

5.11 FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES LOCALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO FACTOR DE CAMBIO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA SELVA EN MARQUÉS DE COMILLAS

Alicia Barceinas

5.11.1 ¿DE DÓNDE PARTIMOS?

Uno de los factores de cambio más trascendentales en el tránsito hacia el desarrollo sustentable es la educación ambiental. Con ella se pueden llegar a cambiar las visiones y actitudes de la sociedad frente al entorno natural. Esto es particularmente importante en la región de Marqués de Comillas pues partimos de un conjunto de circunstancias que ha tenido como consecuencia que los legítimos dueños de los recursos naturales de esa región, campesinos mestizos provenientes de distintos lugares de la República mexicana, aún no incorporen en su pensamiento el valor intrínseco de la naturaleza y de los servicios ambientales que ésta proporciona.

Los ejidos que actualmente conforman el municipio Marqués de Comillas fueron fundados a partir de principios de los setenta y hasta finales de los ochenta, como parte de una política del Estado mexicano de ocupación de la frontera sur (capítulo 3.1). Los colonizadores no contaban con un conocimiento ancestral para el manejo de los recursos naturales de la selva y, por lo tanto, ni en el pasado ni ahora, practican algún tipo de manejo tradicional. Este desapego a la selva, aunado a la pobreza, políticas públicas inadecuadas que impulsan la transformación de los ecosistemas naturales, la falta de alternativas productivas y la desinformación, han causado malas prácticas y un manejo ineficiente de los recursos desde la colonización de Marqués de Comillas (De Vos 2002).

Es un hecho conocido que en la Selva Lacandona, particularmente en la región de Marqués de Comillas, vale más en términos monetarios una

hectárea de potrero (pastizales inducidos) que una hectárea de selva conservada. Incluso, la población local piensa que “vale más una vaca que una hectárea de selva” (Meli *et al.* 2015). En esa región, los jóvenes aspiran a transformar las selvas en potreros para convertirse en ganaderos (observación personal), porque se tiene la percepción errónea de que la ganadería es una actividad productiva rentable (González *et al.* 2012) y, además, históricamente no han existido opciones productivas ni capacidades técnicas necesarias para llevar a cabo otro tipo de prácticas.

Así, los habitantes de esta región no tienen un sentido de pertenencia a la zona ni a su entorno natural. Aun las generaciones jóvenes que crecieron en la región, si les preguntan “¿De dónde eres?” muy pocas veces contestan “De la región de la Selva Lacandona”. De hecho, los pobladores de Marqués de Comillas no consideran que su municipio sea parte de la región Lacandona (observación personal). Muchos niños han crecido tan apartados de su entorno natural que nunca habían entrado a caminar por un sendero en la selva hasta que visitaron la Estación Chajul.

Este desapego, falta de valoración de la naturaleza y los servicios ambientales y la ausencia de opciones productivas han causado que los dueños de la selva tomen decisiones inadecuadas sobre el uso de sus recursos naturales, que tienen como consecuencia la degradación ambiental (Fig. 5.11.1).

Ante ese escenario es fundamental procurar en un cambio de actitudes y crear las capacidades locales necesarias para romper este esquema. Lo que se ha buscado con este proyecto es que, con

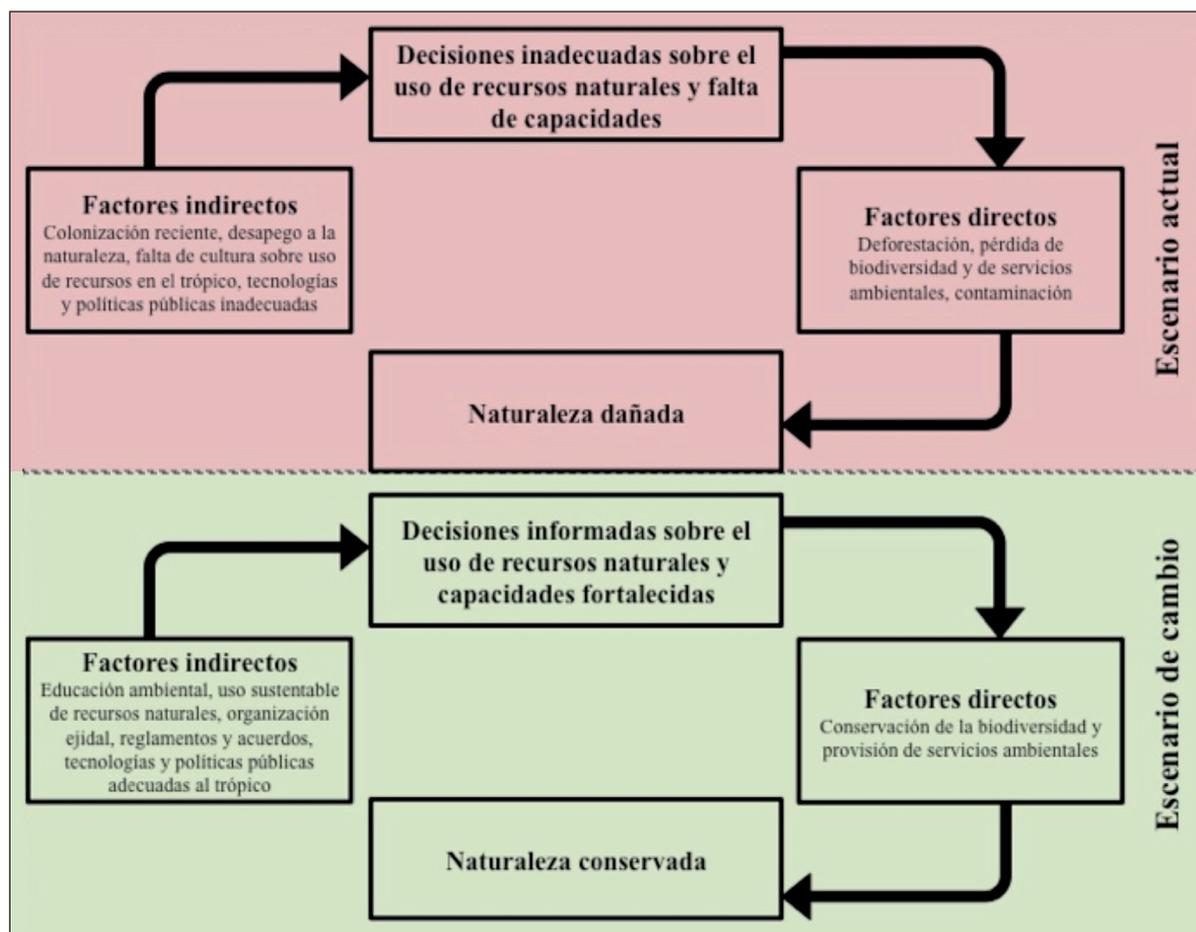


Figura 5.11.1 Marco conceptual para la educación ambiental como factor de cambio para la toma de decisiones informadas respecto al uso de los recursos naturales.

la educación ambiental y el fortalecimiento de las capacidades locales, los habitantes de Marqués de Comillas sean conscientes del valor de la biodiversidad y los servicios ambientales, y de la utilidad que puede tener para su bienestar social, y que cuenten con las herramientas teóricas y prácticas para llevar a cabo actividades productivas para aprovechar sustentablemente sus selvas; que vean en la selva una oportunidad y no un pesado lastre del que se deben deshacer para poder desarrollarse. El tránsito hacia el desarrollo sustentable requiere un cambio de valores sociales y una nueva ética que únicamente la educación puede proporcionar (Carabias 2006).

Es importante señalar que para lograr cambiar la actitud, visión y decisiones de las personas mediante la educación ambiental no basta con brindar y acceder a la información. Si bien la información es esencial, la educación ambiental debe entenderse como una práctica reflexiva que, mediante la interpretación de los procesos ambientales, de la exposición y el análisis de los problemas ambientales locales y globales promueva una toma de conciencia sobre las repercusiones que las decisiones y acciones de cada uno tienen sobre el medio ambiente y el bienestar propio.

Si se logra influir positivamente en la adquisición de esta nueva conciencia y se fortalecen las

capacidades de los dueños de la selva para un uso sustentable de los recursos naturales, se podrá influir en que tomen decisiones informadas con respecto al uso y manejo de sus selvas. Aun cuando en estas decisiones influyen también otros factores indirectos como los programas de apoyo del gobierno y de otras instituciones, la organización de las comunidades, y sus acuerdos internos, la educación ambiental puede ser un factor de balance en la toma de estas decisiones.

5.11.2 FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES LOCALES Y REGIONALES: DE CAMPESINOS A EMPRESARIOS, TÉCNICOS Y PROFESIONISTAS

Como se ha visto en los apartados anteriores (capítulos 5.3 a 5.6), durante los últimos años Natura y Ecosistemas Mexicanos ha promovido la implementación de proyectos productivos que no implican un cambio de uso de suelo y una serie de acciones que tienen como objetivo el desarrollo regional sustentable y la conservación de los ecosistemas naturales remanentes dentro y fuera de las ANP.

El desarrollo regional sustentable requiere la creación de capacidades técnicas; una base de entendimiento de quienes toman las decisiones sobre el uso de los recursos naturales localmente; la organización entre ejidatarios; el fortalecimiento de la gobernanza en las comunidades, y un respeto a los acuerdos, reglamentos internos y las leyes. En este entendido, las acciones que Natura y Ecosistemas Mexicanos ha promovido han sido acompañadas de un enorme esfuerzo para crear y fortalecer las capacidades de los ejidatarios de Marqués de Comillas y de la comunidad lacandona para manejar sus recursos naturales.

Los propietarios y socios de las empresas ecoturísticas sociales Canto de la Selva, La Casa del Morpho, Campamento Tamandúa y Selvaje, así como los empleados —familiares de los socios—, han tenido una intensa capacitación que ha permitido que sean ellos quienes los administren y operen. Los socios se han convertido en empresarios de

proyectos productivos sustentables que diversifican las actividades en la región y aumentan los ingresos y empleos de los dueños de la tierra.

Ésta no ha sido una tarea sencilla —aunque sí muy gratificante para todos los actores involucrados— al ver, después de algunos años, fortalecidas sus capacidades y encaminadas hacia la autonomía en la operación de los proyectos. Para acercarse a esta autonomía ha sido necesaria una serie de cursos, pláticas, asambleas y talleres participativos de análisis y reflexión. Estos van desde cursos de primeros auxilios, preparación de alimentos, interpretación ambiental, contaduría, computación e inglés, hasta talleres sobre resolución de conflictos y talleres FODA.

En el cuadro 5.11.1 se resumen las capacidades creadas y fortalecidas y el número de socios que actualmente cuentan con dichas capacidades en las distintas empresas. Sin embargo, vale la pena mencionar que, salvo una excepción en Canto de la Selva, todas las personas capacitadas nunca antes habían trabajado fuera del medio rural o de los hogares en el caso de las mujeres. Los jóvenes que se convirtieron en guías de campo, aunque con un conocimiento empírico sobre algunos aspectos de la ecología de las selvas tropicales, nunca antes habían tenido que explicar la estructura de la selva frente a un grupo; las cocineras, si bien siempre habían cocinado con buen sazón para su familia, nunca antes habían visto la presentación de un platillo en un hotel de alta calidad; los gerentes no se atrevían a tocar una computadora; nadie siquiera imaginaba tener que hacer una declaración de impuestos ante el SAT por internet. Hoy todos esos retos, con la capacitación adecuada, han sido enfrentados y superados.

De igual manera ha sido necesario formar profesionistas y técnicos locales jóvenes que puedan orientar las decisiones sobre el manejo de los recursos naturales de la región. Gracias a la presencia permanente de Natura y Ecosistemas Mexicanos en los últimos 10 años, ha sido posible identificar a varios jóvenes locales con una cultura ambiental diferente y un interés genuino por promover accio-

Cuadro 5.11.1 Capacidades creadas y fortalecidas
en las empresas ecoturísticas sociales en ejidos de Marqués de Comillas

<i>Empresas ecoturísticas sociales</i>	<i>Capacidad</i>	<i>Número de socios y empleados</i>	
		<i>M</i>	<i>H</i>
La Casa del Morpho	Manejo de mariposas	11	8
	Diseño y color	13	
	Carpintería		5
	Liderazgo	3	4
	Trabajo en equipo y valor del trabajo	9	7
	Administración y contabilidad	1	2
	Uso de nuevos materiales	7	1
	Capacitación a nuevas artesanías	6	
	FODA	9	5
Canto de la Selva	Cocina	7	
	Guía de campo		6
	Limpieza	5	
	Mantenimiento	4	
	Manual operativo	5	8
	Manejo de vehículo y compra de suministros		2
	Primeros auxilios	5	7
	Administración y contabilidad		3
	Computación	5	9
	Manejo de lancha		5
	Inglés	7	11
	Trabajo en equipo, liderazgo colaborativo y manejo, resolución y negociación de conflictos	6	8
	FODA	9	11
Campamento Tamandúa	Cocina	10	
	Guía de campo	1	6
	Limpieza	2	1
	Mantenimiento		3
	Manual operativo	5	9
	Compra de suministros		2
	Primeros auxilios	6	7
	Administración y contabilidad		3
	FODA		
Selvaje	Cocina	9	
	Guía de campo		6

nes para la conservación de las selvas de sus ejidos. Por ello es indispensable promover la profesionalización de jóvenes de la región, ya sea como técnicos o como profesionistas universitarios, para que sean capaces de hacer frente a todas las necesidades que se presentan en los proyectos y de regir las orientaciones y el futuro del desarrollo sustentable de la región, que tenga como resultado la conservación de los fragmentos de selva y la mejora de las condiciones de vida en Marqués de Comillas.

Otro caso importante a destacar es el proceso alrededor del Programa Especial para la Conservación, Restauración y Aprovechamiento Sustentable de la Selva Lacandona (PESL) que se implementó exitosamente en la región de Marqués de Comillas desde 2010, reduciendo las tasas de deforestación en los fragmentos de selva apoyados (capítulo 5.2). El éxito de este programa está sujeto a la intervención de asesores técnicos foráneos. Si bien esta intervención fue fundamental al principio del programa, se ha hecho evidente la necesidad de formar cuadros técnicos locales para implementar este y otros programas. En consecuencia, se impartieron diversos cursos para formar técnicos locales capaces de gestionar los recursos de este programa, capacitándolos en el uso del GPS, los Sistemas de Información Geográfica, sobre los componentes del programa y cómo hacer los expedientes técnicos y los informes.

Además se han organizado talleres de Ordenamiento Comunitario del Territorio. Estos han tenido como objetivo propiciar la generación y el flujo de información, la participación, discusión y análisis de la situación que guardan los esquemas de manejo del territorio, identificando tanto sus fortalezas como su problemática y las debilidades que ponen en riesgo la sostenibilidad de los medios de vida de los ejidos. De igual manera, se ha buscado fomentar un proceso reflexivo que permita contribuir al fortalecimiento de los actores e instituciones locales que tiene como fin aumentar tanto la participación y la apropiación local del territorio, como su cuidado y mantenimiento. Actualmente se han realizado 12 de estos talleres para la elaboración

de los ordenamientos comunitarios en la microrregión comprendida por los ejidos Adolfo López Mateos, Flor de Marqués, Playón de la Gloria, Boca de Chajul y El Pirú, así como en los ejidos Santa Rita, Nueva Reforma, Quiringüicharo y La Victoria. En estos talleres han participado alrededor de 185 ejidatarios, de los cuales de 10 a 30% fueron mujeres y de 5 a 10% fueron jóvenes de los ejidos.

Durante el desarrollo del Programa de Recuperación de la Guacamaya Roja se han impartido nueve cursos de capacitación, realizando talleres sobre la toma de datos, identificación de aves, uso de guías, binoculares y GPS. Estos talleres se han impartido a los monitores comunitarios de los ejidos ribereños de Marqués de Comillas que participan en dicho programa en la cuenca del río Lacantún; a los monitores comunitarios de Frontera Corozal que participan en el Alto Usumacinta y, en conjunto con la Conabio, a los monitores comunitarios de aves de Marqués de Comillas, Maravilla Tenejapa y Benemérito de las Américas. Con la ayuda del Programa de Recuperación de Especies en Riesgo de la Conanp se han realizado, hasta el momento, ocho talleres informativos en los ejidos ribereños sobre el estatus de conservación de la guacamaya roja y los ilícitos que conlleva su saqueo.

En todos estos procesos se ha reconocido que en la región se cuenta plenamente con las capacidades, el interés y la disposición para formar un grupo de técnicos que gestionen proyectos que promuevan la conservación de los fragmentos de selva de Marqués de Comillas y de otros municipios aledaños a la Reserva de la Biosfera Montes Azules (RBMA), y que estén encaminados al desarrollo sustentable. De esta manera será posible reducir paulatinamente la dependencia que existe en la zona hacia instituciones y agentes externos.

Los técnicos locales con un entendimiento de los procesos históricos, sociales, ecológicos y económicos locales, serán capaces de diseñar estrategias para asegurar la conservación de la selva y el bienestar de las personas, y también tendrán las herramientas para implementarlas localmente.

5.11.3 NUESTRA CONTRIBUCIÓN: EDUCACIÓN AMBIENTAL EN MARQUÉS DE COMILLAS

Existen múltiples definiciones de educación ambiental. Si bien la intención de este texto no es abundar en ellas sino contar una experiencia particular de un proyecto en Marqués de Comillas, es necesario aclarar que la historia de la educación ambiental en México y otros países en desarrollo ha sido muy distinta de la de los países desarrollados.

Se habla de la educación ambiental desde las primeras expresiones internacionales de preocupación por el modo en que estamos usando nuestro planeta. Sin embargo, desde sus inicios, la educación ambiental en los países en desarrollo ha sido entendida, discutida y definida al margen de las cumbres internacionales sobre medio ambiente. Esto se debe, por una parte, a que las definiciones de educación ambiental de dichas cumbres internacionales no han tomado en cuenta el contexto de los países en desarrollo y, por otro lado, porque dicha educación en los países en desarrollo debe responder a otras necesidades y problemáticas (González-Gaudio 1999).

En los países en desarrollo, generalmente zonas de alta biodiversidad y pobreza, la educación ambiental debe responder a encontrar soluciones para no agotar los recursos naturales y asegurar una mejora en las condiciones de vida de los habitantes. Según González-Gaudio (1999) una de las definiciones que quizás recupere estas preocupaciones es la que se desprendió del Taller Subregional de Educación Ambiental para la Enseñanza Secundaria, celebrado en Chosica, Perú, en 1976. En dicha reunión se sostuvo “la necesidad de una educación ambiental de carácter integral que promueva el conocimiento de los problemas del medio natural y social en su conjunto y los vincule sólidamente con sus causas...” y por ello definió la educación ambiental “como la acción educativa permanente por la cual la comunidad educativa tiende a la toma de conciencia de su realidad global, del tipo de relaciones que los hombres establecen entre sí y con la naturaleza, de los problemas derivados de dichas relaciones y sus causas profundas”.

Así, “la educación ambiental es un componente nodal y no un simple accesorio de la educación, ya que involucra nada menos que la reconstrucción del sistema de relaciones entre personas, sociedad y ambiente” (Sauvé 2006). Sin embargo, en México la educación ambiental no es un eje rector del curriculum escolar y por ello son tan importantes los programas de educación ambiental no formal. Justamente en este ámbito se inserta la experiencia que aquí se narra, por no llevarse a cabo dentro de los programas escolares, sino de manera externa pero con la intención de modificar las conductas de quienes participan en ella, además de estar inmersa dentro del conjunto de acciones que se describen en otros capítulos y que, todas ellas, van encaminadas al desarrollo regional sustentable.

Las diversas actividades de educación ambiental que lleva a cabo Natura y Ecosistemas Mexicanos tienen como propósito promover un cambio de actitud en la población local hacia sus ecosistemas naturales y, de esta manera, contribuir a revertir el deterioro ambiental de los ecosistemas naturales remanentes de la Selva Lacandona.

La Estación Chajul, inmersa en la RBMA bajo la responsabilidad de Natura, constituye un espacio privilegiado para realizar visitas guiadas para conocer la selva, en estancias cortas con los niños y jóvenes de los ejidos vecinos a la Reserva. En la Estación Chajul anualmente se recibe a más de 500 niños, niñas y jóvenes. Estas visitas se convierten en experiencias entrañables pues, aunque viven en una región que originalmente estaba cubierta en su totalidad por la espesa vegetación de la selva, el acelerado cambio de uso de suelo de los últimos años ha provocado que su relación con este ecosistema sea prácticamente nula.

Desde 2007 se ha trabajado principalmente con las escuelas de siete ejidos vecinos a la RBMA y cercanos a la Estación Chajul, pertenecientes al municipio Marqués de Comillas, aunque también se han organizado visitas de otros ejidos del mismo municipio, así como de escuelas de ejidos de los municipios Benemérito de las Américas, Ocosingo y Maravilla Tenejapa. Los siete ejidos son Boca de Chajul,

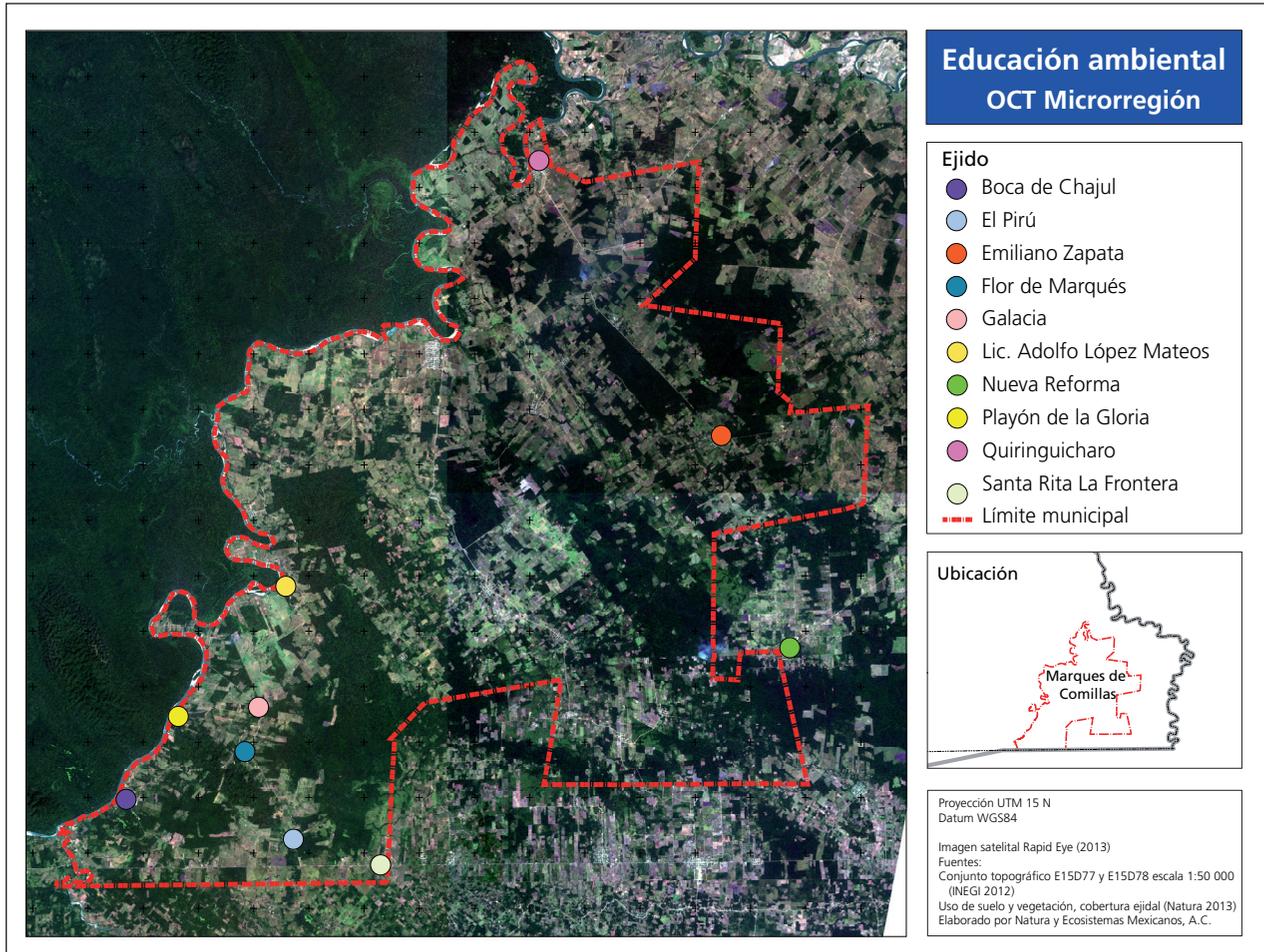


Figura 5.11.2 Mapa de los ejidos donde habitan los estudiantes que participan en las actividades de educación ambiental.

Playón de la Gloria, Galacia, Flor de Marqués, Adolfo López Mateos, El Pirú y Santa Rita. Vale la pena hacer una breve descripción de las escuelas con las que se trabaja desde entonces.

En todos los ejidos hay una primaria multigrado, la mayoría con dos grupos: uno para 1º, 2º y 3er grados y otro para 4º, 5º y 6º. Únicamente la primaria de Boca de Chajul tiene tres grupos. En Playón de la Gloria hay una secundaria comunitaria a la que generalmente asisten estudiantes de Galacia, Flor de Marqués y Adolfo López Mateos; en Boca de Chajul hay una telesecundaria que recibe estudiantes de El Pirú, Santa Rita, Loma Bonita y 13 de Septiembre, e incluso de ejidos más alejados

como Grajales (Fig. 5.11.2). Finalmente, en Boca de Chajul se encuentra el único telebachillerato de la zona al cual asisten estudiantes de todos los ejidos mencionados, aunque generalmente los estudiantes de los otros ejidos abandonan los estudios al terminar la secundaria. Ninguna de las escuelas es bilingüe, aunque ocasionalmente atienden a estudiantes cuya lengua materna no es el español.

El municipio Marqués de Comillas, alejado de las ciudades y mal comunicado, es considerado por los profesores de las escuelas como "zona de castigo". La mayoría de los profesores de las escuelas son originarios de otras regiones de Chiapas y generalmente buscan cambiar de sitio de trabajo ter-

minado un ciclo escolar para estar más cerca de sus lugares de origen, aunque existen muy valiosas excepciones que sin duda han aportado importantes elementos para el éxito de este proyecto de educación ambiental. Esto, aunado a la lejanía de las administraciones escolares, a la falta de condiciones de vivienda para los profesores, la carencia de una infraestructura escolar adecuada y medios de comunicación, provoca que los profesores cambien cada ciclo y que falten frecuentemente a clases para atender asuntos administrativos.

Estas características de las escuelas tienen a su vez como consecuencia un importante rezago educativo en la región. Por ello, todas las actividades y materiales que se preparan para la educación ambiental se han diseñado pensando en que el grado de escolaridad de los niños no necesariamente significa que han visto los temas obligatorios de ciencias naturales, geografía o incluso que sean lectores funcionales. Esto tiene la finalidad de que los mensajes sean accesibles y claros para todos y, de esta forma, la experiencia de aprendizaje sea significativa. Por otro lado, hasta muy recientemente con la implementación del programa estatal Educar con Responsabilidad Ambiental, los temas ambientales no estaban incorporados en el currículum escolar.

Las actividades de educación ambiental se han abordado de dos formas: visitas guiadas a la estación Chajul y pláticas en las escuelas. Además, se diseñó material didáctico para reforzar los mensajes y se han adaptado juegos y canciones para facilitar el proceso de aprendizaje de los niños.

En las pláticas se abordan temas que tienen la finalidad de vincular los procesos de deterioro ambiental que ocurren en la región con los problemas ambientales globales como el cambio climático y la pérdida de la biodiversidad, así como las soluciones que se pueden implementar localmente. Los temas de las pláticas impartidas en la estación y en las escuelas cambian, aumentando de complejidad dependiendo del grado escolar y de la información previa con la que cuentan los estudiantes. En el cuadro 5.11.2 se resumen algunos de los temas que se han impartido entre 2010 y 2015.

Es importante mencionar que todas las actividades de educación ambiental son realizadas con el apoyo de estudiantes universitarios, la gran mayoría de los cuales cursan los últimos semestres de la licenciatura en biología en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Además, recientemente se han creado importantes vínculos con estudiantes de la Universidad

Cuadro 5.11.2 Ejemplo de los temas abordados en visitas a la Estación Chajul y en las pláticas en las escuelas entre 2010 y 2015

	<i>Primaria</i>	<i>Secundaria</i>	<i>Bachillerato</i>
1ª visita	¿Qué es la biodiversidad y para qué sirve?	Los servicios ambientales y la biodiversidad	Ciclo del agua y ciclo de nutrientes
2ª visita	La fauna de la Selva Lacandona	Interacciones bióticas (mutualismo, simbiosis, parasitismo, comensalismo, depredación)	Interacciones planta-animal (dispersión, herbivoría y polinización) y su importancia para el funcionamiento del ecosistema
3ª visita	¿Por qué las selvas son importantes?	Problemáticas de las selvas y posibles soluciones	¿Qué es el desarrollo sustentable? Alternativas de uso sin transformación de los recursos naturales
4ª visita	Cambio climático	Cambio climático	Cambio climático
5ª visita	¿Cómo podemos conservar la selva?	Áreas Naturales Protegidas	Áreas Naturales Protegidas y corredores biológicos

Autónoma Metropolitana y la Universidad Autónoma de Chiapas, y ocasionalmente también participan como voluntarios estudiantes de otras carreras de éstas y de distintas universidades del país. La participación de los estudiantes universitarios en las actividades de educación ambiental, así como en otras actividades que realiza Natura y Ecosistemas Mexicanos, ha permitido que se fortalezca la formación de ya más de una centena de estudiantes universitarios y que se involucren con las comunidades campesinas. Ellos han aportado sus ideas, creatividad y energía para construir y enriquecer este proyecto.

Visitas a la Estación Chajul, salidas de campo y actividades complementarias

Las visitas se realizan por los senderos de la Estación Chajul y por los ríos de la RBMA. Los estudian-

tes mencionados en el apartado anterior son adiestrados por el equipo de técnicos de Natura y Ecosistemas Mexicanos para guiar estas visitas. Ellos se encargan de dar las explicaciones acerca de la flora y la fauna representativa.

A lo largo del recorrido por los senderos se brinda información a los visitantes sobre la estructura de la selva, algunos procesos ecológicos que en ella ocurren y las interacciones que llevan a cabo las especies en el ecosistema. Se busca captar la atención de los estudiantes hablándoles de los procesos utilizando ejemplos interesantes y preguntándoles sobre sus propias observaciones cotidianas (recuadro 5.11.1).

La información que se brinda en los recorridos se complementa con juegos (recuadro 5.11.2) y conferencias acompañadas con material audiovisual (cuadro 5.11.2). Los juegos tienen el fin de



Entrenamiento a los estudiantes de servicio social de la UNAM.

Recuadro 5.11.1 UN DÍA EN LA ESTACIÓN CHAJUL

Para llegar a la Estación Chajul desde los ejidos de Marqués de Comillas se tiene que cruzar el río Lacantún. Desde ahí comienza la visita, con un paseo en lancha por uno de los principales afluentes del río Usumacinta.

Ya en la estación, mientras desayunan, damos a los estudiantes que nos visitan una breve plática de bienvenida en la que les decimos que están en la Reserva de la Biosfera Montes Azules, que es un área natural protegida decretada para la conservación de la selva. Además, como casi siempre están perchadas las guacamayas que se crían en la estación como parte del programa de recuperación, les contamos de las amenazas que enfrenta la especie y de las acciones de conservación para evitar que se extingan.

Organizamos a los niños en equipos que llevan por nombre un animal o planta de la selva que ellos eligen. Generalmente los niños son bastante tímidos, así que les ayudamos a hacer una porra distintiva del equipo para crear una atmósfera de confianza. Cuando los niños están más desinhibidos, empezamos a caminar por los senderos.

En el recorrido por el sendero, utilizando como ejemplo la selva que nos rodea, les hablamos de las características más destacadas que hacen único a este ecosistema:

- La estructura en estratos o pisos, las características de la vegetación en el sotobosque, el estrato medio, el dosel y el estrato emergente, así como de la fauna que habita en cada uno.
- La relación entre la vegetación, el suelo y el agua, cómo interactúan estos tres elementos y qué pasa cuando se pierde alguno de ellos. Aquí hacemos hincapié en la importancia de la cobertura vegetal para el mantenimiento de los arroyos permanentes o estacionales que se van sumando para aportar una gran cantidad de agua, tanta como la que fluye en el río Lacantún.
- La delgada capa de suelo sobre la que están en pie árboles tan altos como la ceiba, las raíces pequeñas y los grandes contrafuertes de los árboles de la selva.
- La importancia de la caída de las hojas secas de los árboles para formar la hojarasca que provee de nutrientes al suelo. Sobre este tema, se hace una reflexión de qué pasa con los nutrientes del suelo si se cortan los árboles que tiran las hojas y de las repercusiones de esto para la agricultura.
- La dinámica de los claros, el proceso de sucesión primaria que tiene lugar cuando cae un árbol en la selva, qué ocurre cuando se abre en el dosel un hueco por donde pasa la luz y su posterior "cicatrización". La importancia de entender esta dinámica para la regeneración de las selvas.
- Las adaptaciones que tienen las plantas para resolver retos como la herbivoría, el estrés hídrico en el dosel o la falta de luz en el sotobosque.

También les platicamos sobre especies particulares como la ceiba (*Ceiba pentandra*), la caoba (*Swietenia macrophylla*), el matapalo (*Ficus* sp.), el palo mulato (*Bursera simaruba*), el ciempiés (*Bravaisia integerrima*), el guarumbo (*Cecropia peltata*), las hormigas arrieras, las termitas; o de grupos taxonómicos quizás menos carismáticos como las bacterias, los hongos y los líquenes.

Toda esta información la damos con un enfoque de interpretación ambiental, procurando que las explicaciones sean divertidas y asertivas, usando analogías familiares para los visitantes, despertando o alentando su interés por la naturaleza.

Si bien esta sería la descripción de un recorrido típico, el grado de profundidad con que se aborda cada tema depende de los conocimientos previos de los visitantes. Buscamos siempre la participación de los estudiantes en cada parada para tener una idea de lo que saben u opinan. A veces los estudiantes de secundaria y bachillerato que han ido desde la primaria van dando explicaciones de lo que han aprendido en las visitas anteriores, del uso que se le da a alguna especie, las creencias o mitos en torno a otras o las observaciones empíricas que han hecho sobre alguna interacción biótica.

Terminando el recorrido regresamos a la estación y damos una plática. Los temas están diseñados para complementar lo aprendido en el sendero sobre la importancia de la selva y por qué se debe conservar. Por ejemplo, si el tema es la biodiversidad y los servicios ambientales, primero hablamos sobre el concepto de biodiversidad, los niveles en los que se presenta (genes, especies, ecosistemas), la diversidad de ecosistemas de México y de Chiapas y la diversidad en

la Selva Lacandona; y posteriormente sobre los servicios ambientales como los bienes que nos da la biodiversidad, los cuales pueden ser tangibles (alimento, materiales, plantas medicinales, agua y abono) o intangibles (belleza escénica, captura de carbono).

Antes de finalizar la visita se organiza un juego adaptado para reforzar los contenidos informativos de la visita. Los juegos dependen de la edad y del ánimo de los visitantes, van desde "pintamonos", dígallo con mímica, carreras imitando animales, hasta un rally. Esta actividad es muy importante porque para ganar en los juegos adaptados los participantes tienen que recordar los conceptos centrales que se vieron en el sendero y en la plática, por lo que nos es útil para evaluar si logramos captar la atención de los visitantes.

Al final, después de comer, moderamos una reflexión grupal sobre lo que aprendieron en la visita en la que, además, los estudiantes expresan sus opiniones con respecto al tema de la plática o las dudas que tienen. Todos los niños y jóvenes se van siempre muy satisfechos con la visita, pero tristes de que no volverán hasta el próximo año.



reforzar los conocimientos adquiridos y generalmente sirven para que los visitantes terminen de conceptualizar definiciones que pudieran ser abstractas como, por ejemplo, qué es un servicio ambiental. En las conferencias se trata de complementar la información de los recorridos y aterrizar los problemas ambientales a la realidad de los ejidos.

Estas visitas se convierten en experiencias entrañables para los niños y jóvenes de los ejidos vecinos a la RBMA y, si se realizan constantemente en periodos que le permitan a un niño ir desde la primaria hasta la secundaria, pueden llegar a formar en ellos una cultura ambiental de respeto a la naturaleza. En el recuadro 5.11.1 se describe un día

"tipo" en la Estación Chajul para una lectura detallada de las actividades realizadas.

Se ha percibido, por comentarios de los estudiantes, que aunque gracias a las visitas a la Estación Chajul han cambiado su actitud con respecto a la naturaleza, en ocasiones no consideran que la selva remanente en Marqués de Comillas tenga la misma importancia que la selva en la RBMA. Por esta razón, también se han coordinado recorridos interpretativos en senderos en los fragmentos de selva que existen en los ejidos. En estos recorridos se busca ejemplificar que en las selvas de Marqués de Comillas, aún con sus particularidades, se llevan a cabo los mismos procesos ecológicos que tienen

Recuadro 5.11.2 ACTIVIDADES LÚDICAS EN LA ESTACIÓN CHAJUL

Rally sobre biodiversidad y servicios ambientales

Objetivos:

- Reforzar los conceptos de biodiversidad y servicios ambientales.
- Que los niños identifiquen las huellas de diferentes especies de mamíferos que habitan en la selva.
- Definir el papel que éstos desempeñan en su ecosistema, por ejemplo cuando dispersan los frutos y semillas de árboles grandes como el cabeza de mico (*Licania platypus*), el mamey (*Pouteria sapota*) o el ramón (*Brosimum alicastrum*), entre muchos otros.
- Recalcar la importancia del cuidado y respeto de estos animales para el buen estado de la selva, que es el ambiente que rodea a los poblados.

Se arman cinco estaciones con distintos retos representadas con especies y elementos emblemáticos de la selva:

1. Estación guacamaya
2. Estación tapir
3. Estación tucán
4. Estación río Lacantún
5. Estación ceiba

En cada estación se pega una hoja carta con un dibujo del elemento que corresponda para identificarla.

Para poder comenzar el juego se divide a los niños en tres equipos. Después, todos los niños deben quitarse los zapatos y ponerse a una distancia de 10 metros, los zapatos se revuelven y los niños corren hacia ellos. Una vez que todos los niños del equipo tengan puestos sus zapatos pueden empezar con el rally.

Los monitores de cada equipo llevan un juego de tarjetas con adivinanzas que hacen referencia al nombre de cada estación. Para llegar a cada estación, los niños deben responder la adivinanza.

1. Guacamaya: amarillo, rojo y azul es mi plumaje, si me quieres observar contempla el paisaje.
2. Tapir: su trompa de elefante te puede engañar, pero su tamaño y orejas te hacen dudar.
3. Tucán: como cualquier ave puedo volar, pero por mi gran pico de colores me puedes identificar.
4. Río Lacantún: azul y fresco soy y hacia el Usumacinta voy.
5. Ceiba: si me quieres reconocer mis enormes contrafuertes debes ver

En cada estación se les hace una pregunta sobre la plática y lo aprendido en el sendero. Además de la pregunta, los niños tienen que cumplir distintas actividades para ganar una huella.

Las preguntas pueden ser:

- Menciona tres servicios ecosistémicos que te ofrece la selva
- Menciona las formas en las que podemos medir la biodiversidad
- Menciona tres tipos de ecosistemas
- Menciona tres ejemplos de interacciones

Los desafíos pueden ser:

1. Hacer una canción con algún animal de la selva en la que incluyeran palabras como: selva, guacamaya, verde, semillas, tierra
2. Hacer una pirámide humana
3. Dar cuatro pasos en una cuerda floja
4. Imitar algunos sonidos de los animales de la selva o adivinar alguno con mímica.

Una vez que los equipos consiguen sus cuatro huellas, deben dirigirse a una quinta estación en las que previamente se colocó el pizarrón con los mamíferos de la selva. Los equipos deben adivinar las huellas recolectadas, cada huella vale un punto. Empieza el equipo que llegó primero a la quinta estación, el cual tiene un punto extra por terminar los retos rápidamente. Si un equipo no adivina una de sus huellas, los demás equipos tienen una oportunidad de robar puntos si la adivinan. El equipo ganador será el que más puntos acumule. El premio al ganador pueden ser guías de identificación de aves, reptiles y mamíferos de los animales de la selva Lacandona.

como resultado los mismos servicios ambientales y, consecuentemente, es igual de importante su conservación.

También se han organizado salidas para que los estudiantes de secundaria y bachillerato conozcan proyectos de la región, como por ejemplo la Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) extensiva en Playón de la Gloria, La Casa del Morpho, como alternativas de actividades productivas sustentables y redituables que promueven la conservación de la selva remanente.

Debido a que las visitas a la Estación Chajul se organizan únicamente durante dos semanas al año, los estudiantes asisten una vez al año a la Estación. Por ello, se ha buscado tener un contacto regular con estos estudiantes y se han organizado actividades en las escuelas, un concurso de dibujo y cuento anual y tardes de cine sobre naturaleza.

Las visitas a las escuelas consisten en pasar la mañana de clases con los alumnos realizando distintas actividades lúdicas acompañadas de una plática informativa. Primero se pide permiso a los profesores para trabajar con sus alumnos. Normalmente los profesores se muestran participativos, aunque también ha habido ocasiones en las que los maestros no participan en las actividades. Es relevante mencionar que estas visitas a las escuelas son importantes en ejidos que se encuentran muy alejados de la Estación Chajul como Quiringüicharo, Nueva Reforma, Emiliano Zapata y La Victoria, ya que es éste el único contacto que los estudiantes de estos ejidos tienen con temas ambientales. Esta jornada de actividades comienza con una plática informativa de los temas mostrados en el cuadro 5.11.2.

Las escuelas de los ejidos ribereños cercanos a la Estación Chajul fueron dotados en 2012 con un



aula de medios equipada con computadoras e internet donada por la organización Únete. Desde entonces, cuando se realizan actividades en las escuelas, se utilizan estos recursos para que los niños investiguen en internet el tema del que se les va a hablar. En los ejidos que no cuentan con este tipo de recursos simplemente se propicia que los niños expresen las ideas que tienen sobre el tema del que se les va a platicar.

Durante la plática informativa se pregunta constantemente a los estudiantes sus opiniones con respecto al tema y se les invita siempre a preguntar todas las dudas que tengan (esto último resulta casi siempre poco exitoso debido a la timidez de los niños). En las pláticas se busca dar ejemplos familiares a los niños para conceptualizar términos que pudieran ser demasiado técnicos. Por ejemplo, para hablarles sobre diversidad genética, se utiliza el ejemplo de las variedades de maíz con las que ellos están muy familiarizados, preguntándoles por qué se utilizan distintas variedades y qué le pasaría a las cosechas si solo hubiera una variedad.

Después de la plática se lleva a cabo una sesión de juegos diseñados para asegurar que los niños reciban la información que se les procura transmitir. Por ejemplo, para reforzar la importancia de los fragmentos de selva remanentes en Marqués de Comillas, se lleva a cabo una actividad participativa titulada "El sendero del jaguar". El juego consiste en un tablero en el suelo hecho con 31 fichas de hojas de colores numeradas. Este camino representa el paso de un jaguar desde el macizo de la selva mexicana (Montes Azules) hasta el de Guatemala (Petén) y los niños deben ayudar a formar un corredor biológico que permita el libre tránsito del jaguar.

Al terminar los juegos tiene lugar una actividad creativa que depende de las veces que se haya tenido contacto con los niños. En la primera visita se le proporciona a cada niño una tarjeta en blanco, acuarelas, colores y plumones para que dibujen su animal, planta u hongo favorito y después cada uno pasa al frente a explicar su dibujo y por qué es su ser vivo favorito. En la segunda visita se vuelve a pedir a los niños que dibujen, pero los monitores

dibujan un perfil de vegetación de la selva con los cuatro estratos: sotobosque, estrato medio, dosel y emergente, al mismo tiempo que van explicando sus características y mencionan algunas especies representativas para cada uno. Los niños deben de poner la tarjeta que dibujaron en el estrato al que pertenece su ser vivo favorito.

Antes de finalizar la visita en la escuela se lleva a cabo una sesión de reflexión en la que los niños exponen sus dudas y sus ideas con respecto a lo que les haya parecido interesante. Generalmente los directores de las escuelas piden una copia de las presentaciones para repetir la plática con los alumnos más pequeños o para distribuirla entre sus demás colegas de la zona.

Por último, anualmente se organiza un concurso de dibujo y cuento, que es otra actividad complementaria a las visitas a la Estación Chajul que además ayuda a entender las percepciones de los niños y jóvenes que participan en las actividades de educación ambiental. Este concurso local se enmarca en el concurso nacional de dibujo ¡Que viva la Selva Lacandona! (recuadro 5.11.3), organizado en conjunto con Fundación Azteca y el Gobierno del Estado de Chiapas. Se invita a todos los niños y jóvenes de 8 a 15 años de edad de los ejidos ribereños cercanos a la Estación Chajul. Los participantes realizan un dibujo en técnica libre y escriben un cuento. Ambos, dibujo y cuento, deben estar relacionados con un tema que se selecciona cada año. Los temas de los últimos cinco concursos han sido los siguientes:

- La Selva Lacandona como fábrica de agua
- Los servicios ambientales de la Selva Lacandona
- La flora y fauna de la Selva Lacandona
- Las áreas naturales protegidas de la Selva Lacandona

¿Por qué la Selva Lacandona es tan importante?

En todos los años ha habido muy buena respuesta al concurso. Participan 100% de los alumnos invitados y cada año aumenta la competencia pues los participantes se esmeran más en hacer un buen dibujo y cuento para ganar.

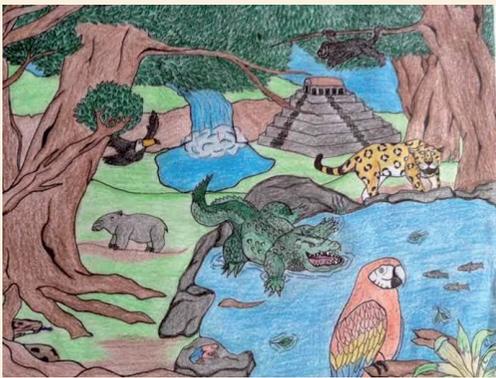
El premio para el ganador es ir a la Estación Chajul durante dos días y llevar a cabo recorridos

Recuadro 5.11.3 CONCURSO NACIONAL DE DIBUJO ¡QUE VIVA LA SELVA LACANDONA!

¡Que viva la Selva Lacandona! es un concurso de dibujo que desde hace 10 años organizan Natura Mexicana, Fundación Azteca y el Gobierno del Estado de Chiapas para promover la conservación de la Selva Lacandona en el ámbito nacional. En éste, año con año, se reciben miles de dibujos de niños de entre 9 y 15 años de todo el país y se escoge un ganador por cada estado.

Los niños que participan dibujan la Selva Lacandona desde su punto de vista, realizando una investigación previa sobre este ecosistema y su importancia para México. Cada año el eje temático varía, con temas como: los servicios ambientales, las ANP, las especies en peligro de extinción, el agua, entre otros. Los ganadores reciben como premio un viaje de una semana a la Selva Lacandona para conocerla de cerca, visitando la Estación Chajul y llevando a cabo actividades en la Reserva de la Biosfera Montes Azules. Los niños que han visitado la Estación Chajul gracias a este concurso se convierten en embajadores de la Selva Lacandona en sus estados y en personas que activamente fomentan la conservación de la naturaleza en sus lugares de residencia.

Este concurso, al ser mencionado en la programación de TV Azteca, es un medio de difusión de la importancia de la Selva Lacandona por ser de los últimos reductos de selva en México, la urgencia de su conservación y de los programas que en ella se llevan a cabo. Además acerca al público nacional a la RBMA y lo sensibiliza sobre la importancia de las Áreas Naturales Protegidas para preservar el patrimonio natural del país. Se habla de este tema en la televisión durante las semanas que la convocatoria permanece abierta y posteriormente en los reportajes que se realizan durante la visita de los niños ganadores.





por los senderos y por los ríos de la RBMA. Los ganadores locales conviven con niños y jóvenes de toda la República (ganadores del concurso nacional) que no conocen la selva. Esto tiene como consecuencia que los niños y jóvenes locales intenten explicar a los visitantes foráneos lo que ya saben por visitas anteriores, generando en ellos un sentido de orgullo y pertenencia por ser los conocedores de la selva.

Una nueva generación con una actitud diferente frente a la naturaleza



La continuidad de la educación ambiental ha producido un cambio de actitud favorable de los niños y jóvenes de las escuelas locales hacia el ecosistema en el que viven. Sin embargo, algunos estudiantes de las escuelas con las que se lleva menos años trabajando, generalmente los más pequeños, aún ven la deforestación, la caza y la degradación de ríos y arroyos como procesos cotidianos y sin consecuencias (observación personal). En cambio, algunos estudiantes de secundarias de ejidos con los que se ha trabajado por al menos cinco años son capaces de conceptualizar las interacciones biológicas de la biodiversidad de la selva y cómo proveen de servicios ambientales, así como la importancia de mantener el ecosistema para el propio bienestar de las personas. En algunos casos es perceptible el desarrollo de un entendimiento no sólo sobre los procesos biológicos que ocurren en la selva y de su importancia, sino también de las causas de la degradación de la selva y de algunas alternativas para frenar este fenómeno.



Es importante señalar que muchos de los estudiantes que han desarrollado este entendimiento viven en ejidos donde existen programas de conservación y manejo sustentable de la selva, en los que algunos padres de familia se preocupan por formar a las nuevas generaciones con una conciencia ambiental. Por el contrario, la intensidad de la degradación de las selvas en otros ejidos puede estar relacionada con el desapego de las nuevas generaciones hacia el ecosistema.

Recuadro 5.11.4 CUENTOS DE GANADORES DEL CONCURSO LOCAL ¡QUE VIVA LA SELVA LACANDONA! 2015*EL COMIENZO DE UNA NUEVA VIDA*

Por Adrián González Bueno, 2º grado de secundaria, Boca de Chajul

Había un vez en el planeta Tierra, llegaron habitantes de otro mundo y vieron que había mucha vegetación y muchos animales. Pero aparte de todo eso, ellos podían vivir ahí debido al abundante oxígeno que había en ese lugar. Entonces empezaron a desembarcar sus naves y empezaron a construir casas en la Tierra. También sembraron en ella plantas frutales, pero para poder construir y sembrar árboles frutales tuvieron que derribar gran parte de esa vegetación, sin darse cuenta de que estaban afectando a ese planeta. Y para poder sobrevivir crearon armas para poder cazar a los animales salvajes y así poder tener alimentos nutritivos. Pero tanto construir y construir, plantar y plantar, derribaron grandes y grandes extensiones de vegetación. La gente que había llegado a ese planeta ya no era la misma. Sin embargo, habían aumentado en gran manera y se habían regado por todo el planeta y la catástrofe también había aumentado. Entonces, las personas más jóvenes se dieron cuenta de que en ese planeta pronto desaparecería la vida, debido a que la vegetación se estaba deteriorando día con día. Decidieron hacer una gran congregación o grupo para poder crear grandes extensiones de vegetación y así poder conservar en una gran y enorme reserva, a la cual pusieron por nombre Reserva de la Biosfera Montes Azules. Con ello podían cuidar y conservar la vida en ese planeta tan hermoso. Desde ese día la gente decidió cuidar mucho de la vegetación ya que de ella dependían sus vidas.

LA AMBICIÓN DESTRUYE VIDAS

Por Salvador González Morales, 6º de primaria, Flor de Marqués

Cuenta la historia que en un pueblo muy lejano vivía un señor que era muy ambicioso y rico. Un día le llegó el aviso de que estaban vendiendo 400 hectáreas de terreno y rápidamente pensó qué podría hacer con esas tierras y finalmente las compró.

Metió todas las tierras a una reserva llamada "Biosfera de Montes Azules". Pero un día que iba para su trabajo miró a lo lejos que algo brillaba intensamente, corrió al lugar que brillaba y comenzó a excavar cuando miró una gran cantidad de oro.

A la mañana siguiente con el oro que consiguió compró una excavadora y contrató gente para que juntos sacaran todo el oro que se encontraba en ese lugar.

Debido a la tala de árboles los animales se fueron de ese lugar, entre ellos había animales que por la falta de vegetación se extinguieron, como el "aguazope", un pájaro que habitaba en cuevas o matorrales, se alimentaba de las frutas y semillas que se encuentran en la selva, pero aún así el señor no se daba cuenta del mal que hacía.

Una mañana se levantó y miró una fotografía donde estaba la reserva antes de la excavación. Se dio cuenta de que antes había muchas especies de animales, árboles frutales e incluso el aguazope, pero en cambio afuera era muy distinto, ya que no había vegetación ni animales. Razonó y pensó cómo fuera si no hubiera tenido mucha ambición por el dinero.

Después de dos días de razonamiento, con el dinero que había sacado ayudó a rellenar el barranco que estaba en el lugar. Lo rellenaron con abono para la tierra, cuando acabó, sembró muchos árboles frutales para que se acercaran los animales y no pasó mucho tiempo cuando los animales comenzaron a regresar a la selva, pero nunca recuperó el aguazope.

El aguazope siempre vivirá en la imaginación de los niños.

Estos resultados han sido notables por los cuentos y dibujos que hacen los estudiantes cada año (se pueden consultar dos ejemplos en el recuadro 5.11.4). Por ejemplo, los estudiantes de las primarias de Flor de Marqués, Playón de la Gloria y Adolfo López Mateos que participaron en el concurso

local ¡Que viva la Selva Lacandona! con un dibujo y un cuento algunos días después de su visita a la Estación Chajul, describieron claramente en sus cuentos los problemas que se comentan en el sendero y en la conferencia (deforestación, quemas, cacería) y al menos una alternativa que involucra la

participación y organización de los habitantes del ejido para enfrentarlo. Este es un resultado muy valioso que se debe, en gran parte, al constante involucramiento de los niños y de los adultos con la Estación Chajul, no sólo en el ámbito de la educación ambiental, sino en otras actividades como el Pago por Servicios Ambientales (capítulo 5.2), la restauración ecológica (capítulo 5.8), los talleres de ordenamiento comunitario (capítulo 5.10) y los proyectos ecoturísticos (capítulo 5.4).

Aunque los dibujos y cuentos son un claro indicativo de que existe un cambio de actitud con respecto a la naturaleza, se buscó tener una evaluación formal de este resultado. Para este fin, se diseñó una entrevista estructurada de 19 preguntas que se aplicó a niños de 5° y 6° de primaria divididos en dos grupos: niños que habían participado en actividades de educación ambiental y niños que no habían participado en dichas actividades. Esta entrevista consistió principalmente en una serie de cinco situaciones (preguntas-dilema) que, si el planteamiento de que existe una nueva conciencia ambiental es correcto, representan dilemas morales para quienes han estado involucrados en estas actividades (recuadro 5.11.5).

El grupo de los niños que sí participaron en actividades de educación ambiental estuvo representado por los siete ejidos con los que se han llevado a cabo estas actividades de manera continua desde 2010; el grupo de niños que no participó en actividades de educación ambiental se conformó por ejidos con características similares de población, ubicación geográfica, acceso a vías de comunicación y características escolares. Esto tuvo la finalidad de que los ejidos fueran similares y se pudieran controlar las características socioeconómicas de los niños entrevistados, de forma tal que la variable fuera si participaron o no en actividades de educación ambiental.

Para escoger el segundo grupo de niños se utilizó la base de datos de INEGI 2010 de Chiapas. Se hizo una selección de los ejidos que cumplieran con los siguientes criterios:

a) Que pertenecieran a los municipios Marqués de Comillas, Benemérito de las Américas y Ocosingo

b) Que tuvieran una población de entre 100 y 500 habitantes

c) Que el porcentaje de población indígena fuera de entre 3 y 40%

d) Que tuvieran de 0 a 20% de casas con piso de tierra

Después de escoger a los ejidos del segundo grupo se hicieron visitas a todos los ejidos en los que se realizaron las entrevistas para solicitar permiso a las autoridades y padres de familia para entrevistar a los niños. Se les explicó en qué consistían las entrevistas, cuál era su objetivo y para qué se utilizarían los datos recabados en ellas.

Posteriormente se adiestró a los alumnos de servicio social y voluntarios para realizar las entrevistas, cuidando que los entrevistadores no fueran los mismos que tuvieron contacto con los niños en las actividades de educación ambiental, para no influir en las respuestas. Se tuvo mucha precaución para que los niños no supieran que los entrevistadores provenían de la Estación Chajul o que eran estudiantes de biología, para que esto no influyera en las respuestas. Asimismo, los entrevistadores no sabían si los niños habían participado o no en las actividades de educación ambiental en años previos. En el cuadro 5.11.3 se muestran los ejidos y el número de entrevistas que se realizaron en cada uno.

Se entrevistó a 182 niños en total, lo cual arrojó 866 respuestas a las cinco preguntas-dilema. Todas las respuestas de las preguntas-dilema fueron analizadas utilizando la técnica de análisis de contenido, que constituye una herramienta para analizar cuantitativa, objetiva y sistemáticamente las características de un mensaje (Neuendorf 2002). Se compilaron todas las respuestas de las entrevistas en una sola base de datos, ocultando los datos del entrevistado y el entrevistador y se leyeron, identificando las respuestas que reflejaban un cambio de actitud.

Por ejemplo, en la pregunta-dilema: *Llega un señor a un ejido y le ofrece dinero a unos niños para que se suban a un árbol y bajen pollos de guacamaya del nido. ¿Tú qué harías si fueras uno de esos niños?* De las 182 respuestas, se identifica-

Recuadro 5.11.5 ENTREVISTA ESTRUCTURADA PARA CONOCER LOS EFECTOS DE LAS ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN MARQUÉS DE COMILLAS

Entrevistador:

Localidad:

Fecha:

Escuela:

Grado:

Nombre:

Edad:

Lengua materna:

1. ¿Con quién vives?
2. ¿Cuántos hermanos tienes?
3. ¿Tus papás saben leer y escribir?
4. ¿Desde hace cuánto vives en este ejido?
5. ¿Qué haces en las tardes?
6. ¿Tienes mascotas?
7. ¿Qué quieres ser de grande?

Preguntas-dilema

P-D 1. Un señor le ofrece dinero a un niño para que le baje dos pollos de guacamayas del nido. ¿Tú qué harías si fueras ese niño? ¿Por qué?

P-D 2. Un señor tiene 20 cabezas de ganado pero en el último mes se le desaparecieron dos becerros. Preocupado, se empieza a quedar por las noches en el potrero para vigilar qué está pasando con el ganado y una noche ve a un jaguar rondando al ganado.
¿Tú qué harías si fueras el señor? ¿Por qué?

P-D 3. Una familia tiene una parcela de 20 hectáreas con pura selva que el gobierno les apoya con dinero para que la conserven. Un día llega una compañía que se dedica a la venta de carne y les ofrece un dinero para que le renten la parcela para poner vacas, lo cual haría que se desmonten las 20 hectáreas por las que ya reciben un pago.
¿Qué crees que deberían hacer? ¿Por qué?

P-D 4. Hay un tapir (danta, anteburro o un herbívoro que conozca el niño) que se empieza a comer la milpa de un señor. El señor pierde parte de la cosecha por esa razón.
¿Qué debería hacer? ¿Por qué?

P-D 5. En una familia de escasos recursos, el papá se lastimó la pierna y no puede trabajar en el campo. La familia ha tenido ya que pedir fiado en la tienda para cubrir sus necesidades y tienen deudas. Por esos días, llega un señor al ejido donde vive esa familia y le ofrece un dinero a los dos hijos menores, de 8 y 12 años, a cambio de que le bajen dos pollos de guacamayas del nido. El dinero les puede servir para pagar parte las deudas.
¿Tú qué harías? ¿Por qué?

8. ¿En tu ejido hay selva?
9. ¿Tu familia tiene?
10. ¿Te gusta ir a caminar por el monte? ¿Por qué?
11. ¿Crees que la selva es importante? ¿Por qué?
12. ¿Sabes qué es la biodiversidad?
13. ¿Sabes qué son los servicios ambientales?
14. ¿Sabes qué es el cambio climático?

Cuadro 5.11.3 Número de respuestas que resultaron de las entrevistas realizadas a niños de 5° y 6° de primaria de ejidos de la región para evaluar si existe un cambio de actitud respecto a la naturaleza atribuible a la participación en actividades de educación ambiental

Grupo	Ejido	Niños entrevistados	Preguntas realizadas	CA	SCA	NC
Sin educación ambiental	Grajales	19	95	36	59	0
	Ixcán	40	200	58	135	5
	Nuevo Paraíso	12	60	20	33	7
	Peña Blanca	4	20	9	11	0
	Quetzalcóatl	18	72	11	55	6
Total	5	93	447	134	293	18
Con educación ambiental	Adolfo López Mateos	9	45	24	18	3
	Boca de Chajul	26	104	75	17	12
	El Pirú	13	65	24	34	7
	Flor de Marqués	11	55	31	23	1
	Galacia	5	25	18	3	4
	Playón de la Gloria	13	65	37	23	5
	Santa Rita	12	60	12	48	0
Total	7	89	419	221	166	32

CA=Respuestas que reflejan un cambio de actitud; SCA=Respuestas que no reflejan un cambio de actitud; NC=No contestó la pregunta.

ron cuatro tipos de respuestas que reflejan un cambio de actitud (CA): *No las bajo, porque están en peligro de extinción; No, porque son bonitas; No, porque tienen familia; No, porque es ilegal.* Y cuatro tipos de respuestas que no reflejan un cambio de actitud (SCA): *Las bajo, porque necesito el dinero; No, porque me da miedo caerme; Depende de cuánto dinero; Sí, porque me lo pide por favor.*

Este mismo procedimiento se siguió con las otras cuatro preguntas-dilema. Posteriormente, se hizo un conteo por cada ejido de las respuestas que reflejaban un cambio de actitud y las que no en las cinco preguntas-dilema realizadas. Para este análisis fue muy relevante no sólo si los niños contestaban *sí* o *no*, sino el porqué de esa decisión. En algunos casos, los niños no pudieron contestar por qué, ya sea porque eran muy tímidos o porque contestaban *Porque sí* o *Porque no*. Ese tipo de respuestas

se contabilizaron como “No contestó la pregunta” (NC). Se obtuvo el porcentaje del total de respuestas que reflejan un cambio de actitud, de las que no reflejan un cambio de actitud y de las no contestadas (Fig. 5.11.3) para el grupo de niños que participaron en actividades de educación ambiental y para el grupo de niños que no participaron.

De las 93 entrevistas realizadas en los ejidos que no participaron en actividades de educación ambiental, se recabaron 447 respuestas (cinco respuestas por niño entrevistado). De éstas, 30% reflejaron un cambio de actitud, 65.6% no reflejaron un cambio de actitud y 4% no contestaron la pregunta. En los ejidos que sí participaron en actividades de educación ambiental se entrevistó a 89 niños y se recabaron 419 respuestas (cinco respuestas por niño entrevistado), de las que 52.7% reflejan un cambio de actitud, 39.6% no reflejan un cam-

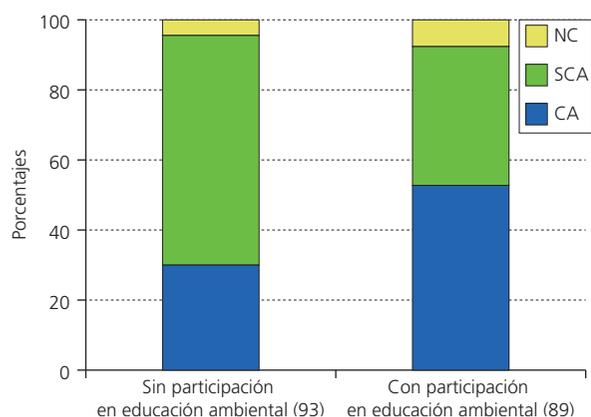


Figura 5.11.3 Porcentajes de las respuestas que reflejan un cambio de actitud (CA), que no lo reflejan (SCA) y preguntas no contestadas (NC) a las cinco preguntas-dilema en el grupo de niños que no participaron en actividades de educación ambiental y en el grupo de niños que sí participaron.

bio de actitud y 7.6% no contestaron la pregunta.

Con los datos recabados en el conteo de respuestas en cada ejido se hicieron modelos generales linealizados (MGL) utilizando el programa R Studio para evaluar si la frecuencia de respuestas que reflejan un cambio de actitud difiere significativamente entre los grupos. Los MGL $X \sim Y$ se entienden como qué porcentaje de la varianza de X es explicada por Y . Se construyó un modelo para relacionar las frecuencias de las respuestas a cada pregunta-dilema con el grupo, el total de las respuestas a las cinco preguntas-dilema con el grupo y con el ejido (cuadro 5.11.4).

A cada modelo se le realizó una prueba de χ^2 y se encontró que existen diferencias significativas entre el grupo de niños que participó en las actividades de educación ambiental y el grupo que no participó, en la suma de todas las respuestas (véanse valores de $P < 0.05$ en el cuadro 5.11.4). Cuando se repitió este análisis para cada pregunta-dilema no se encontraron los mismos resultados. Las respuestas a la pregunta-dilema 1 (relacionada con la guacamaya roja) no son significativamente diferentes entre los grupos. Las respuestas a las preguntas-dilema 2 (relacionada con el jaguar), 3 (relacionada con la selva como ecosistema), 4 (relacionada con el tapir) y 5 (relacionada con la guacamaya roja en un escenario muy adverso) son significativamente diferentes entre estos dos grupos.

También se encontró que el número de respuestas que reflejan un cambio de actitud es significativamente mayor en el grupo de niños que participaron en actividades de educación ambiental con respecto del grupo que no (Tukey; $z = 7.04$, $P < 0.05$) (cuadro 5.11.4) (Fig. 5.11.3), lo cual indica que los niños que han participado en las actividades de educación ambiental dieron más respuestas que reflejan un cambio de actitud que los niños que no han participado. No obstante, aunque se buscó hacer las entrevistas con niños en condiciones similares, las particularidades de cada ejido sin duda también están influyendo en las respuestas, ya que también existen diferencias significativas en

Cuadro 5.11.4 Resultados de cada Modelo General Linearizado $X \sim Y$, construido utilizando el programa R Studio

Modelo	Desviación residual	Grados de libertad	Dr/GI	P
Respuestas P-D1 ~ grupo	176	128	1.4	>0.05
Respuestas P-D2 ~ grupo	195	170	1.1	<0.05
Respuestas P-D3 ~ grupo	176	206	0.9	<0.05
Respuestas P-D4 ~ grupo	215	163	1.3	<0.05
Respuestas P-D5 ~ grupo	173	170	1.0	<0.05
Todas las respuestas ~ grupo	1060	810	1.3	<0.05
Todas las respuestas ~ ejido	973	800	1.2	<0.05

P-D1 = Pregunta-dilema 1; P-D2 = Pregunta-dilema 2; P-D3 = Pregunta-dilema 3; P-D4 = Pregunta-dilema 4; P-D5 = Pregunta-dilema 5). La relación entre la desviación residual y los grados de libertad (Dr/GI) con valores cercanos a 1 indican que la dispersión de los datos se ajustan a una distribución binomial. Los valores de $P < 0.05$ indican diferencias significativas entre los grupos control y tratamiento.

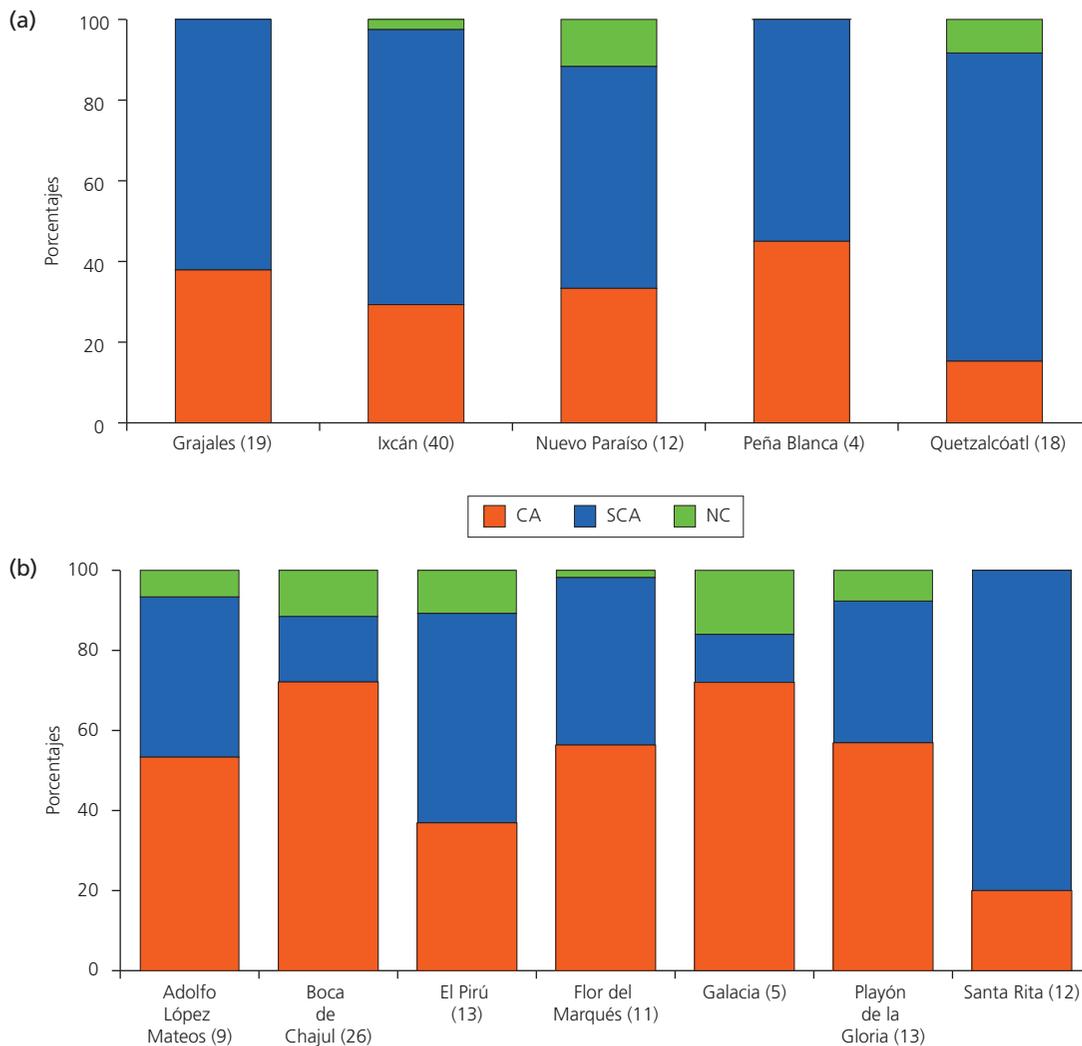


Figura 5.11.4 (a) Porcentajes de las respuestas que reflejan un cambio de actitud (CA), que no lo reflejan (SCA) y preguntas no contestadas (NC) a las cinco preguntas-dilema en cada ejido en el grupo que no participó en las actividades de educación ambiental. Entre paréntesis se muestra el número de niños entrevistados por ejido. **(b)** Porcentajes de las respuestas que reflejan un cambio de actitud (CA), que no lo reflejan (SCA) y preguntas no contestadas (NC) a las cinco preguntas-dilema en cada ejido en el grupo que sí participó en las actividades de educación ambiental. Entre paréntesis, número de niños entrevistados por ejido.

las respuestas entre cada ejido, dentro de los grupos (Fig. 5.11.4).

Por ejemplo, en los ejidos donde los niños no han participado en actividades de educación ambiental pero los ejidatarios tienen sus selvas inscritas en el Programa Pago por Servicios Ambientales, la frecuencia de las respuestas que reflejan un cambio de actitud es mayor que en los ejidos

en los que no participan en el programa. Asimismo, en los ejidos donde los niños participan en actividades de educación ambiental, la frecuencia de las respuestas que reflejan un cambio de actitud es mayor en los ejidos donde existen proyectos de uso sin transformación de la selva que en los que no (Santa Rita y Adolfo López Mateos, por ejemplo).

Estos resultados indican, por un lado, que los niños que han participado en las actividades de educación ambiental tienen una percepción positiva sobre la naturaleza y que por lo tanto han cambiado su actitud. Y por otro, las diferencias entre los ejidos dentro de cada grupo señalan que, si bien la educación ambiental es un factor de cambio relevante, no se pueden dejar de lado los otros factores indirectos como la organización interna de los ejidos, los reglamentos y acuerdos, y las políticas públicas adecuadas.

5.11.4 ESCENARIOS Y ALCANCES EN CONTEXTOS MÁS AMPLIOS

Del fortalecimiento de las capacidades

Así como se han llevado a cabo acciones para el fortalecimiento de las capacidades locales, se ha desarrollado un esfuerzo sostenido de capacitación de los profesionistas que trabajan en las ANP y en diversas áreas de manejo sustentable de los recursos naturales. Desde su decreto, las ANP han demostrado ser un instrumento eficaz para la conservación de los ecosistemas naturales y los servicios ambientales que éstos proveen, por lo que se ha contribuido a mejorar su operación y el cumplimiento de los planes de manejo.

El manejo de las áreas naturales protegidas y el uso sustentable de los recursos naturales requiere un conocimiento especializado y los profesionistas que trabajan en las ANP se enfrentan a procesos cada vez más complejos, como permanentes amenazas de cambio de uso de suelo, invasiones, proyectos de desarrollo no sustentables, fomento minero y turístico, tala, caza y pesca ilegales, que requieren conocimientos tanto de las disciplinas naturales, como de las sociales y económicas.

Por estas razones, Natura y Ecosistemas Mexicanos ha colaborado con la Conanp en la organización de cursos de campo para capacitar a los técnicos que trabajan en las ANP del país en distintos temas como la resolución de conflictos, el manejo

de la vida silvestre y el diseño de programas de monitoreo biológico. Asimismo ha organizado, en conjunto con el CBMM, la Conanp y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), cinco cursos internacionales sobre Conectividad y Gestión de Áreas Protegidas del Corredor Biológico Mesoamericano en los que participaron 236 profesionistas en total de Centroamérica, el Caribe y Sudamérica. Estos profesionistas, además de fortalecer sus capacidades con la instrucción de expertos, acceden a redes de comunicación y cooperación, e intercambian sus experiencias exitosas, así como los retos que enfrentan las ANP de sus distintos países de origen.

El equipo de Natura y Ecosistemas Mexicanos ha capacitado a más de una centena de estudiantes de biología de la Facultad de Ciencias de la UNAM en el manejo sustentable de recursos naturales y la conservación, fortaleciendo importantes vínculos de cooperación entre la Universidad y la sociedad civil. La estación Chajul, además, ha sido sede de numerosos cursos de campo de ecología tropical para estudiantes del Posgrado en Ciencias Biológicas de la UNAM. La organización tiene un convenio de colaboración con la Universidad Autónoma de Chiapas para la realización de cursos de campo en el Campamento Tamandúa, lo cual ha permitido un acercamiento con los estudiantes chiapanecos.

Al concluir sus estudios, algunos de los estudiantes capacitados se convierten en parte del equipo de Natura y Ecosistemas Mexicanos en donde se siguen formando, lo cual hace a la propia organización un semillero de profesionistas con una visión muy completa sobre la problemática ambiental en la región y en el país y sus componentes sociales y económicos. Estos estudiantes conocen modelos de desarrollo regional sustentable y refrendan su compromiso con la conservación del patrimonio natural del país como futuros profesionistas.

De la educación ambiental

Las actividades de educación ambiental realizadas en este proyecto han mostrado resultados muy positivos. En el desarrollo de estas actividades tam-

bién se ha identificado la necesidad de involucrar a los profesores y forjar en ellos una nueva cultura de respeto a la naturaleza. Esta tarea ha sido complicada en Marqués de Comillas por las características anteriormente expuestas; sin embargo, recientemente se ha dado la oportunidad de impartir talleres de sensibilización ambiental a profesores en el contexto del programa estatal Educar con Responsabilidad Ambiental (ERA), que es una iniciativa de un grupo de profesores chiapanecos, en su mayoría educadores ambientales que se dedican a la docencia, preocupados por el deterioro y la falta de una cultura ambiental. El Programa ERA ha sido impulsado por el Gobierno del Estado, insertando la educación ambiental en el ámbito formal en todos los niveles y sistemas educativos en Chiapas y potenciando en gran medida sus alcances.

Este programa lanzó una serie de libros de texto de educación ambiental en 2013 que serían distribuidos en todas las escuelas del estado. Había un obstáculo muy importante: la mayoría de los profesores no contaban con la formación teórica para impartir los contenidos. Dado que parte del equipo de Natura y Ecosistemas Mexicanos colaboró con ERA en la revisión y corrección de los textos, en 2014 se hizo un acuerdo para impartir talleres a los profesores chiapanecos de todos los niveles en los que se les brindarían las herramientas teóricas para que fueran capaces de impartir los contenidos de los textos y a su vez se sensibilizaran sobre la importancia de conservar la naturaleza.

Consecuentemente, se han multiplicado exponencialmente los alcances del Programa ERA y de la educación ambiental, pues ya ha habido un buen número de profesores que han participado en estos talleres, que se han sensibilizado respecto a la importancia de la conservación de la naturaleza y que han fortalecido su formación en temas ambientales. Estos profesores formados ambientalmente, transmiten los conocimientos y valores adquiridos a sus alumnos e influirán en un cambio de actitud en sus respectivos lugares de trabajo, contribuyendo a romper con el esquema de desapego- decisiones inadecuadas-deterioro ambiental (Fig. 5.11.1).

5.11.5 REFLEXIONES FINALES

La educación ambiental y el fortalecimiento de capacidades tienen grandes alcances que deben ser acompañados con políticas adecuadas. Uno de los grandes retos que enfrenta el presente proyecto es que los factores indirectos que actualmente intervienen en las decisiones de uso y manejo de los recursos naturales permitan que las generaciones jóvenes y venideras todavía tengan qué cuidar. ¿Cuál sería el propósito de educar para la conservación si ya no hubiera qué conservar? ¿Qué sentido tendría fortalecer las capacidades para la sustentabilidad si el ambiente se encontrara completamente degradado?

Cualquier gobierno que se plantee como proyecto apostar a la educación ambiental, como es el caso del gobierno chiapaneco por medio del Programa ERA, necesariamente tiene que replantear las políticas para el uso y manejo de los recursos naturales. Así como los proyectos de formas alternativas de uso sin transformación deben venir acompañadas de educación ambiental y de la creación y fortalecimiento de las capacidades necesarias para que sean viables en el largo plazo, estos dos elementos tiene que venir acompañados de políticas que ofrezcan las oportunidades y los incentivos para que los actuales dueños de la tierra y los jóvenes puedan manejar sustentablemente sus recursos naturales.

Después de 43 años de la Conferencia de Estocolmo en 1972, en donde se expresaron algunas de las primeras preocupaciones por el creciente deterioro ambiental en el mundo, ha habido avances nacionales significativos con respecto a políticas productivas y de desarrollo económico que consideran al medio ambiente, pero falta aún mucho por hacer. Pareciera que los esfuerzos reales por un desarrollo sustentable y proyectos de conservación de los recursos naturales están tan aislados y fragmentados como los ecosistemas naturales.

Pero la batalla no está perdida. En este proyecto se demuestra que la educación ambiental ayuda a transformar las actitudes de las personas con res-



pecto a la naturaleza y es un factor que puede influir en las decisiones que toman las personas sobre el uso de los recursos naturales. Así, la educación ambiental es, sin lugar a dudas, un factor de cambio de gran importancia para generar un círculo virtuoso que resulte en la naturaleza conservada proveyendo de servicios ambientales para las sociedades.

Este resultado, además, pone de manifiesto lo imperativo que es insertar la educación ambiental en el curriculum escolar en todos los niveles educativos, formando y sensibilizando por un lado a los docentes, que a su vez contribuirán al cambio de actitud de sus alumnos.

Un corolario implícito que se desprende de esta conclusión es que los proyectos de educación ambiental, incluso en el ámbito de la educación no formal, deben ser de largo plazo para acompañar

el proceso e identificar a los “aliados” en la conservación. En este proyecto, después de siete años de educación ambiental, hemos logrado identificar a jóvenes con una nueva cultura ambiental. Estos jóvenes serán actores clave en la transición al desarrollo sustentable y deben ser capacitados con las herramientas necesarias para aprovechar todo su potencial.

La educación ambiental puede ser interpretada como algunos autores señalan “como un proceso en el cual se reconoce que las poblaciones locales son perfectamente capaces de crear las condiciones para su propio aprendizaje dando apoyos para ello” (Fagan 1996). En este sentido, se deben ofrecer las oportunidades educativas a estos jóvenes que fueron formados e informados ambientalmente para que desarrollen sus capacidades. En esta experiencia hemos identificado ya a muchos jóve-

Recuadro 5.11.6 SECUENCIA DE FOTOS DE DOS ESTUDIANTES DE EL PIRÚ —DOMINGO ALEGRÍA Y KEVIN BUENO BAUTISTA— EN LA ESTACIÓN CHAJUL, DESDE 4º DE PRIMARIA (2010) HASTA 3º DE SECUNDARIA (2015), CUANDO GANARON EL CONCURSO DE DIBUJO



nes con una visión amplia sobre la sustentabilidad y la conservación de la selva (un ejemplo, de varios más, se puede consultar en el recuadro 5.11.6) y que, en distintos grados, están convencidos de que pueden y deben hacer algo para frenar y revertir el deterioro ambiental y las condiciones de pobreza en Marqués de Comillas, pero muchas veces no tienen las herramientas teóricas ni prácticas.

Complementar la educación de los jóvenes formándolos como técnicos o profesionistas para desempeñar labores encaminadas a la conservación y al desarrollo sustentable es imprescindible. Son estos jóvenes quienes deben regir las futuras orientaciones del desarrollo sustentable en la región.

También en este proyecto se ha comprobado que las comunidades locales son capaces de aprender y desarrollar las técnicas y los conocimientos necesarios para fortalecer sus capacidades y manejar sustentablemente los recursos naturales; que pueden ser dueños, operadores y administradores de empresas exitosas que combinan la conservación de la selva y el desarrollo regional. Pero es responsabilidad de los gobiernos locales, estatales y nacional crear condiciones favorables para que el éxito de este tipo de empresas y de otras iniciativas locales producto de la reflexión colectiva, como los Ordenamientos Comunitarios del Territorio, no se vean truncadas.

Las experiencias aquí narradas tienen grandes posibilidades para ser replicadas en otros contextos. Sin duda falta un largo camino por recorrer para llegar a la sustentabilidad ambiental en el país, pero este tipo de programas demuestran que es posible.

REFERENCIAS

- Carabias, J., 2006. Recursos naturales, desarrollo sustentable y educación: una visión global, en A. Barahona y L. Almeida-Leñero (eds.), *Educación para la conservación*. México, Facultad de Ciencias, UNAM, pp 35-49.
- De Vos, J., 2002. *Una tierra para sembrar sueños. Historia reciente de la Selva Lacandona, 1950-2000*. México, Fondo de Cultura Económica.
- Fagan, G., 1996. Community-based learning, en J. y S. Sterling (eds.), *Education for sustainability*. Londres, Earthscan Publications, pp. 136-148.
- González-Gaudiano, E., 1999. Otra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina y el Caribe. *Tópicos en Educación Ambiental* 1: 9-26.
- González, M.A., J. Carabias, C. Auzias, E. Castro y M.A. Acevedo, 2012. *Ordenamiento Comunitario del Territorio de la microrregión Marqués de Comillas: una iniciativa interejidal para el mejoramiento de los medios de vida rurales en la Selva Lacandona*. Grupo Autónomo para la Investigación Ambiental, A.C.–Natura y Ecosistemas Mexicanos, A.C. (informe inédito entregado a la Comisión Nacional Forestal).
- Meli, P., R. Landa, J. López-Medellín, J. Carabias, 2015. Social perceptions of rainforest and climatic change from rural communities in Southern Mexico. *Ecosystems* (en prensa).
- Neuendorf, K.A., 2002. *The Content Analysis Guidebook*. Cleveland State University.
- Sauvé, L., 2006. La educación ambiental y la globalización: desafíos curriculares y pedagógicos. *Revista Iberoamericana de Educación* 41: 83-101.

