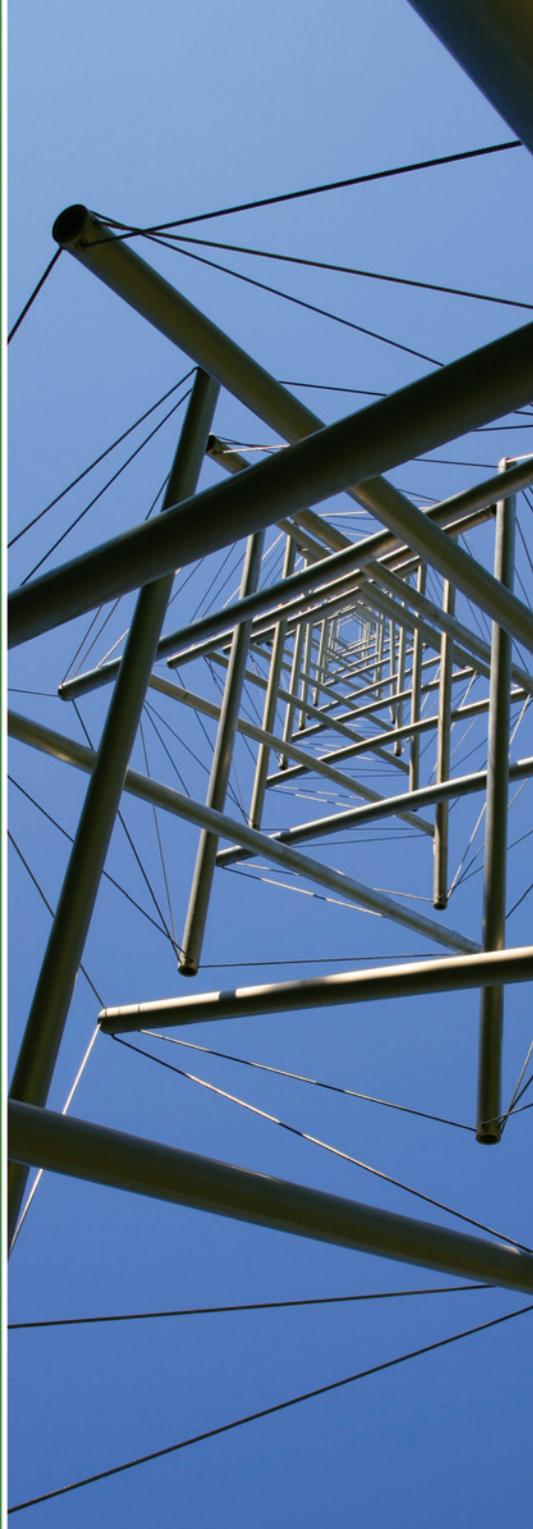


*Sistemas complejos y  
gestión ambiental:  
el caso del Corredor Biológico  
Mesoamericano México*

Eric John Castañares Maddox



**Corredor Biológico Mesoamericano México**  
Serie Conocimientos / Número 6



Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

# *Sistemas complejos y gestión ambiental: el caso del Corredor Biológico Mesoamericano México*

---

Eric John Castañares Maddox

Serie Conocimientos / número 6



Juan Rafael Elvira Quesada  
*Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales*

José Sarukhán Kermez  
*Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad*  
*Coordinador Nacional*

Ana Luisa Guzmán y López Figueroa  
*Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad*  
*Secretaria Ejecutiva*

Pedro Álvarez Icaza  
*Corredor Biológico Mesoamericano México*  
*Director General*

Xochitl Ramírez Reivich  
*Corredor Biológico Mesoamericano México*  
*Directora Técnica*

Raúl Herrera Massieu  
*Corredor Biológico Mesoamericano México*  
*Coordinador de Comunicación*

Colección Corredor Biológico Mesoamericano México

■ Conocimientos ■ Acciones ■ Diálogos

---

Para mayor información sobre éste y otros temas relacionados con el Corredor Biológico Mesoamericano México, consúltese <[www.cbmm.gob.mx](http://www.cbmm.gob.mx)>  
Las opiniones expresadas en este documento son responsabilidad de sus autores y pueden no coincidir con las de la CONABIO y el CBMM.

Coordinación editorial y formación: ROSALBA BECERRA  
Revisión de textos: ANA EZCURRA  
Fotografía de portada: ERIC CASTAÑARES  
Producción: TRAZOS, CONSULTORÍA EDITORIAL

**Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad**  
**Corredor Biológico Mesoamericano México**  
Liga Periférico Insurgentes Sur 4903  
Col. Parques del Pedregal  
14010, Tlalpan, México, D.F.  
Tel. (55) 5004 5000 / (55) 5004 4939  
<[www.conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx)> <[www.cbmm.gob.mx](http://www.cbmm.gob.mx)>

México, 2009

## PRESENTACIÓN

El Corredor Biológico Mesoamericano México (CBMM), como experiencia territorial de conectividad biológica y continuidad ecosistémica, pero también como experiencia cultural de uso, manejo y transformación del entorno del trópico húmedo mexicano, requería elementos teóricos y conceptuales capaces de evaluar el quehacer público cotidiano de las acciones, las estrategias, los objetivos y las metas realizables en el proyecto. Se antojaba un cierto ejercicio reflexivo que incorporara un orden (relativo) al caos de la realidad compleja.

Con esta intención, el CBMM solicitó al M. en C. Eric Castañares elementos epistemológicos, una contribución libre y sin cortapisas, producto de un esfuerzo de abstracción que permitiera observar nuestro trabajo en forma ordenada desde la perspectiva de los sistemas complejos en el análisis de nuestra realidad rural para contar con mayores elementos en la construcción de indicadores de nuestro desempeño, fortalecer nuestra orientación y, en su caso, reorientar nuestros esfuerzos.

El documento invita a una reflexión seria sobre los problemas ambientales y los factores que están en juego para alcanzar un desarrollo equilibrado. Pone a nuestro alcance una gama de elementos conceptuales y un método replicable en el análisis de un territorio complejo, con límites y condiciones de contornos definidos, adyacentes a las áreas protegidas; identifica los niveles de análisis de los procesos y escalas de observación, tanto en su dimensión temporal como espacial, desde el nivel local hasta la región del sureste mexicano y Mesoamérica, y finalmente, contribuye al mejor entendimiento de la estructura y las formas de organización —social, ecosistémica y administrativa— en su conjunto.

De esta manera esperamos lograr plasmar un ejercicio que permita identificar con claridad diferentes niveles de aproximación a la realidad del CBMM que, sin perder la objetividad del análisis, nos permita entender la realidad transformada, no por la suma de las partes sino por la interacción de sus componentes primordiales en una región delimitada culturalmente, es decir, una parte fundamental de Mesoamérica.

Espero que este esfuerzo sea de beneficio para el lector especializado, pero también para aquellos que deben tomar decisiones cotidianas en la gestión ambiental de territorios complejos.

PEDRO ÁLVAREZ ICAZA LONGORIA



*Nature pleads not guilty,*  
afirma Rolando García con su sabiduría por  
hacer evidente lo obvio.  
A él dedico este texto.



## Agradecimientos

*Deseo agradecer a los integrantes de la Unidad Técnica Nacional y de la Unidad Técnica Regional Península del CBMM el generoso apoyo que me brindaron a lo largo de la consultoría que sirvió como base para este texto.*

*A los integrantes del panel realizado en el Centro Peninsular en Humanidades y Ciencias Sociales de la UNAM como parte de la consultoría: Francisco Chapela Mendoza, Raúl Murguía Rosete, Pedro Álvarez Icazay Eduardo Batllori Sampedro.*

*A los entrevistados como parte de dicha consultoría: Juan Manuel Díaz Yarto, Ana García, María Andrade Hernández, Héctor Ruiz Barranco, Herbert Ricalde Flores, Rafael Durán García, Carlos Rosas Vázquez y Juan Jiménez Osornio.*

*A los participantes del seminario realizado en la Conabio: José Sarukhán, Pedro Álvarez Icaza, Leticia Merino Pérez, Ricardo Hernández, Rafael Robles de Benito, Enrique Provencio Durazo, Rafael Obregón Vitoria, Jorge Larson, Raúl Herrera, Xochitl Ramírez Reivich y Yosú Rodríguez Aldabe.*

*Los panelistas, entrevistados y participantes, antes que “expertos” son hombres y mujeres que han demostrado en su vida profesional, ya por décadas, su compromiso por hacer realidad en nuestro país las mejores causas del desarrollo sustentable. Un reconocimiento a todos ellos.*



# CONTENIDO

<b>Presentación</b>	3
<b>Introducción</b>	11
<b>Marco conceptual</b>	13
Construcción de un sistema complejo	16
Componentes analíticos	17
La práctica de un colectivo cognoscente	21
<b>Gestión ambiental</b>	25
Toma de decisiones y niveles de organización	28
El caso del Corredor Biológico Mesoamericano	31
Decisiones estratégicas en el tercer nivel	34
Decisiones tácticas en el segundo nivel	38
Instrumentos de gestión ambiental	45
Decisiones operativas en el primer nivel	53
<b>Recapitulación: modelo de gestión ambiental para el CBMM</b>	61
<b>Bibliografía</b>	65



## INTRODUCCIÓN

Esta publicación tiene la intención de dar cuenta de la magnitud y el tipo de esfuerzos que demandan las soluciones que permitirán encaminarnos hacia el desarrollo sustentable, con programas como el Corredor Biológico Mesoamericano.

Los esfuerzos no representan magnitudes inmanejables si nos damos la oportunidad de replantear las prácticas —científica y de gestión ambiental, en este caso— que venimos realizando. En lo científico, nos referimos a las posibilidades de la investigación interdisciplinaria, y en la gestión ambiental, a las posibilidades de su integridad.

Replantear significa abrir a la reflexión y el debate las posibilidades de estas prácticas en sus contextos actuales de manera que no sea un ejercicio retórico, carente de referentes específicos. Hay que advertir, además, que para que estas discusiones rindan frutos es necesario referir las prácticas no sólo a las teorías que las sustentan, sino también a la matriz epistemológica que las legitima. Si desde el constructivismo se señalaba a los estructuralistas que no hay estructura sin construcción, en este trabajo señalamos que no hay construcción sin constructores. En razón de ello, es que los actores de las prácticas son parte fundamental de los modelos de análisis triádico que se proponen.

Esta propuesta tiene un enfoque eminentemente de colaboración. Es una invitación a repensar nuestras prácticas “en complementariedad con”, antes que “en oposición a”; en la “inclusión”, antes que en la “exclusión”. De ser posible, en la “virtud de los comunes”, antes que en “la tragedia de los comunes”.



## MARCO CONCEPTUAL

El trabajo “Conceptos básicos para el estudio de sistemas complejos” fue escrito por Rolando García Boutigue hace ya más de 20 años.<sup>1</sup> El mérito de esta obra de Rolando García es que concibió desde ese entonces la manera de abordar la problemática ambiental como un caso concreto de sistema complejo. Esta concepción de investigación interdisciplinaria trasciende hasta nuestros días como ninguna otra en el pensamiento latinoamericano sobre medio ambiente y desarrollo.

El escrito fue editado como un capítulo de un libro coordinado por Enrique Leff que lleva por título *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo*. A los autores del libro los convocaba la posibilidad de elaborar un pensamiento latinoamericano que se posicionara en la discusión sobre lo que ya se había enunciado para los años 70 en el occidente como una crisis ecológica de alcances globales. El libro participa de un debate que ha tenido avances pero que aún no ha concluido en tanto que “de esta forma [a través de enfoques ‘holísticos’ y ‘sistémicos’] se ha abierto un proceso que cuestiona las formas de institucionalización y legitimación de un saber fraccionado producido en los departamentos especializados de los centros de investigación, arraigado y difundido en las diversas instancias de los aparatos ideológicos de Estado, reproducido en la currícula disciplinarios dentro de las instituciones de educación, y aplicado en las funciones sectorializadas de la planificación y de la administración pública” (Leff, 1986, p. 10).

Las dos caras de la moneda: saber fraccionado y funciones sectorializadas, son los dos ejes fundamentales del debate. Rolando García es uno de los científicos que más ha aportado a este proceso de cuestionamiento. Con su irrenunciable capacidad crítica no sólo colaboró a definir los términos fundamentales de estos dos aspectos del debate, sino que también estableció las directrices para resolver los problemas de las cada vez más conflictivas relaciones entre nuestras sociedades y la naturaleza.

El debate sobre los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo se planteaba, en sus términos más generales, como generalistas *vs.* especialistas, disciplinas *vs.* interdisciplina o sectorial *vs.* intersectorial. Como se argumentará mas adelante, en la perspectiva ambiental actual queda

---

<sup>1</sup> Este mismo capítulo fue reeditado en 2006 en un libro que recopila sus escritos relacionados al tema y que se titula *Sistema complejos: conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*, editado por Gedisa.



claro que es indispensable reconciliar estas categorías replanteándolas, no en oposición sino de manera complementaria.

Es necesario aclarar que no todos los problemas del medio ambiente son “complejos”, ni requieren de investigaciones interdisciplinarias. Los problemas ambientales que se abordan como un sistema complejo son unidades de análisis indivisibles porque funcionan como una totalidad en la medida que:

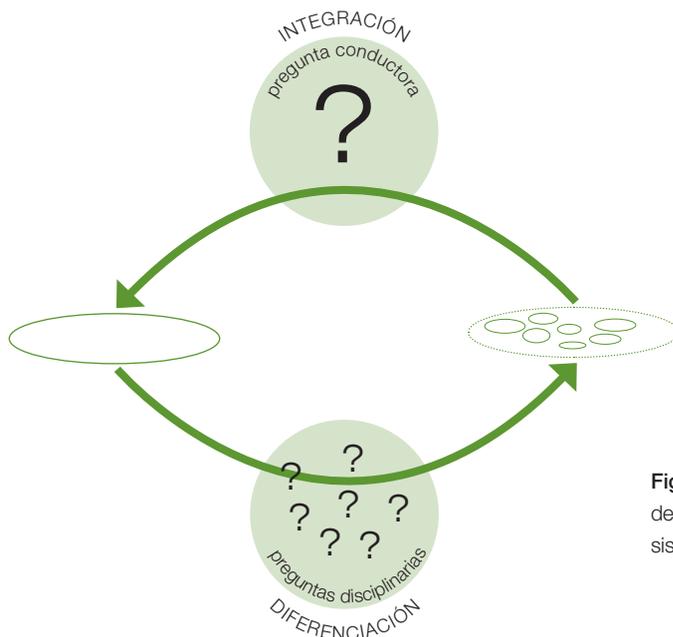
1. Los elementos que lo comprenden son heterogéneos (se abordan por dominios teóricos de distintas áreas del conocimiento, disciplinas y especialidades).
2. Estos elementos heterogéneos se definen entre sí; esto es, cada uno tiene un carácter que le pertenece, en tanto los otros elementos lo definen (interdefinibilidad de sus funciones).
3. Se disponen en niveles de organización con dinámicas propias (niveles de análisis distintos).
4. Estos niveles de organización interactúan entre sí (sistemas abiertos).
5. Su desarrollo es por reorganizaciones sucesivas (no lineales).

La obra de Rolando García trasciende porque en ella se refleja su capacidad —poco común entre los científicos— de trabajar en dos áreas que están estrechamente relacionadas: la epistemología y la investigación interdisciplinaria. Su propuesta de análisis sistémico es, al mismo tiempo, una metodología para la investigación interdisciplinaria y un marco conceptual que aporta las bases epistemológicas para este tipo de investigaciones. La propuesta científica de investigación interdisciplinaria de sistemas complejos de Rolando García no sólo tiene amplios fundamentos teóricos sino también empíricos. La validación empírica de su propuesta la puso en práctica, con enormes esfuerzos, por medio de diversos estudios de caso.

La perspectiva sistémica elaborada por Rolando García siempre se pensó con base en el trabajo de un equipo multidisciplinario de investigadores. El trabajo de análisis sistémico que propone exige que los investigadores ejerzan colectivamente, a lo largo del desarrollo de la investigación, un mecanismo básico del desarrollo cognoscitivo que implica la retroalimentación reiterada de dos procesos: integración y diferenciación.



Práctica del análisis sistémico  
Equipo multidisciplinario de investigadores  
Mecanismo cognoscitivo: diferenciación e integración



**Figura 1.** Práctica de la investigación sistémica.

Mecanismo cognoscitivo: diferenciación e integración

El trabajo sistémico es una dinámica entre los procesos de diferenciación e integración que tiene como meta un resultado de investigación interdisciplinario que hace inteligible la evolución de un sistema complejo. En los procesos de diferenciación de este mecanismo cognoscitivo son indispensables las aportaciones que los investigadores realizan desde sus disciplinas y especialidades. Las aportaciones disciplinarias no sólo deben tener sentido para la disciplina de la cual provienen sino que, en un análisis sistémico, deben satisfacer al menos otras tres exigencias:

1. Sus resultados deben ser pertinentes para la definición del sistema complejo.
2. Deben reconocer para cuáles preguntas no tienen respuesta sus posibilidades teóricas y metodológicas.



3. Deben poder replantear estas preguntas para examinar la posibilidad de encontrar resultados junto con las otras disciplinas.

A partir de esta retroalimentación entre los procesos de integración y diferenciación, los conceptos sistémicos van adquiriendo un sentido específico vinculado al dominio empírico de la problemática que se investiga. La mayoría de estas investigaciones tuvieron como campo de aplicación los problemas de medio ambiente y sociedad. Por ello, sus conceptos básicos para el estudio de sistemas complejos son, en buena medida, un marco conceptual y metodológico de trabajo interdisciplinario aplicado a la investigación de las interacciones sociedad-naturaleza. En este tipo de investigaciones a los sistemas complejos se los denomina sistemas ambientales.

Al reflexionar sobre la problemática entre teoría y práctica, Juan Manuel Díaz Yarto propone que hay que dejar que la realidad nos hable, dejar que las categorías “embaracen” a partir de la realidad, desde los hechos específicos (Castañares, 2008b). Es en este sentido que la propuesta de Rolando García tiene un carácter empírico indispensable. En su metodología interdisciplinaria los componentes analíticos del sistema ambiental adquieren sentido a partir de los hechos específicos de la problemática que se investiga.

En etapas sucesivas se va reelaborando por diferenciación e integración un modelo interdisciplinario cada vez más completo hasta que, como una totalidad organizada, es capaz de responder a las preguntas conductoras que dieron origen a la investigación.

### **Construcción de un sistema complejo**

Para construir un sistema complejo, la investigación tiene un antecedente fundamental: el marco epistémico. Este marco se constituye en un investigador no sólo a partir de sus conocimientos científicos sino también por su formación ideológica. El trabajo interdisciplinario corre un riesgo muy alto de fracasar desde sus inicios si los investigadores participantes difieren en su marco epistémico porque es en este corpus de conocimiento o paradigma donde se abordará el problema de investigación.

El marco epistémico define el tipo de preguntas sobre las cuales se diseña la investigación y el tipo de datos que en ella se generan. Es desde el marco epistémico que los investigadores se formulan la pregunta conductora: una



pregunta central y un conjunto de preguntas que la complementan. Como su nombre lo indica, la pregunta permite la conducción del proceso de investigación porque define la dinámica entre los procesos de diferenciación e integración. Se asume que para estas preguntas hay un sistema particular cuya estructura provee las respuestas con la mayor capacidad explicativa. Se logra avanzar sólo cuando los resultados de la diferenciación son integrables en la construcción del sistema ambiental. Dicho de otra manera, se busca diferenciar sólo aquello que sea integrable en el sistema ambiental. La definición del sistema se va transformando conforme se va enriqueciendo con las aportaciones disciplinarias. De no conducirse así esta dinámica, los estudios disciplinarios se extraían en el camino y alejan la investigación de su meta: definir el sistema ambiental. Establecer esta dinámica en un equipo de investigación para la práctica de la perspectiva sistémica es indispensable. Aunque también hay que hacer notar que es una tarea difícil porque demanda la organización de un espacio de discusión permanente en donde las formaciones profesionales y estilos personales de los diferentes integrantes del equipo pueden entrar en conflicto y poner en riesgo el avance de la investigación. Es frecuente que estas crisis se presenten al interior de los equipos multidisciplinarios de investigación por lo que el proceso de trabajo colectivo debe anticipar las maneras en que es posible transitar por este tipo de situaciones.

### **Componentes analíticos**

Los componentes analíticos básicos del sistema complejo son:

1. Límites y condiciones de contorno.
2. Elementos y subsistemas.
3. Funciones y estructura.
4. Niveles de procesos y escalas espaciales y temporales.
5. Estructura y funcionamiento del sistema.
6. Análisis diacrónico —desestructuración y reestructuración— que explica las propiedades estructurales del sistema complejo.

Una vez que se establece la pregunta conductora se inicia el proceso mediante el cual se definen los componentes analíticos del sistema complejo: límites, condiciones de contorno y elementos. Todo proceso cognoscitivo occi-



dental supone abstraer de la realidad algunos de sus componentes. El problema no reside en abstraer fragmentos de la realidad sino en saber cómo hacerlo. En la perspectiva sistémica esa abstracción se inicia con la revisión minuciosa de todos los estudios precedentes de los que se pueda disponer y se hace una primera propuesta provisional de los espacios, tiempos y actores considerados como indispensables para estudiar el desarrollo de la problemática socioambiental.

A la construcción del sistema ambiental se procede a partir de la elaboración de modelos sucesivos en los cuales los componentes y sus relaciones se van redefiniendo conforme se avanza en la investigación. Es un proceso reiterativo que va de elementos, a relaciones entre éstos, a relaciones entre relaciones y así sucesivamente.

Establecer límites implica decidir qué elementos se organizan al interior del sistema y qué otros se consideran fuera de él. Los elementos a los que se puede identificar contribuyendo a una misma función al interior del sistema se les trata como unidades llamadas subsistemas. Los subsistemas se definen en la medida en que los elementos que contienen sean indispensables a la problemática que plantea la pregunta conductora, sean abordados por teorías y métodos de disciplinas cercanas y correspondan a fenómenos en una misma escala espacio-temporal.

En las investigaciones sistémicas de medio ambiente y desarrollo que se han mencionado anteriormente es común encontrar al menos tres subsistemas: el subsistema ecológico, el subsistema productivo y el subsistema socioeconómico. Con base en éstas y otras experiencias también se sugiere reorganizar los dos últimos subsistemas como subsistema productivo-económico y subsistema socio-cultural en relación con las fuertes determinaciones que existen entre estos factores.

El conjunto de relaciones por las cuales se determinan mutuamente estos subsistemas se conoce como la estructura del sistema ambiental. A estos procesos al interior del sistema se les denomina procesos de primer nivel, y son los más visibles por lo que no debe cometerse el error —muy común en los enfoques disciplinarios— de constituirse como los únicos referentes empíricos ya que en los otros niveles de organización encontramos referentes empíricos indispensables para la comprensión de la estructura del sistema.

Aquellos elementos que quedan fuera del sistema y que interactúan por medio de flujos determinando la estructura reciben el nombre de condiciones



---

de contorno. Es en este sentido que los sistemas complejos se caracterizan por ser, además de heterogéneos, sistemas abiertos. Una unidad de análisis en un nivel inferior, es decir, cada uno de los subsistemas, pasa a ser una subunidad de análisis del nivel superior donde lo que interesa es cómo participa en el conjunto de relaciones con los otros subsistemas. Lo que se investiga es cómo las condiciones de contorno determinan la dinámica de la estructura.

En las problemáticas sobre medio ambiente y desarrollo se cruzan diferentes tipos de fenómenos a los que corresponden distintas escalas espaciales y temporales. Los procesos que tienen escalas espaciales y temporales que no corresponden a los de la problemática estudiada pero que sí influyen de manera determinante se estudian como las condiciones de contorno del sistema ambiental. A estos procesos se les denomina procesos de segundo nivel o metaprosesos. Es importante distinguir estos niveles porque corresponden a niveles de análisis distintos en la medida en que corresponden a dinámicas y actores diferentes. Se debe considerar un tercer nivel en caso de que haya actores y dinámicas distintas a las del segundo nivel y que estén influyendo a través de los metaprosesos la dinámica al interior del sistema ambiental. El problema de la obsesión de definir los límites geográficos de una vez por todas para cada sistema ambiental se vuelve irrelevante porque el enfoque es de procesos y, como son diversos, cada uno de éstos sucede en escalas espaciales y temporales diferentes. Un ejemplo de procesos de tercer nivel que se volverá progresivamente más recurrente para las problemáticas ambientales en nuestros países es el cambio climático global.

Una vez que se cuenta con una primera definición de la estructura del sistema ambiental y de los procesos en los tres niveles, se puede pasar a describir el funcionamiento del sistema ambiental por las interrelaciones de los tres niveles de procesos. Por tanto, la interpretación sistémica requiere del conjunto de sus relaciones internas y sus condiciones de contorno. Es una primera aproximación a la totalidad organizada que conforma el sistema ambiental. Los sistemas ambientales, como sistemas complejos, se caracterizan por fenómenos que están determinados por procesos donde entran en juego elementos que pertenecen al dominio de diversas áreas del conocimiento y disciplinas y es en este sentido que se dice que el producto de la investigación —el sistema ambiental— es interdisciplinario. Esta totalidad organizada es definible siempre y cuando para la escala temporal en que se desarrolla la problemática am-

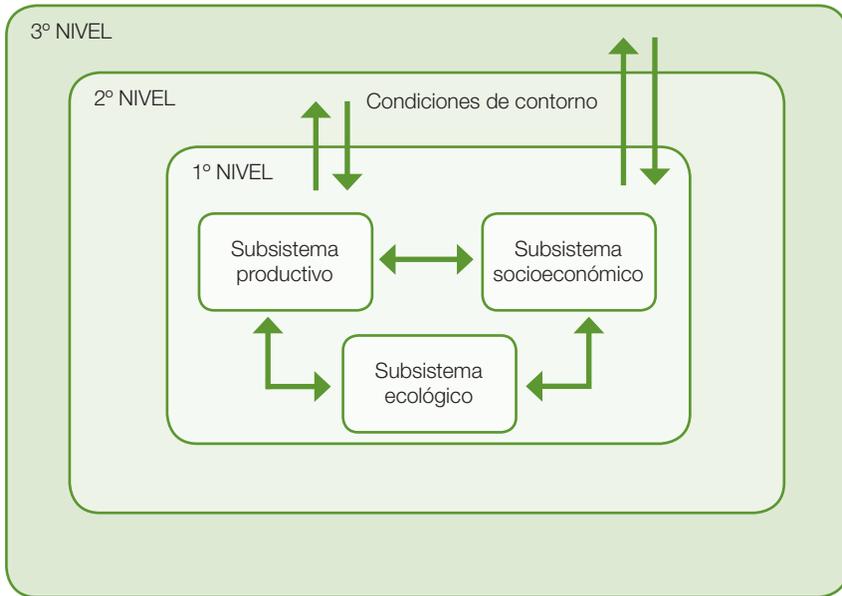


Figura 2. Componentes analíticos de un sistema complejo.

biental las relaciones fluctúen sin transformar su estructura. Esto es, se reconoce que el sistema ambiental transita por una dinámica estacionaria.

Ahora bien, para poder explicar el funcionamiento del sistema ambiental, en tanto que el análisis sistémico se centra en procesos, es indispensable considerar su historicidad —génesis de la estructura— a través del análisis de los mecanismos de estructuración que le dieron origen. Una vez que se comprenden las formas de organización o coherencia interna de los componentes del sistema ambiental, es posible caracterizar sus propiedades estructurales para un cierto tipo de perturbaciones en un periodo dado. La viabilidad y permanencia de una estructura se define no sólo por la capacidad de sus procesos de regulación interna sino también por su capacidad de establecer procesos de regulación en sus interrelaciones con los procesos de segundo y tercer nivel. La viabilidad y permanencia de la estructura se pierde ya sea cuando una condición de contorno sobrepasa umbrales que exceden la capacidad de los procesos de regulación internos o cuando se da una condición de contorno nueva para la cual el sistema ambiental no tiene capacidad de respuesta. Se reconoce así que



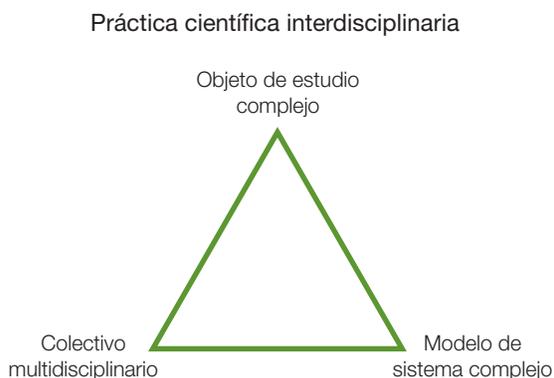
la estructura del sistema ambiental tiene la propiedad de ser vulnerable a ese tipo de perturbaciones.

Cuando las perturbaciones generan una reorganización de las relaciones funcionales entre los subsistemas, estamos ante un proceso de génesis de otra estructura. Las perturbaciones generan una transformación por desestructuración y estructuración mediante la cual el sistema ambiental adquiere, por tanto, otro funcionamiento convirtiéndose en otro sistema. Por ello, si queremos explicar el funcionamiento del sistema ambiental es necesario el estudio diacrónico (histórico) de aquellos procesos que generaron la nueva estructura y que hacen posible este funcionamiento.

### La práctica de un colectivo cognoscente

Los discursos sobre interdisciplinariedad, algunos de ellos cada vez más retóricos, no han logrado avances sustanciales por omitir el estudio empírico de la práctica científica de las experiencias multidisciplinarias en sus análisis. Sus argumentos sólo abarcan categorías duales cuando lo que demanda el estudio de la práctica interdisciplinaria es un análisis triádico de la dinámica entre tres elementos:

1. El objeto de estudio complejo.
2. El modelo de un sistema complejo.
3. La práctica científica de un colectivo cognoscente.



**Figura 3.** Elementos de análisis triádico de la práctica interdisciplinaria



La triada indispensable para realizar una investigación de un sistema complejo es, por tanto, la relación entre estos tres elementos. El sujeto cognoscente no es un individuo. Cuando Rolando García se refiere al “investigador”, en singular, da por sentado que es un investigador participando en un proceso colectivo y multidisciplinario. De allí que los debates donde contraponen disciplina e interdisciplina, generalistas y especialistas, desde esta perspectiva sistémica, resulten ser un falso dilema. Es necesario recalcar este punto pues aun hoy día se diseñan trabajos de investigación e imparten modelos educativos sesgados por este (falso) dilema. El atributo de ser multidisciplinario —ya no se diga interdisciplinario o transdisciplinario— no es pertinente en relación al individuo sino a un colectivo.

En estos colectivos cada uno de sus integrantes ha sabido cultivar una disciplina o especialidad pero, además, han aprendido a entender que ello no es un impedimento para trabajar con individuos formados en otras áreas del conocimiento si se cuenta con una metodología para ello. Por el contrario, valoran este tipo de trabajo de investigación como la posibilidad de generar conocimientos nuevos, que de otra manera no se lograrían, y que con estos conocimientos se abre la posibilidad de contribuir a resolver problemas críticos como son los que hoy enfrentamos en cuestiones de medio ambiente y desarrollo, entre otros.

En la perspectiva sistémica que Rolando García nos aporta queda claro que, como él bien afirmaba: “No se trata de ‘aprender más cosas’, sino de ‘pensar de otra manera’ los problemas que se presentan en la investigación, es decir, de reformular la concepción práctica de la ciencia”.

Es un aprendizaje que a la vez es individual y colectivo y, por tanto, demanda también un aprendizaje institucional. Si quedaba claro para Rolando García, hace ya mas de dos décadas, que había que reformular por complementariedad la práctica de la ciencia, ahora un grupo de 1 360 expertos de 95 países en el año 2005 llegaron a la misma conclusión pero refiriéndola a un ámbito más amplio. En el reporte “Evaluación de los ecosistemas del milenio” (EM) <[www.millenniumassessment.org](http://www.millenniumassessment.org)>, una de las principales conclusiones es: “El desafío de revertir la degradación de los ecosistemas mientras se satisfacen las demandas crecientes por sus servicios puede ser parcialmente logrado en algunos escenarios considerados por la EM; pero esto requeriría cambios significativos en políticas, instituciones y prácticas que no están en marcha actualmente”.



Es obvio que esta observación incluye a las instituciones académicas. Aquí sólo cabe advertir que el reto es enorme porque estos programas colectivos de investigación multidisciplinaria entran en conflicto con las formas básicas en que la práctica científica moderna evoluciona. David Hull, en *Science as a Process* caracteriza a la ciencia occidental de la siguiente manera: *We know the forms that modern science has taken so far. It arose in Christian, individualistic, competitive, elitist societies. Not surprisingly, it too was Christian, individualistic, competitive and elitist* (1988, p. 76).<sup>2</sup>

Antes que insistir en lo que hemos identificado como el falso dilema habría que investigar cómo ha sido la práctica —los obstáculos, retos y avances— de los grupos que se han definido en alguna modalidad de trabajo multidisciplinario. Es sorprendente cómo este campo de investigaciones empíricas permanece invisible aun cuando contamos ya con cuatro décadas de experiencias multidisciplinarias y de pronunciamientos reiterados de cómo estas experiencias son necesarias para el avance no sólo del conocimiento científico sino del conocimiento necesario para resolver problemas críticos de la humanidad.

La relación entre la producción de conocimientos científicos y la producción de conocimientos que ayuden a solucionar los graves problemas de la humanidad no es ni inmediata ni directa. Cada una de ellas requiere de mecanismos distintos que, en el mejor de los casos, alcanzan a ser complementarios. Por ello, David Hull opina que *the continuing campaigns for scientists to study those problems whose solutions are likely to help humanity in a reasonable direct way have mixed results. By and large, political leaders are the ones who get to decide which problems need solving, and they are not better than the rest of us in this endeavor. The temptation for those who are empowered to decide which problems need solving is also to decide what the solutions are, scientific opinion aside* (Science as a Process, 1988, p. 396).<sup>3</sup>

Los resultados interdisciplinarios actualmente tampoco tienen aplicación directa. Al respecto, Juan Manuel Díaz Yarto afirma que la interdisciplina es

---

<sup>2</sup>“Sabemos las formas que la ciencia moderna ha tomado hasta ahora. Surgió en las sociedades cristianas, individualistas, competitivas y elitistas. No debería sorprendernos, por tanto, el que la ciencia sea también cristiana, individualista, competitiva y elitista” (1988, p. 76).

<sup>3</sup>“Las campañas que insisten en que los científicos estudien los problemas cuyas soluciones podrían ayudar a la humanidad de una manera razonablemente directa tienen resultados poco claros. Generalmente son los líderes políticos quienes deciden qué problemas necesitan solucionarse, y no son mejores que el resto de nosotros en esta tarea. La tentación para aquellos que tienen el poder de decidir qué problemas necesitan solución es decidir también cuáles son las soluciones al margen de las opiniones científicas” (Science as a Process, 1988, p. 396).



un problema no resuelto. La academia no está articulada en ninguna forma entre sí ni con la práctica local. Se pregunta “¿y qué pasa cuando cambio ‘lo local’ por otro ‘local’? No es de interés para la academia al menos que tome forma en una teoría de ‘lo local’”. Falta quien haga el puente entre el trabajo de la academia y una práctica en lo local” (Castañares, 2008b). Además, en opinión de Ana García, se suele trabajar en paralelo sin que se tome el trabajo ya realizado o lo que se viene realizando por otros. Por ello muchas veces se vuelve a comenzar desde cero. La coordinación es un problema por falta de voluntad y/o por incompatibilidad de la información (Castañares, 2008b).

Desafortunadamente, a mi juicio, no se asume de manera completa la propuesta de Rolando García, no se toma en cuenta que las investigaciones interdisciplinarias en general requieren de cambios significativos institucionales que amplíen, fortalezcan y consoliden la práctica convergente de colectivos multidisciplinarios, no en oposición a, sino en complementariedad con el trabajo disciplinario y especializado.

Quienes han estudiado y empleado los “Conceptos básicos para el estudio de sistemas complejos” de Rolando García, poca atención han puesto al último párrafo y a la última oración de este trascendental trabajo: “La construcción de un equipo multidisciplinario para la realización de una investigación interdisciplinaria supone, además, resolver, en un mínimo de tiempo, problemas metodológicos y conceptuales, logísticos y operativos, financieros e institucionales. Todo ello constituye muchas veces una problemática no menos difícil de superar que la resolución de los problemas que plantea la propia investigación” (1986, p. 69).

Pero además, el pleno potencial de los estudios multidisciplinarios no se ha alcanzado por la profusión confusa de discursos inter o transdisciplinarios. Estos discursos “teóricos” sin ningún fundamento empírico —no se basan en estudios de caso— muchas veces se elaboran con recursos retóricos que giran, una vez más, en torno a cómo cierto tipo de problemas no están al alcance de las disciplinas. Es el falso dilema pero con nuevos atuendos. Sino, ¿cómo se explican los escasos avances —juzgados por las soluciones aportadas— de las últimas cuatro décadas desde que se declaró a la multi, inter o transdisciplina como indispensable para entender y solucionar problemas críticos como los del medio ambiente y el desarrollo?

## GESTIÓN AMBIENTAL

La producción del conocimiento científico occidental se organiza por unidades de análisis que vienen dadas por las comunidades académicas organizadas en disciplinas y especialidades. Estas formas de organización del trabajo en la academia repercuten en otros ámbitos de organización del trabajo de nuestra sociedad. Los problemas a los que hemos hecho referencia no se detienen en la academia sino que se trasladan hacia estos otros ámbitos. Como ya lo señalaba con la cita de Enrique Leff: “De esta forma [a través de enfoques “holísticos” y “sistémicos”] se ha abierto un proceso que cuestiona las formas de institucionalización y legitimación de un saber fraccionado [...] aplicado en las funciones sectorializadas de la planificación y de la administración pública” (Leff, 1986, p. 10).

Esto es, las perspectivas disciplinarias y especializadas de la academia se reproducen a su vez en aplicaciones sectorializadas y programas especializados de la administración pública. Esta observación se sostiene para toda la administración pública pero particularmente para la administración ambiental. Las propuestas interdisciplinarias en la academia tienen su correlativo en las propuestas integrales —conocidas como transversales— de la administración ambiental. Ambas, cargadas más de retórica que de fundamentos que ayuden a hacerlas viables. Las implicaciones de esta observación para la administración ya habían sido advertidas desde sus orígenes. En 1984 se realizó una investigación coordinada por Rolando García bajo el nombre “Evaluación integral de la administración pública federal mexicana para adecuar la estructura administrativa a los principios ambientales”. En esta investigación se pone de manifiesto que “las funciones que corresponden a una unidad administrativa encargada de la administración ambiental global no pueden ser consideradas como un sector más dentro de la Administración Pública Federal (APF), en paridad de condiciones con las secretarías responsables, por ejemplo, de sectores productivos. El medio ambiente no es un ‘sector’ sino una dimensión que permea en todos los sectores. Su administración corta transversalmente las funciones de los sectores de la APF” (Laurelli, Pirez y Castañares, 1990, p. 753).

Joy Hyvarinen describe cómo, en el caso de los Organismos de las Naciones Unidas, esta crisis reiterativa de la administración ambiental no es ajena a lo que viene sucediendo en el plano internacional: *A major problem with international environmental decision-making is that the various UN bodies are not joined up. Priorities are unclear and there is much overlap and duplication of work [...] Government representatives spend an enormous amount of time at international conferen-*



*ces about issues such as climate change, biodiversity, desertification and wildlife. A huge number of decisions and recommendations emerge from these meetings; but few will ever be read by those who are supposed to put them in practice on the ground [...] Looking at the state of the world's environment, business as usual is not an option. It is time for decisive action to improve international organizations and decision-making* (Environment Needs Dose of Bold Reform, BBC News, 2008).<sup>4</sup>

En la actualidad, el *mainstreaming* se ha entendido más como incorporar en el sentido de sumar, antes que encauzar a las políticas de los otros sectores por criterios de conservación y uso sustentable de la biodiversidad. En el fondo de esta discusión encontramos que la razón de ser de la administración ambiental como un sector más, dejaría de ser válida si el desarrollo sustentable fuese una política de Estado. Pero al no serlo, la actual administración ambiental trabaja en una institucionalidad débil que hace muy difícil el cumplimiento de los programas, leyes y normas ambientales. Como bien lo señala Ana García, “no hay una coordinación entre programas gubernamentales, mientras que desde el sector ambiental se promueven acciones de conservación de la biodiversidad, desde otros sectores como el agropecuario, se promueven actividades destructivas. En la costa yucateca, por ejemplo, se trata de impulsar un perfil de turismo de bajo impacto pero la Secretaría de Turismo va por otro perfil que es contradictorio a éste. La contradicción entre ‘desarrollo’ y medio ambiente se hace patente” (Castañares, 2008b).

En la actualidad esta contradicción ha llegado al punto en que la agenda ambiental pierde viabilidad por quedar subordinada, sino es que ignorada, por programas gubernamentales e inversiones privadas que se contraponen a la sustentabilidad del desarrollo. Lo que tenemos entonces son políticas y programas públicos desarticulados cuando no en franca contradicción como es el caso del Programa de Estímulos a la Producción Ganadera (Progan) que es señalado por los expertos como uno de los más perjudiciales y contrario a los

---

<sup>4</sup>“Un problema mayor en la toma de decisiones ambientales internacionales es que las diferentes entidades de Naciones Unidas no están articuladas. Las prioridades no están claras y hay mucho traslape y duplicación en el trabajo [...] Los representantes de gobierno gastan enormes cantidades de tiempo en conferencias internacionales acerca de temas como el cambio climático, la biodiversidad, la desertificación y la vida silvestre. Un gran número de decisiones y recomendaciones surgen de estas reuniones; pero pocas serán algún día leídas por aquellos quienes supuestamente deben ponerlas en práctica sobre el terreno [...] Viendo el estado del medio ambiente en el mundo, más de lo mismo no es una opción. Es tiempo de tomar acciones decisivas para mejorar a las organizaciones internacionales y la toma de decisiones” (Environment needs dose of bold reform, BBC News, 2008).



---

criterios de sustentabilidad (Castañares, 2008a). Y de manera reciente, hay casos en que al verse afectados intereses privados por instrumentos de gestión ambiental se ha abierto un frente de hostilidad hacia la agenda ambiental. Como ejemplo de lo anterior es la solicitud del 14 de abril de 2008, por parte de las cámaras empresariales de Yucatán, de abrogar el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán (POETCY) (Castañares, 2008c).

Los problemas no resueltos de intersectorialidad se dan a todos los niveles. No sólo entre secretarías sino al interior de ellas en razón de que “no es equivocado decir que el gobierno mexicano, conforme a su incorporación en las tesis de la planeación nacional (Art. 26 constitucional), es un ‘gobierno por programas’ más que un ‘gobierno por políticas’, lo que significa en la práctica que exista el riesgo frecuente que no todos los programas de un sector sean coherentes, complementarios y acumulativos como para poder establecer que son componentes que integran una ‘política pública’ [ambiental en este caso]” (“Análisis de los principales programas públicos que favorecen y/o amenazan la conservación y biodiversidad en los corredores biológicos ubicados en los estados de Campeche, Yucatán, Quintana Roo y Chiapas, a nivel federal, estatal y municipal; Gerencia Pública, Servicios de Consultoría, S.C., informe final, México, Distrito Federal, a 28 de noviembre de 2005”).

Además, no hay que perder de vista el contexto nacional en el que se desenvuelven estos esfuerzos por la conservación de la biodiversidad. Para Juan Manuel Díaz Yarto este contexto se define por las variables dependientes “insertas”. Las llama así porque son variables intrínsecas al modelo de desarrollo. Estas variables dependientes insertas, en su opinión, son las que truncan estos esfuerzos, como es el caso de intereses particulares —políticos o familiares— protegidos en esquemas corruptos. En este esquema el miedo es un elemento más a considerar por la incertidumbre en que se dan estos procesos, lo volitivo del sujeto hace que el propósito de sustentabilidad o cualquier otro sea inviable (Castañares, 2008b). Rafael Durán se refiere a la política predominante en el campo mexicano: “Está claro que la lógica del sistema actual con base en el mercado manipulado por otros móviles no puede articular las relaciones sociales. El Estado ha dejado de ejercer su papel regulador. No tiene respuesta para los problemas de abasto de la población rural cuando anteriormente ésta tenía capacidad de autoabastecerse. Ahora, ante el abandono total del campo, se tiene una población rural que hay que proveer de alimentos” (Castañares, 2008b).



## Toma de decisiones y niveles de organización

En la toma de decisiones de la gestión ambiental es pertinente distinguir tres tipos de decisión:

**Estratégicas**

**Tácticas**

**Operativas**

Estos tres tipos de decisiones están asociadas a cada uno de los tres niveles de organización del sistema ambiental. En cada uno de estos niveles encontramos actores con dinámicas e intereses distintos. Las decisiones estratégicas y tácticas de los actores del 3º y 2º nivel respectivamente dan lugar a los flujos de entrada y salida que en el sistema ambiental denominamos condiciones de contorno. Estos flujos —de materia, energía, capital, tecnología, etc.— determinan el conjunto de relaciones que en el primer nivel adquieren los subsistemas, esto es, lo que se define como la estructura del sistema ambiental.

La diferenciación de estos niveles de decisión sólo es con el propósito de facilitar el análisis —por diferenciación— pero en ningún momento debe pensarse que las dinámicas en cada uno de los niveles son autónomas unas de otras. Por el contrario, de lo que se trata aquí es de evidenciar las múltiples determinaciones —por integración— entre los tres niveles.

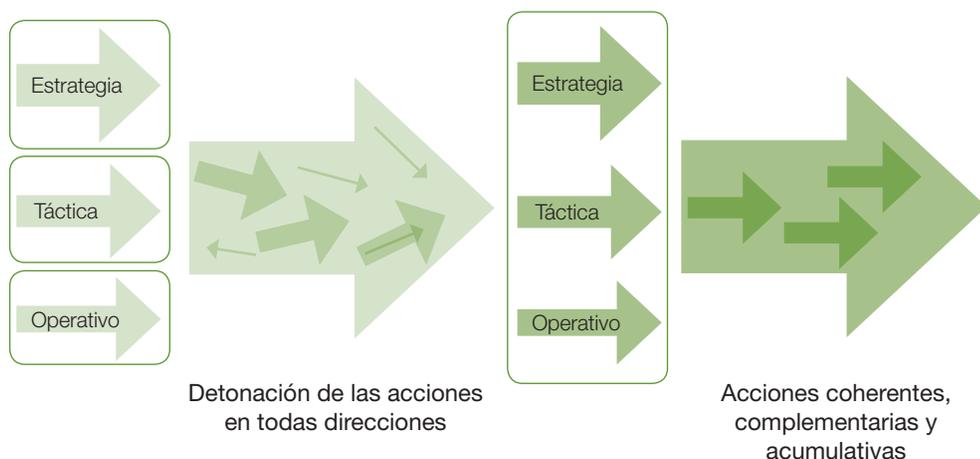
Lo vital en todo esto es que la información que sustenta las decisiones en un nivel sea asimilada por los otros niveles. Afirmo que esto sí es posible hoy en día con una cultura de la información basada en los medios electrónicos disponibles.

Las interacciones, o hasta la ausencia de ellas, entre los niveles de toma de decisiones son indispensables para entender cómo se ha llegado a una determinada estructura. Es común observar que los espacios de negociación que se abren entre los actores de los distintos niveles de organización sean el resultado de un proceso discontinuo —como pulsos— en el desarrollo del sistema ambiental.

Lo que predomina es que las tomas de decisiones se den de forma aislada, unas no toman en cuenta a las otras a pesar de los controles administrativos, de manera que el resultado sea una detonación de acciones operativas que no van en una misma dirección (lado izquierdo de la figura 4). Por el contrario, cuan-



do la toma de decisiones tiene mecanismos de interacción entre los niveles de decisión es posible que éstas se acoplen para dar origen a acciones integrables, esto es, que sean acciones coherentes, complementarias y acumulativas (lado derecho de la figura 4). Tomando como metáfora la figura, por un lado, la toma de decisiones da lugar una detonación de las acciones en todas direcciones como sucede en los fuegos pirotécnicos, y por el otro, se puede decir que la toma de decisiones ideal se comporta como un fractal pues todas las acciones a las que dan origen, independientemente de la escala, tienen la misma dirección. En este caso ideal se podría hablar de toma de decisiones fractales para los tres o N niveles de organización del sistema ambiental. Entonces, la pregunta es ¿fuegos pirotécnicos o fractales?



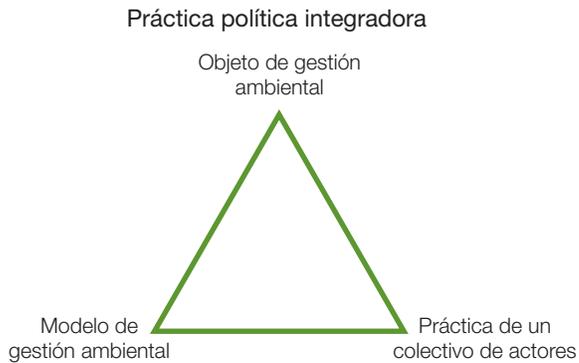
**Figura 4.** Dos situaciones opuestas de la interacción de los niveles de toma de decisiones.

La práctica de una política integradora requiere, al igual que la práctica científica, fundamentarse en un análisis triádico de la dinámica de tres elementos:

1. El objeto de gestión ambiental.
2. El modelo (o instrumento) de gestión ambiental.
3. La práctica de un colectivo de actores.



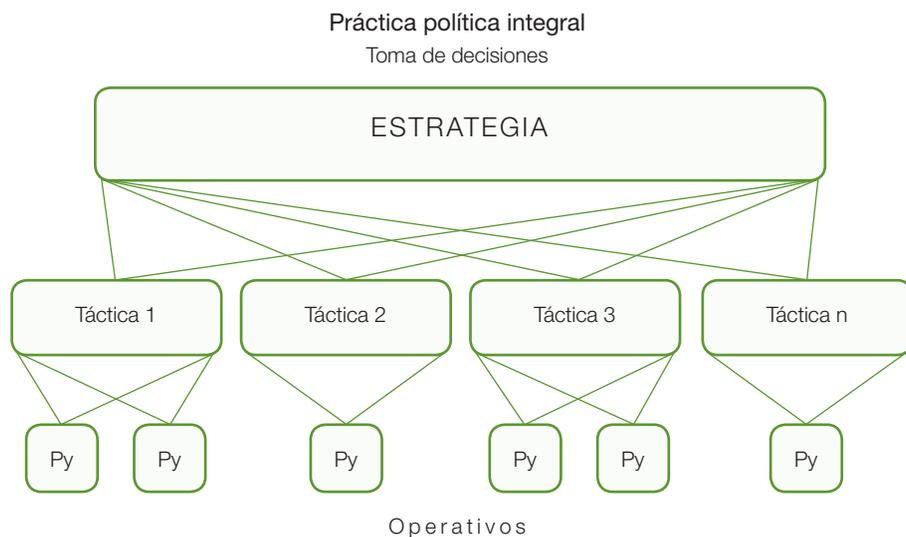
**Figura 5.** Elementos de análisis triádico de la práctica integradora.



Insistir en una práctica de un colectivo de actores incluyente, además de favorecer las prácticas democráticas, es una forma de garantizar que no se reitere la tragedia de los comunes.

Una práctica política integral tiene, entonces, un cabildeo multinivel (Provencio, en Castañares, 2008c) que se redefine de acuerdo con el intercambio de información entre los tres niveles de toma de decisiones. La toma de decisiones tácticas, generalmente ausente pues es común observar una decisión de tercer nivel que se impone en el primer nivel, funciona como un mecanismo bisagra, una mesa de negociaciones entre los otros dos niveles. Es fundamental este nivel pues, por ejemplo, es donde se puede sistematizar las negociaciones de las dos fuerzas de la hipótesis que se diseñó para el programa del Corredor Biológico Mesoamericano México (CBMM): la demanda de las oportunidades y actividades de las comunidades y la oferta de programas de las dependencias gubernamentales. Asimismo, estabiliza las negociaciones y legitima a ambas partes. En el nivel táctico es donde puede madurar el círculo virtuoso del *mainstreaming* en una espiral de aprendizaje para los actores. Es el mecanismo por el cual los tomadores de decisiones estratégicas y operativas pueden construir colectivamente —sociedad y gobierno— una cada vez mejor capacidad de toma de decisiones, contribuyendo así a la gobernabilidad.

Además, la perspectiva territorial de la toma de decisiones tácticas facilita a la gestión ambiental para que las acciones de los diferentes agentes del desarrollo sean integrables porque permite articular los proyectos que de otra manera sólo promueven desde sus propios intereses. Esta articulación de la gestión ambiental tiene el firme propósito de que los programas propongan e



**Figura 6.** Práctica política integradora de cabildeo multinivel.

instrumenten proyectos que desde la perspectiva ambiental del desarrollo sean coherentes, complementarios y acumulativos entre sí. Por otro lado, se ha comprobado en experiencias como las de los programas Conservación de la Biodiversidad por Comunidades Indígenas (Coinbio) o Pequeñas Donaciones del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (PPD) que cuando los actores participan de la toma de decisiones tácticas se apropian de los proyectos y se ocupan de que se cumplan los compromisos que se acuerdan colectivamente.

En pocas palabras, se debe buscar la integración de acciones y no sólo su sumatoria. No se trata de agregar más acciones sino de tomar las decisiones de otra manera, es decir, de reformular la práctica política con capacidades para que sea integrable por la gestión ambiental.

### **El caso del Corredor Biológico Mesoamericano**

El concepto de corredor biológico se origina y desarrolla en la biología de la conservación por la integración de los aportes conceptuales y metodológicos de la biogeografía, ecología del paisaje y ecología de poblaciones. No obstante que manejan escalas espaciales y temporales diferentes, se facilita la integra-



ción de los aportes de estas tres ciencias biológicas en virtud de que son disciplinas vecinas con mucho en común entre sus dominios teóricos y sus dominios materiales. Entre éstas tres llegan a establecer muy claramente que los esfuerzos por proteger la biodiversidad, aun cuando exitosos, serán insuficientes. Éste es el problema que motiva la idea de buscar conectividad entre las áreas protegidas. El resultado de este proceso de diferenciación e integración es la unidad de análisis que conocemos como corredor biológico.

En sus inicios este concepto no contempló nuestra especie como parte de su objeto de estudio. No fue hasta que llegó el momento de aplicar esta unidad de análisis a un territorio concreto que fue necesario abarcar fenómenos sociales. Se hizo ineludible tratar a la presencia humana como determinante de las posibilidades de conservar la biodiversidad. La correlación histórica entre la distribución de la población, principalmente indígena, y la distribución de la biodiversidad en el territorio nacional hacen obsoletas las propuestas de conservación que excluyen a los seres humanos y sus actividades.

A diferencia del desarrollo inicial del concepto, este proceso que abarca también fenómenos sociales se lleva a cabo por diferenciación y agregación sin llegar propiamente a una integración. La razón de ello puede deberse a que entre las ciencias sociales y las ciencias biológicas utilizadas no hay denominador común alguno, entre sus dominios teóricos, materiales y metodológicos. El resultado de todo lo anterior es que el concepto de corredor biológico conserva su pertinencia como unidad de análisis de los fenómenos biológicos pero no así de los fenómenos sociales y mucho menos para las relaciones entre estos dos tipos de fenómenos. Al utilizar dicho instrumento conceptual en propósitos para los cuales no fue diseñado, lo que sucede es un proceso de agregación de fenómenos biológicos y sociales considerados como pertinentes a la problemática que se intenta conocer pero disociados entre sí. Se tiende a diseñar indicadores de lo ecológico, por un lado, y de lo social, por otro, cuando sabemos que ambos tipos de indicadores están íntimamente correlacionados. Al obviar la interdefinibilidad de sus funciones se corre el riesgo de obtener diagnósticos sesgados. El desarrollo cognoscitivo de la problemática se detiene en la diferenciación y omite la integración.

Otro riesgo que se corre cuando sólo se trabaja por diferenciación es que los resultados no pueden ser más que una sumatoria de problemas parciales con resultados parciales en donde las soluciones posibles son dependientes de variables ajenas a los análisis realizados. Desafortunadamente, en investigacio-



---

nes de medio ambiente y desarrollo es común que los análisis realizados no hayan incorporado las variables que resultan ser críticas para garantizar la viabilidad de las soluciones que se proponen.

En el caso del Corredor Biológico Mesoamericano México (CBMM) el desarrollo de su pleno potencial será posible cuando se fundamente la toma de decisiones en un proceso cognoscitivo de diferenciación e integración que sustente y de lugar al efecto sinérgico de las múltiples acciones que se vienen realizando. En pocas palabras, se debe buscar la integración de acciones y no sólo su sumatoria. Como ya hemos señalado, no se trata de agregar más acciones sino de llevarlas a cabo de otra manera.

El estudio de sistemas complejos es una propuesta metodológica que puede dar origen a la plataforma de conocimiento que demanda la nueva etapa del CBMM. Desde una perspectiva sistémica es posible construir con fundamentos empíricos una unidad de análisis incluyente del corredor biológico y sus directrices, como un sistema complejo que denominamos sistema ambiental. En el modelo de gestión ambiental del CBMM la práctica científica interdisciplinaria nutre la práctica política integradora con datos y hechos que fundamenten la toma de decisiones. Pero antes de presentar este modelo, hay que tomar en cuenta que a los distintos niveles de organización les corresponden distintos niveles de toma de decisiones.

Los tres tipos de decisión pueden asociarse a cada uno de los corredores biológicos o a cada uno de los proyectos según sea el nivel de análisis en cuestión. Por ahora, como el análisis corresponde al programa en su conjunto tenemos que hay una estrategia de la CONABIO para el CBMM que debiera traducirse en toma de decisiones tácticas distintas para cada uno de los corredores biológicos. Las decisiones tácticas correspondientes a cada uno de los corredores biológicos debieran traducirse a su vez en decisiones operativas por cada uno de los proyectos que se instrumenta en su territorio. Si el nivel de análisis fuese por cada uno de los corredores biológicos, tendríamos entonces que la táctica del corredor biológico diseñada a partir de la estrategia global del programa se puede analizar a su vez desde el punto de vista de los tres niveles de decisiones.

Los esfuerzos del CBMM que se iniciaron con el siglo han dado como resultado una serie de lineamientos estratégicos con el objeto de armonizar las iniciativas públicas que inciden en la posibilidad de garantizar los procesos ecológicos y evolutivos de los espacios geográficos que se han definido como corre-



dores biológicos. Ahora corresponde precisar para cada uno de los corredores biológicos cómo estos lineamientos se van a traducir en decisiones tácticas y estas decisiones, a su vez, en decisiones operativas para cada uno de sus proyectos. La premisa es que se pueden integrar para garantizar de una mejor manera el cumplimiento de los lineamientos estratégicos ya definidos para el CBMM.

#### DECISIONES ESTRATÉGICAS EN EL TERCER NIVEL

El contexto estratégico del CBMM corresponde a los espacios de negociación más altos en la jerarquía —en el tercer nivel de organización del sistema ambiental— de la toma de decisiones y es donde los actores definen los objetivos globales de largo plazo. Es el caso del Banco Mundial, la CONABIO y la Unidad Técnica Nacional del CBMM. Pero además está el frente desplegado de manera amplia por el CBMM, no contemplado inicialmente entre los componentes del CBM, que es la cooperación internacional. La importancia de estas actividades no es posible soslayarla pues el proyecto del CBM abarca ocho países en los que confluyen apoyos de agencias bilaterales y multilaterales de cooperación internacional entre las que destacan la Agencia Japonesa de Cooperación Internacional (JICA), el Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Comisión para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Insistimos en que los acuerdos de colaboración deben precisar para cada contexto de decisión cómo han de ejecutarse para desarrollarse sin ambigüedades. Lo que se busca es identificar las sinergias potenciales al definir cómo se debe reaccionar en los tres contextos de toma de decisiones.

Los actores pueden o no compartir un diagnóstico que les lleve a establecer diferentes prioridades y, por tanto, el qué y cómo debe hacerse. Por ejemplo, pueden o no estar convencidos del potencial que representa la conservación comunitaria. En opinión de Francisco Chapela, si en su marco epistémico predomina la perspectiva de conservación denominada *wilderness*, que excluye a los humanos y sus actividades, es prácticamente imposible trabajar en la realidad del territorio nacional mexicano. Esta perspectiva poco aplicable en Mesoamérica es la que más ha influido en la toma de decisiones llevada a cabo por las autoridades encargadas de la conservación (Castañares, 2008b).

Los actores de estas negociaciones de tercer nivel tienen la difícil tarea de arribar a una descripción de la problemática y sus causas que no sólo sea satisfactoria para ellos sino que además tenga la claridad suficiente para ser asumi-



da sin ambigüedades por los actores de la toma de decisiones de los demás niveles de organización. El peor de los escenarios es cuando, como indica María Andrade Hernández, las iniciativas del centro o de los organismos internacionales ignoran lo ya realizado, hacen su diagnóstico y después se enfrentan a diversos conflictos. La pregunta inicial: ¿cuáles son las principales iniciativas que tienen objetivos comunes con la filosofía o metas del centro u organismo internacional?, se debe a que si ya se tienen capacidades instaladas, trabajo previo, ciertos grupos ya cubiertos, entonces ¿cuáles son las iniciativas que permiten sumar y complementar esfuerzos, en lugar de empezar una agenda propia y objetivos desde cero? De otra forma se corre el riesgo de que exista una actitud reactiva al centralismo desde lo regional que llega a situaciones en donde “desde el centro se intenta obtener información que nadie —a nivel regional— estaba dispuesto a dar” (Castañares, 2008b).

Un programa tiene un buen inicio cuando comienza con un orden lógico: se establecen con claridad los principios, se negocia la organización pertinente al cumplimiento de estos principios y se definen tareas prioritarias de acuerdo con las capacidades humanas y presupuestarias. Si se inicia con el presupuesto se desvirtúa este orden elemental: principios-organización-capacidades. Las experiencias al inicio del siglo del corredor biológico, al menos en el caso de Yucatán, padecieron de este problema. Al poner por delante fuentes de financiamiento y no tener estos principios orientadores claros, las acciones a la que dieron origen detonaron en todas direcciones y la institucionalización se inclinó hacia los controles de carácter administrativo antes que a privilegiar lo sustantivo del programa.

El referente obligado en la toma de decisiones estratégicas del Corredor Biológico Mesoamericano México (CBMM) es:

Proyecto Corredor Biológico Mesoamericano México, documento con la descripción detallada del proyecto, enero 2001, documento del Banco Mundial, informe núm. 21136-ME, versión en español (en <[www.cbmm.gob.mx](http://www.cbmm.gob.mx)>).

En el apartado de “Principales temas del sector y estrategia gubernamental” se identifican los retos prioritarios del manejo de recursos naturales y conservación en México:

1. Tasas elevadas de deforestación.
2. Prácticas no sustentables de uso de suelo, incluyendo prácticas inadecuadas de tumba y quema en la agricultura y prácticas de ganadería extensiva.



3. Niveles no sustentables de explotación y pérdida de hábitat de recursos acuáticos.
4. Desarrollo turístico no sustentable y creciente urbanización.
5. Participación limitada de los pueblos rurales en las actividades de conservación y manejo de recursos naturales.
6. Pérdida de biodiversidad y agrobiodiversidad.

Desafortunadamente, en sólo siete años, esta lista, de acuerdo a Enrique Provencio (Castañares, 2008 a) puede actualizarse con:

7. Cambio climático.
8. Bioenergéticos.
9. Nueva frontera agropecuaria.
10. Movimientos migratorios.

La hipótesis principal del proyecto CBMM es que estos procesos que nos alejan cada vez más de la sustentabilidad son “el resultado de la conjunción de dos fuerzas importantes: por una parte, la demanda de oportunidades y actividades que han expresado las comunidades que habitan el área del proyecto, y por la otra, el abastecimiento de programas de desarrollo que proporcionan las dependencias gubernamentales”.

Entre los retos y esta hipótesis principal del proyecto se podría pensar en una suerte de marco epistémico y pregunta conductora. Desafortunadamente, el proyecto no se organizó en torno a esta hipótesis, esto es, para actuar sobre la conjunción de las dos fuerzas identificadas en ella. En cambio, el proyecto se organizó en torno a cuatro componentes:

1. Diseño participativo y monitoreo.
2. Integración de los corredores en los programas de desarrollo.
3. Uso sustentable de la biodiversidad.
4. Administración y coordinación del proyecto.

En el documento los tres primeros componentes quedan como una sumatoria pues no se establece de ninguna manera cómo en la práctica —administración y coordinación del proyecto— se deberán integrar los otros tres componentes. El concepto de integración del segundo componente responde



al criterio de *mainstreaming* que se ha entendido más como incorporar, antes que encauzar, en las políticas de los otros sectores los criterios de conservación y uso sustentable de la biodiversidad. Estos esfuerzos de incorporar tienen el estigma de que cada uno de los sectores difícilmente tendrá como un indicador prioritario del éxito de su administración otros que no sean los de su responsabilidad directa. Por tanto, los indicadores, como los de biodiversidad, serán casi siempre secundarios a sus intereses. Y, en el peor de los casos, otros sectores entran en franca contradicción con la conservación de la biodiversidad, como en el caso de los manglares, en que el desarrollo turístico o acuícola negocia su destrucción con un sector ambiental de institucionalidad débil que no está en capacidad de asumir cabalmente sus responsabilidades.

Una observación general para la discusión sobre el espacio de toma de decisiones estratégicas es que el proyecto no debe quedar “grabado en piedra”. Se debe dar oportunidad a que este espacio de negociación esté abierto de manera recurrente para poder llevar a cabo una planeación adaptativa alimentada por las experiencias de los actores en la toma de decisiones tácticas y operativas. De no ser así, se acaba por priorizar lo administrativo antes que lo sustantivo del programa.

Un ejemplo de que la planeación adaptativa es posible lo da Raúl Murguía con las adecuaciones estratégicas del Programa de Pequeñas Donaciones del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (PPD). Además de que la creadora del programa, Jane Jacks, insistió en que cada país debería diseñar su propio programa. En México, éste se va transformando con una amplia participación de los actores involucrados. Así, en su primera de tres adecuaciones de la estrategia, se plantean conocer los avances y reflexionar colectivamente sobre el desarrollo del programa en cada uno de los países con base en los siguientes objetivos:

1. Revisar críticamente la experiencia inicial desde la perspectiva de los proyectos, de las organizaciones participantes, principalmente respecto del diseño, la aplicación y el resultado de las acciones en la comunidad.
2. Identificar los proyectos que fueron particularmente exitosos y que poseen un fuerte potencial para ser expandidos o reproducidos.
3. Identificar, a partir de la experiencia de la etapa piloto, las futuras estrategias y orientaciones del programa (Castañares, 2008b).



En el contexto estratégico para la conservación de la biodiversidad otro referente obligado es la propia CONABIO. Las observaciones a su papel se basan en el documento *Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad 2005/2006, 2007*, México.

En la presentación se destacan dos vertientes. La primera tiene que ver con la planeación de la consolidación de la CONABIO en el contexto institucional y la segunda con las capacidades que han desarrollado para aportar información científico-técnica sobre la biodiversidad del país. En relación con dos de sus programas, el CBMM y Recursos Biológicos Colectivos, afirman que “la mejor o tal vez la única manera de tener éxito perdurable en la implementación de políticas públicas es llevarlas a cabo a niveles locales con la participación directa de quienes desde diversos sectores a ese nivel son los actores de los distintos procesos que afectan y aprovechan o bien estudian la biodiversidad y los servicio ecosistémicos”.

Asimismo, la CONABIO se define como “una institución que genera inteligencia sobre nuestro capital natural; sirve de puente entre la academia, el gobierno y la sociedad; promueve que la conservación y el manejo de la biodiversidad se basen en acciones que benefician a la población local, la cual debe ser un actor central en el proceso”.

Destaco esta definición porque considero que la CONABIO es una inteligencia subutilizada por el sector ambiental. Por ejemplo, en las consultorías a nivel operativo y táctico del Corredor Biológico Costa de Yucatán no se encontró como referente a las aportaciones científico-técnicas de la CONABIO. Por otro lado, llama la atención que en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero de Yucatán no hayan identificado el Corredor Biológico de la Costa de Yucatán (CBCY) como una unidad de gestión ambiental y sólo haya referencias ambiguas a este corredor (Castañares, 2008c). El CBMM puede desempeñar el papel de puente para aprovechar esta inteligencia en la toma de decisiones tácticas y operativas —tanto por el sector ambiental como por el resto de los sectores involucrados— y para que se cuente con la información científico-técnica de frontera en lo que a biodiversidad se refiere.

#### DECISIONES TÁCTICAS EN EL SEGUNDO NIVEL

Si un modelo científico de sistema ambiental adquiere sentido cuando los datos empíricos se organizan con una coherencia que nos permite explicarnos una problemática ambiental, entonces, un modelo político de gestión ambien-



tal adquiere sentido cuando las decisiones se organizan con una coherencia que nos permite garantizar acciones múltiples para solucionar una problemática común. Soluciones que identifiquen “actividades productivas dentro de la capacidad de los ecosistemas para que se mantengan a largo plazo” (Proyecto Corredor Biológico Mesoamericano México, enero 2001, p. 3). Por ello, la “especificidad regional” es necesario tomarla en cuenta desde un principio, inclusive en la conceptualización del modelo de gestión ambiental que va a sustentar las etapas del proyecto. Esto es, alejarse de los lugares comunes o pseudoexplicaciones, como diría Rolando García, sólo será posible si se aborda la complejidad de la gestión ambiental situándola en contextos concretos.

Las etapas de los proyectos sólo podrán hacerse efectivas si las herramientas de planeación, el monitoreo y las actividades productivas alternativas responden a la dinámica regional y al tipo de capacidad de los ecosistemas en cuestión. En términos sistémicos, estamos hablando de que se gestionan tomando en cuenta los metaprosesos que los definen. Por ejemplo, Raúl Murguía Rosette, Coordinador Nacional del Programa de Pequeñas Donaciones (PPD) del Fondo para el Medio Ambiente Mundial, tiene muy en cuenta en el diseño de sus acciones los procesos regionales históricos y contemporáneos (Castañares, 2008b). Trabaja habiendo identificado ocho metaprosesos que definen las posibilidades actuales de los proyectos del PPD para la Península de Yucatán:

1. Fraccionamiento ejidal.
2. Producción henequenera.
3. Ganadería.
4. Agricultura comercial.
5. Forestería de maderables.
6. Fomento turístico de El Caribe.
7. Fomento pesquero.
8. Explotación petrolera.

María Andrade Hernández opina que existen procesos políticos clave en los que se debe participar. En las nuevas administraciones hay que incidir desde el diseño de los planes y programas con fundamentos técnicos pues si no lo ambiental tendrá cada vez menos importancia ante lo económico (Castañares, 2008b).



Los procesos regionales contemporáneos son promovidos o acompañados por esa importante fuerza identificada en la hipótesis principal del proyecto del CBMM: “El abastecimiento de programas de desarrollo que proporcionan las dependencias gubernamentales”. La mayoría de las acciones de estos programas son incompatibles con el desarrollo sustentable, ya no se diga con la conservación de la biodiversidad.

El modelo general de gestión ambiental se diseña con los planteamientos realizados desde la toma de decisiones estratégicas pero no es hasta la toma de decisiones tácticas donde las acciones se organizan con una visión de conjunto regional. Esta visión de conjunto debe garantizar que las acciones que se emprenden con los proyectos sean consistentes con su entorno y coherentes entre sí. Por ello se propone un modelo de gestión ambiental específico para cada uno de los corredores biológicos. Entonces, respecto a olvidar de la cuestión territorial, Francisco Chapela, coordinador nacional de Coinbio, opina que “en el nivel táctico en las ocho regiones, con ocho comités, a Coinbio le permitió la descentralización, permitió que la gente se apropiara del proyecto y esto ayudó mucho; costó mucho trabajo pero valió la pena la inversión. Insisto, a nivel táctico (para el CBM) ¿cuál es la unidad que lo hace tangible con los actores?” (Castañares, 2008b).

Trabajar con un referente espacial y temporal específicos hace posible contar con referentes empíricos que den evidencias de las relaciones entre elementos y las posibilidades que hay de trabajarlas integradamente. A lo que apunta todo esto es que, antes que componentes o líneas estratégicas, la unidad conceptual de análisis, y por tanto de organización de la información, es cada uno de los corredores biológicos. Los resultados de la toma de decisiones tácticas y operativas en cada uno de los corredores biológicos darán cuenta de si las metas planteadas como integradoras o el *mainstreaming* en el contexto estratégico se están logrando. La hipótesis es que una sinergia de esfuerzos tiene mayores alcances, mayor eficacia y eficiencia en la obtención de resultados. Sin embargo, esta pregunta no es posible responderla de una vez por todas, sino que hay que analizar caso por caso. Por ejemplo, es muy común que los convenios de coordinación en que los titulares de dependencias estampan sus firmas demuestren nulos o escasos resultados si no se establece de manera explícita la participación de los involucrados en el nivel táctico y operativo. Las estrategias sectoriales se coordinan en el nivel táctico para hacer posibles las acciones integradas por el nivel de toma de decisiones operativas.



---

A mitad del camino se llevó a cabo una evaluación de lo realizado por el CBMM. El documento que lo sintetiza es la “Evaluación técnica del Corredor Biológico Mesoamericano México, 2004, reporte final, PADEP, A.C.”.

Se decanta que el enorme esfuerzo realizado en el CBMM, hasta la fecha de realización de esta consultoría había enfatizado acciones en donde la tarea fundamental del corredor había dejado de ser central. En resumen, “se reconoce que están dadas las condiciones organizativas para la implementación del corredor y que, por parte de la sociedad rural y los representantes gubernamentales, se mantiene una aceptación y una voluntad institucional para llevar el proyecto a un plano de ágil ejecución que debe ser aprovechado mediante cambios en la práctica operativa con claro refrendo del diseño de la estrategia y objetivos del proyecto” (p. 7). “El problema a corregir es cómo se entiende y cómo se instrumenta el proyecto” (p. 20).

Este problema no sólo abarcó a los interlocutores del programa sino también a quienes integraban el CBMM. Una salida fue entender que “el círculo virtuoso del *mainstreaming* se cierra cuando la promoción de proyectos locales impulsa el rediseño constante y actualizado de las políticas y programas institucionales, y viceversa, cuando las políticas y programas institucionales se respaldan y se concretan mediante la formulación y promoción de proyectos específicos locales-regionales” (p. 24).

Esto es, se entiende que la gestión ambiental orientada al *mainstreaming* es central al desarrollo del programa. “Implica en el plano local regional no hacer más sino hacerlo mejor y no hacer directamente las cosas sino dirigir a quienes (consultores) deben de vincularse con las comunidades en la identificación y formulación de proyectos para dejarle a los operadores y funcionarios del corredor las tareas de gestión mediante cabildeo y promoción de dichas iniciativas y, asimismo, enriquecer la agenda de los consejos tanto estatales como nacional colocando no las discusiones del proceso operativo sino el *mainstreaming* propiamente dicho: políticas, cambios, convenios, etc.” (p. 24).

Las unidades técnicas regionales (UTR) es donde se pueden llevar a cabo estas decisiones tácticas encaminadas a traducir los encauzamientos alcanzados a nivel estratégico —las de niveles de decisión de mandos altos— en acciones operativas por los consultores. Esto es, funcionarían como traductores de la estrategia en el plano local-regional con base en la gestión de decisiones tácticas que encauzaran al conjunto de los consultores y con quienes trabajan hacia los objetivos del CBMM. Esta práctica debiera ser sistemática, con una



visible rendición de cuentas montada en una plataforma geomática por corredor biológico.

En el “Informe marzo-octubre 2004, Subdirección del Corredor Costa Norte de Yucatán, Unidad Técnica Regional Península de Yucatán, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad” también se aborda esta problemática. El informe reconoce que “las principales barreras que enfrentan las iniciativas de los grupos sociales para acceder a los recursos gubernamentales son 1. la elaboración e integración de expediente de solicitud, 2. la dificultad de integrarse en una forma asociativa reconocida por la ley y 3. la indefinición de la tenencia de la tierra en aprovechamientos de zonas federales” (p. 18). Lo anterior refleja de una manera clara las múltiples determinaciones que existen del contexto táctico sobre las decisiones que se pueden tomar en el nivel operativo.

Aunado a lo anterior, como una determinación que ya no es posible soslayar, señala aquellos programas que con sus recursos tienen como propósito reclutar clientela electoral como primera prioridad (p. 19). En términos sistémicos significa que la actividad electoral de los partidos políticos tiene que ser tomada en cuenta como determinante de las posibles estructuras que adquiera el sistema (Castañares, 2008a).

Las categorías —entendidas como el modo en que puede conocerse un objeto— que organizan conceptualmente los proyectos del CBMM se prestan a la ambigüedad y se distancian de lo que es la primera prioridad del CBM: la biodiversidad. Es de llamar la atención que el corredor biológico no sea utilizado como la categoría conceptual que organice la información de la problemática que se investiga y sobre la que se gestiona puesto que, dependiendo del proyecto, se utilizan categorías como la división política (nación, estatal o municipal); de escala geográfica —región, corredor turístico o comunidad—, o de tipo de tenencia de la tierra o de forma de organización productiva. La categoría central debiera ser el concepto de corredor biológico o algún otro, siempre y cuando la biodiversidad sea lo central. Lo anterior no quiere decir que se excluyan las otras categorías, sino sólo que se subordinen a esta categoría fundamental de análisis y de gestión de la biodiversidad.

Si la información se organizara con base en los cinco corredores biológicos se incrementaría exponencialmente la comprensión que se pudiera tener de la complejidad en la que se desenvuelven los esfuerzos del CBMM. Reconocer la especificidad de cada corredor biológico sería un paso importante para llevar



a la práctica el *mainstreaming* acordado por los actores del contexto estratégico no sólo al interior del CBMM sino entre el CBM y el sector ambiental, y de ambos con el resto de los sectores con influencia específica en cada uno de los corredores biológicos. Además, los actores en el contexto operativo difícilmente se relacionan con el concepto “mesoamericano” pero no así a un concepto que no les es ajeno como por ejemplo “costa yucateca”.

Las decisiones tácticas articulan las decisiones estratégicas y operativas. Quienes actúan en este nivel de decisiones, como es el caso de las unidades técnicas regionales del CBMM, tienen la difícil tarea de negociar con dos tipos de actores con dinámicas y lógicas muy distintas la mayoría de las veces. Los actores del contexto estratégico tienen intereses generales y los actores de los niveles operativos tienen intereses específicos. Los primeros tienen una dinámica determinada por la institucionalidad, principalmente el ejercicio del presupuesto; los segundos tienen una dinámica determinada por los ciclos anuales de producción y acceso a los mercados. Esto hace que la conciliación de intereses y dinámicas sea una tarea difícil de realizar.

La importancia que tienen tanto las decisiones tácticas y estratégicas para la conservación de la biodiversidad con base en el desarrollo comunitario fue evidenciada por los cuatro “expertos” que participaron en el panel “Programas de conservación de la biodiversidad con base en el desarrollo comunitario”, celebrado el 27 de marzo de 2008 en el CEPHCIS-UNAM, Mérida. En el panel participaron:

FRANCISCO CHAPELA Y MENDOZA / Coordinador nacional  
Programa Conservación de la Biodiversidad por Comunidades Indígenas  
(Coinbio)

RAÚL MURGUÍA ROSETTE / Coordinador nacional  
Programa de Pequeñas Donaciones del Fondo para el Medio Ambiente  
Mundial (PPD)

PEDRO ÁLVAREZ ICAZA LONGORIA / Director general  
Corredor Biológico Mesoamericano México (CBMM)

EDUARDO BATLLORI SAMPEDRO / Secretario estatal  
Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Gobierno del Es-  
tado de Yucatán (Seduma)



El trabajo del panel se organizó con base en una pregunta conductora. Ante las evidencias de pérdida tanto de biodiversidad como de bienestar humano —véase Millennium Ecosystem Assessment, por ejemplo— es obvio que programas como Coinbio, PPD, CBMM deberán ser reformulados para ampliarlos, fortalecerlos y consolidarlos. Estos programas tienen la virtud de que los discursos que les dieron origen han sido puestos a prueba por la práctica. Luego entonces, la pregunta conductora para el trabajo a realizar es:

¿Cómo deben ser reformulados teórica y metodológicamente los programas a la luz de la experiencia de haberlos llevado a cabo?

La conclusión principal fue que en la práctica de estos programas ha quedado demostrado que hay una alta posibilidad de éxito de conservar la biodiversidad a lo largo del territorio nacional con la participación de las comunidades rurales, siempre y cuando exista un entorno —condiciones de contorno en términos sistémicos— favorable.

En síntesis, el entorno favorable implica:

1. Apoyar las iniciativas locales.
2. Construir un marco organizativo bien definido que sea incluyente del conjunto de los actores.
3. Elaborar reglas del juego bien claras.
4. Fortalecer las capacidades de las comunidades para percibir y transformar su posición con respecto al entorno regional y nacional.
5. Fortalecer las capacidades de las comunidades y sus organizaciones para que el uso, el manejo y la protección de sus recursos biológicos mejore sus condiciones de vida.
6. Respetar sus valores culturales y prácticas tradicionales.
7. Facilitar el aprendizaje colectivo para actuar sobre los asuntos de la vida pública.
8. Diseñar y operar instrumentos financieros con base en un esquema de apoyos multianuales acoplada a los ritmos de los actores, sus organizaciones y ciclos bioclimáticos.
9. Garantizar las capacidades de las organizaciones de acompañamiento mediante su profesionalización.



10. Desarrollar la capacidad de manejo local de riesgos mediante redes solidarias regionales.

Por lo tanto, no más de lo mismo:

1. Programas de la federación, estados u ONG.
2. Pesadas burocracias ofertando sus propuestas.
3. Paternalismo hacia las comunidades.
4. Corporativismo de las organizaciones de base.
5. Autoritarismo hacia las comunidades.
6. Corrupción de los organismos de base.
7. Presupuestos por años fiscales.
8. ONG o instituciones académicos sin capacidades profesionales para el acompañamiento continuo.
9. Megaproyectos con una solución para todos y todas las situaciones.
10. Incertidumbre y discontinuidad financiera.

Lo anterior es reflejo de un contexto nacional en donde México se caracteriza por ser uno de los países con un mayor nivel de centralismo y uno de los países con mayor sobrerregulación en la administración de los recursos naturales en donde, paradójicamente, los costos de transacción de la producción sustentable son más altos que los de la producción insustentable (Merino, en Castañares, 2008c).

Carlos Rosas reflexiona también en el mismo sentido: “por debajo de estas reflexiones está que no tenemos un concepto de país homogéneo. Cada grupo promueve su visión y esto genera un marco de mucha incertidumbre, de contradicciones [...] apoyar las iniciativas locales es visto de distintas formas y a la vez estas van cambiando, entran en contradicción porque el marco de soporte no alcanza a apoyarlos suficiente tiempo. La inclusión de los actores se interpreta de distintas formas y las reglas del juego nunca son claras. Se participa en algo que no se sabe como va a funcionar” (Castañares, 2008b).

### **Instrumentos de gestión ambiental**

Los programas tienen una vida útil vinculada al tiempo que duran los personajes políticos que los promueven. Los instrumentos trascienden estos tiempos políticos y aunque llegan a ser utilizados con diferentes sesgos estabilizan la



administración ambiental. El enorme esfuerzo detrás del diseño y puesta en marcha de instrumentos de gestión ambiental generalmente no cuenta con el reconocimiento suficiente. Generalmente, estos procesos llevan muchos años y transitan por caminos azarosos debido a las tensiones que generan en las relaciones de poder entre los interesados. Este es el caso de uno de los instrumentos más innovadores de la administración ambiental en México: las unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre, conocidas como UMA, y su normatividad correspondiente, la Ley General de Vida Silvestre. En parte se debe a que no hay registros sistemáticos que den cuenta de estos procesos y sus protagonistas.

Aquí revisamos dos de estos instrumentos por la importancia que tienen para la toma de decisiones en los corredores biológicos: ordenamiento ecológico del territorio y compensación por servicios ambientales. Son dos instrumentos que quedan en el vacío cuando la toma de decisiones es sólo estratégica con acciones operativas y se omite la toma de decisiones tácticas. En términos sistémicos quiere decir que los metaprocesos no son sujetos de la gestión ambiental y por tanto difícilmente de encauzar hacia el desarrollo sustentable.

### *Ordenamiento ecológico del territorio*

El ordenamiento ecológico del territorio es el instrumento de planeación ambiental más avanzado con que cuenta la administración ambiental hoy día. Por eso, contar con el ordenamiento ecológico del territorio (OET) ha sido por décadas uno de los mayores anhelos de los encargados de la administración ambiental. El OET aporta las bases científico-técnicas que elevan la calidad de las negociaciones en los contextos táctico y operativo.

Éste es el caso del OET del territorio costero de Yucatán. Uno de sus antecedentes que es justo mencionar para este ordenamiento es el “Marco de referencia para el manejo de la zona costera del estado de Yucatán”, elaborado por el Comité Estatal de Consultoría Ecológica. Este documento se editó como Documento Técnico Núm.1 en diciembre de 1995. Un apartado titulado “Recomendación”, en la p. 54, dice: “Por miembros del CECE recomendamos que partiendo de este primer documento y para aterrizar el marco de referencia para el manejo integral de la zona costera del estado de Yucatán, las autoridades gubernamentales a través de sus organismos idóneos deberá elaborar a corto plazo el Programa de Ordenamiento Ecológico del territorio costero. El



---

cual debe ser la base para el desarrollo sustentable del área a corto, mediano y largo plazo”.

Fueron necesarios más de una docena de años para que finalmente se materializara esta recomendación. En la edición del 31 de julio de 2007 del *Diario Oficial del Gobierno del Estado de Yucatán* se publica el decreto por el que se formula y expide el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán. Éste debe celebrarse como uno de los mayores logros del avance de la ciencia en Yucatán pues fue elaborado por los académicos y científicos con mayor experiencia y conocimiento que hay en el estado sobre la costa yucateca (POETCY, 2007, p. 3). La institución que lo preparó es el Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados del IPN, Unidad Mérida (Cinvestav), en asociación con el Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY), el Instituto Tecnológico de Conkal (ITC), el Instituto Tecnológico de Mérida (ITM) y la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY). De esta manera se garantizó que quienes participaron fueron los académicos con mejores capacidades de reconocer las particularidades de las problemáticas regionales en el estado de Yucatán. Asimismo, con esta amplia participación de instituciones e investigadores, dicho trabajo garantiza, al menos en el corto plazo, una premisa fundamental de la gestión ambiental: tomar las decisiones con los mejores conocimientos científicos disponibles para el territorio en cuestión. Por ello, este instrumento tiene el potencial de ser el punto de inflexión de la gestión ambiental de la costa yucateca para que las tendencias actuales se transformen en los escenarios deseables que el mismo POETCY plantea (pp. 192-194). Como ya lo hemos establecido anteriormente, el POETCY debe ser el referente obligado del sector ambiental federal y estatal y de todas aquellas organizaciones adscritas al movimiento a favor del desarrollo sustentable. A su vez, el sector ambiental, apoyado en las organizaciones ambientalistas e investigadores de la costa yucateca, deberá encauzar a todos los demás sectores en la utilización del POETCY.

La gestión ambiental adolece de una falta de conocimientos multidisciplinarios e interdisciplinarios que le permitan fundamentar una mejor toma de decisiones. Por ahora, para la costa yucateca no se tiene esa debilidad. El *mainstreaming* o encauzamiento cuenta ahora con un instrumento de política ambiental para hacerse realidad y es ahora que se puede practicar la planeación de la gestión ambiental que aporte el contexto favorable a los escenarios deseables (POETCY, 2007, pp.192-194) de desarrollo local. De no ser así, los escenarios



tendenciales actuales (POETCY, 2007, pp.190-192) y absolutamente indeseables se harán una realidad.

El POETCY comienza de una manera muy acertada: definiendo los principios que “constituyen la inspiración, marco y fuerza al desarrollo de este trabajo” (POETCY, 2007, p.14). Estos principios son equivalentes a lo que desde el punto de vista sistémico se constituye en el marco epistémico de una investigación. Los principios se relacionan con:

1. Ambiente y desarrollo.
2. Carácter público de la costa.
3. Carácter biológico y físico de la costa.
4. Uso de los recursos y espacios costeros.

Sólo comentaremos dos de ellos, sin menosprecio de la importancia de los demás principios, pues los que comentamos se relacionan directamente con este trabajo. El primero pertenece a los relacionados al ambiente y el desarrollo. Se refieren al principio de integración e interrelación que son ineludibles si se quiere abordar estas problemáticas y que en el enfoque sistémico corresponde a una de las tres características que definen a un sistema complejo. El otro principio se relaciona a las características biológicas y físicas de la costa en donde se menciona de manera particular al objeto central del CBM: “Protección especial debe darse a especies y ecosistemas raros y frágiles, en peligro o amenazados para no reducir o perder la biodiversidad” (POETCY, 2007, p.15). Esto es, la biodiversidad sólo recibe mención particular en caso de requerir protección especial.

Llama la atención que dentro del POETCY el Corredor Biológico de la Costa de Yucatán (CBCY) no haya sido identificado como una unidad de gestión ambiental. Hay referencias ambiguas al corredor biológico (pp. 103, 113 y 153). Es necesario corregir esta situación cuando la tendencia es “la fragmentación y pérdida de hábitat seguirá siendo uno de las principales problemas latentes en los ecosistemas de la zona costera” (POETCY, 2007, p. 153). Por ejemplo, tener como una consideración el que los petenes “presentan mayor diversidad que los otros ecosistemas costeros” (POETCY, 2007, p. 122) o el que las sabanas y selvas inundables “representan un corredor biológico de fauna y son zona de anidamiento de especies de aves y reptiles” (POETCY, 2007, p. 122).



Además, se debe vincular el POETCY con los trabajos de la CONABIO. Por ejemplo, destaca que en la regionalización de la CONABIO la franja costera es reconocida como prioritaria en sus cuatro categorías regionales:

1. Región Terrestre Prioritaria Retenes-Ría Celestún (RTP 145).
2. Región Hidrológica Prioritaria Anillo de Cenotes (RHP 102).
3. Región Marina Prioritaria Sisal-Dzilam (RMP 61).
4. Área de Importancia para la Conservación de Aves (AICA SE 39).

En el POETCY se define el territorio costero como la unidad de gestión ambiental (POETCY, 2007, p. 28) siendo que las áreas protegidas —federales y estatales— son unidades de gestión ambiental ya reconocidas en la ley y en la práctica. Cuentan con sus decretos y sus planes de manejo. Esto es, cuentan ya con una administración pública ambiental territorializada. Por otro lado, plantean como un acierto el que “el seguimiento de los indicadores de la costa como una unidad, con sus particularidades donde así lo demanden sus características diferenciadas, debiera ir generando identidades costeras comunes” (POETCY, 2007, p. 185).

En la construcción del modelo aclaran que hay dos momentos del proceso de investigación, primero por diferenciación, “el modelo de Ordenamiento del Territorio Costero del Estado de Yucatán es resultado de una investigación multidisciplinaria sobre características de procesos naturales, sociales y económicos que se desarrollan en la región” (POETCY, 2007, p. 41). Luego por integración pues el “el mapa como texto disciplinario permitió facilitar la interacción entre las disciplinas sociales, físicas y biológicas que componen el ordenamiento” (POETCY, 2007, p. 35). En las etapas de caracterización y diagnóstico es donde se realizan los talleres de discusión interdisciplinaria, con base en los cuales se construyen modelos prospectivos de carácter cualitativo llamados escenarios. De esta misma forma, en talleres de discusión interdisciplinaria se definieron las unidades de gestión ambiental (UGA).

En la fase de caracterización plantean haber utilizado un enfoque de sistemas pues consideran a la región costera como conformada por tres subsistemas básicos: el natural, el social y el productivo. Con respecto al enfoque sistémico de esta consultoría el que hayan definido sus principios —marco epistémico— y los subsistemas es un buen inicio de una investigación de sistemas complejos. De hecho, lo logrado en el POETCY es un excelente fundamen-



to para definir al CBCY como un sistema complejo. Sin embargo, no lo concluyen pues no definen las funciones de los subsistemas y por tanto la estructura del sistema complejo. No obstante su diagnóstico es muy contundente. Recordemos la hipótesis principal del proyecto del CBMM a la que nos referimos en el contexto estratégico: los procesos que nos alejan cada vez más de la sustentabilidad son “el resultado de la conjunción de dos fuerzas importantes: por una parte, la demanda de oportunidades y actividades que han expresado las comunidades que habitan el área del proyecto, y por la otra, el abastecimiento de programas de desarrollo que proporcionan las dependencias gubernamentales” (Proyecto CBMM, 2001, p. 6). En el POETCY diagnostican a la segunda fuerza como parte de la problemática social: “Los programas de gobierno no favorecen desarrollos endógenos porque son de carácter paliativo, asistencial, de corto plazo, con escasa capacitación, manejo poco transparente, promueven la dependencia, la corrupción y limitan las capacidades de auto organización” (POETCY, 2007, p. 130). Con base en el análisis de programas estatales y federales vinculados al subsistema económico encuentran que “a pesar de todo este entramado de instituciones, se evidenció que el punto de ruptura es siempre el momento en el que se habla de mezcla de recursos, pues tanto dependencias gubernamentales como municipios (representados por el presidente municipal), se muestran reacios a aportar recursos. En general las dependencias tienen serios problemas generados por sus normas de operación y tardanza administrativa, lo que impide tener los recursos en tiempo y forma oportunos”. Como si esto no fuese suficiente encuentran también lo que ya habíamos observado que es común para la gestión ambiental: que el tratamiento homogéneo —por modelos simples— de situaciones heterogéneas de lugar a crisis recurrentes por el surgimiento de problemas no previstos. En sus palabras, “los programas que manejan son prediseñados y altamente homogeneizados, por lo cual no pueden invertir recursos en demandas” (POETCY, 2007, p. 95).

Con respecto a la primera fuerza a la que se refiere la hipótesis queda la preocupación de que predomine la “demanda” de las organizaciones en las comunidades ignorando los criterios de conservación de la biodiversidad.

Una última nota: el 14 de abril de 2008 los empresarios yucatecos, por medio de los presidentes de las cámaras empresariales, solicitan la abrogación del POETCY.



### *Compensación por servicios ambientales*

Actualmente se está llevando a cabo un proceso muy interesante de formulación de un instrumento de gestión ambiental. Para el CBMM este proceso se aborda en el documento “Elaboración de la estrategia regional de compensación por prestación de servicios ambientales en el área del Corredor Biológico Mesoamericano México. Fase 1. Diagnóstico de instrumentos legales y de política pública; informe final, mayo 2006, por María Zorrilla Ramos”.

Los servicios ambientales se pueden dividir en cinco tipos siempre y cuando no se pierda de vista que generalmente van interrelacionados:

1. Servicio hídrico.
2. Captura de bióxido de carbono.
3. Paisaje.
4. Conservación de la biodiversidad.
5. Mitigación de los efectos de desastres naturales.

Los mecanismos de compensación por servicios ambientales tienen la virtud de que términos como “sociedad”, “interés público”, “beneficio social”, “riqueza pública”, que se prestan a ser utilizados con ambigüedad, adquieren un significado específico que puede llegar a precisarse con nombres y apellidos.

En el proceso de establecerse se identifica a los demandantes o beneficiarios y a los dueños u oferentes. Los primeros son los que le dan un valor al servicio que se genera en la propiedad de los otros. El proceso demanda de un intermediario pues implica un proceso de negociaciones para alcanzar acuerdos que sean satisfactorios para ambas partes.

La articulación de los mecanismos de compensación requiere considerar al menos seis preguntas:

1. ¿Qué se paga?
2. ¿Quién paga?
3. ¿A quién se le paga?
4. ¿Cuánto y cómo se paga?
5. ¿Cuáles son los términos del monitoreo y la evaluación?
6. ¿Cuáles son los mecanismos de salida?



La compensación por servicios ambientales requiere una gestión con un referente territorial que va desde lo global, como en el caso de la captura de carbono, hasta lo regional y local. Contar con organizaciones regionales, en donde participan varias comunidades, permite articular una oferta que de otra manera estaría pulverizada; esto es, se requiere organizar el nivel táctico de la toma de decisiones.

La compensación puede ser no sólo un pago sino también por medio de:

1. Impuestos/subsidios y transferencias.
2. Mercados para productos ambientalmente amigables.
3. Ecoturismo.
4. Paquetes de compensación: capacitación, apoyo, infraestructura, certificación, o entrada a mercados verdes.

Puede ser que con el tiempo se aprecie que en realidad se está hablando de más de un instrumento de gestión ambiental pues en algunos casos el establecimiento de un mercado es más factible que en otros debido a que en la oferta se definen actores con mayores o menores posibilidades de actuar como monopolios. Por ejemplo, hay mercados globales —como en el caso de la captura de carbono— en donde la relación oferta demanda no se ve limitada por el territorio, pueden provenir de cualquier lugar del mundo. En el caso de los que ofertan servicios hídricos sólo lo pueden hacer para los habitantes cuenca arriba para quienes habitan cuenca abajo. Los alcances de los mecanismos de control y vigilancia por parte del Estado deberán ser distintos. Además, la demanda por algunos actores debe limitarse pues “si sus prácticas y su nivel de consumo es insustentable no habrá mecanismo de compensación de servicios ambientales que lo resista” (p. 17).

Con base en tres casos mexicanos llegan a las siguientes conclusiones:

1. El establecimiento de compensaciones por servicios ambientales requiere de que desde el inicio haya una plena participación de las comunidades.
2. La cultura de estas comunidades representa factor indispensable en las posibilidades de establecer estos instrumentos.
3. La transparencia permite no sólo rendir cuentas sino establecer un diálogo con base en información verificable y confiable por todos los actores.



4. Toda estrategia sólida debe tomar su tiempo y tener un ritmo en el cual es posible cautivar la confianza de los actores.
5. Hay que prever la demanda para que el proceso no se lleve a cabo bajo la presión de la escasez.

El marco legal e institucional de compensación de servicios ambientales tiene un desarrollo muy desigual entre sectores en la medida que apenas se está explorando las potencialidades del instrumento de gestión ambiental. Paradójicamente, en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEGEEPA) no se menciona los servicios ambientales de manera explícita. Asimismo, el tema no está desarrollado a nivel estatal y municipal.

Sin embargo, las compensaciones por servicios ambientales tienen un gran potencial de convertirse en instrumentos ad hoc a las responsabilidades ambientales de cada sector. Representan la posibilidad de que cada sector en sus programas asuma la responsabilidad ambiental que le corresponde. Se rompe así el argumento perverso de que los problemas ambientales que generan los programas de cada uno de los sectores gubernamentales no son de su responsabilidad pues son competencia de la autoridad ambiental. Los esfuerzos de *mainstreaming* de la gestión ambiental tienen una mayor posibilidad de influir en la toma de decisiones de los gobiernos porque el instrumento, antes que ser una imposición desde un sector a otro, será diseñado desde adentro del sector que se encargará de operarlo. Las autoridades ambientales tendrán el papel de garantizar que el instrumento se diseñe y opere con base en los criterios más avanzados de sustentabilidad.

El CBMM debe desempeñar un papel de intermediario y no de demandante de servicios ambientales. Su papel es el de un gestor ambiental que subsana los traslapes u omisiones de los programas sectoriales. Esto es, orienta las acciones gubernamentales subsectoriales para que sean coherentes, complementarias e integradoras con el propósito de conservar la biodiversidad con base en el desarrollo de la población rural.

#### DECISIONES OPERATIVAS EN EL PRIMER NIVEL

La CONABIO, principal autoridad nacional en cuestiones de biodiversidad, afirma que “la mejor o tal vez la única manera de tener éxito perdurable en la implementación de políticas públicas es llevarlas a cabo a niveles locales con la participación directa de quienes desde diversos sectores a ese nivel son los ac-



tores de los distintos procesos que afectan y aprovechan o bien estudian la biodiversidad y los servicios ecosistémicos”. Por otro lado, Rafael Durán enfatiza la importancia que tienen las comunidades campesinas puesto que ha quedado bien claro que han sido ellas las que tradicionalmente no sólo han conservado sino que también han promovido y gestionado el enriquecimiento de la diversidad a través de la domesticación (Castañares, 2008b).

Siguiendo este argumento, Francisco Chapela nos plantea el siguiente dilema acerca de la participación de las comunidades: antes que preguntar ¿cómo hacer para que participen en los programas de gobierno?, hay que preguntarse ¿cómo hacer para que los programas de gobierno apoyen las iniciativas de las comunidades? (Castañares, 2008b). Pedro Álvarez Icaza lo define como un proceso de apropiación social de la biodiversidad donde por ser ellos los dueños, se pueden fortalecer ante los mercados y los gobiernos (Castañares, 2008b). Sin embargo, no debe perderse de vista que se toman decisiones en los niveles tácticos y estratégicos que son determinantes de las posibilidades locales.

María Andrade opina que los académicos y la sociedad civil tienen las capacidades que serían la base para que la respuesta no sea sólo coyuntural. Concentrarse únicamente en cuestiones operativas y perder de vista lo táctico ha sido el problema. Hay que estar atentos y actuar en el momento. Hay que ver cómo sumar, complementar y superar lo circunstancial a través de la planeación (Castañares, 2008b)

En este mismo sentido, Juan Manuel Díaz Yarto opina que con respecto a apoyar las iniciativas locales no se deben tomar decisiones generales sobre proyectos locales. Éstas no deben abordarse con juicios predeterminados, sino con preguntas. Aún con reglas claras los proyectos no se llevan a cabo si las comunidades no han estado involucradas en su definición y, además, son específicas a sus proyectos. El acompañamiento debe contemplar no sólo la producción sino también el valor agregado que adquiere su producto hasta llegar al consumidor. Juan Manuel Díaz Yarto también se pregunta ¿quién hace el acompañamiento? Es un proyecto educativo de profesionalización —una educación de iguales— pensando en lo local de manera específica, descubriendo las necesidades y potencialidades de los productores con la participación de múltiples entidades. Deben aprender sobre todo el proceso, producción, comercialización y distribución para que puedan insertarse en cualquiera de estas etapas, como lo plantea la teoría de la empresa: hay que hacer uso de los conocimientos que se han adquirido con la experiencia de trabajar en la producción.



¿Cómo se organiza la producción? Ésta es la pregunta. Que la cadena productiva completa tenga posibilidades de renovarse, con capacidad de acumular, reinvertir y dar dividendos para que los participantes, todos ellos, sean, entonces, los primeros interesados en que rinda a largo plazo. Los productores se enganchan en procesos productivos estatales equivocados y perdedores, lo hacen a sabiendas de recibir un “salario”, pero nadie con sus fuerzas, en su terreno, con su dinero emprende un proyecto inviable económicamente; sería la antítesis de cualquier sistema productivo humano. Todo el que lo hace es para obtener una rentabilidad y poder recomenzar el proceso. Lo que está en duda es a quién regresan los dividendos, para que no sólo sea rentable sino que sea permanentemente creciente. La renovación del proceso es lo importante, no su viabilidad que ya está demostrada (Castañares, 2008b).

Desde el punto de vista de Ana García lo más importante es reforzar las organizaciones de acompañamiento mediante su profesionalización. En aquellos campos en que hay profesionales serios asesorando a las organizaciones de base, como en la apicultura y los recursos forestales, se obtienen resultados. En otros campos, como el turismo, lo que más se percibe es buena voluntad pero poca idea de cómo incidir (Castañares, 2008b). María Andrade Hernández afirma que se requieren por lo menos tres años en al menos tres frentes: organización, capacidades internas técnicas y el mercado (Castañares, 2008b). Juan Jiménez señala que la cuestión es tener capacidades para aportar soluciones prácticas a problemas específicos de manera oportuna (Castañares, 2008b).

Incidir sobre la demanda de oportunidades y actividades que han sido expresadas por las comunidades en los corredores biológicos, como lo indica la hipótesis principal del programa del CBMM, debe ser un esfuerzo planificado de mediano plazo, de tres a cinco años. Reorientar sus demandas no es sólo un objetivo productivo con beneficios sociales puesto que las comunidades deberán apropiarse de un proceso de transformación de sus relaciones con su entorno ecológico a través de la innovación en toda la cadena productiva. En términos sistémicos esto implica iniciar transformaciones desde las condiciones de contorno de la estructura del sistema ambiental. De otra forma sólo se estará reproduciendo los programas con proyectos coyunturales de carácter asistencial.

Raúl Murguía en el Programa de Pequeñas Donaciones del Fondo para el Medio Ambiente Mundial lo define como un modelo de desarrollo integral porque busca la armonía entre los tres subsistemas con base en la propuesta paradigmática del desarrollo de cinco capacidades:



1. Capacidad para evitar el autoritarismo y el paternalismo.
2. Capacidad para percibir y para transformar la propia situación.
3. Capacidad para el aprendizaje colectivo a partir de la práctica cotidiana.
4. Capacidad para producir y mejorar sus condiciones de vida.
5. Capacidad para conservar su cultura y sus recursos naturales (Castañares, 2008b).

Cada uno de los proyectos en el nivel operativo debe situarse en relación con el sistema ambiental en el que opera. Y específicamente con el corredor biológico en que interviene con base en la información científico-técnico de la CONABIO. Ejemplo de lo anterior es la consultoría “Campaña de educación ambiental para el fomento de una correcta disposición y manejo de los residuos sólidos en comunidades del Corredor Costa Norte de Yucatán”, realizada por Niños y Crías A.C., en 2008. La consultoría se inicia reconociendo los límites de su quehacer: “Es necesario considerar que pese a que a la mejor apuesta es sin duda fortalecer la educación y sensibilización de quienes viven en aquellos sitios en los que ocurren importantes procesos naturales, lo cierto es que estas acciones no deben ser consideradas la única opción, ya que para dar mayor certidumbre a los resultados positivos esperados, la educación debe ser acompañada por otras medidas de corte económico, político y/o tecnológico”. Este reconocimiento a la necesidad de acompañamiento, antes que un defecto, es una virtud pues permite encuadrar el problema sin falsas expectativas. Además, abordan diferentes temas sin soslayar el tema de los ecosistemas y particularmente el de la biodiversidad. Es un claro ejemplo de cómo sí se puede incorporar de manera explícita el tema de biodiversidad junto con otros tantos temas a tratar.

El flujo de información entre los tres niveles debe ser permanente a través de los medios electrónicos disponibles. No hay justificación para que la información no fluya. Los actores en cada uno de los niveles trabajarán con un mayor sentido de pertinencia y de pertenencia al saberse parte de un esfuerzo colectivo de gran calado comprometido con la biodiversidad.

Se recomienda que por las vías electrónicas haya un intercambio continuo de información y de discusión. El proceso colectivo de conocimiento tendrá así no sólo momentos de diferenciación sino también un complemento tan indispensable en este tipo de esfuerzos: la integración. Al compartir conocimientos se reafirman los valores por los cuales se llevan a cabo los esfuerzos



mancomunados de conservación de la biodiversidad y de elevación del bienestar de las poblaciones que hacen uso de esta biodiversidad.

En la gestión ambiental ha quedado demostrado que, incluso procesos con buenos resultados puntuales, no llegan a trascender por el aislamiento en que se lograron los resultados. Y, en el peor de los casos, una decisión tomada en un nivel de manera aislada es generadora de conflictos en los demás niveles. La gestión ambiental requiere de la interacción de los actores y sus dinámicas en los tres niveles para garantizar que las decisiones que se tomen sean realizadas con la mejor información disponible, se abran espacios de negociación donde se actúe siempre desde una visión de conjunto. En este sentido, María Andrade Hernández, plantea que la pregunta es ¿cómo hacer para que esta información sea la base para la toma de decisiones en los distintos sectores? Si se busca conectividad y restauración, esta información da la pauta a los sectores respecto a cómo proceder. No es ya un problema de contar con información; el problema es que la información existente no es considerada en la toma de decisiones, incluso por quienes están en el sector ambiental (Castañares, 2008b).

Yosu Rodríguez recomienda que se implemente una política de información para las comunidades de práctica que se están construyendo alrededor del corredor. Asimismo, Jorge Larson señala que es importante invertir en los procesos regionales y preguntarse ¿cómo utilizar esta información de manera útil para la comunicación en los diálogos regionales?, ¿cómo vamos a invertir en comunicación? No sólo es comunicación, es diálogo (Castañares, 2008c).

En síntesis, se trata de que los flujos de información permitan que cada vez más se tomen mejores decisiones en los tres niveles para hacer efectiva la conservación y el uso de la biodiversidad.

Para Héctor Ruiz Barranco un problema central es contar con fuentes de financiamiento adecuadas para las necesidades de los proyectos. Por un lado, muchas organizaciones no cuenta con contrapartes y, por otro, los financiamientos de recursos fiscales no se entregan en tiempo y forma. Es necesario contar con financiamientos acoplados a los sistemas productivos. Además es necesario pensar en un horizonte de tiempo de al menos cinco años para pensar en la posibilidad de que los procesos no se interrumpan (Castañares, 2008b). Carlos Rosas se suma a este argumento: “Los dineros llegan tarde, mal y nunca. Ha sido una causa de fracaso de muchos proyectos. Los instrumentos financieros deben desacoplarse de la burocracia y acoplarse al sistema productivo. Los instrumentos están basados en la desconfianza, por eso la gente busca



darles la vuelta y esto a su vez genera corrupción” (Castañares, 2008b). Juan Jiménez afirma que la tarea urgente es orientar las políticas públicas para una redistribución de los recursos públicos existentes para crear el entorno favorable (Castañares, 2008b).

Sin embargo hay quien opina lo contrario, Herbert Ricalde afirma que existen todos los instrumentos —financieros, incluso subsidios— pero no hay quien los identifique, articule y ponga en marcha. Y se pregunta: “¿Podemos tener un pescador con visión empresarial?, ¿podemos tener un empresario con visión social?”, y agrega: “La ignorancia es una oportunidad de negocios. Los intermediarios capitalizan el conocimiento, se fomenta la especulación y los monopolios”. Abonando la idea anterior, Rafael Durán pone como ejemplo los recursos biológicos que se extraen en volúmenes cuantiosos en Yucatán —mero, pulpo y miel— y que generan una riqueza que se concentra en unas cuantas manos. De esta forma, estos procesos productivos no acaban por ser un motor del desarrollo de la sociedad yucateca. Carlos Rosas, en el caso de los pescadores de mero reflexiona que: “Su profesionalización permitiría que la pesca se revalorice, pues, por ejemplo, las carreras técnicas en pesca se han cerrado por falta de alumnos. Quienes se dedican a la pesca cada vez son personas con menos preparación y en las que es común el alcoholismo y el uso de drogas, lo que va en detrimento de la actividad y del ámbito social. Los empresarios, cuyas ganancias son considerables, no ven en la profesionalización de los pescadores una inversión ante la posibilidad de sustituir a un pescador por otro” (Castañares, 2008b).

Para Juan Jiménez lo que es común es que en las comunidades haya grupos clientelares que hagan uso de la oferta institucional de paliativos pues es bien sabido que no hay continuidad de los programas. Los productores se comportan como asalariados a sabiendas de recibir un “salario” por parte del programa estatal. En general, la mayor parte de los ejidatarios ya están parcelados, entonces cabe la pregunta ¿cómo pensar en lo colectivo? (Castañares, 2008b).

Héctor Ruiz Barranco opina que la corrupción de los niveles superiores de toma de decisiones es emulada por la toma de decisiones a nivel operativo. Los individuos con liderazgo en las organizaciones son sujetos de la corrupción en la medida que no haya liderazgos alternativos, no se apoye a más de una organización por comunidad y no se fortalezca el trabajo en redes (Castañares, 2008b).



---

Como ejemplo de lo anterior, Rafael Durán pone el caso de actividades productivas en el Programa de Pequeñas Donaciones: “Hemos visto que desde el punto de vista técnico, productivo, muchas de las iniciativas tienen viabilidad, hay conocimientos y capacidades. ¿Cuándo fracasan? Cuando la organización se divide por problemas de corrupción, políticos. Experiencias modelo después de años de trabajo han fracasado por corrupción de sus autoridades cuando se pensaba que no sucedería por ser un modelo de producción ejemplar” (Castañares, 2008b).

En síntesis, el entorno actual actúa en las comunidades rurales de manera que están en vías de perder su capacidad para autoabastecerse de materias primas, fundamentalmente de alimentos, de manera tal que están en vías de perder sus capacidades colectivas de organización. Ante estos argumentos es necesario insistir en que los programas como PPD, Coinbio y CBMM deben ser ampliados, fortalecidos y consolidados como parte de la agenda nacional de sustentabilidad del desarrollo.



## RECAPITULACIÓN: MODELO DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL CBMM

La propuesta es que el programa del Corredor Biológico Mesoamericano se integre por un conjunto de sistemas ambientales estructuralmente orientados a garantizar la permanencia de los procesos ecológicos y evolutivos que permiten a los pobladores y sus comunidades que habitan en las áreas protegidas un aprovechamiento cada vez mayor —y mejor— de los servicios ambientales que los ecosistemas están en capacidad de aportarles. Esta unidad de análisis científica y de gestión concurrente se denomina desde la perspectiva sistémica “sistema ambiental”. A cada corredor biológico se le concebiría como parte de un sistema complejo donde la práctica científica interdisciplinaria y la práctica política integradora convergen para los propósitos de esta unidad de gestión ambiental. La información generada por las dimensiones científicas y políticas se organiza para cada sistema ambiental, sus subsistemas y sus niveles de organización. De esta manera el acceso a la información será más pertinente para cada una de las comunidades de práctica colaborando a los propósitos del CBMM.



Figura 7. Las dos triadas concurren en el sistema ambiental.

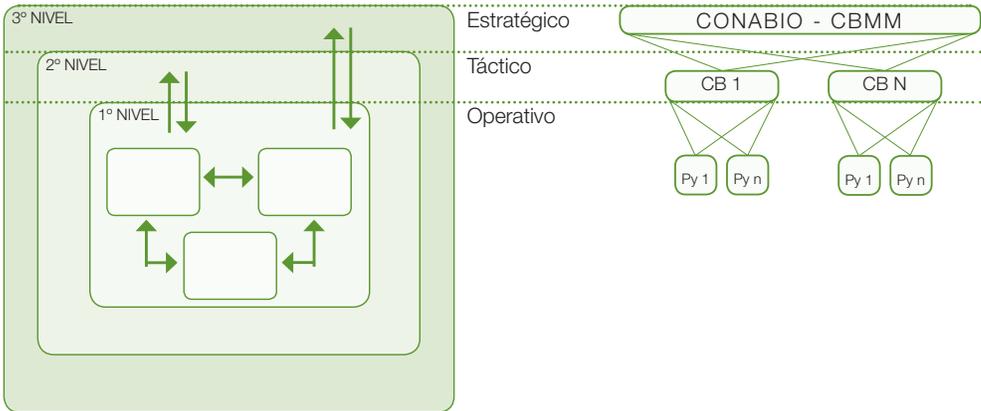
Los cambios son estructurales. Se trabaja sobre el conjunto de las relaciones de los subsistemas. Recordemos que la hipótesis principal del programa CBMM es que estos procesos que nos alejan cada vez más de la sustentabilidad son “el resultado de la conjunción de dos fuerzas importantes: por una parte, la demanda de oportunidades y actividades que han expresado las comunidades que habitan el área del proyecto, y por la otra, el abastecimiento de programas de desarrollo que proporcionan las dependencias gubernamentales”. En consecuencia, es necesario reorientar las demandas de las comunidades con nuevas



iniciativas de desarrollo favorables a la sustentabilidad. Esta hipótesis es de gran importancia pues permite focalizar el tipo de esfuerzos en que debiera concentrarse el programa y sus proyectos. No es un objetivo sólo productivo con beneficios sociales puesto que las comunidades, con las gestiones del programa del CBMM deberán apropiarse de un proceso de transformación, no sólo de sus relaciones con su entorno ecológico a través de la innovación en sus prácticas productivas, sino también de sus relaciones con las autoridades encargadas de la administración pública involucradas en la gestión ambiental. En términos sistémicos esto implica iniciar transformaciones de la estructura —en el primer nivel de organización— desde las condiciones de contorno —3° y 2° niveles de organización— del sistema ambiental.

Volvemos a repetir, no se trata de tomar más decisiones sino de tomar las decisiones de otra manera. El modelo que se propone se puede sintetizar reformulando la célebre frase de “pensar globalmente y actuar localmente” como “pensar sistémicamente y actuar integradoramente”. La dimensión científica y la dimensión política trabajan de manera mancomunada creando condiciones de contorno favorables a los cambios estructurales.

Modelo de gestión ambiental del CBMM



**Figura 8.** Práctica científica interdisciplinaria por niveles de análisis coincidentes con los niveles de toma de decisiones de la práctica política integradora.



---

La construcción de capacidades de la toma de decisiones en el nivel táctico es fundamental porque de otra manera los metaprocesos seguirán actuando como condiciones de contorno desfavorables a la operatividad de los proyectos en el primer nivel.

Si se ha de constituir algún “consejo” más —existe una proliferación de “consejos” de toda índole— se recomienda que sea a nivel de la toma de decisiones tácticas para que la unidad de gestión ambiental sea manejable como una totalidad organizada no fraccionable por otros criterios como las divisiones político administrativas. Por otro lado, los consejos por cada corredor biológico en el contexto de un sistema ambiental abrirá la posibilidad de hacer agendas más acordes con las expectativas de los actores sociales dotando de pertinencia las acciones que se establezcan en ellas.

Por último, en el camino se ha obviado que el sistema ambiental se encuentra entre áreas protegidas con el propósito de colaborar a los objetivos de éstas unidades territorializadas de gestión ambiental. La toma de decisiones tácticas debe trabajar de manera explícita con los objetivos generales y particulares de los planes de manejo de las áreas protegidas para garantizar su conectividad.



## BIBLIOGRAFÍA

- Banco Mundial. 2001. Proyecto Corredor Biológico Mesoamericano México. Documento con la descripción detallada del proyecto, enero 2001, documento del Banco Mundial, informe núm.: 21136-ME, versión en español <www.cbmm.gob.mx>.
- Castañares, Eric. 2008a. Primer informe: análisis de los corredores biológicos como sistemas complejos para establecer su integración táctica y operativa. Corredor Biológico Mesoamericano México. CBMM/UTN/2A/025/2007.
- Castañares, Eric. 2008b. Segundo informe: análisis de los corredores biológicos como sistemas complejos para establecer su integración táctica y operativa. Corredor Biológico Mesoamericano México. CBMM/UTN/2A/025/2007.
- Castañares, Eric. 2008c. Informe final: análisis de los corredores biológicos como sistemas complejos para establecer su integración táctica y operativa. Corredor Biológico Mesoamericano México. CBMM/UTN/2A/025/2007.
- CBMM, Unidad Técnica Regional Península. 2004. Informe marzo-octubre 2004, Subdirección del Corredor Costa Norte de Yucatán, Unidad Técnica Regional Península de Yucatán, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. CBMM/UTRP.
- CONABIO. 2007. *Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 2005/2006, 2007*, México.
- García, Rolando. 2006. *Sistemas complejos: conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Ed. Gedisa.
- Hull, David, 1988. *Science as a Process: An Evolutionary Account of the Social and Conceptual Development of Science*. Chicago University Press.
- Laurelli, Elsa, Pedro Pérez y Eric Castañares. 1990. Incorporación de la dimensión ambiental en una administración sectorializada. En: *Medio ambiente y desarrollo en México*, vol. 2, coord. Enrique Leff. Ed. CIIH-UNAM y Miguel Ángel Porrúa.
- Leff, Enrique. 1986. *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo*. Ed. Siglo XXI.
- Millenium Ecosystem Assessment. 2005. "Reporte evaluación de los ecosistemas del milenio <www.millenniumassessment.org>.
- PADEP. 2004. "Evaluación técnica del Corredor Biológico Mesoamericano México, 2004. Reporte final, PADEP A.C.". CBMM.
- Servicios de Consultoría, S.C. 2005. Análisis de los principales programas públicos que favorecen y/o amenazan la conservación y biodiversidad en los corredores biológicos ubicados en los estados de Campeche, Yucatán, Quintana Roo y Chiapas, a nivel federal, estatal y municipal; Gerencia Pública, Servicios de Consultoría, S.C., informe final, México, Distrito Federal, a 28 de noviembre de 2005. CBMM.

*Sistemas complejos y gestión ambiental: el caso  
del Corredor Biológico Mesoamericano México*  
se imprimió en los talleres de Seprim/  
HEUA730908AM1, Cerrada de Técnicos y  
Manuales 19-52, Col. Lomas Estrella,  
09880 México, DF.  
El tiro fue de 1000 ejemplares.

Esta publicación tiene la intención de dar cuenta de la magnitud y el tipo de esfuerzos que demandan las soluciones que permitirán encaminarnos hacia el desarrollo sustentable, con programas como el Corredor Biológico Mesoamericano.

Los esfuerzos no representan magnitudes inmanejables si nos damos la oportunidad de replantear las prácticas —científica y de gestión ambiental, en este caso— que venimos realizando. En lo científico, nos referimos a las posibilidades de la investigación interdisciplinaria, y en la gestión ambiental, a las posibilidades de su integralidad. La propuesta tiene un enfoque eminentemente de colaboración. Es una invitación a repensar nuestras prácticas “en complementariedad con”, antes que “en oposición a”; en la “inclusión”, antes que en la “exclusión”. De ser posible, en la “virtud de los comunes”, antes que en “la tragedia de los comunes”.

*Conocimientos, Acciones y Diálogos* son los cuadernos en los que el Corredor Biológico Mesoamericano México va dejando constancia del trabajo realizado en favor de la conectividad entre áreas de gran riqueza biológica en nuestro territorio. Son referentes, huellas de utilidad para orientar los empeños de la gran diversidad de actores que trabajan en torno al uso o manejo sustentable de nuestros recursos y la conservación de la biodiversidad.

La serie *Conocimientos* contiene algunos de los diagnósticos e investigaciones que van teniendo lugar. *Acciones*, reúne experiencias que van cristalizando alrededor del uso sustentable y la conservación, y *Diálogos* alimenta el intercambio de saberes, son guías, inventarios y manuales de utilidad para los actores involucrados.

SEMARNAT



SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE Y  
RECURSOS NATURALES



CONABIO  
GOBIERNO  
FEDERAL



Global  
Environment  
Facility