo, direccional y no estacional de colonización y desaparición de especies en un área dada. Estos cambios, o el desarrollo del ecosistema a través del tiempo, se inicia cuando surge un nuevo sustrato para colonizar (*sucesión primaria*) o luego de que un ecosistema ha sufrido una perturbación considerable (*sucesión secundaria*) que ha eliminado la mayor parte o toda la biomasa. Los cambios son direccionales y ocurren en un *tiempo ecológico*. Éste es de extensión intermedia entre los períodos de corto plazo en que se producen cambios fenológicos, y los del tiempo evolutivo en que hay cambios genéticos y procesos de especiación al seno de los organismos. Ver: *estadios serales; recursos, hipótesis de la proporción de; sere*.

Sucesión heterotrófica (heterotrophic succession). *Sucesión ecológica* que se inicia con la incorporación de *materia orgánica* (MO) y la participación de organismos que la degradan, sin intervención de *autótrofos*. Las *especies heterótrofas* durante la *descomposición* se van

reemplazando unas a otras a medida que se agotan los *recursos* o cambia la naturaleza química de la MO. Ver: *sucesión autotrófica*.

Sucesión primaria (primary succession). *Sucesión ecológica* que se inicia con la colonización de un sitio deshabitado o recién generado (ej. un médano vivo, un depósito aluvial reciente, un depósito de rocas volcánicas).

Sucesión secundaria (secondary succession). *Sucesión ecológica* que se inicia con la recolonización de un sitio donde previamente hubo vida, posterior a una perturbación natural o antrópica. A diferencia de la *sucesión primaria*, se suelen conservar en el área propágulos de las especies que fueron eliminadas por la perturbación y, en el medio terrestre, habrá un *suelo* formado que suele contar con un banco de semillas.

Suelo (soil). Capa superficial de la corteza terrestre generada por procesos pedogenéticos producto de la interacción a lo largo del tiempo entre la roca madre, la topografía, el clima y la biota. Se compone de partículas minerales, materia orgánica, agua, aire y organismos vivos. Es dinámico y conforma el subsistema subterráneo del ecosistema terrestre. El perfil edáfico se caracteriza por una estratificación en horizontes que se extienden hasta la roca madre. Su potencia o profundidad varía regionalmente de unos centímetros a más de 1 m. El tipo de suelo de un área depende de la particularidad de los factores pedogenéticos locales y regionales.

Sumersión (submergence). En geología se refiere a la elevación del nivel del mar en relación con la tierra, de manera que áreas anteriormente emergidas se inundan y sumergen. Resulta tanto de un hundimiento de la tierra o de una elevación del nivel del mar.

Sumidero (sink). (1) En *ecología de poblaciones*, se refiere al *hábitat* donde una *población local*, cerrada a la migración, no puede persistir. (2) En *ecología del ecosistema y global*, se refiere a cualquier componente donde se acumulan materiales (ej. el carbono orgánico en el suelo, en la vegetación o en los sedimentos de un embalse a donde llega por ríos y arroyos). Ver: *modelo fuente y sumidero; sumidero de carbono*.

Sumidero de carbono (carbon sink). Depósito natural o artificial de carbono que se absorbe mediante procesos que extraen gases de carbono de la atmósfera y los almacenan. Ej. las plantas son *sumideros* pues en la fotosíntesis captan CO₂ del aire o disuelto en el agua, para sintetizar carbohidratos.

Supercolonia (supercolony). En insectos sociales unicoloniales (hormigas) se refiere a grupos de colonias interconetadas entre sí y que abarcan grandes superficies.

Súper-depredador (apex predator). Ver: *depredador tope*.

Superorganismo (superorganism). Sociedad de un insecto *eusocial* que posee rasgos de organización análogos a las propiedades fisiológicas de un organismo único. La colonia se divide en castas reproductoras y obreras (análogas a las gónadas y tejidos somáticos), intercambia nutrientes por *trofalaxia* (análogo al sistema circulatorio, etc.) y la reproducción es relegada a unos pocos individuos especializados. Esta división del trabajo está estrictamente integrada a través de una red de comunicaciones, que en insectos es básicamente química. Originalmente se refirió a hormigas.

Superparasitismo (superparasitism). *Parasitismo* de un hospedador ya parasitado. Si el mismo *parasitoide* superparasita al mismo hospedador, se trata de **auto-superparasitismo (self-superparasitism)**, si superparasita a un hospedador que fue atacado por otra hembra

de su especie se trata de **superparasitismo-conespecífico (conspecific superparasitism)** y si superparasita al hospedador ya atacado por una hembra de otra especie es **superparasitismo - interespecífico (interspecific superparasitism)**. Ver: *multiparasitismo; hiperparasitismo*.

Superpausa (superpause). O *diapausa prolongada* es la extensión de la *diapausa*, por un período que raramente es muy prolongado. En ciertos organismos, existe una partición de la *cohorte* y sólo una fracción de la población entra en diapausa prolongada. Ver: *bet-hedging*.

Supervivencia específica por edad (age-schedule of survival). En una *población* es la proporción de la *densidad* inicial de individuos de una cohorte (simbolizada N_0) que aún están vivos a la edad x , N_x . Se simboliza I_x , y se calcula como: $I_x = N_x / N_0$.

Supralitoral (supralittoral, supratidal). Ver: *litoral, zona*.

Suprapoblación (suprapopulation). En *parasitología*, es el conjunto de parásitos de la misma especie presentes en la *comunidad* de hospedadores en un área dada.

Surgencia marina (upwelling). Ver: *afloramiento; corrientes ascendentes*.

Susceptibilidad al parasitismo (susceptibility to parasitism). Probabilidad que tiene un *hospedador* de ser parasitado. Puede ser igual para todos los hospedadores, o variar en función de la heterogeneidad espacial, diferencias genéticas en el seno de la *población* hospedadora (ej. capacidad del hospedador de encapsular al huevo o larva del *parasitoide*), y/o diferencias en la *selectividad del parasitoide* (ej. selecciona al hospedador por su tamaño corporal, sexo o fenotipo). La heterogeneidad espacial condiciona la distribución de los hospedadores y/o parasitoides en el espacio.

Sustentabilidad ecológica (ecological sustainability). En *ecología* es la tendencia de un *ecosistema* a mantener su estructura y los procesos (ej. diversidad, productividad) a mantenerse en el tiempo sin pérdidas o declinación.

Sustrato (substrate). Material o sustancia donde un organismo vive y que le provee fijación y/o agua, nutrientes solubles, etc.

Tabla de vida (life table). Es un recurso estadístico que permite analizar la *demografía* de una población. Se construye con los datos: número de individuos de cada edad o estado de desarrollo x (discriminado por sexo cuando están separados) que están vivos al inicio del n -ésimo intervalo $[x, x+n]$, en particular con $n=1$; y número de descendientes producidos durante cada intervalo. Permite calcular distribuciones tales como: *supervivencia específica por edades* (I_x), *fecundidad específica* (m_x), *esperanza media de vida* (e_x), *valor reproductivo* (V_x) y estadísticos demográficos como el índice de incremento neto (R_0), la tasa intrínseca de incremento natural (r) y la longevidad promedio de la *cohorte* (T). Según la información en la que se basa se denomina: **completa (complete life table)** con registros y cálculo de los estadísticos demográficos diarios; **en decrecimiento múltiple (multiple decrement life table)** cuando se discriminan y se consideran por separado distintos factores de mortalidad; **resumida (abridged life table)** con registros y cálculo de los estadísticos demográficos a intervalos mayores que un día (ej. estados de desarrollo de artrópodos). Ver: *tabla de vida horizontal*; *tabla de vida vertical*.

Tabla de vida horizontal (cohort life table, or age-dependent life table). Se construye con los datos registrados al seguir una *cohorte* desde el inicio de los nacimientos hasta la muerte del último individuo. Ver: *tabla de vida*.

Tabla de vida vertical (current life table or time-specific life table). Se construye al muestrear o censar, en un momento dado, una población en la que coexisten individuos de sucesivas *cohortes* o hay superposición de generaciones. Las *tasas específicas de mortalidad* se calculan en base al número de individuos de dos cohortes sucesivas, suponiendo que dichas tasas no han variado en sucesivas generaciones al menos en un período determinado. Ver: *tabla de vida*.

Táctica (tactic). Son acciones específicas usadas para alcanzar los objetivos deseados. Suele considerarse una parte de la *estrategia*.

Tactismo (tactics). Ver: *taxis*.

Taiga (taiga). Bosque de coníferas (pinos, pinabetales, abetos y alerces) del hemisferio norte que limita al N con la *tundra* ártica. Es el *bioma* más extenso del mundo, desde Siberia hasta Escandinavia en Eurasia y desde la costa E de Canadá hasta Alaska en América donde se lo denomina *bosque boreal*.

Talud continental (continental slope). Unidad geomorfológica del océano que se extiende entre la *plataforma continental* y la *llanura abisal*; se diferencia de ellas por su fuerte pendiente.

Tasa bruta de mortalidad (gross or crude mortality rate). Para una *población*, es la relación entre el número de muertes ocurrido en un intervalo de tiempo dado, y el número promedio de individuos vivos en el intervalo.

Tasa bruta de natalidad (gross or crude natality rate). Para una *población*, es la relación entre el número de nacimientos ocurrido en un intervalo de tiempo dado y el número promedio de individuos vivos en el intervalo.

Tasa de circulación de nutrientes (nutrient circulation rate). En *ecología de ecosistemas* se refiere a la proporción en la mineralomasa de un *nutriente* dado medido como elemento químico que circula en una unidad de tiempo considerada. Se calcula como el cociente entre el retorno (o absorción) y la mineralomasa del nutriente. Es una *tasa de renovación* particular que estima las velocidades de circulación de los nutrientes y permite compararlos entre sí y entre ecosistemas.

Tasa de renovación (turnover). En un *sistema* en condición de *estabilidad* dinámica, es la proporción de la magnitud de un componente que se reemplaza por unidad de tiempo. Ej. la tasa de renovación de la *biomasa* (B) de un *ecosistema* en un intervalo de tiempo dado, se expresa como el cociente P/B, entre B al inicio del intervalo (expresada en masa de materia orgánica o unidades de energía/área o volumen) y la *producción primaria neta* (P) durante el mismo (expresada en masa de materia orgánica/área/tiempo). Ver: *tiempo de renovación*.

Tasa específica de mortalidad (specific death rate). En *demografía* se refiere al número de muertes de individuos de cierta edad ocurrido en un intervalo de tiempo dado, relativo al número de individuos de esa edad en la *población*.

Tasa específica de natalidad (specific birth rate). En *demografía* se refiere al número de nacimientos (provenientes de progenitores de una determinada edad) ocurrido en un intervalo de tiempo dado, relativo al número de progenitores de esa edad en la *población*.

Tasa foliar efectiva (effective leaf ratio). Expresa la *eficiencia* de absorción de luz en relación con la biomasa foliar; depende de las *eficiencias de proyección y exhibida*.

Tasa intrínseca de incremento natural (intrinsic rate of natural increase). En *demografía*, es el incremento neto *per capita* (r) ocurrido en un intervalo temporal (suponiendo ausencia de movimientos de *dispersión*). En una *tabla de vida horizontal*, se estima como el cociente entre el logaritmo natural del índice de incremento (Ro) y el tiempo generacional (T), o sea: $r = \ln (Ro) / T$.

Taxis (taxis). Movimientos de ciertos organismos en respuesta a estímulos. En general se distinguen los movimientos no dirigidos (*kinesis*) de los dirigidos (*taxis* en sentido estricto). Éstos pueden acercar (**taxismo positivo**) o alejar (**taxismo negativo**) al organismo del estímulo, que según de qué tipo sea se denominará: **quimiotaxis** (estímulo químico), **fototaxis** (luminoso), o **tigmotaxis** (presión). También se lo denomina **tactismo**. Ver: *kinesis*.

Taxocenosis (taxocenoses or taxocenosis). En estudios de *comunidades* se denomina así a la *comunidad* o *ensamblaje* conformada por distintas especies del mismo grupo taxonómico (ej. peces, aves, vegetación). Ver: *taxón*.

Taxón (taxon). Cada una de las categorías jerárquicas de la *clasificación biológica*, que agrupa organismos o conjuntos de organismos emparentados.

Taxonomía (taxonomy). Disciplina que se ocupa de los principios, métodos y fines de la clasificación científica de los seres vivos basada en relaciones filogenéticas. En la práctica incluye la identificación, nominación y descripción de especies (microtaxonomía), así como la clasificación de grupos taxonómicos mayores (macrotaxonomía). La clasificación agrupa a los seres vivos en categorías jerárquicas que, con algunas diferencias entre la zoología y la

botánica (zoo/bot) son: reino, phylum/división, clase, subclase, orden, suborden, superfamilia, familia, subfamilia, tribu, subtribu, género, subgénero, sección (solo bot), serie (bot), subserie (bot), especie, subespecie, variedad (bot), subvariedad (bot), forma (bot) y subforma (bot).

Tectónica de placas (plate tectonic). Teoría según la cual la superficie sólida de la Tierra (litosfera) compuesta por placas tectónicas, se desliza sobre el manto terrestre fluido. Este movimiento durante la historia geológica del planeta, y el desplazamiento relativo de las masas continentales (*deriva continental*), resultaron en la posición actual de continentes y océanos.

Teleogina (teleogynous). Hembras adulta de garrapata en estado pre-reproductivo, que bien alimentadas de sangre, abandona al hospedador que parasitaron externamente (un mamífero), para buscar en el suelo sitios adecuados donde depositar sus huevos.

Temperatura (temperature). Magnitud física que expresa el grado o nivel de calor de los cuerpos o del ambiente. Medida de la agitación aleatoria de las moléculas que componen un cuerpo. Su unidad en el Sistema Internacional de temperaturas absolutas es el Kelvin (K).

Teorema (theorem). Enunciado que se justifica de forma lógica mediante demostraciones.

Teoría (theory). Conjunto de principios reconocidos que pueden aplicarse para predecir ciertos fenómenos. Se postula luego de probar repetidamente una *hipótesis* específica y obtener resultados concordantes.

Teoría de redes (network theory). Ver: *redes ecológicas*.

Teoría defensiva óptima (optimal defense theory). Referido a plantas, sugiere que cuanto máspreciado es un órgano por su valor adaptativo, tanto más protegido estará. Ej. órganos valiosos que son protegidos por compuestos químicos constitutivos (producidos en todo momento) y los menos valiosos por compuestos inducidos (se producen sólo al ocurrir daño).

Teoría individualista de la comunidad (individualist theory of community). Ver: *comunidad; hipótesis individualista*.

Teoría organísmica de la comunidad (organismic theory of community). Ver: *comunidad; hipótesis organísmica*.

Tera (tera). Ver: *Sistema Internacional de Unidades, Prefijos del*.

Teragramo, Tg (Teragram, Tg). Unidad de masa equivalente a 10^{12} gramos. Ver: *megagramo; petagramo*.

Termitófilo (termitophilous). Ver: *mirmecófilo*.

Termoclina (thermocline). En un cuerpo de agua, es la reducción brusca de la temperatura del agua a cierta profundidad lo que provoca una discontinuidad de su variación gradual. Ocasiona la estratificación de las masas de agua de lagos y océanos, con el agua de la capa superior más caliente debido al calentamiento por el sol. En lagos se denomina mesolimnion y genera una barrera entre el *epilimnion* y el *hipolimnion*.

Termodinámica (thermodynamics). Ver: *leyes de la termodinámica*.

Termokarst. Topografía irregular de pequeñas convexidades en terrenos congelados, causada por el derretimiento del hielo.

Termoregulación (thermoregulation). Capacidad de ciertos organismos para mantener su temperatura corporal relativamente constante, incluso con temperaturas ambiente muy diferentes. Ver *endotermo, ectotermo*.

Termosfera (thermosphere). Capa de la *atmósfera* de la Tierra de 400 a 900 km de espesor, ubicada entre la exosfera y la mesosfera. Es la capa más caliente de la atmósfera y al igual que la *estratosfera*, su temperatura aumenta con la distancia a la superficie terrestre. Las altas temperaturas ocurren por efecto de la *radiación ultravioleta* y los rayos X emitidos por el Sol. Su grosor aumenta con la temperatura y no tiene límites bien definidos sino que varía durante el día y con los ciclos solares.

Terreno (land). Definido por FAO en 2004 como un área delimitable que abarca todos los atributos de la biosfera inmediatamente por encima o por debajo de la superficie, incluido el suelo, la topografía, la hidrología de superficie, el clima cercano a la superficie, los sedimentos y la reserva de agua subterránea asociada, el recurso biológico y el patrón de asentamientos e infraestructura resultante de la actividad humana.

Territorialidad (territoriality). En *etología*, comportamiento que asegura a un animal o a un grupo de ellos, la posesión de un territorio donde vivir o esconderse. Posibilita una distribución uniforme de los individuos y se evita la sobreexplotación de un lugar. Ver: *territorio*.

Territorio (territory). Área ocupada con relativa exclusividad por un animal o grupo de ellos, en la que rechazan a los demás por defensa abierta o advertencia. Ver: *territorialidad*.

Tesela (tesella). Pequeñas piezas que se usan para elaborar un mosaico. En *ecología del paisaje* es la unidad básica del paisaje, relativamente homogénea y cartografiable. Su disposición espacial establece el patrón o diseño del mosaico paisajístico.

Testigo (core). En *geología*, se refiere a un trozo cilíndrico de roca, sedimento o hielo extraído para su estudio.

Testigo, muestra (control sample). En estudios experimentales, se refiere al tratamiento que no sufre modificaciones y sirve de control o referencia al evaluar los cambios producidos por un tratamiento experimental.

Tiempo (time). (1) En física, es la duración de los objetos o seres sujetos a cambio. (2) Magnitud que sirve para medir la duración de uno o más acontecimientos, así como ordenarlos secuencialmente. (3) En la mecánica clásica es considerado un valor absoluto, pero en la mecánica relativista es relativo a la posición y velocidad propia del observador. (4) En *ecología*, el tiempo se usa según el concepto de la mecánica clásica.

Tiempo de renovación (turnover time). Es la inversa de la *tasa de renovación*, B/P.

Tigmotaxia (thigmotaxis). Es la adherencia o el íntimo contacto del cuerpo de un animal contra una superficie.

Timberline. Ver: *límite superior del bosque*.

Tipo biológico (life form). Organismos de distintas especies que comparten características anatómicas adaptativas en respuesta a algún factor del medio. Existen distintas clasificaciones de plantas y animales basados en este concepto (ej. la clasificación de Raunkjaer, basada en la posición de las yemas de renuevo en las plantas, o la clasificación de peces de Le Danois basada en la forma general del cuerpo y comportamiento). Ver: *efarmónico*.

Tolerancia (tolerance). (1) En relación con la teoría de *estabilidad* de los *ecosistemas*, se refiere a la magnitud de las *perturbaciones* que un sistema es capaz de soportar, y aún retornar al estado de equilibrio inicial. Será tanto mayor cuanto más grande sea el dominio de atracción

del punto de equilibrio del *sistema*. Ver: *compensación; defensa*. (2) Respecto de la interacción planta-herbívoro, es una de las tres categorías en la que se ha clasificado la *resistencia* de las plantas a los herbívoros, y se refiere a que cuando el herbívoro come la planta y ninguno de los dos tendrá efectos negativos por ello. Ver: *antibiosis; antixenosis*.

Tolerancia, límite de. Ver: *límite de tolerancia*.

Top-down. Ver: *control por los depredadores; cascada trófica*.

Toposecuencia (toposequence). Gradiente espacial en el que las *comunidades* en equilibrio con el ambiente (*climáticas*) responden a las características y limitaciones de la topografía de la zona. Ver: *cronosecuencia; zonación*.

Trade-off. En *autoecología* y en el marco de las posibilidades del ciclo biológico de una especie, se refiere a la estrategia de **compensación** o compromiso en la asignación de los recursos disponibles entre dos atributos biológicos: así la inversión en uno de ellos ocurre en desmedro del otro (ej. el tamaño y el número de huevos que depositará un insecto: con estrategias extremas de, muchos huevos pequeños o pocos grandes). Se aplica también al analizar el uso de los *servicios ecosistémicos* por distintos actores sociales: el incremento del uso de un servicio ecosistémico puede ir en detrimento de otro y dificultar el acceso de otros actores sociales al último. Se reconocen tres tipos de efectos: temporales (beneficio ahora y costo a largo plazo), espaciales (beneficio local y costos en otro lugar a nivel local, regional o global) e interpersonales (unos actores ganan y otros pierden). Es común en la literatura de habla hispana usar el término en inglés.

Trama competitiva (competitive network). Ver: *competencia intransitiva*.

Trama trófica (food web). Esquema simplificado de las interacciones tróficas entre las *especies* de una *comunidad*. Describe los flujos de *energía* y *biomasa*, representa las funciones principales y ofrece información sobre la *estabilidad* general de la comunidad. Representa interacciones antagónicas (*depredación, parasitismo*) y mutualistas (polinización, dispersión de semillas). Dada su complejidad, en su estudio se aplican métodos de la *teoría de redes* para simplificarlas y poder caracterizar la estructura y función de la comunidad. Su estudio se sitúa en la interfase entre la *ecología de comunidades y ecosistemas*, ya que engloba la dinámica de especies interactivas y las consecuencias sobre los procesos ecosistémicos.

Transformación ecosistémica (ecosystem transformation). Modificación de la biota de una región con fines productivos.

Transgénico (transgenic). Organismo que ha sido concebido mediante ingeniería genética con introducción de uno o varios genes de ADN de otra/s especie/s, incluso de reinos diferentes. Varios cultivos transgénicos se han desarrollado para reducir su susceptibilidad a los herbicidas (ej. glifosato). Ver: *organismo genéticamente modificado (OGM)*.

Transient (transient). En *ecología teórica* se refiere al comportamiento de un *modelo* de simulación dinámica, que luego de una *perturbación* suele exhibir valores de ciertas variables de estado alejados del estado estable durante un intervalo temporal relativamente breve.

Transpiración (transpiration). Pérdida de vapor de agua de los seres vivos en la que intervienen mecanismos fisiológicos y estructuras anatómicas. En las plantas es el proceso biofísico por el cual el agua del sistema vascular se evapora a la atmósfera a través de la apertura de los estomas foliares.

Trascolación (throughfall). Porción de la *precipitación bruta* que alcanza el suelo directamente a través del *canopeo* arbóreo, a través de los espacios entre las plantas y por el goteo de las hojas, ramas y tallos. Ver: *ciclo hidrológico de un bosque*.

Trayectoria (trajectory). En *sistemas* reales (ej. interacción depredador/presa, *hospedador/parasitoide*) y en los modelos que los representan, es la curva descripta por puntos en un espacio de fases, que representa los estados del sistema a lo largo del tiempo.

Tripton (tripon). En un cuerpo de agua, refiere a la fracción de material orgánico particulado presente en los sólidos en suspensión que forman parte del *seston*.

Trofobiosis (trophobiosis). En *entomología*, se refiere a interacciones mutualistas entre hormigas y ciertos homópteros (pulgones, cochinillas, chicharritas), en las que las hormigas reciben alimento en forma de gotitas azucaradas (*honeydew*) mientras que los homópteros reciben protección contra sus depredadores y parásitoides.

Trofolaxia (tropholaxis). En una colonia de insectos sociales, es el intercambio de líquido alimenticio entre sus miembros en forma mutua o unilateral. Según donde se origina el material, se habla de trofolaxia oral o anal.

Tropical (tropical). (1) Zona de la Tierra situada entre el trópico de Cáncer y el de Capricornio ($23^{\circ} 27' N$ y S, respectivamente). (2) Con criterio geobotánico y ecológico se define según el clima y la vegetación. Coincide con las isotermas anuales de $20^{\circ} C$, aproximadamente en las latitudes $30^{\circ} N$ y $26^{\circ} S$, la periodicidad climática (térmica, fotoperiódica e hídrica) se caracteriza por oscilaciones térmicas diarias mayores que las anuales, la fotoperiodicidad tiende a ser constante entre el día y la noche (12 h en el ecuador) y no considera periodicidad hídrica ya que hay gran variedad de condiciones, desde climas secos a muy lluviosos.

Tropismo (tropism). Conjunto de respuestas de un organismo coordinado por hormonas, que permiten el crecimiento dirigido u orientado de una parte de una planta o el crecimiento de animales fijos (ej. corales) en respuesta a un estímulo direccional (ej. fototropismo, heliotropismo y geotropismo). Ver: *tactismo*.

Troposfera (troposphere). Parte inferior de la *atmósfera* desde la superficie del suelo hasta cerca de 10 km de altitud en latitudes medias (varía en promedio de 9 km en altas latitudes, a 16 km en los trópicos). En ella la temperatura decrece con la altitud, se generan las nubes y los fenómenos del tiempo meteorológico.

Tsunami (tsunami). Vocablo japonés que refiere a una gran ola tidal producida por terremotos submarinos, deslizamientos o erupciones volcánicas. Ver: *olas*.

Tundra (tundra). Planicie llana o suavemente ondulada y sin árboles, característica de regiones árticas y subárticas. Por extensión se denominan así a ambientes similares pero menos extensos en la región subantártica.

Turba (peat). (1) En *geología*, carbón mineral de aspecto terroso formado por acumulación de restos vegetales en sitios pantanosos, que sirve como combustible. (2) En *ecología*, refiere a un material compuesto por residuos vegetales de consistencia esponjosa, color pardo oscuro y rico en carbono. Esta materia orgánica parcialmente descompuesta se acumula en zonas pantanosas con condiciones no propicias para la descomposición. Ver: *turbera*.

Turbera (peatbog). *Ecosistema* de *humedal* ácido rico en material vegetal acumulado en forma de *turba*. Se forma en áreas de drenaje pobre, generalmente en cuencas glaciales y a menudo

rodean cuerpos de aguas abiertas; las lagunas o pantanos llegan a colmatarse de material orgánico hasta perder contacto con el agua de las vertientes y el agua subterránea, y pasar a abastecerse de agua de lluvia. Su flora característica es de esfagnos (musgos), ciperáceas y brezos (ej. turberas de *Sphagnum* en Tierra del Fuego, Argentina).

U

IUCN, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, International Union for Conservation of Nature). Organización internacional, compuesta por organizaciones gubernamentales y de la sociedad civil, cuyo objetivo general es la conservación de la diversidad biológica y los recursos naturales.

Ultraplancton (ultraplankton). Término utilizado por algunos autores para denominar a los organismos del *plancton* de talla inferior a 5 μ .

Umbral (threshold). Límite o frontera que separa dos comportamientos diferentes de un *sistema* biológico y no puede explicarse solo por el accionar de *variables* exógenas. Es un estado *transiente* del sistema y difícil de detectar en estudios empíricos (ej. *densidad* que en una *población* de insectos fitófagos determina el pasaje rápido desde una dinámica *endémica* a una *epidémica*, no explicable por *factores* externos y que le permite acceder a nuevas fuentes de alimento, o a escapar de algún factor de mortalidad).

Umbral de daño económico (economic damage threshold). En el *manejo integrado de plagas* (MIP), es la densidad poblacional de una *plaga* a la cual se debe iniciar una acción de control que le impida llegar al nivel de *daño económico*. También se llama **umbral de acción**. Su valor depende de varios factores, tales como el *nivel de daño económico*, la fenología de la plaga y del cultivo u hospedador, la tasa estimada de crecimiento poblacional de la plaga, y demoras asociadas a las prácticas de manejo usadas.

Umbral de tolerancia (tolerance threshold). Es la *densidad* poblacional de una *plaga urbana* potencial, a partir de la cual puede provocar problemas sanitarios, daños ambientales y/o pérdidas económicas.

Umbral epidemiológico (epidemiologic threshold). En *epidemiología*, número mínimo de individuos infectados durante el desarrollo de una enfermedad, que permite predecir si la infección crecerá o no hasta el nivel epidémico en un lugar específico.

UNCCD. Ver: *Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación*.

UNCSD - RIO+20, Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible 2012 (UNCSD - RIO+20, United Nations Conference on Sustainable Development 2012). Conocida como **Río +20**, se realizó en Río de Janeiro (Brasil, en 2012). Su objetivo fue el desarrollo de una economía en el contexto del *desarrollo sostenible* y el marco institucional necesario. El documento final fue: **El futuro que queremos** (The future we want). Ver: *agenda 21; CNUMAD*.

UNESCO, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization). Desde 1946 promueve los derechos humanos y el Estado de derecho en sus esferas de

competencia, con especial hincapié en el derecho a la educación, el derecho a la información, la libertad de opinión y de expresión, los derechos culturales, y el derecho a participar en los avances científicos y participar en el progreso científico.

Ungulado (*ungulate*). Mamífero cuadrúpedo cuyas patas terminan en pezuñas.

Unicolonial (*unicolonial*). Sociedades de insectos (en particular hormigas) que no poseen límites bien definidos y las obreras de diferentes colonias cooperan entre sí en la explotación de recursos.

Unidad de medida (*unit of measurement*). Patrón con el que se compara una magnitud.

Uniformidad (*evenness*). Ver: *equitabilidad*.

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Ver: *IUCN*.

Unitario (*unitary*). Ver: *organismo unitario*.

Univoltina (*univoltine*). Especie animal que posee una sola generación anual y un período de *diapausa* obligada en algún estado de desarrollo de su vida. Se llama también *monocíclica*.

Urbanización (*urbanization*). Conversión del *uso de la tierra* desde un estado natural o manejado productivo (ej. agricultura, ganadería o forestal), a ciudades.

Usos del suelo o de la tierra (*land use*). Describe la forma en la que el hombre utiliza las tierras, son el conjunto de acciones usos y prácticas realizadas en un área, motivados por propósitos sociales y económicos (pastoreo, extracción de madera, producción, conservación, recreación, urbanización). Un cambio en el mismo puede implicar un cambio de uso o de intensidad de uso. El patrón de uso del suelo suele poder inferirse del patrón de *cobertura del suelo*, aunque refiere a la utilidad que éstas prestan al hombre.

VAG, Vigilancia de la atmósfera global (GAW, Global atmosphere watch). Programa de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), que coordina y aplica las observaciones de los gases de efecto invernadero en la atmósfera, el ozono, la radiación ultravioleta, los aerosoles, ciertos gases reactivos y la química de las precipitaciones de todo el mundo. Ver: OMM; VAG; VMM.

Vagilidad (vagility). Facultad de movimiento inherente de un organismo o de sus elementos de diseminación.

Validación de un modelo (model validation). Es un paso fundamental en la modelización, junto a la verificación y el análisis de sensibilidad. Es el procedimiento mediante el cual se compara el ajuste o la concordancia entre los valores generados por un modelo con los observados y obtenidos independientemente de los que se usaron para construirlo. La comparación puede ser cualitativa o cuantitativa, dependiendo del objetivo. La validación verifica la calidad del modelo en la relación entre el mundo real y los datos empíricos. En esta comparación es importante constatar la independencia de los datos, el número de respuestas del modelo, el tamaño de la serie numérica y el grado de replicación.

Valor reproductivo (reproductive value). En demografía se simboliza $V(x)$ y representa el número de descendientes femeninos que quedan por nacer de una hembra progenitora promedio, de edad x .

Variable (variable). En matemática es una cualidad, propiedad o característica de los elementos de una muestra o población estadística que puede ser enumerada o medida cuantitativamente. Se clasifican en: cuantitativa, con valor numérico (ej. estatura, peso, edad, temperatura), y cualitativa, es un factor, categoría o atributo, cuyo valor es parte de un conjunto de cualidades no numéricas (ej. sexo, estado civil, o valor de verdad de una proposición) a las que se les asigna un valor numérico. Las **cuantitativas** se clasifican en: **continua** (toma un conjunto infinito no numerable de valores) y **discreta o merística** (toma un conjunto finito o infinito numerable de valores). Las **cualitativas** se clasifican en: **nominal**, la que se utiliza cuando los objetos o individuos estudiados se agrupan en un número finito de categorías entre las que no puede definirse un criterio natural de orden por lo que una función les asigna valores numéricos arbitrarios (ej. el sexo en animales: macho=0, hembra=1; color de piel del hombre: blanco=1, amarillo=2, rojo=3 y negro=4); y **ordinal**, la que asigna un valor a cada categoría con un claro criterio natural de orden (ej. clase social alta, media o baja) aunque la magnitud del intervalo entre categorías no sea igual; si en la variable ordinal la magnitud de los intervalos entre categorías son iguales se la denomina **de intervalo**.

Variable aleatoria (random variable). Se refiere a los valores que pueden tomar los fenómenos aleatorios. Formalmente, es una función \mathbf{X} que asigna un número real $\mathbf{X}(\mathbf{s})$, a cada uno de los

elementos **s** pertenecientes al espacio muestral **S** (asociado a su vez con un experimento aleatorio).

Variable de estado (state variable). Para un sistema y momento dado, se refiere a componentes estructurales o funcionales que lo caracterizan.

Variable dependiente (dependent variable). En el análisis de interacciones entre factores, es aquella cuyos valores dependen de los que tome una *variable independiente*. En un sistema cartesiano ortogonal sus valores se representan en la ordenada (eje *Y*).

Variable independiente (independent variable). En el análisis de interacciones entre factores, es aquella cuyos valores son elegidos arbitrariamente por el investigador. En un sistema cartesiano ortogonal se representan en la abscisa (eje *X*). Según sea el fenómeno estudiado, puede considerarse una o más variables independientes. Ver: *variable dependiente*.

Variación de especies (species variation). También llamado **diferenciación de especies**, es el cambio regional en la composición de especies entre *ensambles* o *comunidades*. Ocurre por la combinación de dos procesos: el reemplazo de especies entre ensambles (que poseen especies exclusivas) y la variación de la riqueza entre ellos. A diferencia del *recambio de especies*, la variación no sigue un gradiente espacial, temporal o ambiental predefinido. Ver: *anidamiento; diversidad β; reemplazo de especies*.

Variedad (variety). Categoría taxonómica botánica por debajo de *especie* o subespecie. Sus miembros difieren de otros de la misma subespecie o *especie* en características menores pero permanentes o heredables. Ver: *híbrido; línea pura*.

Vector (vector). En *epidemiología*, se refiere a un organismo (ej. un insecto) que transmite un patógeno de un hospedador a otro.

Vector puente (bridge vector). En *epidemiología*, se refiere a un artrópodo que transporta un agente patológico desde animales silvestres hasta la población humana local (ej. especies de mosquitos, ácaros).

Ventilación oceánica (oceanic ventilation). Hundimiento de agua desde cerca de la superficie hacia el océano profundo.

Verificación de un modelo (model verification). Procedimiento fundamental en la modelización, junto a la *validación* y el *análisis de sensibilidad*, mediante el cual se comprueba que el modelo computacional representa correctamente la realidad que se desea representar.

Vernalización (vernalization). Condición natural de algunas plantas herbáceas que requieren de frío para desencadenar alguna fase fenológica reproductiva (ej. germinación, floración o fructificación). Puede inducirse artificialmente en algunas plantas mediante un tratamiento físico o químico de sus semillas, bulbos o plántulas para acelerar la floración y fructificación y acortar así el período vegetativo (ej. semillas de trigo vernalizadas artificialmente para poder ser sembradas en primavera en vez de en otoño).

Vibrotaxis (vibrotaxis). Modo en que los parasitoides reconocen al hospedador, usualmente una larva, por las vibraciones transmitidas por el cuerpo de este.

Vida silvestre (wildlife). Todas las formas de vida no domesticadas, que habitan naturalmente una región particular.

Viento (wind). Movimiento de la masa de aire en la *atmósfera* desde zonas de alta presión a zonas de baja presión. Las diferencias térmicas en la superficie terrestre y el *efecto Coriolis*

afectan la dirección de ese movimiento. Los principales vientos son los *alisios* en los trópicos y los *vientos occidentales*, a mayor latitud.

Vientos alisios (trade winds, easterlies). Vientos superficiales más o menos estables que desde las altas presiones subtropicales (cresta o calma subtropical, a 25° N y S) fluyen con dirección NE en el hemisferio N y SE en el hemisferio S, hacia las bajas presiones ecuatoriales (*zona de convergencia intertropical*) y son desviados hacia el occidente por la rotación terrestre (*efecto Coriolis*). Constituyen el flujo de regreso de las *células tropicales de Hadley*.

Vientos del oeste (westerlies). Vientos constantes que fluyen de O a E en latitudes entre 30° y 60° N y S (subtropicales y templadas medias) y cierran el bucle iniciado por los *vientos alisios*. Moderan el clima de las costas occidentales de los continentes a latitud media. Pueden ser fuertes, en especial en invierno en el hemisferio S, donde la fricción con la tierra es menor.

Vientos locales (local winds). Vientos de acción local debidos a las diferencias de calentamiento entre la tierra y el mar, entre las montañas y el valle y por efecto de las ciudades. Ver: *brisa de mar; brisa de tierra; brisa de montaña; brisa urbana*.

Vigilancia de la atmósfera global. Ver: VAG.

Vigilancia Meterológica Mundial. Ver: OMM; VAG; VMM.

Virga (virga). Fenómeno meteorológico por el cual precipitaciones o cortinas de agua o hielo caen de las nubes sin alcanzar la superficie terrestre ya que se evaporan o subliman totalmente antes de llegar. Frecuente en zonas polares.

Virus (virus). Agente infeccioso microscópico acelular, polifilético, que solo puede replicarse dentro de las células de otros organismos que pasan a sintetizar los ácidos nucleicos y proteínas del virus para replicar y formar nuevos virus. En *ecología* se los considera microparásitos, ya que se multiplican dentro de las células del hospedador, generándole un efecto negativo. Causan enfermedades en humanos, vertebrados, invertebrados y plantas. Sus tamaños varían desde 24 nm (virus de la fiebre aftosa) hasta los 300 nm de los Poxiviridae. En su clasificación se consideran las características de sus proteínas y la secuencia de aminoácidos, pero muchos no han sido clasificados aún. Familias de importancia sanitaria son: **Picornaviridae**, algunos afectan las vías respiratorias del hombre; **Adenoviridae**, provocan afecciones en las vías aéreas superiores de muchos animales, y faringitis y adenopatías en el hombre; **Arenaviridae**, provocan enfermedades en animales y humanos (ej. fiebre Lassa) y se asocian a roedores; **Bromoviridae**, afectan a plantas; **Coronaviridae**, se transmiten por aerosoles de secreciones respiratorias y afectan a mamíferos y aves, poseen una elevada diversidad genética por la alta frecuencia de recombinaciones entre genomas diferentes pero relacionados; **Paramixoviridae**, entre ellos están los del sarampión, parotiditis, algunas neumonías y el moquillo canino.

Viscosidad (viscosity). Fuerza que se opone al movimiento de un cuerpo a través de un fluido.

VMM, Vigilancia Meterológica Mundial (WWW, World Weather Watch). Programa de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) cuyo objetivo es favorecer el desarrollo de servicios meteorológicos e hidrológicos eficaces en todo el mundo. Tiene tres componentes: el SMO (*Sistema Mundial de Observaciones*), SMT (Sistema Mundial de Telecomunicaciones) y SMPDP (Sistema Mundial de Proceso de Datos y de Predicción). Ejecuta además diversos programas, como el PCT (Programa de Ciclones Tropicales).

Vuelo nupcial (nuptial flight). En insectos sociales es el vuelo de apareamiento de reinas y machos alados.

Vulnerabilidad (vulnerability). (1) Medida del daño esperado para un *ecosistema* sometido a una *perturbación* determinada. (2) Respecto del *cambio climático global* se refiere al grado hasta el cual un sistema es susceptible a, o incapaz de luchar contra los efectos adversos del mismo, incluyendo la variabilidad climática y sus extremos. Los componentes del análisis de vulnerabilidad son: la *exposición* (grado en que el ecosistema es expuesto a una perturbación), la *sensibilidad* (grado en que una perturbación afecta al ecosistema) y la *capacidad adaptativa* (capacidad del sistema de “adaptarse” o hacer frente al disturbio).

WWF, Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, World Wildlife Fund). Organización no gubernamental independiente e internacional, creada en 1961. Es líder en la conservación de la naturaleza asegurando la *integridad ecológica* de los *ecosistemas* prioritarios, al tiempo que promueve el desarrollo social y económico sostenible, y la reducción de la *huella ecológica*.

Xenobiosis (xenobiosis). Relación interespecífica en la cual una *colonia* de una *especie* vive, se mueve libremente y obtiene alimento regurgitado o de otro tipo en los nidos de otra, pero mantiene su propia organización social (ej. algunas especies de hormigas).

Xenogamia (xenogamy). Ver: *alogamia*.

Xérico (xeric). Que requiere sólo una pequeña cantidad de humedad.

Xerófita (xerophyte). Planta o vegetación que resiste la sequía o la poca disponibilidad de agua.

Xeromorfa (xeromorpha). Planta con características anatómicas y morfológicas que denotan la adaptación a la sequía o escasez de agua. Ver: *xerófita*.

Xeromórfico (xeromorphic). Carácter de la vegetación adaptado a la escasez de agua (ej. microfilia, espinescencia, tallos fotosintéticos, suculencia, hojas pilosas y/o con ceras y aceites).

Yocto (yocto). Ver: *Sistema Internacional de Unidades, Prefijos del*.

Yotta (yotta). Ver: *Sistema Internacional de Unidades, Prefijos del*.

Zángano (drone). Abeja o abejorro macho. Su función en la colonia es fecundar a la reina.

Zepto (zepto). Ver: *Sistema Internacional de Unidades, Prefijos del*.

Zetta (zetta). Ver: *Sistema Internacional de Unidades, Prefijos del*.

Zigoto (zygote). En biología reproductiva, es la célula generada por unión de dos *gametos* en la que sus núcleos se hallan fusionados. Es la primera etapa de la generación diploide.

Zona de amortiguación (buffer). En la planificación territorial, son aquellos sectores que se ubican rodeando las *áreas núcleo* con el fin de protegerlas: filtran efectos negativos procedentes del exterior, minimizan su fragmentación y aislamiento. Es la zona que contribuye al *desarrollo sostenible* regional al integrar un *área protegida* con su entorno. Ver: *infraestructura ecológica*.

Zona de conexión (corridors). Ver: *corredores biológicos*.

Zona de convergencia intertropical, ZCIT (intertropical convergent zones, ICZ). Eje a lo largo del cual los *vientos alisios* del NE del hemisferio N encuentran a los *vientos alisios* del sudeste del hemisferio S. En esta angosta zona de bajas presiones próxima al ecuador, se producen altos niveles de precipitación producto del encuentro de estas dos masas de aire cálidas cargadas de humedad ganada en los océanos tropicales. En el punto de encuentro el aire se acumula, se eleva, se enfriá y se forman nubes que precipitan en forma de lluvia. La ZCIT migra a lo largo del año para ubicarse en las regiones con las temperaturas de superficie más cálidas: pasa sobre el ecuador geográfico durante los equinoccios y durante los solsticios se desplaza al hemisferio en que es verano. Ver: *célula de Hadley; circulación general de la atmósfera*.

Zona económica exclusiva, ZEE (exclusive economic zone, EEZ). Área que medida desde la línea de bajamar a lo largo de la costa, abarca el mar hasta las 200 millas marinas (370,4 km); en algunas latitudes sobrepasa a la plataforma continental (Conferencia de las Naciones Unidas sobre derechos del mar, 1982). Se denomina Mar patrimonial y cada Estado costero ejerce derechos de exploración y explotación económicas sobre todos los recursos naturales vivos y no vivos que allí se encuentren y adopta las medidas de conservación que estime convenientes. Si un Estado costero no tiene capacidad para explotar toda la captura permisible de sus recursos bióticos (pesca) podrá dar acceso al excedente a otros Estados mediante permisos de pesca basados en acuerdos o convenios entre países. Los demás Estados en esa área tienen completa libertad de navegación, sobrevuelo, tendidos de cables submarinos, entre otros. Cuando la plataforma continental se extiende más allá de las 200 millas (ej. Canadá, Argentina) se dificulta la gestión racional y sustentable de los recursos pesqueros. Ha habido reclamos para extender el área que ocupa la ZEE que han sido considerados por la Comisión de Límites de la Plataforma Continental (CLPC) de la ONU. En marzo de 2022 se aprobó para Argentina la extensión del límite exterior, pero se reconoce que existen controversias de soberanía en Islas Malvinas, Georgias del Sur y Sandwich del Sur.

Zona fótica (photic zone). En ambientes acuáticos, se refiere a las aguas de lagos, ríos y el mar suficientemente iluminadas para que pueda realizarse fotosíntesis.

Zonación (zonation). Distribución de ambientes y/o comunidades con características distintivas en función de un gradiente que implica cambios en la estructura física y biológica de la comunidad. Puede describirse en sentido horizontal (ej. zonación costera, zonas nerítica y oceánica) o vertical (ej. zonas eufótica y afótica, pisos altitudinales). En comunidades terrestres toma a la vegetación como indicador, en los ambientes acuáticos a menudo a la fauna.

Zonas de vida de Holdridge (Holdridge life zones). Sistema de *clasificación* de las diferentes áreas terrestres según un esquema de comportamiento global climático basado en la biotemperatura media anual (promedio de temperaturas a las cuales tiene lugar el crecimiento vegetativo), la precipitación media anual y la evapotranspiración potencial. Resulta en un grupo de *asociaciones vegetales* dentro de una división natural del *clima*, que tienen una fisonomía similar en cualquier parte del mundo. Treinta y ocho clases de vegetación están definidas dentro del sistema de Holdridge por la Organización internacional de investigación científica multidisciplinaria (IIASA): 01 Desierto polar (*Polar desert*); 02 Tundra seca (*Subpolar dry tundra*); 03 Tundra húmeda (*Subpolar moist tundra*); 04 Tundra muy húmeda (*Subpolar wet tundra*); 05 Tundra pluvial (*Subpolar rain tundra*); 06 Desierto boreal (*Boreal desert*); 07 Matorral boreal seco (*Boreal dry scrub*); 08 Bosque boreal húmedo (*Boreal moist forest*); 09 Bosque boreal muy húmedo (*Boreal wet forest*); 10 Bosque boreal pluvial (*Boreal rain forest*); 11 Desierto templado frío (*Cool temperate desert*); 12 Matorral templado frío (*Cool temperate desert scrub*); 13 Estepa templada fría (*Cool temperate steepe*); 14 Bosque húmedo templado frío (*Cool temperate moist forest*); 15 Bosque muy húmedo templado frío (*Cool temperate wet forest*); 16 Bosque pluvial templado frío (*Cool temperate rain forest*); 17 Desierto templado cálido (*Warm temperate desert*); 18 Matorral xerófilo templado cálido (*Warm temperate desert scrub*); 19 Matorral espinoso templado cálido (*Warm temperate thorn scrub*); 20 Bosque seco templado cálido (*Warm temperate dry forest*); 21 Bosque húmedo templado cálido (*Warm*

temperate moist forest); 22 Bosque muy húmedo templado cálido (Warm temperate wet forest); 23 Bosque pluvial templado cálido (Warm temperate rain forest); 24 Desierto subtropical (Subtropical desert); 25 Matorral xerófilo subtropical (Subtropical desert scrub); 26 Floresta espinosa subtropical (Subtropical thorn woodland); 27 Bosque seco subtropical (Subtropical dry forest); 28 Selva húmeda subtropical (Subtropical moist forest); 29 Selva muy húmeda subtropical (Subtropical wet forest); 30 Selva pluvial subtropical (Subtropical rain forest); 31 Desierto tropical (Tropical desert); 32 Matorral xerófilo tropical (Tropical desert scrub); 33 Floresta espinosa tropical (Tropical thorn woodland); 34 Bosque muy seco tropical (Tropical very dry forest); 35 Bosque seco tropical (Tropical dry forest); 36 Selva húmeda tropical (Tropical moist forest); 37 Selva muy húmeda tropical (Tropical wet forest); 38 Selva pluvial tropical (Tropical rain forest).

Zoocoria (zoochoria). Dispersión de propágulos u organismos por acción de los animales. En general es el mecanismo de dispersión de especie sin movilidad propia que dependen del movimiento de especies animales que actúan como dispersores involuntarios.

Zoófago (zoopgahous). Ver: *carnívoro*.

Zoonosis (zoonosis). En *epidemiología*, son las patologías que aparecen en los animales y se transmiten a los humanos. Un patógeno zoonótico es el transmitido de una especie a otra (en particular, de animales al humano). El reservorio natural es un animal.

Zooplancton (zooplankton). Organismos heterótrofos del *plancton*.

Zoosemiótica (zoosemiotics). En *etología*, estudio científico de la comunicación animal.

Los autores

Kristensen, María Julia

Lic. en Ecología y Conservación de los Recursos Naturales Renovables (UNLP) • Dra. en Ciencias Naturales (UNLP) • Especialista en Ordenación Rural en Función del Medio ambiente, Centre International de Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes (IAMZ) • Profesora Titular, Ecología General, Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP) • Profesora Titular, Biogeografía y Ecología, Recursos Biológicos, Departamento Ciencias Ambientales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN) • Publicaciones en revistas y libros sobre pastizales, comunidades saxícolas serranas, micro y mesoclimas, evaluaciones ambientales, bioindicadores, indicadores ecológicos • Participación y dirección de proyectos de investigación • Dirección de tesistas de grado y postgrado • Realizó Estudios de Impacto Ambiental • Dirigió 3 Proyectos de Extensión (Voluntariado, Cultura Científica) •

Liljesthröm, Gerardo Gustavo

Lic. en Zoología, Universidad Nacional de La Plata (UNLP) • Dr. en Ciencias Naturales (UNLP) • Post grado: dinámica poblacional e interacción hospedador-parasitoides, Laboratoire de Biométrie, Génétique et Biologie des Populations; Université Claude Bernard - Lyon 1 • Docente en Ecología General, Profesor Titular, Facultad de Ciencias Naturales y Museo (FCNyM-UNLP) • Miembro de la Carrera del Investigador Científico del Consejo Nacional de Investigaciones Científica y Técnicas (CONICET) y del Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE) • Director del Programa de Investigación del Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján (UNLu) • Juez-Experto en evaluación de proyectos de investigación de la Secretaría de Ciencia y Técnica (UNLP) • Fue Consejero Académico Titular por el claustro de profesores (FCNyM-UNLP) • Miembro asesor de la Comisión de Biología (CONICET) • Miembro del Proyecto de Investigación ECOS (CONICET y CNRS) •

Maroñas, Miriam Edith

Lic. en Biología (orientación Ecología) en la Facultad de Ciencias Naturales y Museo (FCNyM) de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) ▪ Docente en Ecología General, Jefe de Trabajos Prácticos (FCNyM-UNLP) ▪ Miembro del CONICET, donde se desempeñó como Técnico Profesional Principal ▪ Sus trabajos de investigación se enmarcan en la ecología acuática continental ▪ Participó en el dictado de cursos de postgrado sobre Biología Pesquera de Agua Dulce y Manejo y Gestión de Pesquerías ▪ Como autora o coautora ha publicado más de veinte trabajos científicos en revistas nacionales y extranjeras y ha realizado numerosas comunicaciones científicas en reuniones nacionales e internacionales ▪ Es coautora de nueve capítulos de libros ▪ También ha participado en trabajos de divulgación científica y didáctica ▪

Liljesthröm, Gerardo Gustavo

Glosario de ecología : vocabulario técnico ecológico ambiental / Gerardo Gustavo Liljesthröm ; María Julia Kristensen ; Miriam Edith Maroñas. - 1a ed. - La Plata : Universidad Nacional de La Plata ; La Plata : EDULP, 2025.

Libro digital, PDF - (Libros de cátedra)

Archivo Digital: descarga

ISBN 978-950-34-2615-9

1. Hábitat. 2. Ambiente. 3. Biodiversidad. I. Kristensen, María Julia II. Maroñas, Miriam Edith III. Título

CDD 577.03

Diseño de tapa: Dirección de Comunicación Visual de la UNLP

Universidad Nacional de La Plata – Editorial de la Universidad de La Plata

48 N.º 551-599 / La Plata B1900AMX / Buenos Aires, Argentina

+54 221 644 7150

edulp.editorial@gmail.com

www.editorial.unlp.edu.ar

Edulp integra la Red de Editoriales Universitarias Nacionales (REUN)

Primera edición, 2025

ISBN 978-950-34-2615-9

© 2025 - Edulp

n
naturales


edulp
EDITORIAL DE LA UNLP



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA