

**ECO CIENCIA**

Fundación Ecuatoriana  
de Estudios Ecológicos

1323

---

LA INVESTIGACIÓN  
PARA LA CONSERVACIÓN  
DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA  
EN EL ECUADOR

---

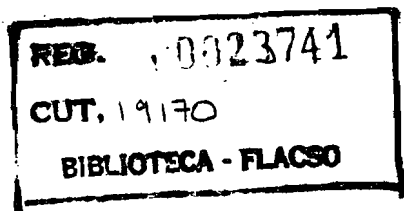
**Memorias del Simposio  
llevado a cabo  
del 10 al 12 de junio de 1992**

***Patricio A. Mena & Luis Suárez***  
Editores

Quito, 1993

UB:19170

333.95  
557m  
ej. 2



*EcoCiencia, Fundación Ecuatoriana de Estudios Ecológicos, es una entidad científica, privada, sin fines de lucro, dedicada a la investigación y la educación ambiental. Los proyectos de EcoCiencia buscan alternativas para el uso y el manejo racionales de los ecosistemas que permitan satisfacer las necesidades humanas y, al mismo tiempo, conservar la diversidad biológica y los recursos naturales del Ecuador.*

Las opiniones vertidas en los artículos que integran esta obra son responsabilidad de sus respectivos autores y no necesariamente reflejan la posición institucional de EcoCiencia.

© EcoCiencia 1993

Registro Nacional de Derechos de Autor

Partida de Inscripción No. 007140 (3 de junio de 1993)

ISBN-9978-82-357-3

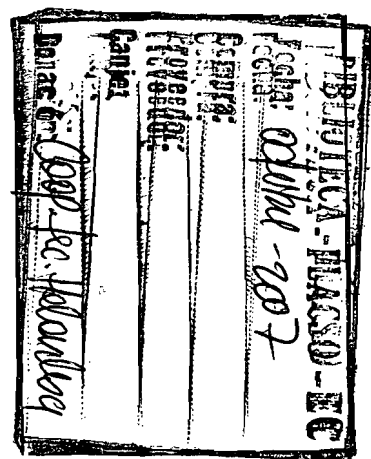
Editores: *Patricio A. Mena y Luis Suárez M.*

Coordinador General del Simposio: *Luis Suárez M.*

Diagramación y Levantamiento de texto: *Patricio A. Mena*

Asistente de Edición: *Nicole Merchán M.*

Diseño de la Portada: *Antonio Mena V.*



Impreso en el Ecuador por Offset Impresores, Telf.: 508-418, Fax: 508-419.

Esta obra debe citarse así:

Mena, P.A. & L. Suárez (Eds.). 1993. La Investigación para la Conservación de la Diversidad Biológica en el Ecuador. EcoCiencia. Quito.

## EcoCiencia

Fundación Ecuatoriana de Estudios Ecológicos

P.O. Box 17-12-257

Tamayo 1339 y Colón

Teléfonos: 548-752/526-802 e-mail (internet): [ecocia@ecocia.ec](mailto:ecocia@ecocia.ec)

Quito, ECUADOR

## **TABLA DE CONTENIDOS**

<b>Presentación</b> .....	ix
<b>Agradecimientos</b> .....	xiii
<b>Autores</b> .....	xv

### **PRIMERA PARTE CONSERVACIÓN Y BIODIVERSIDAD**

La Biología de la Conservación, una ciencia sintética de emergencia <i>Patricio A. Mena</i> .....	3
La diversidad biológica del Ecuador <i>Luis Suárez y Roberto Ulloa</i> .....	13
Extinción biológica en el Ecuador occidental <i>Callaway H. Dodson y Alwyn H. Gentry</i> .....	27

### **SEGUNDA PARTE LA DOCUMENTACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA**

Los inventarios botánicos en el Ecuador: Estado actual y prioridades .....	61
<i>David Neill y Benjamin Øllgaard</i>	
Inventarios de los vertebrados del Ecuador <i>Luis Albuja, Ana Almendáriz, Ramiro Barriga y Patricio Mena Valenzuela</i> .....	83
La organización de la información sobre biodiversidad: el Centro de Datos para la Conservación <i>Aída Álvarez y Tarcisio Granizo</i> .....	105

**TERCERA PARTE  
CONOCIMIENTO TRADICIONAL Y CONSERVACIÓN**

La investigación social en la  
conservación de la biodiversidad  
*Teodoro Bustamante* . . . . . 115

Diversidad biológica y cultural  
en la Amazonía ecuatoriana  
*Lucy Ruiz* . . . . . 129

**CUARTA PARTE  
INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN *IN SITU***

Investigación en Galápagos:  
un aporte a la conservación  
*Alfredo Carrasco* . . . . . 151

Investigación y conservación en la  
Reserva de Producción Faunística Cuyabeno  
*Tjitte de Vries, Felipe Campos, Stella de la Torre,  
Eduardo Asanza, Ana Cristina Sosa y Fabián Rodríguez* . . . . . 167

**QUINTA PARTE  
INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN *EX SITU***

Investigación y conservación de los recursos fitogenéticos:  
Las experiencias del INIAP  
*Jaime Estrella y César Tapia* . . . . . 225

Manejo en cautiverio y conservación de  
reptiles en las Islas Galápagos  
*Linda J. Cayot y Arturo Izurieta* . . . . . 237

**SEXTA PARTE  
INVESTIGACIÓN Y MANEJO**

La investigación y el manejo  
de los recursos marinos en el Ecuador  
*Günther Reck y Mario Hurtado* . . . . . 261

Investigación y manejo forestal en el Ecuador  
*Walter A. Palacios* . . . . . 283

---

La investigación para la conservación de la diversidad biológica en el Ecuador: el Proyecto SUBIR <i>Jody R. Stallings</i> .....	305
--	-----

**SÉPTIMA PARTE**

**LA INVESTIGACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN: PRIORIDADES Y DESAFÍOS**

Prioridades de investigación en las áreas protegidas <i>Oswaldo Báez</i> .....	325
--	-----

La conservación de la diversidad biológica en el Ecuador: Prioridades de investigación <i>Luis Suárez</i> .....	333
---	-----

<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	343
---------------------------	-----

<b>ÍNDICE</b> .....	365
---------------------	-----

PRIMERA PARTE

**CONSERVACIÓN Y BIODIVERSIDAD**

## LA BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN: UNA CIENCIA SINTÉTICA DE EMERGENCIA

*Patricio A. Mena*

Cuando se me pidió que hablara de la "Conservación como Disciplina Científica" dentro del importante evento que da lugar a esta publicación, se me presentó una mezcla de sentimientos. Por un lado, me encantó el tema; la filosofía de las ciencias me había interesado mucho, aunque marginalmente por falta de tiempo y de guía más que nada, durante toda mi carrera; por otro, me asusté al darme cuenta de que era un tema sobre el que, después de todo, sabía poco. Decidí aceptar casi como un reto esta solicitud y empecé a revisar algunos libros y artículos que me parecían adecuados. Las aprehensiones originales a ratos se hacían más fuertes, a momentos tendían a desaparecer. La situación mejoró notablemente cuando descubrí un par de artículos que me hicieron la vida mucho más fácil: el tema ya había sido tratado profundamente por científicos de gran renombre como David Western y Michael Soulé. Este hallazgo generó un nuevo mosaico de sentimientos: aparte de producir alivio al evitarme el descubrir una vez más el agua tibia, hacía que mi artículo —al que yo había considerado, ingenuamente, muy original— se convirtiera en un aporte limitado sobre el asunto. En fin: el balance final es para mí, obviamente, muy positivo.

Para que no fuera solo en una presentación resumida de estos artículos previos, he tratado de colaborar con algo personal aunque, repito, de manera restringida. Mi objetivo es que la audiencia tenga una idea general de lo que es la Biología de la Conservación, sus postulados, sus alcances y sus características particulares.

La Conservación puede ser conceptualizada desde varios puntos de vista. Básicamente, es una actitud vital, una filosofía que intenta prevalecer. Por otro lado, se la puede ver incluso como una simple moda y hasta como un negocio. La Conservación también constituye una **ciencia**, una ciencia que posee ciertas características especiales frente a sus hermanas (¿o madres?) más antiguas y convencionales.

Para comenzar desde el principio, se debería establecer el verdadero status de la Biología de la Conservación como disciplina científica. ¿Qué se necesita para que algo sea considerado "ciencia"? Si es que logramos definir esto, ¿llena la Biología de la Conservación por lo menos los requisitos mínimos? El revisar un reconocido texto de filosofía (como el de Barry, 1983) puede encarrilarnos adecuadamente.

Epistemológicamente, una ciencia trata con un **cúmulo de datos interrelacionados** que, al ser analizados a través de una **metodología** apropiada (científica), permiten la generación y presentación de **principios generales** que intentan explicar los fenómenos de la naturaleza. A más de datos desnudos, la ciencia requiere de **conceptos explicativos y organizativos**.

Los enunciados científicos o **hipótesis** expresan probabilidad, no certeza, y deben ser **falsificables** (Popper, 1968), es decir, deben poder pasar una prueba para comprobar su calidad de verdades. En otras palabras, no deben ser dogmas incontrovertibles lógicamente. Aparte de esto deben ser **relevantes, compatibles con el conocimiento aceptado, predictivos y sencillos**. Obviamente, el análisis de determinado principio o enunciado para determinar su status científico puede enfrentarse con muchos problemas (Mayr, 1982). Un análisis epistemológico profundo de la Biología de la Conservación es algo que está fuera de los límites de este trabajo y fuera de mis propios conocimientos, pero —teniendo como base los párrafos precedentes— parece poco arriesgado decir que, con lo que sabemos ahora, la Biología de la Conservación es una verdadera ciencia.

En primer lugar, es un cúmulo de conocimientos realmente gigantesco, como lo demuestran los miles de artículos y decenas de libros y revistas repletos de datos científicos sobre Conservación. Estos datos, por supuesto, no solo están presentados de manera cruda, sino que han sido obtenidos a través de metodologías adecuadas y analizados de la misma manera (el estudio del desarrollo de los métodos científicos es una materia fascinante en sí misma). Existe en la actualidad una serie de principios generales propios de esta disciplina, como veremos adelante. Además, integra los principios generales y las hipótesis de muchas otras ciencias preestablecidas, lo que le confiere precisamente una de las características especiales que serán analizadas más detenidamente en párrafos posteriores.

La predictividad y la falsificabilidad son otras de las características de la "buena ciencia". La Biología de la Conservación trata con eventos históricos como son las extinciones por alteraciones de hábitats o el futuro del equilibrio de los ecosistemas frente a la introducción de especies exóticas, y su poder predictivo está muy claro (véase, por ejemplo, Myers, 1984). La falsificabilidad es un concepto más críptico pero también se puede concluir que los enunciados de la Biología de la Conservación son falsificables, es decir, permiten la generación de hipótesis alternativas e incluso totalmente contrastantes. De hecho, la Biología de la Conservación es una disciplina muy activa en este sentido. Por ejemplo, una generalización científica puede ser que es preferible tener pocas reservas de gran tamaño frente a muchas pequeñas, pero esto no obsta a



que nuevos estudios demuestren que, por lo menos en ciertas circunstancias, lo contrario sea lo deseable.

Teniendo claro —espero— que pisamos buen terreno al decir que la Biología de la Conservación es realmente una ciencia desde un punto de vista epistemológico, vale la pena analizar ciertas características especiales de ella. Antes de esto, sería aconsejable definir lo que es esta ciencia. La Biología de la Conservación **es un nuevo paso en la aplicación de la ciencia en general a los problemas de la conservación y se refiere a la biología de las especies, las comunidades y los ecosistemas que se encuentran perturbados, ya sea directa o indirectamente, por la actividad humana, principalmente, o por otros factores.** Sus metas (Western, 1989) consisten en:

1. Proveer de principios generales para la conservación de la diversidad biológica
2. Identificar los problemas de conservación
3. Establecer procedimientos correctivos
4. Unir la ciencia y el manejo haciendo que los científicos se responsabilicen de los problemas de conservación y que los manejadores se responsabilicen de los asuntos biológicos

La característica especial más conspicua de la Biología de la Conservación es la de ser una disciplina de **emergencia** o de **crisis**. Si se puede hacer una comparación con otros campos del saber humano se puede decir que la Biología de la Conservación es a la Ecología lo que la Estrategia Bélica es a las Ciencias Políticas. Muchas veces el biólogo de la conservación debe tomar decisiones antes de conocer todos los hechos científicos, como lo haría en circunstancias normales un fisiólogo o un genetista. En cierto sentido, son golpes de timón. La inmediatez de las consecuencias de la crisis así lo demanda. La estrictez científica debe establecer un compromiso pragmático con la necesidad de actuar antes de que sea demasiado tarde. A menudo se ha dicho que la ciencia y el arte son caras de una misma moneda. En algunas circunstancias dentro de la Biología de la Conservación esto se vuelve particularmente cierto. Un ejemplo claro de todo esto es la delimitación de las áreas protegidas: muchas veces se deben hacer inmediatamente, por razones políticas (por ejemplo, ante un cambio inminente en las políticas oficiales con respecto a la legalización de áreas protegidas), o sencillamente pragmáticas, ante la inminencia de una invasión de alguna índole hacia una reserva natural sobresaliente. Los estudios para esclarecer su verdadero status desde un punto de vista científico se pueden hacer luego de la delimitación que, teóricamente, debería responder a principios científicos. Es preferible que ya esté protegida un área, aunque sea sin un soporte científico bien afincado, a esperar que los estudios científicos terminen y la situación política cambie o simplemente las presiones acaben con el ecosistema de interés. De hecho, ¡si no estuviéramos en emergencia, posiblemente ni siquiera habría que declarar áreas legalmente protegidas!

Una característica propia de las ciencias de crisis es la de ser sintéticas y jóvenes. Al ser jóvenes, sus postulados todavía no están bien determinados y, por ello, algunas autoridades prefieren nombrar a estas ciencias en ciernes como "disciplinas científicas", un concepto más bien ambiguo que puede ser, sin embargo, útil. Posiblemente

muchas de las ciencias de crisis son jóvenes porque, por definición, una crisis es algo a lo que hay que dar respuestas inmediatas antes de que el proceso afectado se altere sin remedio. Si la crisis es realmente grave, estas medidas deben resultar positivas lo antes posible; si esto sucede, la crisis desaparece y con ella la necesidad de estudios y medidas. Este punto, muy interesante en sí mismo, podría ser discutido independientemente en otra ocasión.

La otra característica de las ciencias de emergencia es la de tener estructuras sintéticas y multidisciplinarias. Las crisis deben ser enfrentadas coherentemente desde varios puntos de vista, y las ciencias de emergencia actúan, en cierto sentido, como aglomeradores de los conocimientos, metodologías y principios más o menos dispersos de varias materias afines que pueden coadyuvar a la solución de la situación crítica. Una comparación con otra disciplina científica de emergencia puede resultar interesante. Sin lugar a duda, otra de las crisis graves que enfrenta el planeta es la del SIDA. Así como se puede hablar de la Biología de la Conservación, se puede hablar de la "Sidología" o Biología del SIDA. Para enfrentar la crisis del SIDA confluyen en la Sidología ciencias como la Bioquímica, la Virología, la Citología, la Farmacología, la Física Nuclear, la Inmunología, la Biología Molecular y otras. No lo hacen independientemente sino que conforman un nuevo cuerpo de conocimientos específicos pero basados en estas otras ciencias más "normales". De manera similar, la Biología de la Conservación se nutre de varias ciencias y disciplinas que incluyen, por ejemplo, la Antropología, la Biogeografía, la Botánica, la Zoología, la Ecología, la Veterinaria, la Genética, y otras. Ejemplos claros de la aplicación de la teoría de otras ciencias a la Biología de la Conservación son: la teoría de la endogamia en genética y evolución a las poblaciones que han reducido su tamaño drásticamente por alteración de hábitats, como en el caso de los chitas; y, la teoría sobre biogeografía de islas oceánicas al estudio de la fragmentación de hábitats continentales. Se puede decir que las ciencias sintéticas son como el agua: el agua es oxígeno más hidrógeno y comparte con ellos ciertas propiedades heredadas, pero el agua tiene características propias que ni uno ni otro elemento poseen por separado.

Como muchas de las ciencias jóvenes, la Biología de la Conservación no tiene bien sistematizados sus postulados sobre el funcionamiento de los sistemas naturales. Soulé (1985) presenta un esquema muy claro: dos conjuntos de postulados, el primero de carácter **funcional** y el segundo de carácter **ético** o **normativo**.

Los postulados funcionales son una serie de axiomas, es decir de proposiciones básicas de trabajo, fundamentadas en la evidencia, la teoría e incluso la intuición, derivadas básicamente de la biogeografía de islas, de la ecología y de la biología de poblaciones, ciencias que podrían considerarse medulares. Se refieren al mantenimiento de la forma y la función de los sistemas biológicos naturales. Tales principios están continuamente siendo revisados y refinados, como corresponde a una ciencia activa.

El **postulado evolutivo** dice que *la mayoría de especies que constituyen una comunidad natural son el resultado de procesos coevolutivos*. De él se pueden sacar varios corolarios o generalizaciones, como son: las especies son interdependientes; muchas

especies son altamente especializadas; la extinción de especies clave (predadores grandes, por ejemplo) puede tener consecuencias de mayor envergadura; la introducción de generalistas puede traer una reducción en la diversidad biológica. El postulado evolutivo asevera que las comunidades naturales contienen especies cuya composición genética ha sido mutuamente afectada por la coexistencia.

El segundo postulado funcional de Soulé concierne a la escala de los procesos ecológicos y dice: *la mayoría de, si no todos, los procesos ecológicos poseen límites bajo o sobre los cuales se vuelven discontinuos, caóticos o se suspenden*. El postulado asevera que procesos como sucesión, ciclo de nutrientes y fenómenos dependientes de la densidad se interrumpen o fallan del todo cuando el sistema es muy pequeño. Se hacen dos generalizaciones principales al respecto: primero, la continuidad temporal de los hábitats y los estados sucesionales depende del tamaño. La desaparición al azar de hábitats o recursos puede ocurrir con frecuencia en sitios pequeños, pero difícilmente en sitios mayores; segundo, las explosiones reducen la diversidad biológica. Si las poblaciones de las especies dominantes sufren un drástico aumento sobre los niveles sostenibles, pueden destruir las poblaciones locales de presas u otras especies que comparten un recurso. Las explosiones demográficas son más comunes en sitios pequeños que carecen de mecanismos ecológicos tampón para mantener la homeostasis. También el crecimiento poblacional excesivo puede aumentar la posibilidad de transmisiones de enfermedades contagiosas. En conjunto, estos corolarios llevan a la conclusión global de que las tasas de supervivencia en las reservas son proporcionales al tamaño de ésta.

El tercer postulado funcional presentado por Soulé concierne a la escala de los fenómenos poblacionales: *los procesos genéticos y demográficos tienen límites bajo los cuales las fuerzas no adaptativas y al azar empiezan a prevalecer sobre las fuerzas adaptativas y determinísticas dentro de las poblaciones*. El corolario principal de este postulado es que debajo de cierto número de individuos, una población tiene una probabilidad de sobrevivir que disminuye pronunciadamente. Ha habido discusión acerca del número mínimo para que una población puede sobrevivir y se han propuesto cifras variadas que van desde miles hasta decenas; Soulé presenta el número entre 10 y 30. Los otros corolarios de este postulado son de orden genético: las poblaciones de especies exogámicas sufrirán por endogamia una pérdida crónica de variabilidad genética si tienen una población efectiva de entre 50 y 100 individuos; la deriva génica en poblaciones pequeñas (menos de unos pocos cientos de individuos) causará una pérdida progresiva de variabilidad genética; la selección natural será menos efectiva en estas poblaciones porque no habrá materia prima de combinaciones genéticas potencialmente mejores en determinado medio.

El cuarto y último postulado funcional de Soulé dice: *las reservas naturales son inherentemente desequilibrantes para los organismos grandes y raros*. La teoría de biogeografía insular de MacArthur & Wilson (1967) nos demuestra que las extinciones son inevitables en hábitats isleños pequeños, es decir, del tamaño de la mayoría de reservas naturales; el restablecimiento desde fuentes externas es altamente improbable. El único proceso que podría restaurar la diversidad, la especiación, muy posiblemente no

se dará para organismos raros o grandes en un hábitat donde no hay posibilidad de aislar poblaciones que potencialmente se establezcan como especies distintas.

Los postulados normativos son una serie de juicios de valor que conforman la base de una ética de actitudes apropiadas hacia otras formas de vida, lo que ha sido llamado una **ecosofía**. Proveen de estándares con los cuales se puede medir nuestra actitud y nuestras acciones. Los postulados éticos presentados por Soulé se refieren a características propias de los fenómenos naturales y vitales que se ven afectados por el avance de la acción humana desmedida, y son los siguientes: *la diversidad de los organismos es buena, la complejidad ecológica es buena, la evolución es buena y la diversidad biótica tiene valor intrínseco*. Estas aseveraciones no son hipótesis científicas comprobables sino parte de la filosofía de los individuos. Los fenómenos psicológicos que hacen que tales juicios pasen o no a formar parte de la conciencia de un individuo no se conocen. Si se aceptan como ciertos, pasan a formar parte de la filosofía del individuo. Las especulaciones acerca de por qué, en general, lo diverso resulta bueno para los humanos pueden ser de variada índole. Incluso se ha sugerido que hay un componente genético. Un corolario muy interesante de este postulado es que tiene valor específico cuando hablamos en términos de Biología de la Conservación y no en general. La Biología de la Conservación no aborrece las extinciones *per se*. La extinción normal de una especie no es ni buena ni mala, no tiene valor ético si es parte del proceso natural de reemplazo de formas menos adaptadas por otras mejores. Sin embargo, cuando las extinciones, que al parecer son muy raras naturalmente, crecen exponencialmente por razones antropogénicas, las extinciones adquieren un valor ético muy claro. Por otro lado, la Biología de la Conservación tiene que ver con el nivel poblacional y no individual. La Biología de la Conservación no debería dedicarse, por ejemplo, a estudiar las consecuencias de la tauromaquia en relación al sufrimiento de los toros de lidia, lo que, por supuesto, no quiere decir de ninguna manera que los biólogos de la conservación no tengan sus valores a ese nivel también. La Conservación y el bienestar animal son conceptualmente distintos. Otra consideración interesante que surge del primer postulado es decidir si todas las poblaciones de una especie tienen igual valor. Para Soulé, no es así. Según él, las poblaciones más grandes y diversas tienen más valor que las pequeñas y poco variables. Soulé es muy cuidadoso en recalcar frases como "yo creo que no...". A pesar de que teóricamente estas poblaciones puedan ser más valiosas para la supervivencia de la diversidad biológica, éticamente alguien puede tener ideas totalmente contrarias. Decidir definitivamente qué es bueno y qué no puede ser imposible. Por ejemplo, hablando acerca del segundo postulado acerca de la diversidad ecológica, alguien puede decir que la desaparición de ciertos ecosistemas trae consecuencias "buenas" como puede ser la formación de combustibles fósiles. Por otro lado, hay ciudades que poseen en sus parques y jardines una diversidad mayor que la que tenía el ecosistema original sobre las que fueron construidas. En este punto particular hay que considerar dos cosas: la diversidad local artificial es la misma en todas las ciudades, lo que contrasta nítidamente con la diversidad microclimática de los ecosistemas naturales; y, el valor estético y ético de ver, por ejemplo, seres vivos salvajes se ha perdido completamente. En cuanto al postulado que dice que la evolución es buena, Soulé nos hace una pregunta: Si la vida misma es buena, ¿cómo no va a serlo una de sus manifestaciones más notables? La

vida es diversa por la evolución. El último postulado, el de que la diversidad biológica posee valor intrínseco, es decir, propio y no dependiente del valor utilitario para el hombre, es fundamental. Los corolarios pueden ser interminables y nos pueden hacer pensar indefinidamente. Por ejemplo, ¿significa esto que los seres humanos, aparte de haber sido racistas y sexistas han sido también "especistas" y que todas las especies tienen —al igual que las razas y los sexos— exactamente igual valor? ¿Qué reglas se aplican cuando dos especies tienen un conflicto de intereses? Los debates puramente académicos y los prácticos para la supervivencia de la diversidad biológica seguramente seguirán por mucho tiempo. Cada uno de los lectores tiene la palabra.

Antes de analizar las contribuciones reales de la Biología de la Conservación, vale la pena dejar en claro un punto: la Biología de la Conservación se nutre, como se ha visto, de varias disciplinas afines. Se habla mucho de que en la Conservación tienen también mucho que ver, por ejemplo, el Derecho y la Economía, y otras materias claramente no-biológicas. Nada está más cerca de la verdad, pero hay que tener cuidado y reconocer que la Conservación es un concepto mucho más amplio que la *Biología* de la Conservación, cuyos postulados y objetivos han sido expuestos previamente. En este sentido restrictivo, Derecho, Economía, etc. **no** son parte de esta ciencia de emergencia, aunque, por supuesto, su papel en el cambio global de actitud frente al ambiente es primordial.

Las contribuciones reales que ha hecho la Biología de la Conservación son varias y vale la pena mencionar dos básicas: se ha hecho mucho progreso en zoológicos sobre la teoría y la tecnología para mantener y reproducir en cautiverio especies amenazadas. La Biología de la Conservación también ha logrado grandes adelantos en el diseño y manejo de áreas silvestres sobresalientes en cuanto, por ejemplo, la determinación de los tamaños mínimos viables de poblaciones.

Hay una serie de indicadores informales, si cabe el término, que atestiguan el status de ciencia que tiene la Biología de la Conservación. En primer lugar, la Biología de la Conservación es practicada por científicos. Todavía no creo que se pueda hablar de Biólogos de la Conservación en el mismo sentido en que se habla de Genetistas o Botánicos, por ejemplo; es interesante notar que eso también es cierto para una rama mucho más antigua y conocida, como es la Biogeografía. Por otro lado, como toda buena materia, ya tiene varios libros de texto (por ejemplo, Soulé, 1986; Soulé & Wilcox, 1978), y varios libros editados con artículos específicos sobre temas muy propios de su interés (como Western & Pearl, 1989). Existe por lo menos una publicación periódica de gran calidad, llamada precisamente *Conservation Biology*. Hay varias instituciones internacionales de gran prestigio dedicadas específicamente a estas tareas. El Departamento de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica ha aprobado la materia obligatoria de Biología de la Conservación en su *pensum*. Y, por supuesto, está la realización de eventos como éste en muchos países y regiones del mundo.

Para terminar cabe revisar lo que uno de los más grandes biólogos de la actualidad, Edward Wilson, también uno de los pilares de esta nueva ciencia, considera que serán

las prioridades de la Biología de la Conservación para los próximos 100 años (Wilson, 1989): un reconocimiento biótico completo: ¿Cómo conservar lo que no se sabe siquiera que existe? Conservación *ex situ*: mucho del éxito de los esfuerzos para conservar las floras y faunas de algunos sitios del planeta dependerá de la calidad y cantidad de jardines zoológicos y jardines botánicos que funcionen en los próximos años. **Ecología de la restauración**: una disciplina hermana o hija de la Biología de la Conservación que se basa en el optimista y tranquilizante objetivo de no solo mantener los ecosistemas que quedan sino de aumentar su área. **Razonamiento moral y estético**: la ética ambiental todavía es una rama pequeña y secundaria de la actividad intelectual. Tiene que desarrollarse en los próximos años pues, a la final, cuando todas las cuentas estén hechas, las decisiones serán tomadas sobre la base del conocimiento generado pero dentro de una actitud ambiental: dependerá de cómo veamos el mundo natural y qué puesto nos demos como individuos y especie dentro de él.