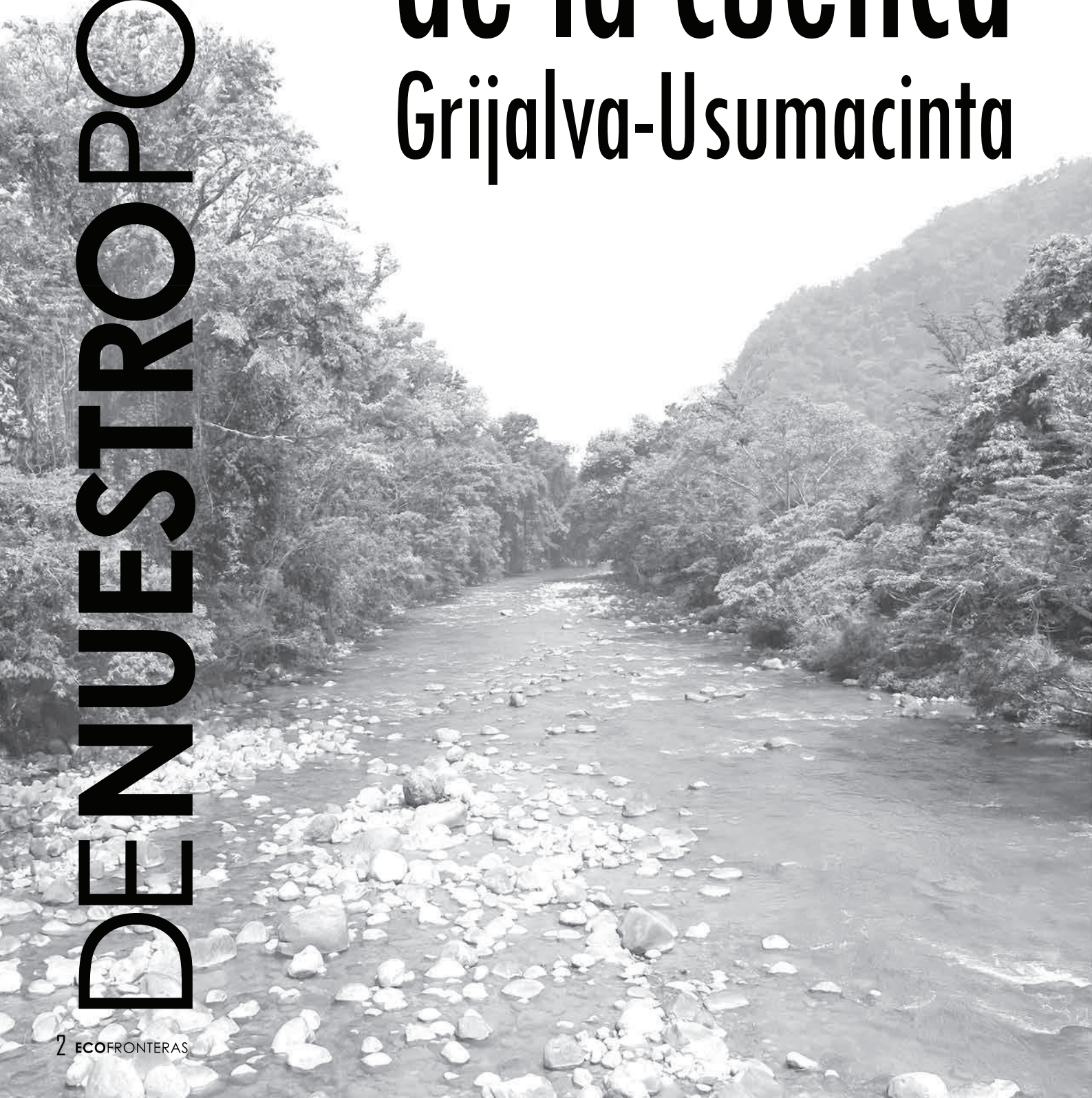
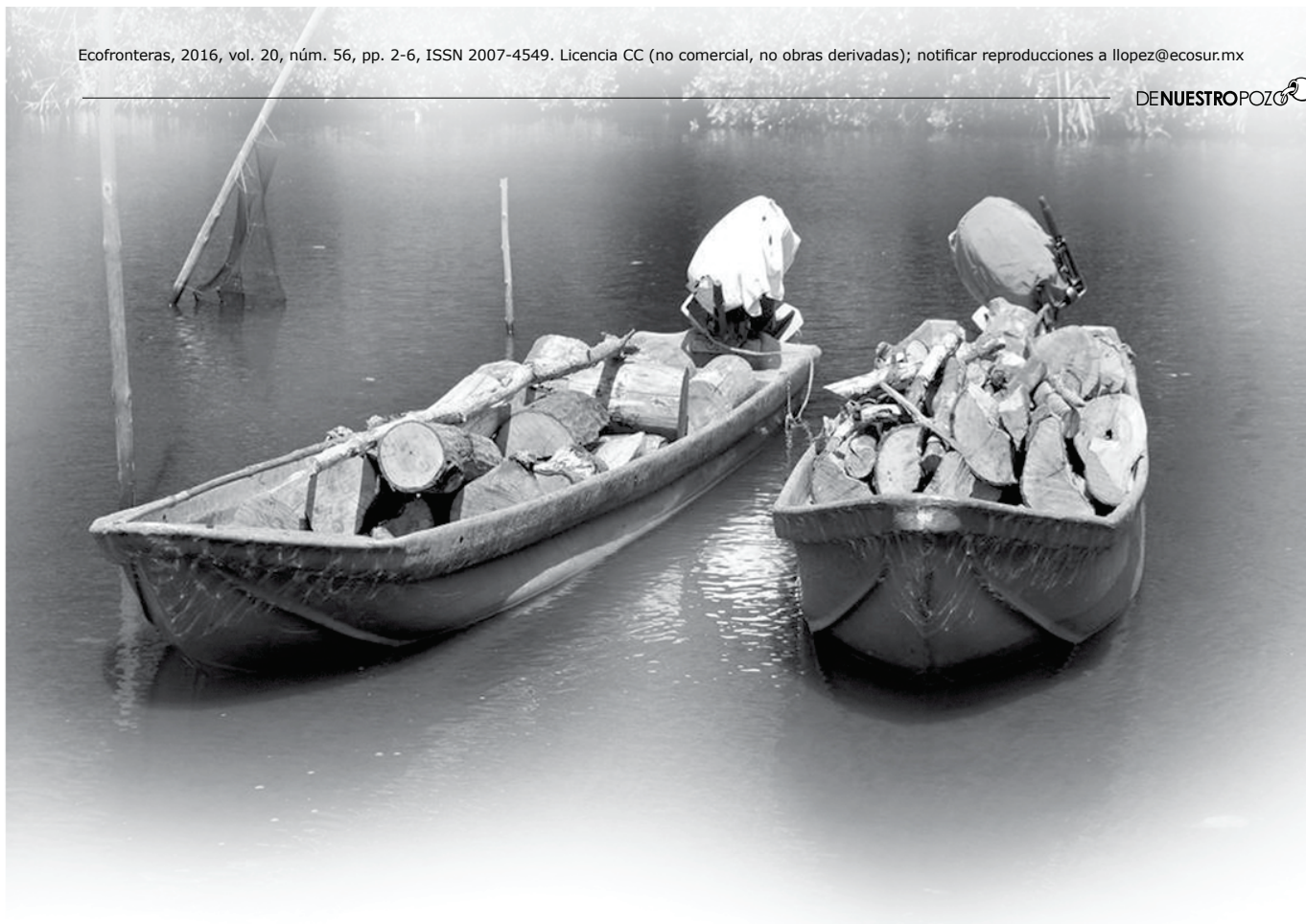


DENUESTROPOZO

Servicios ecosistémicos de la cuenca Grijalva-Usumacinta





¿Qué es un servicio ecosistémico?

En la última década, el concepto de "servicio ambiental" o "servicio ecosistémico" se ha convertido en el foco central de debates en ámbitos académicos, sociales y políticos; se le incluye tanto en políticas públicas como en instrumentos de gestión y de mercado, en aras de proteger lo más posible al medio ambiente.

Según un estudio publicado en el número inaugural de la revista *Ecosystem Services* en el año 2012, desde 1983 hasta 2011 se habían publicado 2,386 artículos científicos indizados acerca de este tema.¹ La cifra casi se ha duplicado desde entonces, sin considerar los libros, capítulos de libros, tesis y otros trabajos no contemplados por las bases de datos referenciales que se utilizan para este tipo de búsqueda especializada. No obstante, cuando preguntamos fuera de la esfe-

¹ Cuando un artículo está indizado, quiere decir que ha pasado por un proceso de selección y análisis por parte de instituciones o empresas documentarias que realizan ese trabajo. En el caso que nos ocupa el índice lo genera el Instituto de Información Científica (ISI por sus siglas en inglés).

ra académica, muy pocas personas logran responder a qué se refiere el término (incluso en la misma academia).

El concepto de "servicio ecosistémico" alude a los beneficios que el ser humano recibe de la naturaleza. La calidad de los beneficios se relaciona intrínsecamente con el estado ambiental de los ecosistemas, es decir, un ecosistema con buena calidad ambiental podrá proporcionar una mayor cantidad y calidad de bienes y servicios a la humanidad. En contraparte, un ecosistema deteriorado difícilmente aportará beneficios, lo cual repercute de manera negativa en el bienestar de las sociedades.

Si nos preguntamos cuáles son los bienes y servicios que nos brinda la naturaleza, es muy probable que pensemos sobre todo en aquellos de uso directo: agua, madera, frutas, pescado... Sin embargo, existen innumerables servicios de los que no somos conscientes porque son de uso indirecto, mismos que también son fundamentales en la regulación de procesos vitales para el funcionamiento del planeta. Por lo tanto, es necesario identificar qué

servicios provienen de los ecosistemas y cuál es su estado o condición, así como enfatizar su valor para la humanidad con el fin de instrumentar programas y políticas que ayuden a preservarlos para las generaciones futuras.

Existen distintos tipos de clasificación de los servicios ecosistémicos, pero de forma general se suelen dividir en: servicios de provisión (agua, madera, alimentos, fibras), servicios de soporte (como la formación y ciclo de nutrientes del suelo), servicios de regulación (regulación de inundaciones, purificación del agua), servicios culturales (valores estéticos, espirituales, culturales y oportunidades de recreación). Los servicios son diferentes dependiendo de la naturaleza de los ecosistemas, es decir, si son terrestres, acuáticos o marinos.

Desde que la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio² en 2005 puso de

² Programa de trabajo internacional diseñado para que los responsables de la toma de decisiones y el público general cuenten con suficiente información científica respecto a las consecuencias de los cambios en los ecosistemas para el bienestar humano, así como las opciones para responder a esos cambios.

El río Usumacinta es el más caudaloso de México y el más largo de Centroamérica, con la característica de ser uno de los pocos ríos que aún quedan libres en el mundo, es decir, sin presas u otras infraestructuras que regulen su caudal.

manifiesto que estos servicios juegan un papel fundamental en la economía global y el bienestar humano, se produjo un destacado cambio en la gestión y las políticas medioambientales. No obstante, la sociedad en general no reconoce aún el concepto y la mayoría de los servicios ecosistémicos suelen pasar desapercibidos; no se identifica cuáles son ni la importancia que tienen para el bienestar.

Para asegurar que los programas y medidas de protección del medio ambiente sean efectivos, la sociedad debe ser consciente de la existencia y el valor de los beneficios que los ecosistemas le reportan; en consecuencia, debe asumir compromisos, tales como no derrochar agua; no participar en la tala, extracción y comercio de especies protegidas; exigir a las

autoridades una adecuada gestión de los residuos, de manera que no se sigan contaminando el suelo y los cuerpos de agua; evitar el uso desmedido de materiales no biodegradables, como el plástico, y un largo etcétera. Partiendo de pequeños esfuerzos individuales que van sumándose a la causa común, podemos impulsar la protección del medio ambiente, en el cual estamos incluidos.

¿Qué se entiende por cuenca?

Para ligar el tema de los servicios ecosistémicos con el de las cuencas, conviene definir brevemente el concepto de cuenca. Existen muchas definiciones dependiendo de la disciplina o del enfoque de estudio o manejo. Desde el punto de vista geológico e hidrológico, la cuenca se refiere

a la porción de territorio drenada por un sistema fluvial que desemboca en el mar o en un lago interior. Las cuencas hidrográficas son definidas como el territorio conformado por un único sistema de drenaje natural y se delimitan por el parteaguas (una línea divisoria imaginaria que une los puntos de más altura entre laderas adyacentes y por lo tanto, divide la escorrentía en direcciones contrarias). Una cuenca hidrográfica y una cuenca hidrológica se diferencian en que la primera se refiere exclusivamente a las aguas superficiales, mientras que la segunda abarca las aguas subterráneas. Una cuenca hidrológica puede incluir varias cuencas hidrográficas.

Las cuencas se dividen en tres zonas: parte alta o cabecera, donde se da la mayor captación de agua; parte media, donde tienen lugar la mayoría de las actividades productivas y hay más presión; parte baja, cercana a la desembocadura, que recibe todos los impactos positivos y negativos



En una de las regiones de mayor diversidad étnica de México, la relación de las comunidades indígenas con los recursos naturales ha estado guiada por los saberes y prácticas ancestrales, logrando preservarse gran parte de la riqueza biológica y cultural.

que se producen a lo largo del cauce del río. Para la planificación y ordenamiento de los recursos naturales, la cuenca hidrológica se toma como unidad físico-biológica y también como unidad sociopolítica.

En este texto utilizamos la definición utilizada por Helena Cotler en un trabajo de 2010 (*Las cuencas hidrográficas en México. Diagnóstico y priorización*. Instituto Nacional de Ecología), que establece que la cuenca representa "un complejo mosaico de ecosistemas, naturales y manejados, donde se reconocen los vínculos entre los territorios de las zonas altas y bajas, cuyas externalidades, transportadas por los cursos de agua, crean una conexión física entre poblaciones alejadas unas de otras". Teniendo en cuenta esto, todos los procesos y elementos de la cuenca están interrelacionados y es necesario su estudio y manejo integral en aras de un uso sustentable y eficiente de los recursos naturales.

La cuenca Grijalva-Usumacinta

Las cuencas proveen innumerables servicios ecosistémicos al ser humano, como ya se ha mencionado, dependiendo de los ecosistemas que albergan y del estado de conservación de los mismos, los servicios varían en su diversidad, tienen mayor o menor calidad y cumplen funciones distintas. Por ejemplo, no son los mismos servicios los que brindan las cuencas áridas, las húmedas, las tropicales o las frías. A modo ilustrativo vamos a enfocarnos en una cuenca tropical: la cuenca Grijalva-Usumacinta, localizada en la región sureste de México y que forma parte de la región hidrológica Grijalva-Usumacinta, según la división administrativa en la que están organizadas las cuencas del país.

A pesar de que el Grijalva y el Usumacinta son dos ríos con dinámicas completa-

mente diferentes, con base en clasificaciones administrativas se manejan como una sola cuenca. Esta región, que abarca gran parte de los estados de Chiapas y Tabasco, así como pequeñas proporciones de Campeche y Oaxaca, representa una de las áreas con mayor diversidad biológica y cultural del país. Es una de las cuencas transfronterizas más importantes de Centroamérica, donde el delta Grijalva-Usumacinta también es el sistema más importante por su nivel de descarga (como lo es en América del Norte), ocupando el séptimo lugar en el ámbito mundial. Además, el Usumacinta es considerado el río más caudaloso de México y el más largo de Centroamérica, con la característica de ser uno de los pocos que aún quedan libres en el mundo, es decir, sin presas u otras infraestructuras que regulen su caudal. En esta superficie también se incluyen las cuencas de los ríos Tonalá, Lacantún y Chixoy, entre otros.

La región hidrológica Grijalva-Usumacinta se encuentra entre las 13 más pobladas con más de 5 millones de habitantes, compuesta por una población mayoritariamente rural (58%) distribuida en más de 15 mil comunidades. El 16% de la población se concentra en cuatro grandes ciudades: San Cristóbal de Las Casas y Tuxtla Gutiérrez en Chiapas, y Villahermosa y Cárdenas en Tabasco.

A pesar de que su superficie no supone más del 5% del área continental mexicana, sus ecosistemas albergan casi las dos terceras partes de la biodiversidad nacional conocida. Biodiversidad que se mantiene en bosques de niebla, coníferas y selvas altas; bosques de manglar; uno de los sistemas de lagunas costeras con más extensión de México; un invaluable conjunto de arrecifes coralinos y una amplia superficie de pastos marinos, entre otros importantes ecosistemas abarcados por la

cuenca. Asimismo, sus tierras drenan más del 30% del agua de todo el país y generan más del 40% de la energía hidroeléctrica producida en México.

De los innumerables servicios ecosistémicos que esta megadiversa región brinda, destacamos los siguientes:

► **Servicios de provisión:**

Estos servicios consisten en el suministro de agua para consumo (uso doméstico, agrícola e industrial) y para otros usos (transporte y generación de energía hidroeléctrica). El sistema fluvial de la cuenca alberga una de las mayores reservas de agua dulce del país, recurso imprescindible para el mantenimiento de la biodiversidad, abastecimiento de los más de 6.5 millones de habitantes que viven en la zona y sustento de actividades agropecuarias, forestales, acuícolas, industriales y de producción energética; paradójicamente, un tercio la población del lugar carece de agua potable.

La cuenca también provee alimentos, animales silvestres, organismos acuáticos, recursos forestales, fibras, plantas medicinales y un sinnúmero de bienes para el sustento de las comunidades que se asientan en estas tierras, entre las que se encuentra parte de la población más pobre y marginada del país.

► **Servicios de regulación:**

La cobertura vegetal presente en las cuencas permite una reducción del impacto de las inundaciones y ayuda a controlar la erosión, tanto aguas arriba (en las partes altas) como aguas abajo (en las partes más bajas cercanas a la desembocadura). En la franja costera, los bosques de manglar suponen una efectiva barrera amortiguadora frente a tormentas y huracanes.

Además, la cuenca contribuye al mantenimiento de la calidad del agua mediante la filtración natural y la purificación por parte de las raíces de la cobertura forestal que se encuentra en las partes altas y del manglar en la zona costera, así como



de los organismos y bacterias presentes en los ecosistemas acuáticos. Es un servicio amenazado de forma alarmante en las aguas de la parte baja debido al cambio de uso de suelo, la deforestación, el uso indiscriminado de pesticidas y fertilizantes, las actividades industriales y los desarrollos urbanos.

► **Servicios de soporte:**

La provisión de suelos fértiles y el mantenimiento del ciclo de nutrientes es primordial tanto para los ecosistemas como para las comunidades humanas. El suelo cumple otras funciones, entre ellas servir de filtro que permite la recarga de acuíferos e influir en la calidad del agua. El secuestro o captura de carbono en el suelo y en la cobertura vegetal presente en las cuencas contribuye a disminuir la liberación a la atmósfera de uno de los principales gases responsables del cambio climático.

En la cuenca Grijalva-Usumacinta, el cambio de uso de suelo a prácticas más intensivas está amenazando los servicios generados por las fértiles tierras de la región, así como otros servicios de soporte que brindan los ecosistemas; se disminuye la capacidad de recuperación de estos frente a los eventos naturales adversos, mismos que se prevé que sean más frecuentes e intensos a causa del cambio climático.

► **Servicios culturales:**

En una de las regiones de mayor diversidad étnica de México, la relación de las comunidades indígenas con los recursos naturales ha estado guiada tradicionalmente por los saberes, rituales y prácticas ancestrales, logrando preservarse gran parte de la riqueza biológica y cultural que la cuenca alberga. Los servicios de recreación (nadar, pasear en lancha, pesca deportiva) y turismo, los vínculos religiosos, espirituales o la mera satisfacción de observar el paisaje natural, son parte de los servicios ecosistémicos intangibles que la naturaleza brinda a la sociedad.

Urge preservar

Estos son solo algunos ejemplos de la gran variedad de servicios ecosistémicos que las cuencas brindan a la sociedad; por eso preocupa el ritmo de deterioro de los ecosistemas del mundo en las últimas décadas, a causa de la sobreexplotación y el uso irracional de los recursos. Resulta alarmante la presión del mercado por conseguir mayores ingresos económicos mediante la intensificación de las actividades productivas en las cuencas, a costa del deterioro ambiental: mayor uso de fertilizantes y pesticidas que incrementan la producción agrícola, extensión de las tierras de pastoreo para la ganadería

a expensas de reducir superficies de selva, aumento de actividades industriales o minería, planificación de nuevas presas para generación hidroeléctrica a lo largo del cauce de los ríos.

No solo se pierde biodiversidad, sino también los servicios ecosistémicos, difícilmente recuperables. Es el caso de la deforestación de grandes extensiones de selva y superficie boscosa en las zonas altas de las cuencas, con lo que se disminuye drásticamente la captación y filtración del agua de lluvia y se generan problemas de erosión. Otro ejemplo es la contaminación de cuerpos de agua por actividades mineras que no cumplen con la legislación ambiental aplicable; entre sus efectos negativos destaca la reducción de agua limpia para abastecer a las comunidades.

Es imprescindible que la sociedad sea consciente de los servicios de los que se beneficia, con el fin de apoyar la preservación del gran capital natural que aún alberga la cuenca; la meta es asegurar la calidad ambiental adecuada para mantener la provisión de estos servicios. 🌱

María Azahara Mesa-Jurado (mmesa@ecosur.mx) es investigadora del Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad, ECOSUR Villahermosa. Hakna Ferro Azcona es estudiante del Doctorado en Ciencias en Ecología y Desarrollo Sustentable de ECOSUR (hafferro@ecosur.edu.mx).