

Artículos

**Construir sociedades comprometidas
con el entorno natural: educación ambiental
en niños del sur de Morelos, México**

Constructing societies committed to the
natural environment: environmental education
in children in southern Morelos, Mexico

Citlali Pineda Jiménez*

orcid: 0000-0003-2827-8381

Xavier López Medellín**

orcid: 0000-0002-5383-1559

Elisabet V. Wehncke***

orcid: 0000-0003-4650-9825

Belinda Maldonado Almanza****

orcid: 0000-0002-0945-0409

Resumen: con el objetivo de fortalecer programas educativos en
Morelos, México, aquí se analizan las percepciones y los co-
nocimientos que tienen sobre el medio ambiente los niños

* Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Univer-
sidad 1001, colonia Chamilpa. C. P. 62209, Cuernavaca, Morelos, México. Correo electrónico:
citla_pj@hotmail.com

** Autor para correspondencia. Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación,
Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, colonia Chamilpa. C. P.
62209, Cuernavaca, Morelos, México. Correo electrónico: xlmedellin@uaem.mx

*** Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, Universidad Autónoma del
Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, colonia Chamilpa. C. P. 62209, Cuernavaca, Morelos,
México. Correo electrónico: lizwehncke@uaem.mx

**** Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, Universidad Autónoma del
Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, colonia Chamilpa. C. P. 62209, Cuernavaca, Morelos,
México. Correo electrónico: bely@uaem.mx

y los profesores de las escuelas rurales y urbanas del sur del estado. Con la aplicación de cuestionarios fue posible identificar los factores que inciden tanto en la forma en que ellos perciben el ambiente, como en la que adquieren conocimientos sobre él. La mayoría de los niños rurales desconoce la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, a pesar de vivir en ella, y también el deterioro ambiental, lo que contrasta con los niños urbanos. Estos conocimientos están relacionados con el lugar donde viven, y con la sensibilidad de los profesores, quienes tienen gran influencia en las actitudes de sus alumnos, por lo que deben emplear estrategias divertidas y significativas que los motiven a descubrir y cuidar el entorno. Es fundamental la participación de instituciones académicas, gubernamentales y privadas, así como de los padres de familia, para generar una sensibilización integral sobre el medio ambiente en la sociedad.

Palabras clave: educación ambiental; protección de áreas naturales; reserva de la biosfera; reservas naturales; sensibilización ambiental; Sierra de Huautla.

Abstract: with the objective of strengthening educational programs in Morelos, Mexico, perceptions and knowledge children and teachers in rural and urban schools in the south of the state have of environment are analyzed here. Through questionnaires it was possible to identify the factors that impact both on the way they perceive the environment and the way they gain knowledge about it. Most rural children do not know the Sierra de Huautla Biosphere Reserve, despite of living there, as well as the environmental deterioration, which contrasts with urban children. This knowledge is related to the place where they live and to the sensitivity of teachers, who have a great influence on their students' attitudes, and, consequently, they must use fun and meaningful strategies for motivating them to discover and take care

of the environment. The involvement of academic, governmental and private institutions, as well as that of the parents, is essential for generating a full-fledged awareness of the environment in the society.

Key words: environmental education; protection of natural areas; biosphere reserve; nature reserves; environmental awareness; Sierra de Huautla.

Recibido el 7 de febrero de 2017.
Aceptado el 24 de agosto de 2017.

Introducción

Las percepciones ambientales son las creencias y opiniones que tienen los individuos sobre su entorno y realidad inmediata, e influyen en la toma de decisiones sobre ellos (Lazos y Paré 2000; Fernández-Moreno 2008). Las personas conocen, deciden y actúan de manera diferente y, por consiguiente, toman decisiones distintas para interactuar con su entorno (Gerritsen et al. 2003). En ello influyen variables personales, económicas, culturales y sociales, por lo que las percepciones son subjetivas e implican conocimiento y organización (Godínez y Lazos 2001); por tanto, se espera que éstas difieran entre los individuos de las zonas urbanas y los de contextos rurales (Ruíz-Mallén 2005; Calixto-Flores y Herrera-Reyes 2010).

El estudio de las percepciones y los conocimientos sobre el medio ambiente permite saber lo que la gente percibe como problemas ambientales y su influencia en ellos (Gerritsen et al. 2003). Estos trabajos posibilitan la búsqueda de alternativas que redirijan los procesos de deterioro ambiental (Fernández-Moreno 2008; Tserej-Vázquez et al. 2015), y también el planteamiento de estrategias para manejar y conservar los recursos naturales (Cartró 2011). Dichos estudios cobran mayor relevancia si la población habita un área natural protegida (ANP), sobre todo en países en desarrollo, donde la conservación se

centra en un desarrollo sustentable que proteja los recursos naturales e incluya el conocimiento de las comunidades locales (Halffter 2011). En estos casos, las percepciones proveen información valiosa para los administradores del medio ambiente, quienes determinan las estrategias para manejar los recursos naturales, y a la vez pueden incidir en las actitudes y percepciones implementando programas educativos dirigidos a la gestión ambiental acorde con las posibilidades, ritmos de aprendizaje y enseñanza de estudiantes y profesores (Ruíz-Mallén 2005; Galli et al. 2013). De esta forma, es deseable que la participación ciudadana sea central en la política ambiental, y considere los intereses más diversos (Paz 2005).

Ante la necesidad inminente de detener el deterioro del medio ambiente, la educación ambiental (EA) surge como una alternativa para modificar el comportamiento humano (González 1996), al unir la educación y la conservación busca replantear el papel de la ciencia y la sociedad en la protección y el mejoramiento ambiental, con el fin de lograr un bien colectivo común, y alcanzar un equilibrio sustentable que involucre la dimensión económica, social y ambiental (De Castro-Cuéllar et al. 2009; Anghel et al. 2014). La EA es indispensable para modificar actitudes, por lo que es deseable que se imparta de manera formal y sistemática desde los primeros grados escolares, y forme parte del plan de estudios oficial (González 1996; Novo 1996; Barraza 1998; Rozzi et al. 2005).

La EA busca incorporar las relaciones entre los humanos y su entorno natural vinculando las escalas locales con las globales, por lo que Barraza (2003) sugiere que en el siglo XXI ésta se debe centrar en la formación de actitudes que fomenten la participación de niños, jóvenes y adultos, y promueva la formación de ciudadanos responsables con el medio ambiente. Menciona que para realizar programas efectivos de EA es necesario generar información de diversos campos de estudio, entre los que está la exploración de percepciones y conocimientos ambientales de las comunidades de interés.

Impulsar a los niños a emprender acciones y adoptar actitudes positivas hacia el ambiente requiere un trabajo continuo de los profesores, quienes deben promover una relación afectiva con el medio natural y, de esta forma, generar comportamientos dirigidos hacia su cuidado (Barraza y Ceja-Adame 2003; Galli et al. 2013). Las escuelas

deben desencadenar un cambio de actitud en el alumno, de manera que comprenda la relación compleja que existe entre el ser humano y el ambiente. Así se favorecerá el crecimiento moral de los niños y se promoverá su compromiso para solucionar los problemas ambientales de su comunidad, mediante acciones y prácticas sustentables (Galli et al. 2013; Tserej-Vázquez et al. 2015). Es por ello que analizar las percepciones y los conocimientos ambientales de los niños será fundamental para dirigir acciones positivas encaminadas a un mejor manejo de los recursos naturales, y fomentar la participación ciudadana (Fernández-Tarrío et al. 2010; Cartró 2011; Tserej-Vázquez et al. 2015).

El estado de Morelos se ubica en la región central de México y posee una gran riqueza biológica en proporción a su territorio (4 560 km², equivalente a 0.25 por ciento de la superficie nacional) (Contreras-MacBeath et al. 2004). En el sur de la entidad predomina la selva baja caducifolia (SBC), que presenta gran diversidad biológica y, a la vez, la fertilidad de sus suelos atrae a las comunidades humanas (Dorado y Arias 2006; Osorio-Beristain et al. 2012). Por estas razones, al sur de la entidad se decretó la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla (REBIOSH), en 1999, con 59 030 hectáreas para conservar la SBC, administrada por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), a través del Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación (CIByC) y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) (Contreras-MacBeath et al. 2004).

Dentro de la REBIOSH existen 31 comunidades con más de 23 500 habitantes, con altos índices de marginación, que dependen del aprovechamiento de los recursos naturales y de la agricultura y la ganadería para sobrevivir (CONANP 2005; PROSELBA 2010; Cartró 2011). De las unidades familiares entrevistadas por Durand (2010), 35.4 por ciento caza animales silvestres, 64.6 recolecta plantas y 22.3 depende de la leña como combustible.

Para que las ANP se conviertan en espacios donde la conservación sea socialmente viable, se debe considerar que la EA impartida en las escuelas desde edades tempranas contribuya a que la población obtenga una mejor calidad de vida aprovechando los recursos naturales, pero sin deteriorar el medio ambiente. La EA, orientada a lograr un desarrollo sostenible, puede ser un instrumento eficaz para modifi-

car las actitudes y el comportamiento de los habitantes (Rozzi et al. 2005).

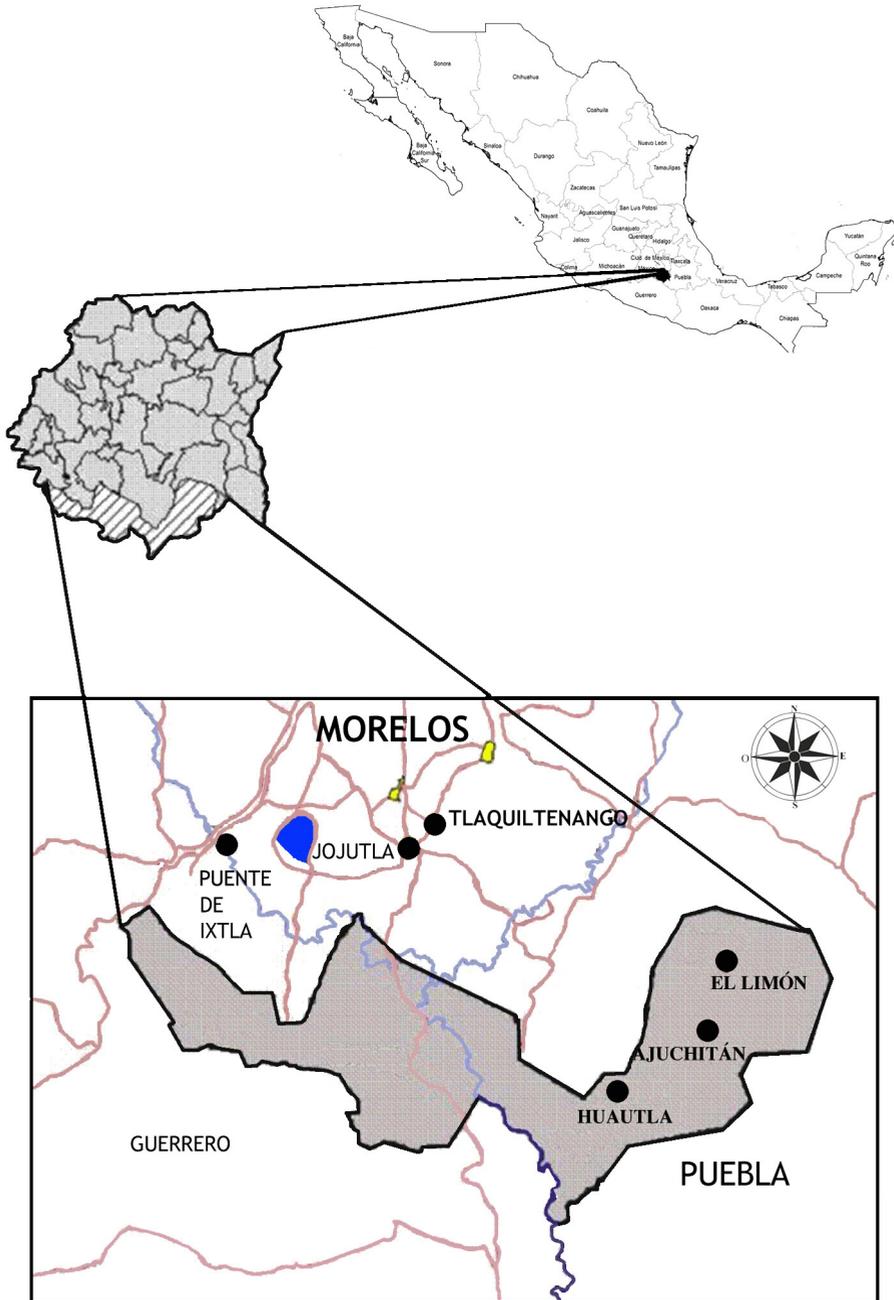
Estudios previos han comprobado que los programas de EA formal, impartidos a los alumnos desde una edad temprana, favorecen el incremento de actitudes positivas en su conducta hacia el medio (Gahl 2007; De Castro-Cuéllar et al. 2009; Tserej-Vázquez et al. 2015). Sin embargo, como la niñez es una etapa formativa, los padres son el primer modelo, de manera que la formación de valores ambientales debe iniciar en el hogar (Barraza 1998; Galli et al. 2013). Si bien, el hogar y la escuela pueden crear niños con aptitudes y actitudes diferentes, un punto determinante en el proceso educativo es la postura del profesor, pues su interés en los asuntos ambientales determina el aprendizaje en los estudiantes (Barraza 2003).

Por ello se analizan las percepciones y los conocimientos ambientales de los niños que asisten a escuelas primarias en tres comunidades rurales y tres urbanas al sur de Morelos considerando que serán diferentes, debido a la información y el contexto de ambos tipos de localidades. Asimismo, se examinan las percepciones y el papel de los profesores que imparten cursos en dichos planteles respecto al deterioro ambiental, la EA y el conocimiento que tienen de la REBIOSH.

Metodología

Con la aplicación de cuestionarios se examinó la percepción y el conocimiento ambiental de alumnos de 4º, 5º y 6º de primaria, así como de sus profesores en tres localidades rurales y tres urbanas de Morelos. Se seleccionó a los niños de estos grados por ser los más capaces de responder preguntas, y porque poseen información obtenida en los grados previos (De Castro-Cuéllar et al. 2009). Los cuestionarios permitieron captar, analizar e interpretar percepciones y conocimientos para adaptarlos a contextos y segmentos diferentes de población, y obtener datos estandarizados para su análisis posterior; en poco tiempo se consiguieron varias respuestas (Méndez-Vasconcelos et al. 2014). Se diseñaron tres cuestionarios con un esquema sencillo: uno para las localidades rurales, otro para las urbanas y el tercero para profesores, con el objetivo de detectar el conocimiento y la percepción sobre la REBIOSH, el deterioro ambiental y la transmisión de conocimientos acerca del medio ambiente; se otorgaron entre 10 y 15 minutos para contestar cada uno. Los cuestionarios aplicados a los

Figura 1. Localización de la REBIOSH y de las comunidades estudiadas



Fuente: elaboración propia.

alumnos contenían preguntas como: ¿consideras que la selva es importante para ti y tu familia?, ¿por qué?, ¿crees que la selva puede acabarse algún día?, ¿sabes si hay reglas para que se cuide la selva?, ¿sabes lo que es la REBIOSH?, ¿la conoces?, ¿sabes qué importancia tiene?, ¿qué te han enseñado los profesores acerca del cuidado al ambiente?

Los cuestionarios de los profesores contenían las mismas preguntas en relación con el conocimiento de la importancia de la selva en la región y la función de la REBIOSH, pero se agregaron otras para conocer sus actividades docentes: en su horario, ¿cuántas horas a la semana tiene programadas para la materia de ciencias naturales?, durante la clase, ¿emplea usted ejemplos locales para explicar ciertos temas?, ¿cuáles temas?, ¿ha impulsado usted, de alguna manera, que los alumnos empleen prácticas ambientales?, ¿cuáles? Los cuestionarios fueron transcritos e importados en el software Atlas ti v.5.0 (Scientific Software Development Berlin 2003), y se codificaron revisando los textos con el fin de sintetizar percepciones, ideas e intereses de los niños para reducir los datos a formatos manejables, y obtener la frecuencia de respuestas para las preguntas formuladas (López-Medellín et al. 2011).

Cada localidad se analizó por separado, y las estudiadas están en cuatro municipios de Morelos: Jojutla (Colonia Emiliano Zapata), Puente de Ixtla (Colonia Centro), Tepalcingo (El Limón de Cuauchichinola) y Tlaquiltenango (Ajuchitlán, Huautla y Tlayehualco) (véase Figura 1). Las comunidades rurales se encuentran dentro de la REBIOSH y fueron: Ajuchitlán, El Limón de Cuauchichinola y Huautla; se escogieron por ser tres de las diez en las que la UAEM ha tenido mayor presencia; en El Limón tiene una estación biológica. Las localidades urbanas fueron Jojutla, Puente de Ixtla y Tlayehualco, del municipio de Tlaquiltenango, están fuera de la REBIOSH; se eligieron por ser las tres urbanas más grandes en el entorno de la reserva. Las escuelas de El Limón y Ajuchitlán son de carácter “multimodal”, donde un profesor trabaja con todos los grados escolares.

En Ajuchitlán se analizó la única escuela primaria “General Eufemio Zapata”, es multimodal y cuenta con 13 alumnos (seis en 4° grado, tres en 5° y tres en 6°) y un profesor. En El Limón de Cuauchichinola, a la primaria “Vicente Guerrero”, que es multimodal, y tiene 18 estudiantes (siete en 4° grado, cuatro en 5° y tres en 6°) y

una profesora. En Huautla hay una primaria, “Francisco Reyes”, tiene 85 alumnos (12 en 4° grado, 18 en 5° y 13 en 6°, así como cinco profesores.

En Puente de Ixtla existen 12 primarias, se seleccionó a la “Miguel Hidalgo”, que tiene 239 alumnos (33 en 4° grado, 35 en 5° y 54 en 6°) y diez profesores; en Jojutla hay 32 primarias, se analizó la “10 de Abril”, con 391 estudiantes (69 en 4° grado, 66 en 5° y 70 en 6°) y 17 profesores; y en Tlaquiltenango son 33 primarias, se eligió la “Plan de Ayala”, que tiene 306 alumnos (39 en 4° grado, 58 en 5° y 55 en 6°) y 14 profesores (véase Figura 2).

Figura 2. Relación de escuelas estudiadas, ubicación y total de cuestionarios obtenidos

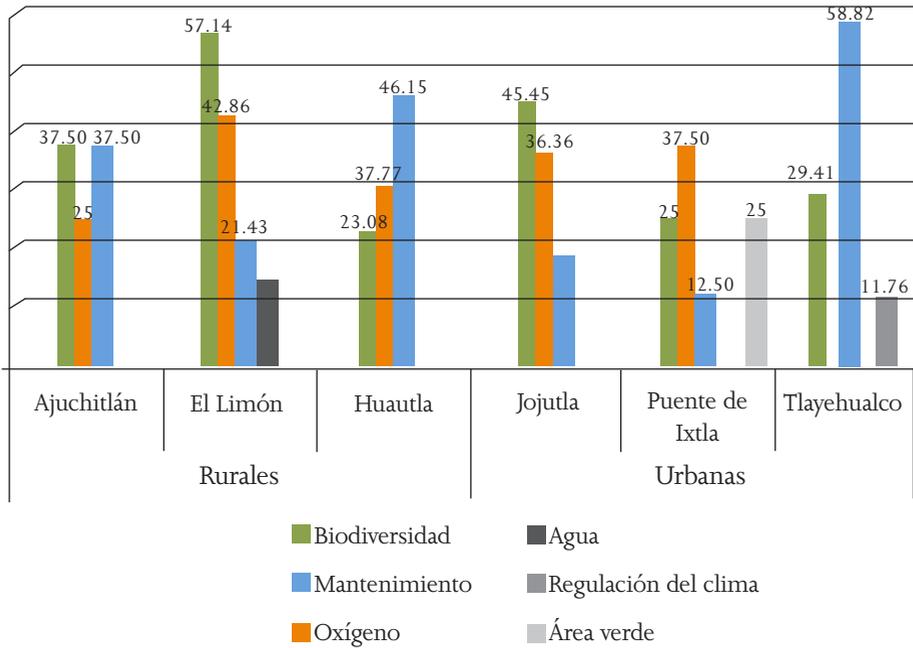
Escuela	Localidad y municipio	Alumnos cuestionados	Profesores cuestionados
General Eufemio Zapata	Ajuchitlán	12	1
Francisco Reyes	Huautla	13	1
Vicente Guerrero	El Limón de Cuauchichinola	14	1
Miguel Hidalgo	Puente de Ixtla	17	3
Venustiano Carranza	Colonia Emiliano Zapata, Jojutla	14	3
Plan de Ayala	Tlayehualco, Tlaquiltenango	18	3
	Total	88	12

Fuente: estimación propia, con información de trabajo de campo.

Resultados

La mayoría de los niños cuestionados en localidades rurales consideraron a la SBC como algo importante; todos los de El Limón y Ajuchitlán percibieron que tiene alguna importancia, mientras que en Huautla 92 por ciento mencionó que es importante y el resto no supo qué responder. Por otro lado, para los niños de escuelas urbanas la SBC tenía alguna importancia para las familias, pero para algunos carece de ella (véase Figura 3).

Figura 3. Porcentaje de respuestas sobre la opinión de la importancia de la SBC para niños en escuelas rurales y urbanas



Fuente: estimación propia, con información de trabajo de campo.

En cuanto a problemas de conservación, la mayoría de los niños rurales piensa que la SBC no está en riesgo de desaparecer; los pocos que dijeron que se puede terminar aludieron a la cacería, la quema y la tala como las amenazas principales. Los niños de localidades urbanas ofrecieron respuestas diferentes, la mayor parte de ellos señaló que la SBC está en riesgo, y el factor principal de deterioro se lo adjudicaron a la tala, aunque también se refirieron a la quema, la cacería, la sequía y la contaminación.

En relación con las acciones para evitar el deterioro de la SBC, la mayoría de los alumnos de escuelas rurales mostraron un conocimiento escaso. Sin embargo, algunos sugirieron programas de reforestación, prohibir la tala y la cacería. Por el contrario, los estudiantes de los planteles urbanos mostraron mayor conocimiento sobre este

tema, y mencionaron acciones como la reforestación, evitar/prohibir la deforestación, minimizar el uso de automóviles, prohibir la quema de basura, trabajar con los adultos, hacer equipos de limpieza y recolectar el tereftalato de polietileno (PET, por sus siglas en inglés) –un tipo de plástico usado en los envases de bebidas–, y prohibir la cacería (véase Figura 4).

Figura 4. Porcentaje de respuestas de las opiniones infantiles sobre la SBC

	Ajuchitlán	El Limón	Huautla	Jojutla	Puente de Ixtla	Tlaquiltenango
	%	%	%	%	%	%
Importancia	100	100	92	64	47	89
Beneficios	Sí, 92	Sí, 93	Sí, 77	Sí, 71	Sí, 53	Sí, 72
Deterioro	No se acaba, 42	No se acaba, 64	No se acaba, 92	Sí se acaba, 50	Sí se acaba, 59	Sí se acaba, 94
Acciones para recuperarla	No acción, 42	No acción, 71	No acción, 69	Acción, 86	Acción, 94	Acción, 89

Fuente: estimación propia, con información de trabajo de campo.

En las escuelas rurales, la mayoría de los niños desconoció que su localidad estuviera dentro de la REBIOSH y los de las urbanas no supieron de su existencia, con excepción de Tlayehualco, donde 44 por ciento de ellos ha escuchado hablar sobre la reserva en los talleres impartidos por instituciones educativas, para difundir el conocimiento sobre ella.

Todos los alumnos de las escuelas rurales mostraron un conocimiento amplio sobre los animales que se encuentran en la REBIOSH, mencionaron a los siguientes: armadillo, puma, zorra, coyote, tejón, zorrillo, iguana, venado y murciélago. Los niños de Puente de Ixtla y Jojutla nombraron por lo menos a alguno de ellos, aunque la mayoría

se refirió a los domésticos como perros, caballos, vacas, burros y gallinas. De las tres escuelas urbanas, los alumnos de Tlayehualco conocían más a los animales de Sierra de Huautla.

Respecto al conocimiento sobre la protección de la SBC, la mayoría de los niños rurales dijo que sólo se pueden cortar árboles secos para leña y que la cacería de venado está controlada. Están de acuerdo en que deben existir reglas para vigilar la tala y la cacería. También piensan que la REBIOSH es importante, porque proporciona beneficios como alimento, leña, oxígeno y plantas medicinales. Los niños urbanos desconocen la existencia de reglas para cuidar la SBC, sin embargo algunos pensaron que eran necesarias, y consideraron que la REBIOSH tiene importancia por la producción de oxígeno y de alimento.

Para los niños de las localidades rurales es bueno vivir dentro de un ANP; para los de Ajuchitlán (57 por ciento) y de Huautla (45) la razón principal fue estar en contacto con la naturaleza; para los de El Limón (35 por ciento) obtener su sustento. Por su parte, más de la mitad de los niños de localidades urbanas consideraron que sería bueno vivir dentro de un ANP, sobre todo por el contacto con la naturaleza; mientras que los de Tlayehualco pensaron que sería benéfico habitar en la REBIOSH, porque estarían alejados de la contaminación y tendrían mejor salud.

Entre 60 y 85 por ciento de los niños de escuelas rurales mencionaron que les han enseñado sobre el cuidado del ambiente, el agua, las plantas y los animales; sin embargo, una muestra pequeña dijo que los profesores no les hablan sobre estos temas. Por su parte, todos los estudiantes de los planteles urbanos afirman que el profesor imparte EA como el cuidado del agua y la disposición y reuso de desechos, e impulsa prácticas ambientales como plantar huertos y elaborar composta.

Los docentes de las escuelas rurales piensan que la SBC es importante porque es un pulmón de Morelos, así como para subsistir y obtener ingresos. En cuanto a la percepción de su deterioro, se refirieron a la tala y la apertura de espacios con vegetación natural para actividades agrícolas y ganaderas.

Entre las acciones que ellos proponen para conservar la SBC está la construcción de viveros para reforestar, así como controlar la tala,

la caza ilegal y las malas actitudes de la gente. Sin embargo, únicamente el de Ajuchitlán dijo conocer la REBIOSH, pues la profesora de El Limón estaba familiarizada sólo con el entorno de su localidad y desconocía el de Huautla. En cuanto al motivo de la creación de la reserva, el profesor en Huautla no supo para qué fue decretada, mientras que los otros expresaron que para cuidar la flora y la fauna. Sobre el tiempo destinado a impartir temas ambientales, el profesor de Ajuchitlán le dedicaba tres horas a la semana, el de El Limón seis, y cinco el de Huautla. Sin embargo, sus clases son principalmente de teoría, y les gustaría contar con ejercicios y prácticas para mantener el interés de los niños.

Para los profesores de las localidades urbanas, la SBC es importante porque le provee sustento a la gente; reconocieron a la tala, los incendios, la destrucción y el crecimiento urbano como los principales causantes de su deterioro, y sugirieron concientizar a la población sobre la relevancia de este ecosistema, para que lo valoren más, y así ayudar a su conservación. Aunque de los profesores cuestionados, sólo uno conocía la REBIOSH, los tres expresaron que se creó para proteger especies endémicas y conservar los recursos naturales de Morelos. Ellos imparten temas ambientales entre dos y tres horas semanales, y aunque reconocen que a los niños les gustan y ponen atención y empeño en aprenderlos, consideraron que el tiempo que les dedican es insuficiente, ya que deben cubrir otras materias, y les gustaría que los niños visitaran la REBIOSH y realizaran prácticas que los acerquen al entorno natural, y así promover su conciencia ambiental.

Discusión

Los resultados demuestran que el conocimiento de la mayoría de los niños de escuelas rurales sobre la REBIOSH es escaso, a pesar de que su localidad se encuentra dentro de ella; aunque éste debería provenir también de la familia (Cartró 2011), no se está difundiendo en este ámbito. Lo que quizá se deba a que los habitantes de la reserva conocen poco sobre las características, delimitación y función del ANP; Durand (2010) demostró que 35 por ciento de los 206 ejidatarios entrevistados en su estudio no sabía que sus tierras estaban dentro de ella. El conocimiento y la difusión de la reserva también tienen que estar a cargo del CIByC, mediante la suma de esfuerzos de varias disciplinas e instituciones para dar a conocer la riqueza del medio

ambiente de la localidad e involucrar a sus habitantes en las prácticas de su manejo.

Los alumnos de Tlayehualco demostraron conocer más sobre la REBIOSH, pues participaron en talleres y pláticas en la Semana de la conservación, que llevó a cabo el CIByC en 2011, además de que han tenido la oportunidad de visitarla. Los profesores mencionan que esta escuela llevaba a los alumnos a la estación biológica “Cruz Pintada”, de la UAEM, ahora en desuso, donde los encargados les enseñaban la importancia del ANP. El docente de cuarto grado dijo: “Los niños sólo visualizan imágenes de los libros y lo bonito sería que pudieran apreciar la naturaleza para tener conocimiento más significativo”. El resto de las escuelas urbanas tiene conocimiento escaso sobre la REBIOSH, aun cuando a partir de 2009 la Secretaría de Educación Pública lanzó la asignatura Estudio de la entidad donde vivo, para tercero de primaria, para responder a las problemáticas y preocupaciones de los estudiantes, pues en México son prácticamente inexistentes los programas de EA transversales al plan de estudios con contenidos contextualizados en la situación local (Ruíz-Mallen 2005).

En el ámbito rural, la desvinculación entre los contenidos educativos del temario escolar y la realidad local es aún mayor que en el urbano, ya que éstos se definen para todo el país de manera homogénea sin tener en cuenta la realidad de cada región (Ruíz-Mallén 2009). Con este estudio preliminar se comprobó la poca incidencia que la asignatura ambiental tiene en la adquisición del conocimiento en seis escuelas de Morelos, por lo que es evidente que las acciones emprendidas hasta la fecha no han sido exitosas, y es imperativo identificar técnicas de educación más efectivas.

En Ajuchitlán se cuenta con mayor conocimiento sobre la REBIOSH, lo que se puede deber a que el profesor tiene más sensibilidad ambiental y gran afinidad con ella, porque la conoce perfectamente, puesto que ha laborado en casi todas sus localidades. Él vincula a los alumnos con ejemplos locales y conocidos por ellos para explicarles ciertos temas, así como prácticas que influyen en la actitud de respeto por el ambiente cuyo efecto es positivo para su conocimiento. Por ello se considera apropiado ampliar las prácticas y las actividades de EA en las escuelas de la REBIOSH.

El deterioro ambiental es un problema poco detectado por los niños de los planteles rurales, mientras que los de los urbanos lo reconocen más. Es probable que esto se derive de que ellos tienen acceso a fuentes de información como libros, televisión e internet; a los conocimientos obtenidos en las aulas o porque en sus localidades hay problemas ambientales (contaminación y basura, entre otros) (Galli et al. 2013). Por ello es que tienen más contacto con dichos problemas, y manifiestan una actitud positiva hacia el medio ambiente, y están conscientes de la necesidad urgente de actuar para mejorar su entorno.

Impartir la materia de ciencias ambientales tiene varios puntos que se deben considerar para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea efectivo: la capacitación del docente, su área de interés, los métodos didácticos utilizados, los recursos materiales y la filosofía educativa de la escuela, entre otros (Barraza 2003). Los alumnos de planteles rurales dijeron que no estaban recibiendo EA en las aulas, a pesar de que los profesores manifestaron dedicar varias horas semanales al tema, por lo que habría que profundizar en estas respuestas contrastantes.

En la categoría de acción, los resultados demuestran que los niños de escuelas urbanas tienen mayor tendencia a participar en el cuidado del ambiente, y son más capaces de generar soluciones ante conflictos locales que los de las rurales. Debido al contexto en el que se ubican, se dan cuenta de los daños y alteraciones que sufre el medio ambiente, y gracias a esto reflejan interés por su entorno y al mismo tiempo adquieren responsabilidad ante sus acciones. En las escuelas rurales hace falta trabajo en el aula para desarrollar la observación, razonamiento, búsqueda de explicaciones y resolver problemas para mejorar la localidad. La mayoría de los niños en las comunidades rurales carece de una motivación adecuada para aprender. Por lo general ellos están ausentes, su atención es muy pobre y aún más su capacidad para discutir y resolver problemas, lo que coincide con el planteamiento de Barraza y Ceja-Adame (2003), en el que la educación rural padece pobreza, rezago, sacrificio y su cobertura es insuficiente, además de que los programas y los materiales educativos son inadecuados. Pareciera que la estructura, la organización y los métodos del rendimiento cuantitativo del sistema educativo formal en las zonas rurales de México, y de América Latina en general, no son adecuados, ya que

no responden a las necesidades de las comunidades (Barraza y Ceja-Adame 2003). Esto se debe principalmente a problemas en la capacitación docente en la enseñanza de las ciencias ambientales. Tampoco existe un programa para que las escuelas participen en el desarrollo de actividades prácticas fuera o dentro del aula.

Por otra parte, los profesores aseguran que sí hay interés del alumnado sobre temas ambientales, a la mayoría le interesa la asignatura de ciencias naturales, sin embargo coinciden en que el temario es sumamente extenso, por lo que no se logran realizar todas las prácticas del libro. También señalan que el mayor peso lo llevan las materias de español y matemáticas, pues es lo que más les exigen y, por lo tanto, han tenido que dejar a un lado la enseñanza del área de naturales.

Los sistemas educativos tradicionales dirigidos a las zonas rurales presentan hoy tres problemas principales: a) falta de vocación genuina de parte de los docentes y de capacitación apropiada para el contexto social en el que se ubican; b) plan de estudios obsoleto, con una visión limitada o casi nula de los modelos agronómicos y productivos del campo y c) carencia de recursos económicos y materiales (Barraza 2003). Esto provoca gran ausentismo de los docentes y del alumnado, además de promover una desvinculación entre la escuela y la realidad inmediata de los niños de las comunidades rurales (Barraza 2003). La mayoría de los niños que no asiste a la escuela es porque vive en lugares donde falta el trabajo, por lo que la mitad de ellos abandonan los estudios antes de finalizar la primaria. La deserción y la reprobación escolar rural en esta etapa son muy altas, pues cerca de 30 por ciento de la población entre los 6 y los 14 años no asiste a la escuela, tal vez debido a que estos niños les son más útiles a sus padres ayudando en las labores familiares, por lo que perciben la educación como algo sin utilidad inmediata (Barraza y Ceja-Adame 2003).

Debido a que los niños experimentan sus primeras vivencias ambientales en la escuela, lo que les ayudará a producir efectos positivos en su percepción ambiental (Tserej-Vázquez y Febles-Elejalde 2015), es necesario investigar la manera en que aprenden sobre el medio ambiente, así como a identificar mecanismos que superen los conflictos paradigmáticos actuales, que separan los conocimientos sociales de los naturales, además de la forma en que se conoce la realidad (González-Gaudio 1994). Entonces, queda claro que no se puede

continuar con los mismos ritmos y modelos de trabajo en los métodos de enseñanza tradicionales, es necesario que mediante ejecución de acciones diversas, los niños adquieran conocimientos prácticos que les enseñen lo que es mejor para su bienestar (Mundo-Solórzano 2010; Mejía-Meza y Ortega-Barba 2015).

Los niños mexicanos tienen acceso a una buena cantidad de información sobre el medio ambiente, a través de los libros de texto, pero no ha sido suficiente en la adquisición del conocimiento ni en la asimilación de conceptos ambientales (Barraza 2003; 1998). Los libros proponen muchas prácticas que mejorarían el proceso de aprendizaje si se llevaran a cabo, pero esto no ocurre debido a la falta de tiempo y planeación del educador, así como de materiales. Parece ser que cuando la escuela se concentra más en las actividades prácticas que en la trasmisión de conocimientos con libros, el método pedagógico es más efectivo para que los estudiantes aprendan conceptos ambientales (Meza-Mejía y Ortega-Barba 2015; Tserej-Vázquez y Febles-Elejalde 2015). Se requiere que los programas de enseñanza empleen ejemplos locales, que el niño desarrolle su capacidad de asombro y reconocimiento, de manera que lo aprendido resulte más significativo y, en consecuencia, reflexione y tome conciencia de su entorno (De Castro-Cuéllar et al. 2009).

Muchos de los problemas ambientales actuales se deben a que las personas no son capaces de percibir su grado de intensidad y las repercusiones que tendrán en su vida, por lo que es necesario proveerles de información, y la escuela primaria es un lugar ideal para ello (Tserej-Vázquez y Febles-Elejalde 2015). La EA de los individuos que interactúan con el entorno natural debe ser un proceso de aprendizaje, que mejore la comprensión del medio ambiente que los rodea. Es por ello que reformar la educación en el país, para incorporar temas de EA, es una necesidad imperante pues, según lo demuestran las experiencias, ello permite la construcción de un modelo de sociedad dirigido a la sustentabilidad, principalmente en la educación obligatoria (Álvarez y Vega 2009). Esta EA debe centrarse en las personas y en la comunidad más que en el medio, de manera que se produzca un cambio en la sociedad, para ayudar a los individuos a conocer la complejidad de los problemas que se producen en el mundo y en su entorno, y así fomentar una forma de vida que procure cambios

socioeconómicos, políticos y culturales para mejorar dichos ámbitos (Padilla y Sotelo y Luna-Moliner 2003). Por estas razones es importante considerar el contexto cultural y ambiental en el que se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje (Barraza 2003).

En consecuencia, se debe indagar sobre los métodos pedagógicos que se usan para transmitir información ambiental y si se emplean las guías oficiales de EA formal. Para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea efectivo, se deben considerar factores como la capacitación del docente, su área de interés, los métodos didácticos que utiliza y los recursos con los que cuenta (Barraza 2003). Por tanto, es fundamental la formación y actualización docente, en particular en proyectos dirigidos a establecer contenidos ambientales de una manera didáctica, no sólo que obtengan información de los libros (González-Gaudio 1994).

La EA debe estar basada, sobre todo, en la adquisición de conocimientos prácticos mediante acciones que realicen los alumnos (Meza-Mejía y Ortega-Barba 2015). Así, la UAEM, como entidad coadministradora de la REBIOSH, debe acercarse a las escuelas de la localidad para ofrecer charlas, visitas guiadas, materiales didácticos, prácticas y actividades al aire libre de manera que los estudiantes tengan un mejor conocimiento de su entorno natural, valoren la importancia que éste tiene en su vida diaria y se genere una mayor conciencia ambiental en la comunidad, para contribuir así a la construcción de sociedades locales comprometidas con su medio ambiente (Meza-Mejía y Ortega-Barba 2015).

Sin embargo, la incorporación de temas de sostenibilidad en las prácticas cotidianas es un proceso complejo que la cultura educativa requiere revisar. Es necesario definir los nuevos escenarios, el papel de los actores que intervienen en la práctica escolar, el plan de estudios, su gestión y, en general, el sistema pedagógico actual. Para ello se requiere de un análisis crítico de la situación socioeconómica local, para identificar las causas de las prácticas insostenibles y preparar así una ciudadanía responsable y capacitada para la toma de decisiones sostenibles (Álvarez y Vega 2009). Una EA adecuada en las comunidades podría redefinir los conocimientos ambientales obtenidos por los niños en su entorno y a través de la cultura, así como en los valores y prácticas cotidianas de cada una (Gahl 2007; Anghel et al. 2015).

Conclusiones

Aquí se demostró que la percepción de los niños sobre el ambiente está muy relacionada con el lugar en donde viven, el interés que tiene el profesor y su sensibilidad hacia los problemas ambientales. La percepción de los alumnos por conservar la REBIOSH y el ambiente es positiva, por lo que se debe aprovechar su motivación e interés para llevar conocimiento y difusión sobre las ANP a las escuelas que se encuentran dentro de ellas, así como al resto de Morelos.

Es urgente que la ciudadanía adquiera conocimientos y un comportamiento con respecto al medio ambiente, que le permita desarrollarse dentro de sus propios límites e implementar prácticas nuevas de producción y consumo. En este aspecto, la educación transformadora, orientada a la sustentabilidad tiene un papel fundamental, por lo que la EA siempre deberá expandir su discurso para construirse localmente, en busca de incorporar información y experiencias de otras disciplinas de corte sociocultural y ambiental que ofrezcan herramientas, ideas e inspiración para que sea autocrítica y autoreflexiva, y ser así más inclusiva, interdisciplinaria, progresiva y holística (Gahl 2007).

Es necesario apoyar a los profesores para que realicen la planeación y revisión de los programas de estudio, y tratar de enfocarlos al entorno y a las necesidades, conocimientos y percepciones de los niños. El sistema educativo nacional aún requiere flexibilizar el plan de estudios para acercar más la educación a la realidad de cada individuo y su contexto (Barraza 2003). Por estas razones es aconsejable que las instituciones de educación básica de Morelos elaboren materiales de EA, con el fin de potenciar el conocimiento con contenido adaptado a la región. Jalisco, Estado de México, Baja California y Nuevo León invierten en educación aproximadamente seis veces más de lo que Morelos le asigna a este rubro, lo que quiere decir que el gobierno no destina el dinero suficiente para lograr que en todo el estado exista equidad en la educación, como se refleja en la diferencia de conocimientos y percepciones ambientales analizados aquí (Mundo-Solórzano 2010).

Por otra parte, los profesores tienen gran influencia en el desarrollo de actitudes y comportamiento de los niños, por eso deben incluir la temática ambiental en el proceso educativo. Barraza (1998, 6) afirma que “es fundamental que las actividades didácticas promue-

van 1) el desarrollo de las habilidades para resolver problemas, 2) el desarrollo de actitudes científicas, 3) la adquisición del conocimiento e información sobre temas relacionados al ambiente y 4) el desarrollo de un interés y aprecio por la naturaleza”. Por eso se invita a los docentes a emplear maneras novedosas de enseñanza que motiven a los alumnos a descubrir el ambiente, y promuevan su participación para que el aprendizaje sea divertido, significativo y que permita generar soluciones a la problemática planteada.

La escuela y el hogar son instituciones formadoras de valores, por lo tanto la responsabilidad ante al medio ambiente es compartida; los padres no se la deben delegar sólo al educador y, en la medida de lo posible, se tienen que apoyar las actividades prácticas que enriquezcan la vida de los niños. Es importante que en el hogar se promueva la formación de valores y el buen ejemplo; si en casa no se hace, no habrá cambio alguno y la educación que se brinde en las escuelas no será significativa para los alumnos ni para la sociedad. Pero si los padres de familia adquieren el compromiso de respetar y cuidar el medio ambiente en todas sus formas, para fomentar la conservación, y si llevan a cabo acciones para disminuir el daño ambiental desde la casa es probable que los niños lo hagan, y poco a poco se irá convirtiendo en un hábito. En este sentido, es imperativo dirigir recursos y esfuerzos para que los educadores ambientales, con conocimientos pedagógicos, puedan acercarse a estas comunidades para diseminar el conocimiento e interés ambiental, por parte de autoridades gubernamentales e instituciones académicas.

Según los resultados, muy pocos alumnos de escuelas urbanas conocen la REBIOSH, por lo que la sugerencia es retomar las visitas guiadas que se ofrecían en las estaciones biológicas a cargo de la UAEM. Los pobladores resultarán beneficiados, pues podrán ofrecer recorridos, realizar actividades comerciales (venta de alimentos y bebidas) y organizar las salidas (visitas guiadas), para fomentar el conocimiento *in situ*. Brindar este tipo de experiencias posibilita el desarrollo de valores hacia el medio natural; los ambientes externos al aula brindan oportunidades para que los niños puedan realizar actividades que en el salón de clases les resultarían imposibles. Es importante que ellos experimenten por sí mismos todo el potencial que la naturaleza les ofrece, que puedan descubrir, manipular y conocer todos los bene-

ficios que el medio natural les aporta. Se deben crear vínculos entre instituciones educativas, académicas y de gobierno, así como entre las disciplinas para impartir talleres y generar material didáctico en donde haya intercambio de conocimientos que ayude a los niños a actuar en favor del medio ambiente, y así detener la crisis ambiental.

Agradecimientos

A las comunidades de El Limón, Ajuchitlán y Huautla, origen y destino de este trabajo, en particular a sus niños/as y profesores/as. Al personal del CIByC y la REBIOSH por todo el apoyo, a D. Valenzuela, R. Ramírez, M. A. Meneses, M. Juárez, R. Gadea, A. Alemán, A. Mata, A. V. Martínez, G. Pacheco, J. Alcántara, P. Pérez, A. Ortiz y C. Saldaña. También a E. González Gaudiano y L. Durand, por su valiosa asesoría y orientación; a M. A. Pineda Núñez, por su valiosa información y apoyo, y a A. E. Torres, por la ayuda en campo. Este trabajo se realizó con el apoyo PROMEP SA/DSA/DEMP528/13.

Bibliografía

- Álvarez, Pedro y Pedro Vega. 2009. Actitudes ambientales y conductas sostenibles. Implicaciones para la educación ambiental. *Revista Psico-didáctica* 14 (2): 245-260.
- Anghel, Alina Gabriela, Luminita M. Draghicescu, Gabriela C. Cristea, Gabriel Gorghiu, Laura M. Gorghiu y Ana-Maria Petrescu. 2014. The social knowledge –a goal of the social sustainable development. *Procedia– Social and Behavioral Sciences* 149: 43-49.
- Barraza, Laura. 2003. La formación de conceptos ambientales: el papel de los padres en la comunidad indígena de San Juan Nuevo Parangaricutiro. *Gaceta Ecológica* 66: 76-80.
- Barraza, Laura. 1998. Conservación y medio ambiente para niños menores de 5 años. *Especies* 7 (3): 19-23.
- Barraza, Laura y María P. Ceja-Adame. 2003. Los niños de la comunidad indígena de San Juan Nuevo: su conocimiento ambiental y

su percepción sobre “naturaleza”. En *Las enseñanzas de San Juan: investigación participativa para el manejo integral de recursos naturales*, compilado por Alejandro Velásquez, Alejandro Torres y Gerardo Bocco, 371-398. México: Instituto Nacional de Ecología (INE), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Calixto-Flores, Raúl y Lucila Herrera-Reyes. 2010. Estudio sobre las percepciones y la educación ambiental. *Tiempo de Educar* 11 (22): 227-249.

Cartró, María del Mar. 2011. Estudio comparativo de conocimientos y percepciones ambientales sobre la Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an entre estudiantes de primaria de comunidades maya, México. Memoria del proyecto de la licenciatura en ciencias ambientales. Universidad Autónoma de Barcelona.

CONANP. 2005. Programa de conservación y manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla. México: CONANP.

Contreras-MacBeath, Topiltzin, José C. Boyás y Fernando Jaramillo Monroy (editores). 2004. *La diversidad biológica en Morelos: estudio del estado*. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y UAEM.

De Castro-Cuéllar, Adriana, José L. Cruz-Burguete y Lorena Ruiz-Montoya. 2009. Educar con ética y valores ambientales para conservar la naturaleza. *Convergencia* 50: 353-382.

Dorado, Oscar y Dulce M. Arias. 2006. Reforestar o restaurar para la recuperación ambiental. *Inventio* 3: 39-44.

Durand, Leticia. 2010. Pensar positivo no basta. Actitudes en torno a la conservación en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, México. *Interciencia* 35 (6): 430-436.

Fernández-Moreno, Yara. 2008. ¿Por qué estudiar las percepciones ambientales? Una revisión de la literatura mexicana con énfasis

- en áreas naturales protegidas. *Espiral, Estudios sobre Estado y Sociedad* XV (43): 179-204.
- Fernández-Tarrío, Rosalía, Luciana Porter-Bolland y Jaume Sureda-Negre. 2010. Percepciones y conocimientos ambientales de la población infantil y juvenil de una comunidad rural de Veracruz, México. *Revista de Educación y Desarrollo* 12: 35-43.
- Gahl Cole, Ana. 2007. Expanding the field: revisiting environmental education principles through multidisciplinary frameworks. *The Journal of Environmental Education* 38 (2): 35-47.
- Galli, Francielli, Livia Bedim, Camila Bolzan de Campos y Jorge Castellá Sarriera. 2013. Comportamiento proambiental en la infancia: un análisis de niños del sur de Brasil. *Revista Latinoamericana de Psicología* 45 (3): 459-471.
- Gerritsen, Peter R. W., María Montero C. y Pedro Figueroa B. 2003. El mundo en un espejo. Percepciones campesinas de los cambios ambientales en el occidente de México. *Economía, Sociedad y Territorio* 4 (14): 253-278.
- Godínez, Laura y Elena Lazos. 2001. Percepciones y sentires de las mujeres sobre el deterioro ambiental: retos para su empoderamiento. En *Experiencias sobre desarrollo sostenible en América*, compilado por E. Tuñon, 145-177. México: El Colegio de la Frontera Sur/SEMARNAT/Plaza y Valdés.
- González, María del Carmen. 1996. Principales tendencias y modelos de la educación ambiental en el sistema escolar. *Revista Iberoamericana de Educación* 11:13-74.
- González-Gaudio, Edgar. 1994. *Elementos estratégicos para el desarrollo de la educación ambiental en México*. México: Universidad de Guadalajara/Secretaría de Desarrollo Social/INE.
- Halffter, Gonzalo. 2011. Reservas de la biósfera: problemas y oportunidades en México. *Acta Zoológica Mexicana* 27 (1): 177-189.

- Lazos, Elena y Luisa Paré. 2000. *Miradas indígenas sobre una naturaleza entristecida; percepciones del deterioro ambiental entre nahuas del sur de Veracruz*. México: Plaza y Valdés.
- López-Medellín, Xavier, Alicia Castillo y Exequiel Ezcurra. 2011. Contrasting perspectives on mangroves in arid northwestern Mexico: implications for integrated coastal management. *Ocean & Coastal Management* 54 (4): 318-329.
- Mejía-Meza, Mónica del Carmen y Claudia Fabiola Ortega-Barba. 2015. La noción de conocimiento sostenible: una perspectiva filosófica para la educación del siglo XXI. *Innovación Educativa* 15 (69): 29-36.
- Méndez-Vasconcelos, María E., Eduardo Alanís Rodríguez, Enrique Jurado Ybarra y Óscar A. Aguirre Calderón. 2014. Percepción social de problemas ambientales en una comunidad estudiantil del norte de México. *Ciencia UANL* 17 (65): 42-49.
- Mundo-Solórzano, Francisco. 2010. Población en edad escolar y población estudiantil en Morelos. Consideraciones y proyecciones al año 2010. *Comentarios breves y datos numéricos*. México.
- Novo, María. 1996. La educación ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios. *Revista Iberoamericana de Educación* 11: 13-74.
- Osorio-Beristain, Marcela, Raúl Alcalá, Néstor Mariano, Cristina Martínez-Garza y David Valenzuela-Galván. 2012. Origen, evolución y ecología de la selva seca. *Inventio* 16: 61-69.
- Padilla y Sotelo, Lilia S. y Ana M. Luna-Moliner. 2003. Percepción y conocimiento ambiental en la costa de Quintana Roo: una caracterización a través de encuestas. *Investigaciones Geográficas* 52: 99-116.
- Paz, María Fernanda. 2005. La participación en el manejo de áreas naturales protegidas. *Actores e intereses en conflicto en el Corredor Biológico Chichinutzin*,

Morelos. Cuernavaca: Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias de la Universidad Nacional Autónoma de México.

PROSELBA. 2010. Manifestación de impacto ambiental (modalidad regional), para el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables y no maderables de diez ejidos en la zona sur del estado de Morelos, México. Reporte técnico de trabajo para la SEMARNAT.

Rozzi, Ricardo, Juan M. Draguicevic, Ximena Aragno, Margaret Sherriffs, Silvina Ippi, Christopher Anderson, Mitzi Acevedo, Jordi Plana, Erika Cortés y Francisca Massardo. 2005. Desde la ciencia hacia la conservación: el programa de educación y ética ambiental del Parque Etnobotánico Omora. *Revista Ambiente y Desarrollo* 21 (2): 20-29.

Ruíz-Mallén, Isabel. 2005. El proceso de formación ambiental de la comunidad indígena de San Juan Nuevo: una visión desde los jóvenes. Tesis de maestría en ciencias biológicas. Centro de Investigaciones en Ecosistemas de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Scientific Software Development Berlin. 2003. Atlas.ti. The knowledge work-bench. Visual qualitative data analysis, version WIN 5.0.

Tserej-Vázquez, Olga N. y María M. Febles Elejalde. 2015. La escuela cubana como contexto para el correcto desarrollo de la percepción ambiental. *Revista Complutense de Educación* 26 (1): 31.