

Enric Sala

La naturaleza de la naturaleza

Por qué la necesitamos

Traducción de Cristina Macía

Ariel

Título original:
The Nature of Nature: Why We Need the Wild

Primera edición: abril de 2022

© 2020, Enric Sala
© 2020, Edward O. Wilson, por la introducción
© 2022, Cristina Macía Orío, por la traducción

Publicado originalmente en Estados Unidos y Canadá por National Geographic Partners como *The Nature of Nature*. Esta edición traducida está publicada por acuerdo con National Geographic Partners.

Derechos exclusivos de edición en español:
© Editorial Planeta, S. A.
Avda. Diagonal, 662-664, 08034 Barcelona
Editorial Ariel es un sello editorial de Planeta, S. A.
www.ariel.es

ISBN: 978-84-344-3526-1
Depósito legal: B. 4.810-2022

Impreso en España

El papel utilizado para la impresión de este libro está calificado como papel ecológico y procede de bosques gestionados de manera sostenible.

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea este electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (Art. 270 y siguientes del Código Penal).

Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra. Puede contactar con CEDRO a través de la web www.conlicencia.com o por teléfono en el 91 702 19 70 / 93 272 04 47.



Sumario

<i>Introducción</i> , por Edward O. Wilson	11
1. La recreación de la naturaleza.....	13
2. ¿Qué es un ecosistema?	25
3. El ecosistema más pequeño	33
4. Sucesión.....	45
5. Fronteras	59
6. ¿Son iguales todas las especies?	73
7. La biosfera.....	89
8. ¿En qué nos diferenciamos?.....	103
9. La diversidad es deseable	119
10. Zonas protegidas.....	131
11. Resilvestración.....	147
12. El imperativo moral	163
13. Naturaleza y economía.....	173
14. Por qué necesitamos lo salvaje.....	189
<i>Epílogo</i> . La naturaleza del coronavirus	203
<i>Agradecimientos</i>	219
<i>Bibliografía</i>	223
<i>Índice analítico</i>	241

La recreación de la naturaleza

El 26 de septiembre de 1991, ocho personas —cuatro hombres y cuatro mujeres— se encerraron en unas instalaciones aisladas del tamaño de dos campos de fútbol en Oracle, Arizona. El proyecto se llamaba Biosfera 2 y tenía como objetivo comprobar si somos capaces de crear una colonia humana autosostenible. La biosfera real, la que podríamos denominar Biosfera 1, es el entramado autosostenible de vida que forma la fina capa viviente del planeta y hace posible nuestra existencia. Si Biosfera 2 tenía éxito, sería el primer paso para la colonización de otros planetas.

La idea consistía en crear un modelo simplificado de nuestra biosfera, capaz de dar sustento a ocho seres humanos. Los creadores recrearon una selva tropical, un desierto de niebla, una zona seca de arbustos, una sabana, una marisma y un manglar, un arrecife de coral, así como una zona agrícola para que los participantes cultivaran alimentos. El diseño de estos hábitats, herméticamente aislados del mundo exterior, estaba basado en todo el conocimiento ecológico del que se disponía en el momento. Pero las cosas no tardaron en torcerse.

A los dieciséis meses, la concentración de oxígeno en Biosfera 2 había bajado del 21 por ciento que tenemos en la atmósfera, una proporción saludable, a un 14 por ciento, una cantidad tan baja que algunos «biosferios» mostraron síntomas del mal de altura. La tierra introducida en el entor-

no era muy rica en materia orgánica, elegida así para que produjera nutrientes y la vegetación pudiera crecer con el tiempo, pero resultó que los microbios de ese sustrato procesaban la materia orgánica, absorbían el oxígeno y emitían dióxido de carbono (CO_2). Al mismo tiempo, las plantas que crecían no tenían el tamaño suficiente para producir el oxígeno necesario que debía compensar o absorber el CO_2 adicional, que, en combinación con el cemento de la estructura, provocó una reacción y generó carbonato de calcio, con lo que el oxígeno y el carbono dejaban de estar disponibles para los seres vivos de la instalación. Al final hubo que bombear oxígeno en el recinto para mantener vivo el ecosistema y a sus habitantes.

Entre los problemas más graves de la instalación cabe destacar el aumento de niveles de CO_2 ; fue profético, ya que este incremento se cuenta entre las amenazas más acuciantes para la civilización humana hoy en día en el planeta. Pero la atmósfera no fue lo único que falló en Biosfera 2, también hubo problemas con la flora y la fauna. Algunas especies se extinguieron antes de lo previsto, y pocos animales sobrevivieron al experimento. Los creadores ecológicos habían introducido abejas, polillas, mariposas y colibríes para la polinización. También incluyeron serpientes, escíncidos, lagartos, tortugas y murciélagos, además de otros vertebrados. Sin embargo, las abejas y los colibríes murieron enseguida, con lo que las plantas dejaron de reproducirse. Al mismo tiempo, se desarrollaron más de lo previsto otras especies, como hormigas locas o cucarachas, y las campánulas crecieron más que ninguna otra planta. Por lo tanto, los biosferios tenían que dedicar más de la mitad de su tiempo a las cosechas. Al final del experimento solo sobrevivieron 6 de los 25 pequeños vertebrados originales.

La primera misión de Biosfera 2 duró dos años. Hubo una segunda misión en 1994 que solo duró seis meses, sobre todo debido a conflictos humanos: unos biosferios querían abrir entradas de aire, y hubo una discusión enconada entre

el principal patrocinador del proyecto y el equipo de control, que terminó con la llegada de agentes federales para sacar al equipo con una orden de alejamiento.

¿Qué aprendimos de Biosfera 2? Según algunos biosferios, el experimento fue un éxito porque les enseñó a ser autosuficientes y a resolver problemas imprevistos. En cierto modo, tienen razón. Quizá, con más tiempo, el entorno cerrado habría acabado siendo autosostenible; muy diferente de lo que habían previsto sus creadores, pero, al fin y al cabo, funcional. Lo principal es que Biosfera 2 no acabó destruida transcurridos los dos años de la primera misión.

Y lo más importante es que así es como avanza la ciencia. Hacemos un experimento, fracasamos, aprendemos, intentamos otra cosa con el conocimiento adquirido. Lo habitual es aprender más de los fracasos que de los éxitos. Biosfera 2 fue un experimento atrevido e innovador que nos enseñó una lección muy dura: lo difícil que es mantener un ecosistema relativamente sencillo y una atmósfera sana. No consiguió reproducir la viabilidad de la Tierra para la vida humana. El experimento dejó a las claras todo lo que ignoramos sobre cómo funciona la vida en el planeta... y lo incapaces que somos de recrearla.

La conclusión básica fue que nuestro planeta es un milagro. Da igual que pensemos que lo creó un dios omnisciente o que surgió a partir de polvo cósmico en torno a una estrella incipiente gracias a fuerzas físicas, o que es una simulación generada por ordenador (sí, hay un grupo de físicos teóricos que defienden esta idea). Viajamos en una nave espacial a 107.800 kilómetros por hora en torno a una estrella que a su vez se desplaza a 69.200 kilómetros por hora en las afueras de la galaxia. Solo en nuestra galaxia hay 400.000 millones de planetas que orbitan en torno a, como mínimo, 100.000 millones de estrellas. Lo que hace diferente y única a la Tierra es la vida. La vida en la Tierra, con su asombrosa complejidad de interacciones, es el mayor milagro que ha visto la humanidad.

Pero si tuviéramos que hacer un catálogo con las criaturas que viven en la Tierra, el 99 por ciento de las páginas quedarían en blanco. Hasta la fecha, los científicos han descrito menos de dos millones de especies de organismos pluricelulares, las plantas y los animales que vemos. Contamos con bastantes conocimientos sobre las aves, y también sobre los mamíferos, los peces, el coral y la flora, aunque cada año añadimos a nuestro catálogo seis mil especies más. Pero, según los científicos, el número total de especies es de unos nueve millones, y eso sin contar los organismos unicelulares, los microbios como las bacterias y las arqueas, que se encuentran en todas partes, desde nuestros intestinos hasta las nubes del cielo y a tres kilómetros bajo tierra. Si los incluyéramos, el censo aumentaría en un billón de especies, y apenas conocemos a unas pocas.

Pero si algo sabemos con certeza absoluta es que todo lo que necesitamos para sobrevivir, cada alimento que nos llevamos a la boca, el oxígeno que respiramos, el agua limpia que bebemos, es fruto del trabajo de otras especies. Es mucho lo que nos dan, ¿y cómo se lo pagamos? Actuamos como si no existieran, desbaratamos su obra, las destruimos.

Estamos aniquilando especies a un ritmo mil veces más rápido que el marcado por la velocidad natural de extinción. Un informe de 2019 de las Naciones Unidas advirtió que la actividad humana llevaría a la extinción de un millón de especies de plantas y animales, una de cada nueve, en las próximas décadas. Y estamos llenando ese vacío (en realidad, estamos creando ese vacío) sustituyendo la diversidad de vida por nuestras fuentes de alimentación. Hoy en día, el 96 por ciento de la masa de mamíferos terrestres la componemos nosotros y nuestro ganado doméstico. El 4 por ciento restante es para todos los demás, desde elefantes y bisontes hasta osos panda. El hecho objetivo es que, desde 1970, hemos perdido el 60 por ciento de la fauna salvaje terrestre, y en el último siglo, el 90 por ciento de los peces grandes del océano (tiburones, atunes, bacalaos). El 70 por ciento de las

aves de la Tierra son las domésticas, sobre todo pollos, y solo el 30 por ciento son salvajes.

Estamos reemplazando miles de especies de animales salvajes por unas pocas de animales domésticos, pero es que además estamos transformando la tierra a una escala solo comparable con las fuerzas de las placas tectónicas. En la actualidad, más de la mitad de la superficie terrestre habitable se dedica a cultivos o pastos, apenas queda nada de los bosques y praderas que antes enriquecían esas tierras, y casi el 80 por ciento de esa tierra cultivable la empleamos para aumentar y alimentar el ganado.

Si seguimos a este ritmo, pronto no quedarán sobre el planeta más animales grandes que nosotros, los que criamos para alimentarnos y nuestras mascotas, y las comunidades vegetales más extensas no serán los magníficos bosques tropicales y boreales, sino monocultivos como los campos industriales que ya conforman el Medio Oeste de Estados Unidos. ¿Es esto un futuro viable para la humanidad? ¿Podemos sobrevivir en un planeta sin espacios silvestres? Si los peores augurios se hacen realidad, ¿seremos capaces de construir colonias viables en otros planetas para acoger a una sociedad humana autosostenible?

El experimento Biosfera 2 tuvo lugar hace veinticinco años. Desde entonces, la ciencia y la tecnología han mejorado enormemente. De hecho, desde noviembre del año 2000 ya hay humanos que residen durante largas temporadas en una colonia espacial: la Estación Espacial Internacional (EEI). La EEI es un milagro de la ingeniería en órbita alrededor de la Tierra, a una altura media de 409 kilómetros sobre la superficie. Es la única colonia humana en el espacio, pero sigue unida al planeta por la atracción gravitacional, como un bebé que no se atreve a alejarse mucho de su madre. Requiere un esfuerzo de cooperación internacional extremadamente compleja, con centros de control en Estados Unidos, Canadá, Francia, Alemania, Rusia y Japón, y todo ello para mantener allí a entre dos y ocho astronautas a la vez. Ade-

más del coste inicial de 100.000 millones de dólares, la NASA paga 3.000 millones de dólares al año como aportación al mantenimiento de la EEI. Eso solo para garantizar que las pocas personas que viven allí tengan, como mínimo, un suministro constante de oxígeno para respirar, agua para beber, comida para comer y un escudo que los proteja de la radiación cósmica y del vacío letal. En el espacio todo intenta matarte. Si algo hemos aprendido de Biosfera 2, o del trabajo diario necesario para mantener vivos a los seres humanos en la EEI, es la inmensa gratitud y admiración que deberíamos sentir por la biosfera que habitamos.

Aquí, en la Tierra, no tenemos que preocuparnos por la radiación cósmica (¿quién se preocupa por esas cosas?); tampoco nos preocupamos (ni pagamos) por el oxígeno que respiramos. Hasta hace muy poco, la mayoría no teníamos que pagar por el agua que bebíamos: caía del cielo o brotaba de manantiales eternos. Además, pagamos mucho menos de lo que vale la comida, porque nadie nos cobra el sol que hace crecer las plantas, las abejas que polinizan los frutales... o así era hasta muy recientemente, considerando los costes medioambientales de los procesos de producción industrial de alimentos.

Si tanto cuesta, si tan difícil es mantener estable un ecosistema diminuto para unas pocas personas, ¿cómo coexisten nueve millones de especies de plantas y animales, junto con un billón de especies y microbios, para que nosotros vivamos? ¿Cómo se las arregla Biosfera 1 para mantener la vida y el equilibrio? ¿Hasta qué punto depende de esas otras especies la supervivencia del ser humano?

A esas preguntas quiere responder este libro.



He invertido los treinta últimos años en analizar los ecosistemas naturales, sobre todo los del océano. Llevo planteándo-

me estas preguntas desde que empecé a estudiar Biología en la universidad en 1986, y he dedicado buena parte de mi vida a tratar de comprender el milagro asombroso de la vida en la Tierra.

Mis incursiones en la biología marina comenzaron antes de graduarme, estudiando las algas marinas que crecían en las orillas rocosas de la Costa Brava. En primer lugar, tenía que identificarlas, es decir, averiguar a qué especie pertenecía cada una, de la misma manera que un botánico tiene que distinguir entre un roble y un pino. En las costas de Cataluña se dan más de quinientas especies diferentes de algas, así que no era una tarea sencilla. Antes de la llegada de internet, la única vía de identificación eran las monografías que aparecían en publicaciones especializadas a las que solo se podía acceder en la biblioteca de la universidad o, muchas más veces, en la biblioteca privada de algunos profesores que también estudiaban las algas. Por suerte para mí, uno de ellos, Lluís Polo, fue mi profesor de botánica en segundo de Biología en la Universidad de Girona, mi ciudad natal.

Me pasé los meses de verano haciendo el turno de noche en el restaurante de mi tío, en la playa. Cuando se marchaban los últimos clientes (y eso, en el verano mediterráneo, es pasada la medianoche) tenía que cuadrar la caja y reponer las bebidas en las neveras. Mientras mis compañeros de trabajo volvían a casa o se divertían en las discotecas de la zona, yo llevaba cajas de refrescos, cervezas y agua con gas del almacén en la parte trasera del restaurante al bar, cerca de la entrada. Lo habitual era que cerrara a la una de la madrugada y me fuera a la cama, agotado. Pero la anticipación del día siguiente no me dejaba dormir bien. Sabía que tenía que levantarme temprano para ir al agua antes de que las hordas de turistas estivales colonizaran las calas cercanas.

Poco después de las ocho de la mañana hacía mi recorrido, que pasaba junto a restaurantes cerrados, tiendas de accesorios para la playa y perfumes que aún no habían abierto

y quioscos adormilados que aún no habían cerrado. Llevaba una bolsa de malla con las gafas y el tubo de bucear, las aletas, un cuchillo romo de cocina, unas medias viejas y una toalla de playa. Bajaba por unos peldaños excavados en la roca y pasaba entre piedras anaranjadas y rosadas, coronadas por unos pinos verdes que se inclinaban hacia el Mediterráneo como si hicieran una reverencia al mar. En la base de las escaleras había algunas calas de arena entre promontorios rocosos. Las olas gentiles del mar tranquilo de la mañana besaban la playa con un susurro quedo tan regular que, si me hubiera tumbado en la arena, me habría quedado dormido. Pero lo que hacía era meterme en las cristalinas aguas color turquesa con el cuchillo y las medias para buscar algas de tantos tipos diferentes como pudiera encontrar, siempre en busca de alguna que no hubiera visto antes. Era mi paraíso particular.

Dos veces a la semana, tomaba el autobús de las ocho de la mañana a Girona, a 36 kilómetros de la playa, para ir a visitar a Polo en su laboratorio. Él me había introducido en el maravilloso mundo de las algas. Primero aprendí a separarlas en tres grupos muy evidentes: marrones, rojas y verdes. Pero algunas algas que parecían marrones pertenecían en realidad al grupo de las rojas. Era desconcertante, y empecé a entender que, en el mundo natural, las cosas no eran tan evidentes como parecían a primera vista. La diversidad de las especies era asombrosa. Había algas marrones semejantes a árboles de Navidad de dos palmos de largo, algas verdes como lechugas diminutas de apenas un par de células de grosor, y algas rojas finas como cabellos que, bajo el microscopio, resultaban tener ramas que las dividían en una simetría perfecta, con franjas alternas de células rojas y transparentes. En cuestión de algas, el Mediterráneo tenía tanta diversidad como cualquier arrecife de coral, solo que a pequeña escala. Enric Ballesteros, Kike, un experto de la zona que acabaría por convertirse en mi mentor y en uno de mis amigos más queridos, tomó en cierta ocasión una muestra a 40 metros de pro-

fundidad e identificó 149 tipos diferentes de algas en una zona del tamaño de una bandeja de cafetería.

No tardé en darme cuenta de que las algas no aparecían en cualquier lugar. Cada tipo tenía sus zonas favoritas. Unas algas crecían encima de otras; a veces, alga sobre alga sobre alga. Y el alga de la base podía crecer sobre una roca, sobre un percebe o sobre un mejillón. Había un hecho recurrente: las diferentes especies (y las diferentes «comunidades» que habían formado) se encontraban a profundidades diferentes, en lugares donde las olas eran más o menos fuertes, donde recibían más o menos luz (por ejemplo, sobre una roca sumergida y no bajo uno de sus salientes). Polo y Ballesteros me enseñaron que estas comunidades de algas formaban cinturones bien definidos a profundidades predecibles. Algunas, como los arbolitos de Navidad, solo se daban entre las rocas y el mar, en zonas abruptas expuestas a las olas, porque solo ahí podían escapar de los voraces bancos de salemas, unos peces similares a besugos, de cuerpo plateado con rayas doradas y que, por cierto, pueden provocar alucinaciones al comerlos. Otras algas crecían abundantes sobre rocas sumergidas. No les hacía falta la protección de los salientes rocosos ni de las olas porque eran capaces de producir una sustancia química de sabor desagradable para los peces.

Mientras clasificaba las algas en el laboratorio descubrí miles de criaturas diminutas que vivían entre las ramas: cangrejos, anfípodos semejantes a gambas, cochinillas de mar, gusanos, caracoles, babosas marinas y otras muchas. Había especies que se alimentaban del alga y había también que se alimentaban unas de otras, y todas se escondían de los peces bajo el manto de las algas. Cuanto más aprendía, más mundos nuevos aparecían ante mis ojos. El hambre de saber era constante, y la biología marina se convirtió en mi vida y mi pasión.



Pasaron diez años. Tras terminar el doctorado, empecé a trabajar en el prestigioso Instituto Scripps de Oceanografía en La Jolla, California. Mi trabajo como profesor universitario consistía en educar a los futuros líderes en el campo de la ecología marina y la conservación, en llevar a cabo investigaciones y publicar en revistas científicas. Pero los lugares que estaba estudiando, los lugares que tanto amaba, iban cayendo víctimas de la implacable apisonadora humana. Los corales y las algas marinas estaban muriendo en todas partes. La velocidad de la pesca impedía la reproducción normal de los peces. Lo que en el pasado fueron jardines subacuáticos poblados por animales se estaban convirtiendo en distopías de arrecifes muertos invadidos por un exceso de algas marrones donde solo vivían turbias medusas.

Un día me di cuenta de que lo que estaba haciendo era escribir el obituario de la vida marina. De hecho, muchos colegas y yo estábamos reescribiendo una y otra vez ese obituario, cada vez con más precisión. Me sentí como un médico diciéndole al paciente que va a morir, con todo lujo de detalles, pero sin buscar una cura.

En aquel momento decidí dejar la enseñanza y la investigación académica, y dedicarme a revertir la degradación del océano. Llevo doce años como explorador fijo de National Geographic. A través de nuestro proyecto Pristine Seas contribuyo a proteger algunos de los pocos lugares vírgenes que quedan en el océano. Nuestro equipo los ha visitado y hemos visto indicios de ecosistemas intactos, plenamente funcionales. He buceado, explorado e investigado en muchas partes del mundo, desde las regiones polares hasta los mares cálidos de los trópicos. He visto lugares degradados, lugares prístinos y toda la gama intermedia. He sido testigo de la recuperación milagrosa de zonas devastadas por la pesca una vez esta cesó. He visto medrar a la naturaleza en unos sitios y marchitarse en otros. He tenido el privilegio de presenciar cosas que pocos han visto, y comprendo, de una manera es-

trictamente racional y al nivel más espiritual, por qué necesitamos a todas estas especies que nos rodean.

Todo empezó cuando aprendí a distinguir las especies, a saber quiénes eran mis nuevos amigos. De ahí pasé a observar quién vivía con quién, cómo y dónde. Luego, quién se comía a quién. Y más recientemente, a identificar el impacto de la actividad humana en el mundo natural.

La naturaleza de la naturaleza explora el funcionamiento del mundo natural, apunta a las consecuencias de las actividades humanas que lo están destruyendo y sugiere soluciones prácticas, además de describir los beneficios sociales y económicos que tendrían. Los diez próximos capítulos de este libro son un curso acelerado de ecología. «Ecología para los que tienen prisa», podríamos decir: qué hacen las especies, cómo coexisten, cómo se engrana y funciona el mundo natural, comparado con nuestro entorno artificial... Incluye también propuestas para dirigir la sociedad y la economía de manera más eficiente. Lo que presento aquí es una mezcla de mis experiencias personales e historias de héroes de la ciencia, a algunos de los cuales he tenido el privilegio de conocer y trabajar con ellos. En el capítulo 12 presento los argumentos morales a favor de la conservación de la vida en la Tierra, porque los factores prácticos no pueden ser nuestra única manera de ver el mundo: ¿tienen derecho a existir otras criaturas? ¿Por qué? En el capítulo 13 explico por qué, según la lógica económica, es importante proteger el mundo natural en lugar de destruirlo.

El capítulo 14 resume las lecciones del libro y propone soluciones prácticas para salvaguardar la biosfera y la sociedad humana al mismo tiempo. Pensé que era el último capítulo, pero cuando el libro ya estaba corregido y listo para la imprenta llegó la pandemia de la COVID-19. La editorial y yo decidimos retrasar la producción para darme tiempo a escribir una sección sobre el nuevo coronavirus, que ha resultado ser la advertencia más seria que ha recibido el mundo sobre los riesgos para la salud humana que supone nuestra relación viciada con la naturaleza.

Me he dirigido al cerebro y al corazón, y, de paso, también al bolsillo, con la esperanza de hacer que valoremos toda la vida que puebla la Tierra, que seamos más humildes y que comprendamos por qué necesitamos un mundo donde haya espacios salvajes.