

Universidad de Guanajuato
Dirección de Medio Ambiente y Sustentabilidad
Calzada de Guadalupe S/N, Zona Centro, CP 36000, Guanajuato, Gto.
Tel. (473) 7320006 ext. 3031 y 3029
3000 ejemplares



Universidad
de Guanajuato
Dirección de Medio Ambiente y Sustentabilidad

Natura leeza

Gaceta Ambiental Cuatrimestral

2012 Gaceta No. 21

Reserva de la Biósfera Sierra Gorda de Guanajuato

UG feria 2012 AMBIENTAL

28, 29 Y 30 DE AGOSTO DE 2012 **ENMS LEÓN**
CONCURSOS, EXPOSICIONES, CONFERENCIAS, PÁNELES, CINE DEBATE, TALLERES

REGISTRO Y MAYORES INFORMES

ESCUELA DE NIVEL MEDIO SUPERIOR DE LEÓN	DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD
FÁTIMA OROZCO CANDELA - FOROZCO@UGTO.MX	MARÍA MAGDALENA SANDOVAL TORRES - MAGDAST@UGTO.MX
TEL: (477) 712 97 19 EXT: 3702. CEL: 477 2713952	EDGAR HUMBERTO VÁZQUEZ CRUZ - EDGARVAZQUEZ@UGTO.MX
HERMANOS ALDAMA Y BLVD. TORRES LANDA S/N.	TEL: (473) 732 00 06 EXT: 3029, 3031 Y 3035
C.P. 37480. LEÓN, GTO	FACEBOOK.COM/UG.SUSTENTABLE



Fotografía Dr. Felipe Macías Gloria

Universidad de Guanajuato
Dr. José Manuel Cabrera Sixto
Rector General

Dr. Manuel Vidaurri Aréchiga
Secretario General

Dra. Rosa Alicia Pérez Luque
Secretaria Académica

Dr. Modesto Antonio Sosa Aquino
Secretario de Gestión y Desarrollo

Dra. Shafia Súcar Súccar
Directora de Medio Ambiente y Sustentabilidad

Los artículos aquí publicados son responsabilidad
del autor. Se autoriza la reproducción total o
parcial, siempre y cuando se cite la fuente.

Año 2012 Gaceta No. 21



Consejo Editorial

Mtra. Adriana Aguilera Arrieta
Departamento de Economía y Finanzas
División de Ciencias Económico-Administrativas
Campus Guanajuato

Dra. Maricruz Romero Ugalde
Departamento de Estudios Sociales
División de Ciencias Sociales y Humanidades
Campus León

Dr. Eduardo Salazar Solís
Departamento de Agronomía
División de Ciencias de la Vida
Campus Irapuato-Salamanca

Dr. José de Jesús Bernal Alvarado
Departamento de Ingeniería Física
División de Ciencias e Ingenierías
Campus León

Dr. Guillermo Mendoza Díaz
Departamento de Ingenierías Química, Electrónica y Biomédica
División de Ciencias e Ingenierías
Campus León

Lic. Abigail Mendiola Amador
Educadora Ambiental y Consultora
Invitada Externa

Editoras

Dra. Shafia Súcar Súccar
Directora
Dirección de Medio Ambiente y Sustentabilidad

Lic. María Magdalena Sandoval Torres
Departamento de Educación Ambiental
Dirección de Medio Ambiente y Sustentabilidad

Diseño

Mtra. Pilar Alejandra González Vázquez
Coordinación de Difusión y Comunicación Ambiental
Dirección de Medio Ambiente y Sustentabilidad

Contenido

Para leer, conocer y reflexionar

- Agua y migraciones humanas. Impactos del exceso y de la escasez de agua en los desplazamientos forzados

Los grandes temas de Guanajuato

- Participación de la UG en la elaboración del Plan de Manejo de la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda de Guanajuato
- Para una historia de la cultura material antigua de la Sierra Gorda de Guanajuato
- Avances en el estudio de la mastofauna de la Sierra Gorda de Guanajuato
- Los servicios ambientales que proveen las Áreas Naturales Protegidas de Guanajuato: caso de la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda
- Contexto demográfico, económico y social del Área Natural Protegida. Reserva de la Biósfera Sierra Gorda de Guanajuato

Convocatorias

- Número 22 de la gaceta: Energías Renovables
- Número 23 de la gaceta: Consumo Responsable

Universidad de Guanajuato



Agua y migraciones humanas

Impactos del exceso y de la escasez de agua en los desplazamientos forzados

Eveline Woitrin Bibot*

Escuchamos con frecuencia que grupos humanos migran a raíz de un conflicto bélico, por inseguridad o por la falta de oportunidades de empleo. Sin embargo, las alteraciones climáticas y ambientales se convierten cada vez más en factores que motivan a los grupos humanos a desplazarse; estas personas conforman los llamados “migrantes ambientales” obligados a abandonar su habitual lugar de residencia debido a los cambios producidos en su entorno natural, los cuales ponen en riesgo sus fuentes de sustento o exponen sus vidas.

Dichos cambios tienen varias causas: pueden resultar de alteraciones naturales (terremotos, actividad volcánica, huracanes, sequías), de accidentes industriales y de contaminaciones químicas, de la construcción de obras de infraestructura de gran escala e importantes impactos (presas, minas a cielo abierto, campos petrolíferos, centrales eléctricas, refinerías o aeropuertos) así como de las alteraciones climáticas que modifican profundamente el entorno natural y su capacidad productiva.

En el presente artículo, nos centraremos en las alteraciones climáticas que influyen en la disponibilidad de agua dulce. Todos sabemos de la importancia que tiene este elemento en el sostenimiento de cualquier forma de vida; sin embargo, tanto su presencia en exceso (tormentas tropicales, huracanes, inundaciones) como su escasez (sequías) son factores de desestabilización social que pueden llevar al desplazamiento —temporal o definitivo— de los habitantes de las regiones afectadas.

En este artículo se revisará la forma en que los eventos hidrometeorológicos —cada vez más frecuentes e intensos en el contexto del Cambio Climático— se convierten en factores de expulsión y obligan a las personas afectadas a abandonar su habitual lugar de residencia para proteger sus vidas y dirigirse hacia otros territorios —urbanos o rurales— donde esperan encontrar nuevas formas de sustento y de alimentación. Desplazarse hacia otro territorio o migrar más allá de las fronteras de su país se convierte en una estrategia de adaptación reactiva a un entorno natural alterado. Veremos cómo las características de los eventos hidrometeorológicos extremos inciden en estas estrategias de migración forzada y cuáles son las perspectivas a futuro de estos procesos migratorios motivados por los cambios ambientales.

Eventos devastadores en aumento

Los desastres naturales están en aumento en todos los continentes y los fenómenos hidrometeorológicos extremos (huracanes, inundaciones, granizadas, heladas y sequías) son algunos de ellos¹. No hay mes alguno en que no se reporten inundaciones históricas o sequías atípicas en algún punto del globo, poniendo énfasis en que hace tiempo que no sucedían eventos de tales magnitudes e impactos. Si bien los desastres naturales siempre han existido —y los desplazamientos de población vinculados con el clima también—, lo novedoso reside en que el Cambio Climático que estamos experimentando se debe ampliamente a las actividades desarrolladas por el ser humano (Ver Figura 1).

* Departamento de Estudios de Cultura y Sociedad, División de Ciencias Sociales y Humanidades, Campus Guanajuato, Universidad de Guanajuato.

¹ Se recomienda la página del International Disaster Database (www.emdat.be) para consultar gráficas acerca del número de desastres, muertes, personas afectadas y montos de los daños, según el país o el desastre, de 1900 a 2010. Llama la atención el fuerte aumento del número de desastres acompañado de un aumento similar de afectados y de daños materiales; sólo ha disminuido la cantidad de muertes, reflejando así los beneficios de los avances tecnológicos y de las tareas de prevención y de adaptación.

De inundaciones y sequías

Las inundaciones se refieren a la presencia de agua en zonas que habitualmente están libres de ésta; pueden ser producto del desbordamiento de ríos por lluvias torrenciales o por deshielo, que también ocasiona la elevación del nivel del mar y a la inundación de los deltas, de las zonas costeras y de las pequeñas islas². Por el contrario, la sequía consiste en una disminución persistente de las precipitaciones en una zona respecto de las que habitualmente son registradas en ella: las lluvias disminuyen en frecuencia, en duración y en volumen de agua.

Estos fenómenos hidrometeorológicos resultan de procesos naturales que forman parte de la dinámica del sistema climático y son inevitables. Sin embargo, la naturaleza no es la única responsable de la magnitud de los efectos que sus propios procesos generan. Los daños resultantes de los eventos hidrometeorológicos extremos son en gran medida producto de las decisiones y de las actividades humanas. Por ejemplo, los daños provocados por las inundaciones se deben, en gran medida, a asentamientos humanos localizados en zonas de riesgo o a la destrucción de las barreras naturales como son los manglares; los daños resultantes de las sequías son, entre otros factores, magnificados por la deforestación y la falta de humedad en la atmósfera. Resulta difícil precisar la frontera entre las causas naturales y antrópicas, lo que puede llevar a cuestionar la denominación de desastre natural.

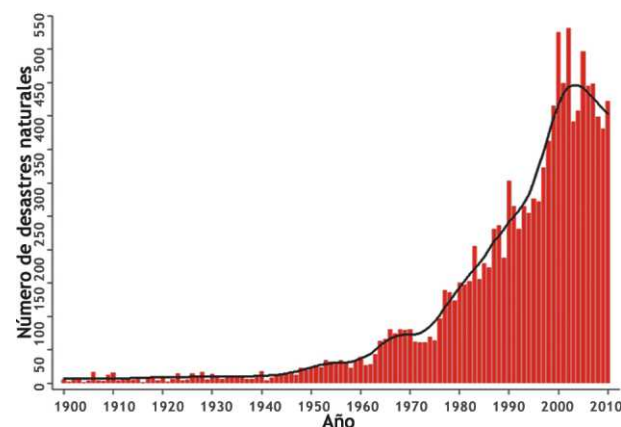


Figura 1. Desastres naturales reportados entre 1900 y 2010. EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database. www.emdat.be Université Catholique de Louvain, Brussels-Belgium



foto de www.archivozsiglo21.com



foto de © Adrees Latif / Reuters

²No se consideran aquí las inundaciones producto de la construcción de presas.

Vulnerabilidad diferenciada

Ninguna región del planeta y ningún grupo humano está a salvo de padecer alguna alteración hidrometeorológica. Sin embargo, dichos eventos extremos son vividos de manera diferente según el grado de vulnerabilidad del país, de la región y de los grupos socioeconómicos afectados. Los países y los grupos humanos más vulnerables son los que cuentan con recursos económicos limitados, bajos niveles de desarrollo tecnológico, inestabilidad institucional e inequitativos niveles de ingresos. El sector más vulnerable de la población es el que depende directamente de la calidad y cantidad de recursos ecosistémicos para su supervivencia: es el caso de los pequeños productores agropecuarios, pesqueros y acuícolas que resultan afectados en prioridad con cualquier cambio en las condiciones ambientales.

El riesgo de que un evento extremo se convierta en desastre está determinado por la combinación de factores de exposición y de vulnerabilidad, ambos de índole social. En el caso de inundaciones o deslaves de tierra, las personas asentadas en el lecho de los ríos o hacinadas en laderas con fuertes pendientes —por no poder acceder al mercado del suelo apto a la urbanización— son las más expuestas; de igual manera, en un contexto de sequía, los primeros afectados son las familias que viven de sus cosechas de temporal y sufren los bajos rendimientos agrícolas y pecuarios vinculados con la escasez de agua.

Así mismo, la capacidad de mitigación de los impactos, de adaptación a los eventos perturbadores y de reconstrucción es diferente según el nivel económico y tecnológico de las regiones afectadas: por ejemplo, los Países Bajos y Bangladesh no cuentan con los mismos recursos para enfrentar los riesgos de inundación a los que están expuestos. En ocasiones, ciertos grupos sociales pueden ser excluidos de las acciones institucionales de prevención y de protección por sus características étnicas, religiosas o políticas, lo que aumenta aún más su vulnerabilidad.

Fenómenos hidrometeorológicos extremos y procesos migratorios

Los desplazamientos de población aquí referidos surgen a raíz de una alteración ambiental, sin embargo, las personas que se enfrentan con la necesidad de abandonar las zonas afectadas también suelen incorporar las dimensiones social, política, económica y cultural de su entorno en su proceso de decisión. Es así como la percepción del desastre, la diversificación de las formas de sustento de la familia y su capacidad económica, la existencia de redes sociales y familiares fuera de la zona afectada y la percepción de la capacidad institucional para la gestión del desastre son algunos de los factores que intervienen en la decisión de partir.

Por lo tanto, los motivos que llevan a estas personas a salir o a quedarse son diversos y complejos, lo que dificulta la aproximación numérica real de los desplazamientos motivados únicamente por razones ambientales. No obstante, y con la única intención de dar una idea de la amplitud del fenómeno, podemos mencionar que la Cruz Roja contabiliza un promedio anual de 211 millones de personas en el mundo afectadas por algún desastre natural. Norman Myers, integrante del Panel Intergubernamental en Cambio Climático (IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change), evaluó por su parte que en 1995 25 millones de personas habían migrado por motivos ambientales, pronosticando que otros 25 millones más lo harían para el año 2010. Pero no todas estas personas se desplazan por las mismas causas ambientales ni lo hacen de la misma manera. La variedad de los fenómenos perturbadores influyen en los patrones de movilidad que se distinguen por:

El ritmo de desarrollo del fenómeno que permite una mayor o menor planeación del desplazamiento

Algunos eventos, como los huracanes o las tormentas tropicales, son sorpresivos y repentinos: la inmediatez no permite planear la salida que será masiva y obligatoria.

Al contrario, cuando se trata de una lenta e imperceptible transformación del entorno -como la elevación del nivel del mar o las sequías- acompañada de una progresiva desaparición de la cubierta vegetal, de la intensificación de los procesos de erosión y de la salinización de las tierras, los afectados pueden visualizar el paulatino deterioro y empobrecimiento y, de cierta manera, pueden anticipar su decisión y organizar su salida en función de las redes sociales ya instaladas en otros territorios. Se trata de un desplazamiento reflexionado y proactivo que busca responder a la situación antes de que se torne totalmente inviable.

La duración del fenómeno que dará lugar a desplazamientos de corta o larga duración

Un desastre cuyos efectos pueden ser remediados o compensados (reconstrucción, indemnización) en un plazo breve por un Estado o por organismos de ayuda humanitaria eficientes, permitirá un desplazamiento de corta duración y un pronto retorno: se trata, por lo tanto, de un desplazamiento temporal.

Al contrario, un evento cuyos efectos son penetrantes, duraderos o hasta permanentes -como la sequía y la desertificación- provoca desplazamientos definitivos y con poca oportunidad de retorno. Las medidas de mitigación y remediación del deterioro que podrían ser implementadas (programas de conservación y manejo de microcuencas, restauración de suelos y programas de reducción de la erosión) son de largo plazo y no suelen constituir una prioridad para los actores públicos que privilegian las acciones de impacto inmediato. En estos casos la migración podría ser definitiva.

La intensidad y espacialidad del fenómeno que influyen en la distancia a recorrer para estar a salvo

04

Los eventos localizados, de poca duración y de baja frecuencia, son más fácilmente tolerados por las personas que los padecen. En algunos casos, basta con una evacuación momentánea de los habitantes hacia albergues cercanos para asegurar su protección.

Por otro lado, cuando un evento destructor aumenta en intensidad y frecuencia, es probable que los afectados reconsideren dónde vivir cuando cuenten con los medios económicos para hacerlo y exista otro lugar para asentarse. Estos desplazamientos suelen darse en áreas próximas, pero más allá de la frontera ambiental.

Finalmente, una alteración persistente, que se repite año tras año y abarca una amplia zona del territorio, obliga a los habitantes a emprender un desplazamiento de mucha mayor distancia. Los afectados se convierten en migrantes internos -cuando abandonan las áreas rurales y se instalan en una ciudad del mismo país- o en migrantes internacionales, cuando cruzan una frontera. La pérdida de calidad del suelo, las incertidumbres del clima y la baja productividad del campo pueden ser algunos de los factores que han incidido, junto con otros, en la decisión de los migrantes mexicanos originarios del medio rural de buscar ingresar a los Estados Unidos.

La observación de los actuales desplazamientos a nivel mundial indica que la gran mayoría de las migraciones motivadas por factores ambientales se da internamente o hacia un país limítrofe, donde la gente privilegia la cercanía cultural y religiosa, y la presencia de redes sociales. Los casos de migración hacia algún país desarrollado como Estados Unidos, Canadá, Australia o los países de la Unión Europa son los más sonados, pero no son, cuantitativamente, los más comunes, ya que la gran mayoría de los desplazamientos se dan dentro de los países del hemisferio sur (ver figura 2).

El nivel de deterioro del entorno dará lugar a desplazamientos voluntarios o forzados

Algunos eventos hidrometeorológicos dejan a los afectados la posibilidad de elegir cambiar o permanecer en su lugar de residencia; otros fenómenos -como la sequía-, al alterar profundamente las posibilidades de sobrevivencia y de producción agropecuaria por la falta de agua, no dejan alternativas y obligan a la gente a migrar.

La complejidad de las situaciones que provocan los desplazamientos da lugar a un abanico de realidades que transitan desde una migración libre con plena voluntad individual de decisión, a una migración obligada con un reducido poder de decisión de las personas, hasta una migración forzada donde el desplazado no tiene ningún control sobre su proceso migratorio. En este último caso la necesidad de partir puede reflejar incapacidad y/o falta de voluntad de los gobiernos para proteger y/o apoyar a los afectados, lo que justificaría usar la denominación de “refugiados ambientales”.

■ Desplazados: número desconocido, pero probablemente significativo.

● Desplazados dentro de su propio país

○ Desplazados por:

- Desastres naturales
- Impactos del cambio climático
- Grandes obras de infraestructura
- Efectos de la mundialización de los mercados

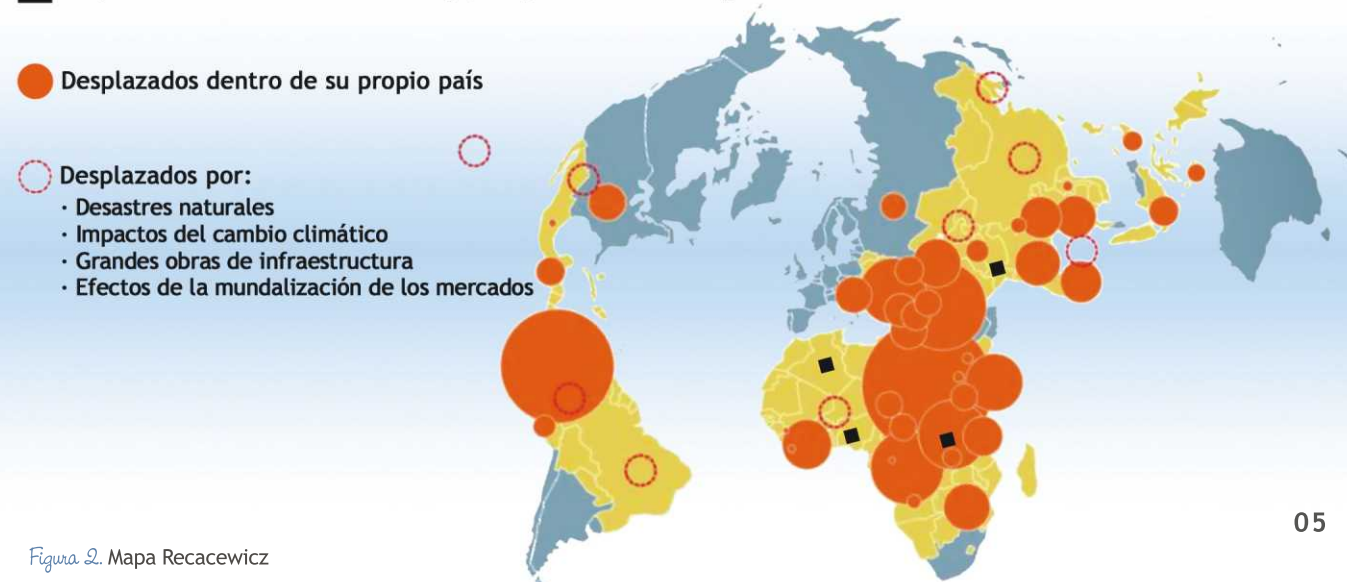


Figura 2. Mapa Recacewicz

05

¿Hacia dónde va el clima?

El Cuarto Informe de Evaluación del IPCC sobre el clima (2007) da a conocer que la temperatura promedio de la superficie terrestre está en aumento, y que el Planeta seguirá calentándose debido a las emisiones de CO2 y de otros gases de efecto invernadero (GEI) producto de las actividades humanas; y aunque redujéramos drásticamente estas emisiones, la inercia del sistema climático no permitiría interrumpir en las próximas décadas esta tendencia³.

Este calentamiento provocará una elevación del nivel medio del mar, un aumento de las precipitaciones en las latitudes altas y una disminución en amplias franjas tropicales y en regiones mediterráneas, un aumento de las olas de calor y de las precipitaciones torrenciales, un probable aumento en el número e intensidad de los ciclones tropicales (huracanes) y, en las regiones tropicales y subtropicales, un aumento en la frecuencia e intensidad de las sequías.

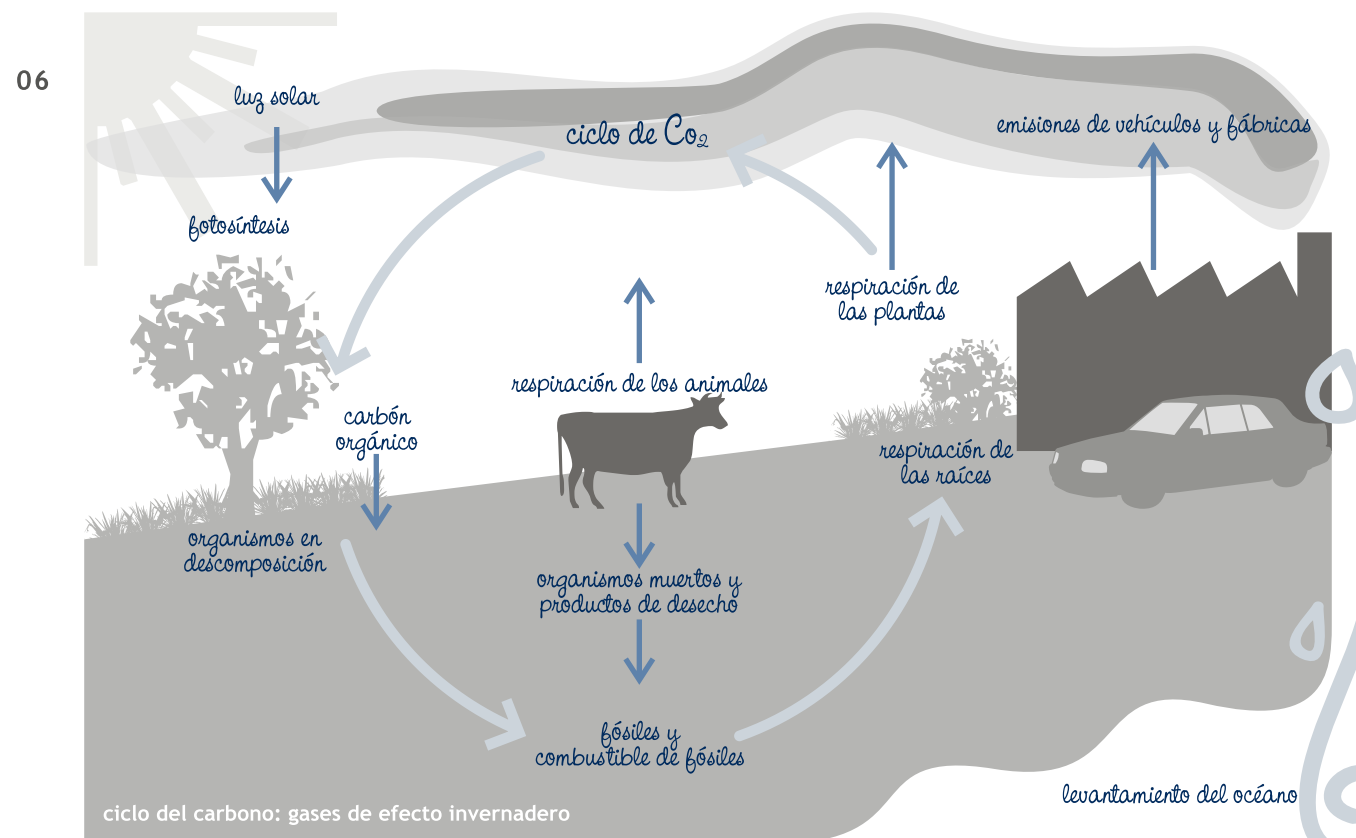
¿Y en México?

La región conformada por Centroamérica, el Caribe y México ha sido afectada en los últimos años por desastres climatológicos severos que han dejado cuantiosos daños: el ciclón tropical Paulina (1997), los huracanes Mitch (1998), Stan y Wilma (2005), la tormenta tropical Noel (2007) y el huracán Karl (2010) son algunos de los eventos que dan prueba del aumento en la intensidad de los ciclones y huracanes tanto en las costas del Pacífico como en las del Golfo de México.

³ Los expertos del IPCC prevén un aumento de la temperatura media global de entre 1.8 y 4 grados centígrados para el decenio 2090-2099 respecto a la de las dos últimas décadas del siglo XX, y una elevación del nivel del mar entre 0,18 y 0,59 metros en el mismo periodo.

A la vez, esta misma región conoce y conocerá una disminución del nivel de sus precipitaciones, principalmente en sus zonas áridas y semiáridas con el consiguiente abatimiento de los acuíferos y reservas de agua. En un estudio coordinado por el Dr. Carlos Gay García de la UNAM (2000) se afirmaba que ya en aquel entonces, hace más de 10 años, no se contaba en México con zonas que no presentaran algún grado de afectación por la sequía: considerando los diferentes índices de severidad del fenómeno, el territorio presentaba sequía leve en 6.3% del territorio nacional, fuerte en 24.4%, muy fuerte en 33.2%, severa en 24.4%, muy severa en 8.1% y extremadamente severa en 3.6%⁴. El modelo Laboratorio Geofísico de Dinámica de Fluidos (GFDL-30, Geophysical Fluids Dynamics Laboratory) usado por los investigadores permite afirmar que el grado de severidad de la sequía aumentará en el futuro en una mayor superficie del país, principalmente en sus regiones centro y sur, así como en la mitad oriental de la península de Yucatán.

Sabemos que las lluvias son las que determinan las buenas o malas cosechas de la agricultura de temporal. Con estas previsiones de mayores sequías —ya confirmadas con la baja pluviosidad que afectó el ciclo productivo primavera-verano del 2011— y los subsecuentes procesos de degradación del suelo, podemos inferir que el empobrecimiento de los pequeños productores de autosubsistencia se verá aun más exacerbado. La migración temporal o permanente de uno o varios integrantes de las familias rurales se ha convertido en una estrategia de adaptación al deterioro ambiental. Es muy probable que el fenómeno migratorio siga creciendo debido a la falta de alternativas en las formas de subsistencia en el medio rural y a la debilidad de las políticas públicas tendientes a prevenir y a mitigar los efectos de los eventos hidrometeorológicos extremos.



⁴ Hernández Cerda, y otros, en Gay, 2000.

A modo de conclusión

Con la mayor frecuencia de los fenómenos hidrometeorológicos extremos y el aumento de la vulnerabilidad de los grupos sociales más pobres, se prevé un inevitable aumento de los movimientos migratorios.

Al reconocer que el Cambio Climático que actualmente vivimos es fundamentalmente producido por el aumento de los GEI, los países han buscado llegar a compromisos globales para limitar estas emisiones. Sin embargo, la falta de acuerdos internacionales vinculantes para su reducción y la ausencia de un cambio profundo del modelo de desarrollo, exacerbando los impactos adversos previsible y obligan con mayor fuerza a implementar estrategias de adaptación entre las que figura la migración. No obstante, una política más preventiva que reactiva permitiría evitar estos obligatorios desplazamientos de la población.

Resulta esencial, entonces, establecer una relación entre las emisiones de GEI responsables del Cambio Climático y sus impactos sociales traducidos en la obligación de abandonar un territorio impropio al sostenimiento de la vida humana; también resulta imperioso reflexionar esta relación en términos de justicia climática.

Chella Rajan y Sujatha Byravan, interesadas en los aspectos éticos de los efectos del Cambio Climático, han abogado en el 2005 por una nueva interpretación del principio del “quien contamina paga”⁵, misma que las llevó a formular algunas preguntas interesantes: ¿deberían los principales países emisores de GEI asumir las repercusiones negativas que se derivan de su forma de consumo y de contaminación?, ¿deberían a cambio de su calidad de vida acoger un número de migrantes ambientales proporcional a su nivel de emisiones? o ¿deberían incrementar su ayuda financiera en beneficio del desarrollo de los países más expuestos —suelen ser del hemisferio sur— a los efectos del cambio climático?

Sin embargo, estas propuestas tienen un carácter limitado, porque no impactarían en la reparación los daños causados, ni devolverán al clima sus características preindustriales; tampoco toman en cuenta el derecho de las personas a seguir viviendo con seguridad donde siempre lo han hecho. Por lo que la solución no radica en compensar los efectos de las actividades contaminadoras, sino en reducirlas y adoptar un nuevo modelo de desarrollo.

Bibliografía

- Corbera, Esteve, (2009) “El cambio climático y los pobres”, Vanguardia Dossier, Barcelona, núm. 33, diciembre 2009, pp. 63-69.
- Cuarto Informe del IPCC (2007). www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_sp.pdf
- Gay García, Carlos (compil), (2000) México: una visión hacia el Siglo XXI. El cambio climático en México, INE, UNAM, US Country Studies Program.
- Gosline, Anna, (2006) «Que faire des millions de réfugiés climatiques?», Courrier International, París, núm. 814, 8 de junio 2006.
- Piguet, Etienne, Antoine Péroud y Paul de Guchteneire, (2010) La circulation des personnes. Migrations et changements climatiques, Université de Neuchâtel, Working Paper 10.
- Rekacewicz, Philippe, Cartographe le présent. Les migrations; une humanité sans domicile fixe. www.cartographeilepresente.org/article416.html
- Warner, K. y otros. (2009) In Search of Shelter. Mapping the Effects of Climate Change on Human Migration and Displacement, UNU-EHS, CARE, CIESIN. ciesin.columbia.edu/publications.html; consultado el 18 septiembre de 2010).

⁵ Este principio conocido como el Polluter Pays Principle ha sido formulado en 1972 por la OCDE y retomado por la Cumbre de Río de Janeiro en 1992.

Participación de la Universidad de Guanajuato en la elaboración del *"Programa de Conservación y Manejo de la Reserva de la Biósfera de la Sierra Gorda de Guanajuato"*

Shafía Súcar Súccar

En enero de 2011, representantes del Instituto de Ecología del estado de Guanajuato y de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), se acercaron a la Universidad de Guanajuato, a través del entonces Programa Institucional de Medio Ambiente, para invitarnos a participar en la elaboración del Plan de Manejo de la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda de Guanajuato. Así, firmaron un Convenio de Colaboración los Rectores de la UASLP y de la UG, en el que quedaron establecidos los apartados del Plan de Manejo que serían desarrollados por la UG, a saber: Etapa I. Caracterización (Apartados 1 y 2: contexto histórico, cultural y arqueológico; contexto demográfico, económico y social), y Etapa III. Conservación (Apartados 1 y 2: subprogramas de conocimiento y de cultura). Para ello, se integró un equipo multidisciplinario de profesores-investigadores y estudiantes de varias Divisiones del Campus Guanajuato y de la Rectoría General, quienes realizaron valiosas investigaciones, múltiples visitas de campo y reuniones de trabajo, para integrar el informe final que fue entregado a la UASLP.

En este número presentamos cuatro de los seis artículos elaborados expresamente y generosamente por este equipo para la Gaceta NaturaLEEza, con el fin dar a conocer la riqueza natural y cultural de esta región de Guanajuato, así como las principales características de los pobladores de esta región, sus conocimientos ancestrales, sus necesidades y las de los ecosistemas, en permanente interacción unos y otros. Son muchos los análisis, las reflexiones, las preocupaciones y los retos que se derivan de estos estudios, de ahí la relevancia de estos escritos, que sintetizan y resaltan los más significativos, para acercarlos a la sociedad.

08

Si bien el propósito del Plan de Manejo es contar con los elementos fundamentales para conservar y cuidar el patrimonio natural y cultural, así como la calidad de vida de las comunidades de manera equilibrada y armónica, estos estudios muestran la belleza de los vestigios de culturas antiguas, del agua, la flora y la fauna, y al mismo tiempo, la fragilidad de los mismos. Muestran también el potencial y las alternativas de las comunidades para desarrollar actividades que les permitan alcanzar una calidad de vida que incorpore el cuidado y conservación de los ecosistemas, y al mismo tiempo, los riesgos y las amenazas de que este equilibrio no se logre.

Es claro que la declaratoria de una reserva de la biosfera o la creación de un plan de manejo no garantizan la vida digna de las personas y la conservación de los ecosistemas, por ello la necesidad de realizar un trabajo constante, entre gobiernos, universidades y organizaciones de la sociedad civil, de cerca a las comunidades, a sus conocimientos y su cultura, para a través de diálogos de saberes, proponer proyectos y acciones que favorezcan este delicado equilibrio entre la vida digna y la felicidad de las personas, y el cuidado y la conservación de sus ecosistemas.

Agradecemos a la UASLP la posibilidad de publicar este número especial de la Gaceta, a partir de los estudios entregados a la misma, e invitamos a nuestros lectores a conocer los dos artículos adicionales sobre este tema, en el número 22 de esta Gaceta.



Para una historia de la cultura material antigua de la Sierra Gorda de Guanajuato

Francisco Javier Martínez Bravo*, Efraín Cárdenas García** y Mario Alfredo Rétiz García**
Fotografías: Mario Alfredo Rétiz García

En Guanajuato decir Sierra Gorda¹ es decir diversidad natural y cultural. Ello nos hace, en principio, herederos de un patrimonio invaluable. En esta región se han desarrollado, a lo largo de nuestra historia, poblaciones nómadas y sedentarias que han aprovechado los recursos naturales como tierras, aguas, flora y fauna, además de minerales, todos los cuales han constituido la base de su sustento, los medios de producción que imprimieron con frecuencia un sello de originalidad a diversos grupos humanos y su cultura material. Según el registro nacional de zonas arqueológicas en el Estado de Guanajuato, hasta el 28 de mayo de 2008 se tenían registrados 1,427 sitios con ese tipo de vestigios antiguos (Medina et al 2008).

La cultura material es un concepto poderoso; podemos decir que es la historia cosificada de nuestra especie, la evidencia objetiva de que el ser humano es el creador por antonomasia. Los vestigios de extracción de recursos minerales, los antiguos talleres de manufacturas, las terrazas y tierras de cultivo, la arquitectura doméstica y pública, los enterramientos humanos, la cerámica, el instrumental lítico, los restos animales con huellas antrópicas, los "basureros", así como el medio geográfico mismo², ejemplifican aspectos de la cultura material. Así pues, la historia de la cultura material estudia los procesos por los cuales esos vestigios fueron creados, sus usos prácticos y simbólicos, sus contextos culturales, a sus autores y los cambios que ocurrieron en todos ellos.

Resulta sorprendente la variabilidad que posee la Sierra Gorda de Guanajuato en materia de relieve, clima, minerales, flora y fauna. En escenarios como éste, con un patrón de asentamientos relativamente disperso, los vestigios culturales más antiguos suelen ser los más frágiles, y a menos que emprendamos acciones para salvarlos, éstos van disminuyendo con el paso del tiempo, debido a ciertas fuerzas destructivas, llamadas transformaciones naturales y culturales (Schiffer, 1983). Entre las primeras tenemos la fuerza de gravedad, la erosión física y química por vientos y lluvia, etcétera. Entre las segundas están la minería de tajo a cielo abierto, el saqueo, el turismo, las obras públicas, y la urbanización, entre otras.

Dentro del Plan de Conservación y Manejo de la Reserva de la Biósfera de la Sierra Gorda de Guanajuato, relacionado con la construcción en el estado de la presa y sistema hidráulico El Realito³, que vincula algunas cuencas hídricas de la Sierra Gorda en nuestro estado, la Universidad de Guanajuato fue convocada en el año 2010, de manera un poco tardía⁴ a realizar una revisión y evaluación multidisciplinaria de las condiciones biofísicas y culturales en que se encuentra, y el posible impacto que esta región tendría a consecuencia de dicha obra. En ese marco, la revisión y

09

* Departamento de Historia, División de Ciencias Sociales y Humanidades, Campus Guanajuato, Universidad de Guanajuato.

** Centro de Estudios Arqueológicos, El Colegio de Michoacán.

¹ Para conocer sobre las características físicas de esta región, ver Tavera Ortiz, María Teresa et al. (2011), Caracterización preliminar de la hidrología e hidrogeología de la Sierra Gorda de Guanajuato, declarada Reserva de la Biósfera, Naturaleeza, No. 20, 24-34.

² El medio geográfico es hoy llamado "paisaje", según la moda de la escuela historiográfica de Annales.

³ Proyecto conjunto del Gobierno Federal, a través de la Comisión Nacional del Agua (Conagua), y los gobiernos de los estados de Guanajuato y San Luis Potosí. Dicha presa abastecerá en el corto plazo a la zona conurbada de San Luis Potosí, S.L.P., y en el mediano plazo a los municipios de Celaya y San Miguel de Allende, en Guanajuato. Alguna información oficial acerca de esta obra puede ser consultada en línea dentro del sitio: monitorrealito.uaslp.mx/CapaPresentacionCNA/Principal.aspx

⁴ Previamente, en 2009, se había firmado un convenio entre la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, la Universidad Autónoma de Querétaro, la Comisión Nacional del Agua, y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas para la "creación de un Plan de Conservación y Manejo de la Reserva de la Biosfera 'Sierra Gorda de Guanajuato'" (planoinformativo.com/sanluis/id/58206/pagina/4), consulta: 21 feb. 2012.

evaluación de vestigios materiales de nuestra historia en la Sierra Gorda de Guanajuato se realizó conjuntamente con dos académicos de El Colegio de Michoacán: Efraín Cárdenas y Mario Rétiz, además de dos estudiantes como asistentes, Misael Rodríguez y Alfredo Salas.

En este estudio se emprendieron pasos importantes (que deberán continuar por el bien del patrimonio) para el diagnóstico actualizado de la información que se generó en el periodo 1985-1988, en el marco del proyecto Atlas Arqueológico Nacional (AAN). Para tal fin, se realizó un análisis de fotointerpretación para la ubicación de sitios no descubiertos oficialmente, se hizo un recorrido de superficie con el objeto de evaluar la relevancia así como el estado de conservación de cada sitio, y se presentó un reporte, que se resume a continuación.

Observación y diagnóstico

El relieve, de abruptos cambios, muestra trazos caprichosos de estrechos caminos de terracería que enlazan las comunidades. Enfilado hacia Casas Viejas, en el municipio de Atarjea (el más pobre y marginado del estado), el equipo de trabajo localizó vestigios de cultura antigua, severamente dañados por la maquinaria pesada que abrió un nuevo camino rústico, próximo a Rancho Viejo (ver fotos 1 y 2).



Fotos 1 y 2. Vistas parciales del sitio Rancho Viejo y sus afectaciones por la construcción de la brecha.

Aquí se registraron materiales como cerámica y herramientas de piedra. Es preciso mencionar que sin el ojo entrenado de los especialistas, estos vestigios pueden pasar fácilmente desapercibidos. Dada la importancia de la cultura material como elemento para documentar nuestra historia, resulta urgente y muy importante que todas las obras de esta índole sean supervisadas por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), cosa que evidentemente no sucedió en este caso.

En 1988, el AAN había registrado el sitio monumental Casas Viejas, en el mismo municipio, y desde entonces éste no había sido objeto de monitoreo formal. Era de esperarse un severo deterioro desde entonces. Este pronóstico fue certero, o al menos en parte lo fue, pues más allá de los evidentes saqueos y destrucción perpetrados en el sitio, éste en su conjunto fue hallado en relativa integridad, con 19 conjuntos arquitectónicos, enmarcados por la sierra (que es urgente rescatar del creciente riesgo en que se hallan inmersos). Los alrededores muestran signos de actividad económica antigua y colonial, principalmente en torno a la extracción de recursos minerales (ver fotos 3 y 4).



Fotos 3 y 4. Casas Viejas, vista parcial de algunas estructuras.

Desde la cima de la loma de Casas Viejas se avistan dos depósitos naturales de agua salobre, que los pobladores de El Carricillo reportan como su fuente de agua potable y de uso doméstico durante los años 70 del siglo pasado. Yacimientos y puntos de extracción de cinabrio se observan en varios puntos del recorrido, lo cual concuerda con la información disponible, acerca de la extracción de cinabrio⁵ como pigmento rojo, que en tiempos prehispánicos habría tenido una importancia fundamental por su simbolismo en rituales religiosos, políticos y funerarios. La relevancia del sitio Casas Viejas reside no sólo en su aspecto monumental, sino en sus implicaciones antropológicas, que lo ubican como un posible centro de producción y distribución mesoamericana de un bien estratégico que habría permitido la negociación del poder en términos de privilegios.

En las proximidades de los poblados Cerro Prieto y El Charco se verificó la condición del paraje llamado El Cuicillo del Llanito. En 1988, el AAN lo describía como un sitio con un montículo entero y cuatro nivelaciones artificiales de terreno. El deterioro observable es dramático: sobrevive únicamente el 50% del montículo, mientras que de las nivelaciones plasmadas en el plano no queda rastro alguno (ver foto 5).



Foto 5. El Cuicillo del Llanito.

Foto 6. El Potrero de la Mesita.

⁵ Mineral compuesto de azufre y mercurio, muy pesado y de color rojo oscuro, del que se extrae, por calcinación y sublimación, el mercurio o azogue.

Otro sitio, ya registrado, es El Potrero de la Mesita, en el cual la destrucción es absoluta. Los contextos culturales de tipo arquitectónico fueron aniquilados en aras de la reciente construcción de un templo, un jardín de niños y una serie de terrazas de nivelación. Así mismo fue borrada sin control ni remedio toda evidencia de materiales arqueológicos, tales como cerámica y lítica (ver foto 6).

En otra área no distante, una cueva o abrigo rocoso, llamado La Milpa Larga, se observan evidencias de actividad económica, (básicamente diagnósticas) de un taller de herramientas líticas. Este sitio, con numerosos vestigios de nuestra historia antigua, se encuentra en total indefensión y rápido deterioro (ver foto 7).

En el Puerto del Charco o Cuicillo de Basiliso, con registro en el AAN, se encontró un deterioro análogo: gran parte de un complejo arquitectónico fue arrasada, y de tres montículos y una plataforma queda sólo un porcentaje, que tiende a disminuir, pues se tiene conocimiento de que los materiales (bloques rectangulares) de esta arquitectura prehispánica han sido extraídos para edificaciones actuales⁶. La arquitectura aquí es parte del contexto en el que se explica la presencia de materiales propios de la vida cotidiana en la antigüedad (ver foto 8).



Foto 7. Abrigo rocoso La Milpa Larga.



Foto 8. Cuicillo de Basiliso o Puerto del Charco.

En el pueblo de El Carricillo, el Sr. Martínez, del comité ciudadano de vigilancia, entregó al equipo (UG - Colmich) un video que las autoridades realizaron a fin de dar a conocer al INAH la situación del patrimonio cultural de la comunidad. Ésta es adversa y ha empeorado en años recientes, no obstante los esfuerzos de la gente por conservarlo. De este asentamiento el equipo partió en dirección noreste hasta un sitio con ocho estructuras en una disposición espacial poco usual. Seis son rectangulares, una cuadrada y una circular. Existe una relación topológica con un par de socavones o sótanos; su posible relación cultural debe ser aún explorada.

Al noroeste del pueblo, en el sitio La Virgencita, fueron localizadas terrazas de nivelación antiguas, posiblemente para cultivo, con abundante evidencia de actividad de molienda. A pocos metros de allí se encuentra otro yacimiento antiguo con varias estructuras arquitectónicas ortogonales y numerosas terrazas, tres de las cuales sobresalen por sus colosales dimensiones. Por todas partes el sitio posee evidencia de actividad cultural en tecnología alfarera y lítica (ver foto 9).

⁶ Según versiones de los pobladores locales, al menos el equivalente a 15 camiones de bloques de estas estructuras han sido extraídos para construir la clínica rural del poblado Cerro Prieto. Una postura oficial al respecto podría ser adoptada a partir de trabajos académicos como el presente diagnóstico inicial, realizado por el binomio UG-Colmich.



Foto 9. Nivelaciones en el sitio La Virgencita.

Luego, al suroeste, en el sótano de La Perdida, gran cantidad de restos cerámicos y líticos fueron localizados en las inmediaciones de su acceso. Las estrechas relaciones topológicas sugieren que se trata de un solo gran asentamiento, que a pesar de la devastación evidenciada tiene un grado de conservación aceptable en términos de que sería posible, sobre la base de la investigación, conservar mucho de nuestro patrimonio tangible, de la historia de nuestra cultura material. En ese sentido, resulta ejemplar el nivel de conciencia y organización de los vecinos en torno a esos valores culturales, que reconocen como suyos en primera instancia.

En el poblado El Romerillo, con conocimiento del comisariado ejidal, el equipo visitó el sitio El Cuicillo de Romerillo, al norte del asentamiento. Este sitio cuenta con restos de una estructura ortogonal de 12 x 10 x 2 metros, muy saqueada, usada aparentemente como fuente de material de construcción de vallas de colindancia y de la escuela de la localidad. El ojo entrenado puede observar que, dispersos por el área, yacen vestigios de vasijas y de herramientas líticas de corte y de molienda (ver fotos 10 y 11).



Fotos 10 y 11. El Cuicillo de Romerillo.



Conclusiones

De este modo, el presente diagnóstico, basado en trabajo de campo en el que se recorrió principalmente el municipio de Atarjea, ha mostrado que aún tenemos una historia común por que rescatar. Pese al severo deterioro que este monitoreo ha evidenciado, existe cultura material suficiente, además de conciencia en algunos habitantes locales, para vislumbrar luces de esperanza respecto de que es posible salvar de la ruina nuestro patrimonio cultural y natural en la Sierra Gorda de Guanajuato.

Sin embargo, el diagnóstico también nos ha mostrado un panorama desolador en cuanto a falta de oportunidades de vida digna para la mayoría de los pobladores rurales de la sierra. Esa vida y esas oportunidades, los atarjeenses las buscan con más frecuencia en Querétaro que en Guanajuato. Las empresas mineras que en esta región han extraído riqueza fabulosa de las entrañas de la tierra, han dejado generalmente devastación del entorno y nulo desarrollo humano. La minería moderna, en la modalidad que se ha atestiguado en la Sierra Gorda, ha generado riqueza tal vez para los dueños de las compañías mineras, pero ha traído miseria al pueblo guanajuatense de esta zona.

De continuar con esta misma política de concesiones y explotación minera, las consecuencias para el patrimonio pueden ser fatales, pues como hemos constatado aquí, la pobreza combinada con la ignorancia constituyen tierra fértil para el saqueo y la devastación, intencional o por negligencia, que a final de cuentas son igualmente nocivos.

Consideramos que sólo con mejor educación (escuelas y todos los recursos necesarios), así como con mejores condiciones materiales de existencia, la población de la Sierra Gorda podrá llegar a considerar su patrimonio natural y cultural como un valor digno de ser conocido, comprendido, conservado, defendido, compartido y heredado en las mejores condiciones posibles. En este sentido, los académicos y las instituciones públicas tenemos un compromiso social que no hemos asumido a fondo, pero que hoy por hoy es ya ineludible.

Al hablar aquí de vestigios materiales, no hablamos de ruinas del pasado, sino más bien de la evidencia material de una clara continuidad histórico-cultural desde tiempos muy antiguos hasta nuestros días. No es la historia de otros, sino de nosotros mismos, que seríamos incapaces de definirnos a cabalidad fuera de nuestra propia historia compartida. En otras palabras, tanto la humanidad en su conjunto como cada individuo concreto, existen en una realidad objetiva y cambiante, multidimensional.

La Sierra Gorda de Guanajuato, desde el punto de vista de su cultura material, muestra el resultado de los esfuerzos adaptativos y de las dinámicas sociales de diferentes tipos de grupos humanos, donde la sobrevivencia y la ideología dejaron “documentos” artefactuales que deben ser estudiados por especialistas, pues no se trata de documentos escritos, sino de materiales con información encriptada.

Éstos deben ser estudiados en su posición original, y en sus relaciones espaciales y temporales con otros aspectos de la cultura material en escala micro o de sitio, y macro o regional. Los contextos y los materiales obtenidos deben analizarse según criterios científicos; se requieren fechamientos de muestras controladas y, finalmente, un análisis y síntesis de la información generada, a fin de establecer amplias generalizaciones, paralelamente con las descripciones particulares de la vida de los autores de esa cultura material.

A partir de nuestra evaluación recomendamos enfáticamente a la Universidad de Guanajuato, al gobierno del Estado y al gobierno Federal, que en aras de la conservación del patrimonio cultural no permitamos el desarrollo de nuevos proyectos de minería en toda la Sierra Gorda de Guanajuato; así mismo, recomendamos que los proyectos de explotación en curso entren en receso al menos hasta que éstos sean auditados y replanteen su relación con el medio ambiente y las comunidades, a las que históricamente han dejado desoladas cuando las compañías se marchan. Como hemos mostrado, hay un vínculo causal, una relación causa - efecto entre el hambre y la ignorancia, que hace que el patrimonio esté en peligro. En la historia reciente de México observamos que en las comunidades mineras no priva la bonanza y el buen vivir de los pobladores, sino, por el contrario, la descomposición social y el deterioro ambiental que agravan el riesgo a que hacemos referencia. ☼

Referencias

Medina Jaén, Miguel, Manuel Eduardo Pérez Rivas, Felipe Ramírez, Nadia Romero Vargas y Efraín Flores López, 2008. Inventario y catálogo de sitios arqueológicos en México, Diplomado de arquitectura y sociedades prehispánicas de Guanajuato, ponencia, Universidad de Guanajuato, Guanajuato.

Schiffer, Michael B., 1983. Toward the identification of formation processes, American Antiquity (Society for American Archaeology), vol. 48, no. 4, 675-706.

Avances en el estudio de la mastofauna de la Sierra Gorda de Guanajuato

Gloria Eugenia Magaña Cota*

Resumen

La posición geográfica del estado de Guanajuato propicia la existencia de ciertas especies de fauna, lo que hace que se considere como un estado de mediana diversidad. Esto se ha podido constatar a raíz de una serie de estudios mediante fototrampeo sobre mamíferos de talla mediana y grande. Así mismo, y gracias a la actualización del conocimiento sobre la diversidad de mamíferos, se cuenta con nuevos registros para la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda de Guanajuato, así como la ampliación de las áreas de distribución de los mismos.

Aún se requieren estudios más profundos del lugar, sin embargo, estos registros son clara evidencia del buen estado de conservación del hábitat y del valor biológico que posee para el estado de Guanajuato.

Introducción

En México existe una gran diversidad biológica, lo que convierte a nuestro país en uno de los países con mayor diversidad del Planeta, llamados megadiversos¹. Esta gran diversidad biológica presente en el país se debe a diferentes factores:

- 🐾 Su compleja orografía, formada por tres grandes cadenas montañosas, la Sierra Madre Occidental, la Sierra Madre Oriental y el Cinturón Volcánico Transversal.
- 🐾 La complejidad geográfica, en la que se presentan todo tipo de climas y ambientes; desde la tundra, representada en los glaciares perpetuos que se encuentran en las cumbres montañosas, bosques de todo tipo, desde las selvas secas hasta los bosques siempre húmedos, así como matorrales, praderas y desiertos, océanos, mares, ríos de todo tipo, manantiales y lagunas, junto con la vegetación asociada a estos ambientes como los estuarios, los manglares, y la vegetación de galería, entre los más importantes.
- 🐾 La latitud en la que se encuentra en el hemisferio norte; esta condición hace que nuestro país esté entre dos zonas biogeográficas: la zona Neártica y la zona Neotropical, diferenciadas por el tipo de flora y fauna que las componen. En México, no hay una división tajante entre ellas, pues existe una franja en la que se mezclan y conforman una mayor riqueza, con ambientes en los que hay flora y fauna tanto de afinidad neártica como neotropical.
- 🐾 Finalmente, y no menos importante, es la historia geológica, pues el país está conformado por distintas placas que estuvieron unidas a diferentes ambientes, que al moverse y unirse para formar el aspecto físico con el que lo conocemos hoy en día, muchas poblaciones de flora y fauna quedaron aisladas y tomaron historias evolutivas diferentes (Flores-Villela y Gerez, 1994; Mittermeier y Goettsch, 1992; Mittermeier et al. 1997; Mittermeier et al. 1998; Peterson et al. 1993; Ramamoorthy et al. 1998 y Toledo, 1988).

* Museo de Historia Natural Alfredo Dugès, Dirección de Apoyo a la Investigación y al Posgrado, Universidad de Guanajuato.

¹ Se consideran países megadiversos al grupo de naciones poseedoras de la mayor cantidad y diversidad de animales y plantas, casi el 70% de la diversidad mundial de especies. Para algunos autores el grupo lo integran 12 países: México, Colombia, Ecuador, Perú, Brasil, Congo, Madagascar, China, India, Malasia, Indonesia y Australia. Otros, suben la lista a más de 17, añadiendo a Papúa Nueva Guinea, Sudáfrica, Estados Unidos, Filipinas y Venezuela. México es uno de los tres países megadiversos (junto con Estados Unidos y Colombia) con litorales tanto en el Atlántico como en el Pacífico. Para más información consultar en www.biodiversidad.gob.mx

Estudios mastofaunísticos en el estado de Guanajuato

En lo que se refiere a mamíferos, México ocupa el cuarto lugar en megadiversidad, siendo los estados del sureste del país los que tienen la mayor diversidad mastofaunística, presentando diferentes gradaciones en los demás estados que conforman la República Mexicana. En este sentido, hasta antes de 2005, al estado de Guanajuato se le consideraba como un estado de baja diversidad. Sin embargo, con los estudios, recopilaciones y revisión de colecciones científicas que se han realizado a la fecha, Guanajuato ha pasado a ser considerado como un estado con diversidad media (Ceballos, et al. 2002; Ceballos y Oliva, 2005).

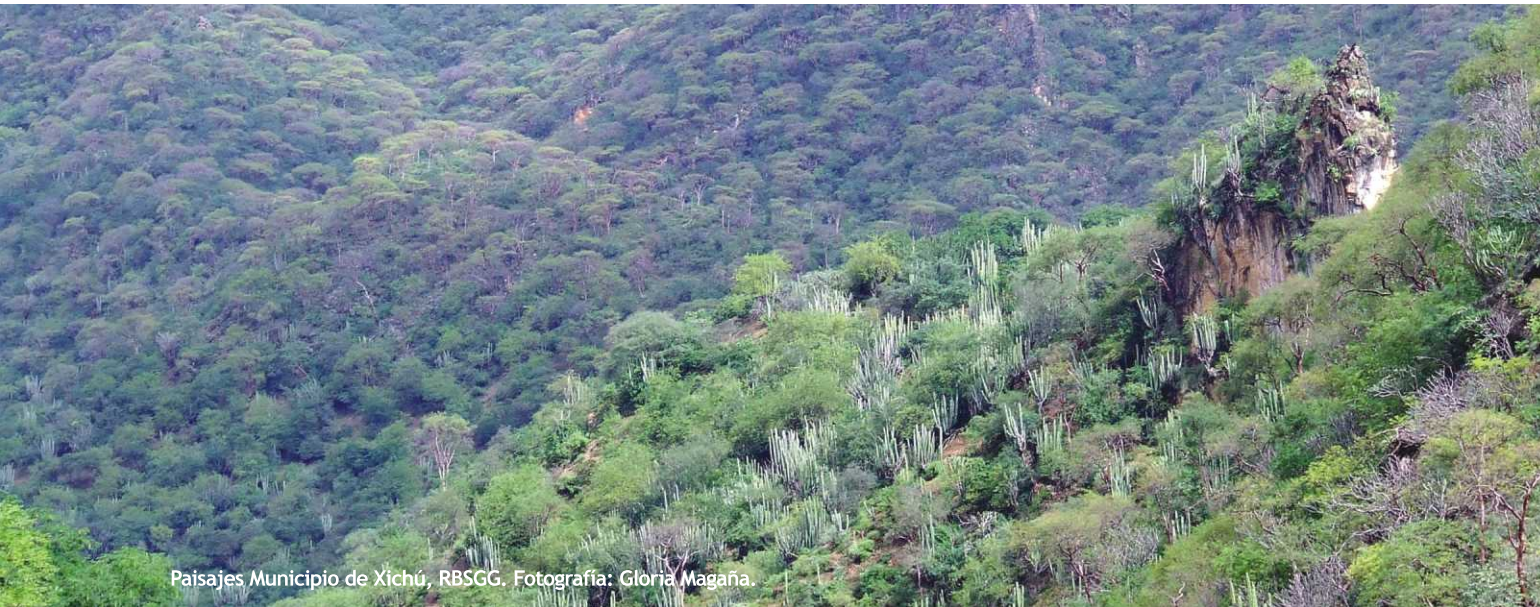
Después de siete años de trabajo en la actualización del conocimiento de los mamíferos, se tiene un listado más completo y se han empezado a conocer las razones por las cuales no se consideraba a Guanajuato como un estado de media diversidad mastofaunística. Esto nos da una idea de lo que aún falta por estudiar, y sobre la posibilidad de incrementar este listado, lo que pondría a Guanajuato como un estado de diversidad media alta (Sánchez y Magaña, 2008; Sánchez et al., 2009 y Sánchez et al., en prensa).

El estudio de los mamíferos en el estado de Guanajuato se inició con el trabajo de Alfredo Dugès, quien realizó varias publicaciones con listados de fauna existente en el estado durante la segunda mitad del siglo XIX y principios del siglo XX. En la última publicación en la que hace referencia al listado de flora y fauna del estado, menciona 39 especies de mamíferos (Dugès, 1895). A partir de ese listado, se hicieron varias publicaciones esporádicas, así como colectas de campo, cuyos ejemplares se encuentran depositados en colecciones científicas de México y de Estados Unidos. Sin embargo, este trabajo fue muy esporádico y ocasional ya que Guanajuato se convirtió en un estado de paso, para los mastozoólogos del siglo XX. Además, no hubo un proyecto específico para el estudio de los mamíferos del estado, ni por parte de la comunidad científica ni por parte del estado mismo, sino hasta la década de los años 80, en la que el Instituto de Biología de la UNAM, realizó una serie de colectas dirigidas al estudio de la mastofauna del estado de Guanajuato, aunque, ese trabajo no fue publicado.

Ya en el siglo XXI, el Instituto Politécnico Nacional retomó el trabajo de campo, realizando colectas principalmente en la Sierra Gorda de Guanajuato; dichos estudios si fueron publicados (Elizalde-Arellano, et al., 2010).

Por otra parte, a partir del año 2005, el Museo de Historia Natural Alfredo Dugès de la Universidad de Guanajuato, en conjunto con el Instituto de Biología de la UNAM, inició una serie de estudios para conocer la diversidad de los vertebrados terrestres de las Áreas Naturales Protegidas del estado. El estudio inició con tres áreas estatales, y a finales de 2007 se inició el trabajo de campo en la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda de Guanajuato. Derivadas de este trabajo surgieron diferentes publicaciones que dan cuenta de lo bien conservada que se encuentra la Reserva, además de ampliar el listado de mamíferos e inclusive las áreas de distribución geográfica de algunos otros mamíferos de los que no se tenía idea que pudieran estar presentes en Guanajuato. A la par, y en aras de avanzar en el conocimiento de los mamíferos de Guanajuato, se conformó un equipo liderado por Oscar Sánchez Herrera (quien participó en las exploraciones del Instituto de Biología de la UNAM en la década de los años 80), Juan Carlos López Vidal y Cynthia Elizalde Arellano del Instituto Politécnico Nacional (quienes trabajaron a inicios del 2000), Víctor Sánchez-Cordero, Francisco Botello, Jesús Iglesias y Juan Felipe Charre por parte del Instituto de Biología de la UNAM (quienes han estado a cargo de los diferentes proyectos en las ANP estudiadas a partir de 2005). El resultado de estos estudios, así como la búsqueda de información tanto bibliográfica como la revisión de las diferentes colecciones científicas nacionales y extranjeras, han dado como resultado la conformación de un listado de 89 especies de mamíferos registradas para el estado de Guanajuato, y la contribución (ya aceptada) que integrará el libro de Biodiversidad del Estado. Este trabajo en equipo nos ha dado muestra del potencial de la diversidad mastofaunística del estado de Guanajuato (Sánchez et al., en prensa).

El estado de Guanajuato se ubica entre las dos zonas biogeográficas neártica y neotropical, lo que comprende una amplia zona de transición de los dos ambientes. Por otra parte, cruzan por este estado parte de la cordillera de la Sierra Madre Oriental, parte del Eje Neovolcánico Transversal y parte de la Altiplanicie Mexicana. La complicada geografía lo hace un estado con un alto potencial para albergar una gran diversidad de mamíferos, pues cuenta con gran variedad de hábitats, tanto terrestres como dulceacuícolas.



Paisajes Municipio de Xichú, RBSGG. Fotografía: Gloria Magaña.

La Reserva de la Biosfera Sierra Gorda de Guanajuato

Los estudios realizados en la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda de Guanajuato nos han dado indicios de esta posibilidad, al tener ya el registro de cuatro especies de mamíferos de afinidad neotropical, de los que no se conocía su presencia en el estado; tres felinos: ocelote (*Leopardus pardalis*), tigrillo (*Leopardus wiedi*), jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*), y un murciélago (*Diphylla ecaudata*). Con estos registros se ha ampliado también la zona de distribución de estas especies.

La existencia de estas especies en la Reserva indica el buen estado de conservación del hábitat, pues son especies sensibles a los disturbios en el ambiente. Además, se tienen registros de puma (*Puma concolor*) y lince (*Lynx rufus*) en esta zona (Iglesias, et al., 2008; Charre, et al., 2012). Estos registros representan el 83% de la diversidad de felinos presentes en la Reserva, y existe una gran posibilidad de que el jaguar también esté presente, ya que se tienen registros de este felino tanto en Querétaro como en San Luis Potosí, en áreas muy cercanas al área donde se han registrado los demás felinos dentro de la Reserva, lo que incrementaría al 100% la diversidad de felinos en el estado, estatus comparado sólo con el estado de Oaxaca, que está considerado dentro de los tres estados de la República Mexicana como los más diversos, junto con Chiapas y Veracruz.

Por otra parte, es importante considerar que la mayor diversidad de mamíferos como grupo está compuesta por los roedores y los murciélagos, que representan las tres cuartas partes de las especies. Por lo tanto, si fue posible encontrar tal variedad de felinos en la zona, es muy probable que aún no se hayan registrado a todas las especies de roedores y murciélagos del lugar. Otra prueba de ello es el registro de un murciélago realizado en la zona, el murciélago de patas peludas (*Diphylla ecaudata*), mencionado en líneas anteriores, de afinidad neotropical y del que tampoco se tenían indicios de su presencia (Magaña-Cota, et al., 2010 y Sánchez-Cordero, et al., 2011).



Ocelote (*Leopardus pardalis*) imagen tomada con fototrampa, municipio de Xichú. Fotografía: Jesús Iglesias. Proyecto de fotocolectas biológicas de Instituto de Biología, UNAM, CONABIO, UG.



Puma (*Puma concolor*) imagen tomada con fototrampa, municipio de Xichú. Fotografía: Jesús Iglesias. Proyecto de fotocolectas biológicas de Instituto de Biología, UNAM, CONABIO, UG.

Todo esto es un claro indicador de todo lo que falta por estudiar, pues un ambiente que puede soportar a tal grupo de carnívoros, indica que tanto la vegetación, como los roedores y los mamíferos de talla mediana, tienen poblaciones saludables y abundantes. Para conocer más a fondo todo esto, es necesario realizar estudios a largo plazo, además de seguir registrando la presencia de otros mamíferos en el estado de Guanajuato, y sobre todo, en la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda de Guanajuato, que ha demostrado con estos estudios que el lugar está bien conservado y puede ser digno representante de la flora y la fauna del estado, y un lugar ideal para la conservación de las especies.



Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) imagen tomada con fototrampa, municipio de Xichú. Fotografía: Jesús Iglesias. Proyecto de fotocolectas biológicas de Instituto de Biología, UNAM, CONABIO, UG.

Agradecimientos

La actualización del conocimiento de los mamíferos del estado de Guanajuato ha sido gracias a la colaboración de diversos investigadores, colaboradores y estudiantes liderados por Oscar Sánchez Herrera y Víctor Sánchez-Cordero, quienes son autoridades en el tema y tienen un gran espíritu colaborador, lo que ha propiciado que este conocimiento se integre. Así mismo, se ha contado con la colaboración de Juan Carlos López-Vidal, Cynthia Elizalde-Arellano, Francisco Botello, Juan Felipe Charre, Jesús Iglesias, Ricardo Bolaños, Belén Chávez, Ramón Cecaíra, Raúl Hernández y sobre todo de las familias Charre y Saenz Villa, habitantes de la Reserva, quienes dieron las facilidades para la realización de los estudios.

Algunas etapas de estos estudios han sido financiadas por instituciones como la Comisión Nacional para el estudio y uso de la Biodiversidad, Fondos Mixtos de Conacyt-Concyteg, el Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Guanajuato, el Instituto de Ecología del estado de Guanajuato y una parte del financiamiento ha sido asumida por los propios participantes. 🌿

Referencias

- Ceballos, G., J. Arroyo-Cabral & R. A. Medellín. 2002. The mammals of Mexico: Composition, Distribution and Conservation status. Occasional Papers, Museum of Texas Tech University, 218:1-27.
- Ceballos G. y G. Oliva (Coord.). 2005. Los mamíferos silvestres de México. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad and Fondo de Cultura Económica, 986 pp.
- Charre-Medellín, J., V. Sánchez-Cordero, G. Magaña-Cota, M. Álvarez-Jara y F. Botello. 2012. Jaguarundi (*Puma yagouaroundi*) in Guanajuato, Mexico. *The Southwestern Naturalist* 57(1):121-122.
- Dugès, A. 1895. Fauna del Estado de Guanajuato. 8 pp., en: Memorias sobre la administración pública del Estado de Guanajuato presentada al Congreso del mismo por el C. Gobernador Constitucional Lic. Joaquín Obregón González, el 1 de abril de 1895. Imprenta y Litografía del la Escuela IM Porfirio Díaz, Morelia, No. 251.
- Elizalde-Arellano C., J.C. López-Vidal, E. Q. Uhart, J.I. Campos-Rodríguez, R. Hernández-Arciga. 2010. Nuevos registros y extensiones de distribución de mamíferos para Guanajuato. *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.): 73-98.
- Flores-Villela, O. y P. Gerez. 1994. Biodiversidad y conservación en México: vertebrados terrestres, vegetación y uso de suelo. Segunda Edición UNAM-CONABIO, México, D. F. 436 p.
- Iglesias, J., V. Sánchez-Cordero, G. Magaña-Cota, R. Bolaños, M. Aranda, R. Hernández y F. Botello. 2008. Noteworthy records of margay, *Leopardus wiedii* and ocelot *Leopardus pardalis* in the state of Guanajuato, Mexico. *Mammalia* 72:347-349.
- Magaña-Cota, G., J. Charre-Medellín, R. Hernández, J. Iglesias, B. Chávez, R. Bolaños, R. Ceacira-Ricoy, V. Sánchez-Cordero y F. Botello. 2010. Primeros registros del murciélago vampiro de pata peluda (*Diphylla ecaudata*) para el estado de Guanajuato, México. *Therya* 1(3):213-220.
- Mittermeier, R. A. y C. Goettsch. 1992. La importancia de la diversidad biológica en México. Pp 57-62, en: México ante los retos de la biodiversidad (R. Dirzo y J. Sarukhán, eds.). Conabio, México.
- Mittermeier, R. A., P. Robles y C. Goettsch. 1997. Megadiversidad. Los países biológicamente más ricos del mundo. CEMEX, México.
- Mittermeier, R. A., N. Myers, J. B. Thomsen y G. A. B. D. Fonseca. 1998. Biodiversity hotspots and major tropical wilderness areas: approaches to setting conservation priorities. *Conservation Biology* 12: 516-520.
- Peterson, A. T., O. A. Flores V., L. S. León P., J. E. Llorente B., M. A. Luis M., A. G. Navarro-Sigüenza, M. G. Torres Ch. y I. Vargas F. 1993. Conservation priorities in northern Middle America: moving up in the world. *Biodiversity Letters* 1:33-38
- Ramamoorthy, T. P., R. Bye, A. Lot y J. Fa. 1998. Diversidad biológica de México: orígenes y distribución. Primera edición en español, Instituto de Biología, UNAM. México. 792 pp.
- Sánchez-Cordero, V., F. Botello, G. Magaña-Cota y J. Iglesias. 2011. Vampire bats, *Desmodus rotundus*, feeding on white-tailed deer, *Odocoileus virginianus*. *Mammalia* 75:91-92.
- Sánchez, O., C. Elizalde-Arellano, J. López-Vidal, G. Magaña-Cota, G. Téllez-Girón, F. Botello y V. Sánchez-Cordero. En Prensa. Mamíferos silvestres de Guanajuato: Estado de su conocimiento. En: Biodiversidad de Guanajuato, Gobierno del Estado de Guanajuato-CONABIO, México.
- Sánchez, O. y G. Magaña-Cota 2008. Murciélagos de Guanajuato: perspectiva histórica y actualización de su conocimiento. *Acta Universitaria, Dirección de Investigación y Posgrado, Universidad de Guanajuato*, 18:27-39.
- Sánchez, O., G. Téllez-Girón y G. Magaña-Cota. 2009. Registros adicionales de murciélagos para Guanajuato. *Acta Universitaria, Dirección de Investigación y Posgrado, Universidad de Guanajuato*, 19(3):40-47.
- Toledo, V. M. 1988. La diversidad biológica de México. *Ciencia y Desarrollo*, 81:17-30.

Los servicios ambientales que proveen las Áreas Naturales Protegidas de Guanajuato: caso de la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda

Yann René Ramos Arroyo*, Julio César Martínez Arredondo*, Víctor Manuel Ortega Chávez*,
Víctor Hugo Ramírez-Aguayo** y Alma Hortensia Serafín Muñoz***

Resumen

Algunas de las zonas boscosas o selváticas mejor conservadas de México tienen el estatus de Áreas Naturales Protegidas (ANP), por lo que el aprovechamiento de sus recursos naturales está regulado. Las 22 ANP del estado de Guanajuato tienen diferente categoría de asignación, que favorece o restringe el aprovechamiento de sus recursos. Al ser los ecosistemas más conservados, es importante instrumentar planes de manejo que garanticen la sustentabilidad del aprovechamiento potencial de sus recursos naturales.

Una estrategia importante es realizar en las ANP la estimación y cuantificación de los servicios ambientales (SA) que prestan a las comunidades. Estos SA son: la regulación del clima por parte del bosque, espacios para la recreación, la dotación sostenida de agua potable, la captación de CO₂ atmosférico en biomasa leñosa y la conservación de la biodiversidad. Otro tipo de SA que podrían proveer las ANP es la generación de biocombustibles a partir de la biomasa de hojarasca, como un valor agregado.

En el presente trabajo se presentan algunas propuestas para el manejo y preservación de los recursos naturales en el caso de la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda de Guanajuato (RBSGG). Entre ellos, se sugiere realizar la cuantificación de los SA que ofrecen los ecosistemas de la RBSGG, así como considerar alternativas que garanticen la sustentabilidad de los recursos. Así mismo, se muestran datos comparativos de los SA de las Cuencas de la Esperanza y de la Soledad, también ANP, con distintas categorías de asignación, de conservación ecológica y de restauración ecológica, respectivamente.

¿Qué son las Áreas Naturales Protegidas?

Las áreas naturales protegidas son porciones de territorio que adquieren ese estatus por ser las más conservadas de una región. El aprovechamiento de sus recursos debe limitarse para conservar las condiciones naturales ó prístinas, y la estabilidad de los ecosistemas presentes¹.

El Estado de Guanajuato cuenta con 22 ANP, considerando el decreto reciente de la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda de Guanajuato (RBSGG)². Estas ANP representan 500,407.8 ha, o el 16.35% de la superficie total del estado. La RBSGG consta de una superficie de 236,882.76 ha, equivalente al 47.33% de la superficie total de las ANP de Guanajuato y al 7.74% de la superficie total del Estado.

Las categorías de ANP definen un mayor o menor aprovechamiento de los recursos naturales. Pueden encontrarse ANP muy pequeñas, como el Mega Parque en Dolores Hidalgo con sólo 28.44 ha ó el Parque Metropolitano en León, con 337.63 ha, así como de dimensiones muy importantes, como la misma Reserva de la Biosfera Sierra Gorda de Guanajuato.

* Departamento de Ingeniería en Geomática e Hidráulica, División de Ingenierías, Campus Guanajuato.

** Estudiante de la Maestría en Ciencias del Agua, División de Ingenierías, Campus Guanajuato.

*** Departamento de Ingeniería Civil, División de Ingenierías, Campus Guanajuato.

¹ Las ANP son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados. Se crean mediante un decreto presidencial o de los gobiernos estatales, y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, y su aplicación en los distintos estados, su reglamento, el programa de manejo y los programas de ordenamiento ecológico. Están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según las categorías establecidas en la Ley (Conamp, 2012).

² Declarada así el 30 de enero de 2007, y publicada en el Diario Oficial de la Federación el 2 de febrero de 2007.

Las alternativas de aprovechamiento de los recursos naturales deben de ser claras en aras de evitar su deterioro. Por ejemplo, el plan de manejo de una ANP con estatus de reserva de conservación, como la cuenca La Esperanza en el municipio de Guanajuato, permite la remoción de “tierra de hoja”, sin especificar claramente este tipo de sustrato. Esta apertura puede generar confusiones y favorecer una explotación desmedida de los recursos del ANP. En esta ANP puede apreciarse una remoción significativa de hojarasca y de horizonte orgánico del suelo, de hasta 5 toneladas semanales. Estas tasas de explotación pueden romper el equilibrio del ecosistema y afectar a especies, como algunos hongos y lagartijas, que tienen como nicho ecológico este espacio del suelo.

La asignación del estatus de una ANP debe considerar, entre otros elementos, los potenciales servicios ambientales que proporciona a la población, y el grado de explotación de los recursos naturales que posee. Por lo anterior, se considera recomendable realizar revisiones y actualizaciones periódicas de los planes de manejo de las ANP, con el fin de garantizar que estás áreas permanecerán, sobre todo ante los inminentes efectos del cambio climático y el incremento de la población que demanda agua y otros recursos naturales.

Las Áreas Naturales Protegidas y los Servicios Ambientales

Los términos “Servicios Ambientales” (SA), “Cambio Climático” (CC), “Energías Alternativas” (EA) y “Biocombustibles” (BC), se han introducido gradualmente en el ámbito académico, político y ambiental, y su presencia es cada día más importante, por ser temas de gran relevancia. Se entiende por Servicios Ambientales aquellos que ofrecen los ecosistemas a la población, tales como la dotación de agua potable, la regulación del clima, el aprovechamiento del viento y del sol para generar energía, y la utilización de los espacios verdes para esparcimiento y recreación. La Figura 1 ilustra el papel de los bosques como reguladores del clima, en los que la extensa cobertura vegetal favorece micro-climas reteniendo la humedad y atrayendo la lluvia.



Figura 1. Regulación del clima por el bosque, en la localidad de Palomas, Xichú.

Los diferentes componentes de un ecosistema proporcionan SA. La vegetación leñosa y los árboles incorporan CO₂ atmosférico, lo fijan en su biomasa y aportan O₂ a través de la fotosíntesis. Esta captura de CO₂ se conoce como “secuestro de carbono”. La vegetación también es muy importante en la retención del suelo, y éste ofrece varios SA: es el medio de soporte de la vegetación, retiene humedad retrasando el escurrimiento, y también incorpora carbono. La Figura 2 muestra la captación de carbono orgánico en el suelo.



Figura 2. Suelo que captura carbono orgánico, Palomas, Xichú.

En los últimos años se han apreciado variaciones extremas en las tendencias naturales de temperatura y lluvias. A estas variaciones se les conoce como cambio climático (CC). Los efectos del CC ocasionan principalmente dos riesgos inminentes para la población en general: sequías prolongadas, que afectan el abasto de agua potable, y exceso de lluvia, que puede ocasionar deslaves e inundaciones. Con el fin de conocer estos efectos deben realizarse análisis detallados de las principales variables que definen el clima, la temperatura y la precipitación. Se recomienda considerar análisis históricos de al menos 30 años, para conocer los valores que en climatología se conocen como “normales”; y resaltar los eventos extraordinarios: lluvias muy intensas, heladas, períodos de sequía y temperaturas muy altas. Por otra parte, con el fin de conocer las variaciones en el clima, es deseable instalar estaciones meteorológicas e hidrométricas.

Hay una pregunta fundamental y de muy difícil respuesta, que debe resolverse en cada región: ¿cuánta agua hace sustentable a un sistema? Para ello pueden fijarse rangos derivados desde las características del medio físico y de las dinámicas hidrológicas. Un componente importante de todo balance hídrico son las condiciones del terreno: el tipo de vegetación y su densidad, así como la presencia del suelo, un medio poroso que retenga o retarde el agua. La vegetación disminuye el impacto de las gotas de lluvia en el suelo y la zona de raíces ayuda en la retención del agua. El agua puede escurrir libremente como flujo base después de las lluvias, o bien ser aprovechada por las plantas, o perderse por evaporación.

La evaluación de los SA que ofrece un ecosistema debe considerar especialmente los sitios más conservados, es decir, aquellos con un nivel bajo de actividades humanas. Los criterios para decidir el grado de conservación de un sitio son:

- Porcentaje de cobertura vegetal en áreas definidas (% de árboles por hectárea), definiendo una zona con Alta densidad de vegetación como el 100 %, como es el caso de las zonas consideradas en las Figuras 3 y 1 (anteriormente mostrada).
- Grosor del suelo y extensión de áreas sin erosión de suelo.
- Flujo de agua en temporada de secas (flujo base).
- Toneladas de carbono como biomasa leñosa por hectárea de terreno.
- Número de especies vegetales y animales.

Las condiciones que tienen estos sitios de referencia por encontrarse conservados se conocen como “Línea Base” (LB). Por definición, las ANP deberían ser las zonas más conservadas, por lo tanto, las condiciones que existen son la LB de una región específica. En la actualidad se hace necesario conocer con cuántos recursos se cuenta para mantener y asegurar aspectos estratégicos relativos a la calidad de vida, como el abasto seguro de agua y el desarrollo de energías de bajo impacto ambiental. La energía obtenida de la biomasa considerada como “tierra de hoja” es otro SA que puede ofrecer un bosque. Utilizar esta energía recicla el carbón y no añade dióxido de carbono al medio ambiente, en contraste con los combustibles fósiles.

Servicios Ambientales de las Cuencas La Esperanza y La Soledad, en Guanajuato

Las Cuencas La Esperanza (1,747 ha) y La Soledad (2,820 ha), ambas ANP del municipio de Guanajuato, se encuentran en una vertiente hidrológica del río Guanajuato, la Esperanza-Soledad-Santana, área que en conjunto constituye 7,656 ha. A la fecha, esta vertiente tiene una baja densidad de ocupación, y representa una opción de abasto de agua para la ciudad de Guanajuato. Así mismo, es importante mencionar que las cuencas La Esperanza y La Soledad reciben anualmente un promedio de 27.63 millones de m³ de lluvia.

Por la importancia de estas ANP, se realizó recientemente la evaluación de los SA que en conjunto ofrecen (Informe inédito CONCYTEG 2011). En toda esta vertiente, se cuantificaron 0.698 millones de toneladas de carbono en la biomasa aérea, lo que da un promedio de 91.2 ton/ha; con valores máximos, de 243.9 ton/ha, en las zonas más conservadas (367.3 ha en la Cuenca La Esperanza), y de 25.9 ton/ha en las zonas deforestadas. Existen extensiones sin biomasa leñosa cercanas a las 2,140 ha.

Se cuantificaron también 16,990.5 toneladas de hojarasca en toda la vertiente, de ellas 5,795.9 en la cuenca La Esperanza. La cantidad de carbono orgánico en el suelo en la cuenca La Esperanza se estimó en 576,349 toneladas. Estos números (bajos) muestran que este sistema es muy vulnerable, debido a las extensiones tan grandes de terreno sin vegetación, y sobre todo, por la extracción, sin el control adecuado, de la llamada “tierra de hoja”, que llega a ser hasta de 5 toneladas a la semana. Por lo anterior, es esencial frenar la explotación de la tierra de hoja, pues ello limita su incorporación al suelo.

Mientras que la remoción del horizonte orgánico es fatal para la sustentabilidad de una ANP, como ocurre en ambas cuencas, la remoción de hojarasca puede resultar benéfica. La hojarasca arrastrada hasta las presas tiene efectos adversos en la calidad del agua almacenada, ya que favorece altas concentraciones de hierro y manganeso solubles. Pruebas experimentales demuestran que 1 Kg de hojarasca produce de 180 a 300 ml de bio-etanol, por lo que podrían implementarse acciones de colecta de la hojarasca arrastrada, y utilizarla para generar un producto de mayor valor. Considerando una erosión anual del 1% de la hojarasca presente en la cuenca La Esperanza, estarían llegando a la presa casi 58 toneladas de hojarasca (aproximación real), que representarían al menos

10.4 toneladas de bio-etanol. Por lo anterior, se considera muy importante incrementar los estudios, y los apoyos correspondientes, para proponer nuevos paradigmas de aprovechamiento de los recursos naturales en las ANP.

Descripción de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda de Guanajuato

La Sierra Gorda es una derivación de la Sierra Madre Oriental que se extiende por varios estados del centro-este de México: el sur de San Luis Potosí, el oeste de Hidalgo, el norte de Querétaro y el noreste de Guanajuato. En la Figura 3 puede apreciarse, por ejemplo, un paisaje prácticamente virgen en Atarjea, Guanajuato.



Figura 3. Paisaje con alta densidad de vegetación en Atarjea, en la Sierra Gorda Guanajuatense.

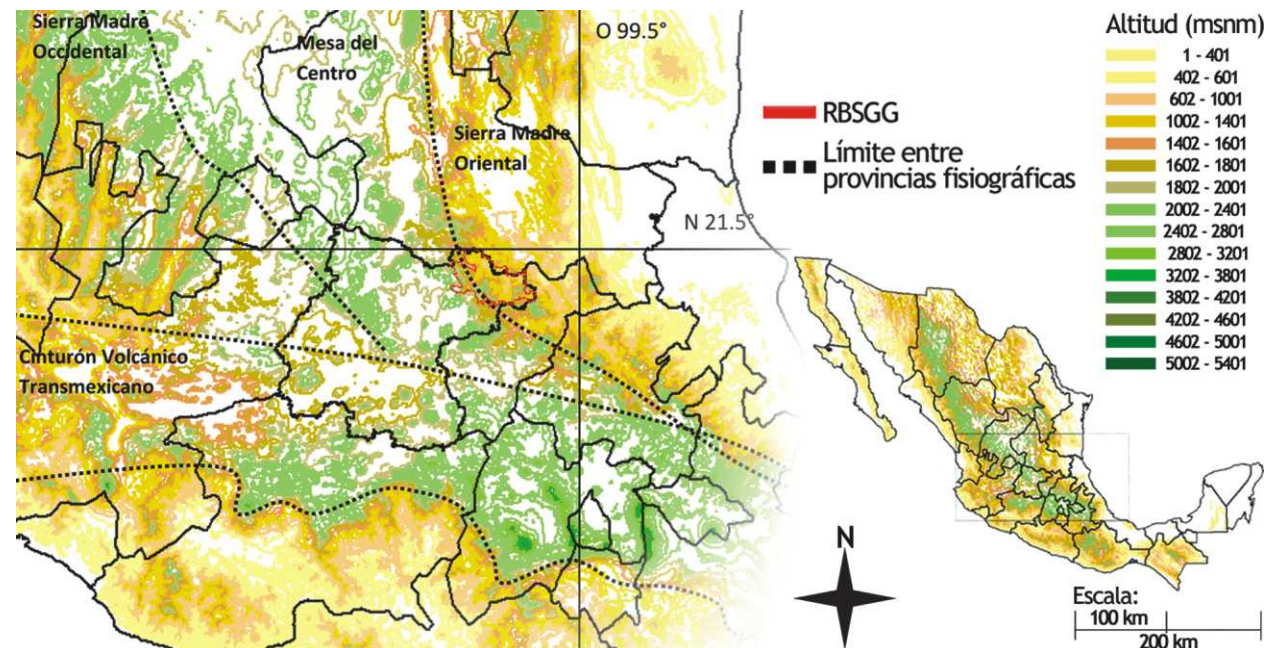


Figura 4. Ubicación de la Sierra Gorda, al Noreste del Estado de Guanajuato.

La Sierra Gorda de Guanajuato, SGG, representa un parteaguas continental, ya que la parte más alta de este sistema es una línea divisoria imaginaria entre la vertiente del Golfo de México y la del Océano Pacífico (Figura 4).

El río Lerma nace en su ladera sur-suroeste y vierte en el Océano Pacífico. Su vertiente oriental se orienta hacia la costa del Golfo de México, provocando que las masas de aire cálido-húmedo provenientes del mar sean interceptadas por las montañas, impidiendo su paso al centro del país. Las alturas de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda de Guanajuato (RBSGG) van desde los 2,700 metros sobre el nivel del mar (msnm) en las partes altas del río Xichú, hasta los 645 msnm en el punto donde confluyen los Estados de Guanajuato, San Luis Potosí y Querétaro, llamado "Paso de Hormiga" en el río Santa María. Este desnivel de más de 2,000 metros provoca un marcado contraste en el clima y en el tipo de ecosistemas y favorece una riqueza de especies muy alta. A pesar de que hay muy poca información climatológica, puede deducirse que las lluvias son generadas por las tormentas tropicales del Golfo de México en el mes de septiembre, y que el verano empieza seco y caluroso.

El paisaje de la RBSGG tiene varios rostros: el oriental, que es cálido y húmedo; el central, que es frío y boscoso; y el occidental, que es cálido y semi-seco. Estos contrastes se aprecian mejor al comparar las temperaturas máximas y mínimas. Durante el invierno las zonas altas registran temperaturas inferiores a los 0 °C, en tanto que en el verano un termómetro en partes bajas puede marcar arriba de los 35 °C. La vegetación es muy diversa: en elevaciones superiores a los 2,200 msnm hay árboles como pino, cedro y oyamel, en tanto que en las zonas bajas predominan álamos, ahuehuetes y sauces; en la porción oeste existen sábilas, nopales, agaves, biznagas y mezquites, entre otros.

Así mismo, es zona de transición de provincias geológicas y fisiográficas. Las rocas volcánicas de la Mesa del Centro del Terciario, (hace aproximadamente 23 millones de años) que se presentan en la zona, se encuentran encima de las plataformas de calizas de la formación El Doctor, del Cretácico (periodo que comenzó hace 145.5 millones de años y terminó hace 65.5 millones de años, aproximadamente). Esta es una sub-provincia de la Sierra Madre Oriental conocida como Carso ó Karst Huasteco (Miranda-Gasca, 1978).

Tanto la fisiografía como la geomorfología controlan los flujos de agua superficiales y subterráneos. Las fallas y grietas favorecen una erosión acelerada que ha generado que desaparezcan gran parte de las extensiones originales de las rocas volcánicas de la cumbre y que se exponga la roca caliza. En esta zona afloran innumerables manantiales, ya que las características de las rocas favorecen una elevada infiltración.

Perspectivas de Investigación en la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda de Guanajuato

Actualmente (2012) se está estructurando el Plan de Manejo y Conservación de la RBSGG. Este plan debe de considerar la evaluación de los SA que ofrece esta región y plantear estrategias de mitigación ante el cambio climático.

Los análisis climatológicos previos indican que en varios sitios de la RBSGG: Xichú, Atarjea y Victoria, se presenta con regularidad la canícula, fenómeno asociado a una ola de calor que propicia disminución de la precipitación en temporada de lluvia, este fenómeno ha sido poco estudiado a la fecha. En función de la información disponible con base en las estaciones meteorológicas que existen en la zona (11 estaciones convencionales para cubrir 236,882.76 ha, que se consideran insuficientes), se estructuró un mapa que muestra la variación espacial de la lluvia (Figura 5).

En el mapa se aprecia que la zona donde llueve más es al noreste, sin embargo, es necesario conocer si esta distribución de las lluvias ha cambiado y realizar un balance hídrico para conocer el volumen total que entra por la lluvia y el que escurre en los principales afluentes. Es importante

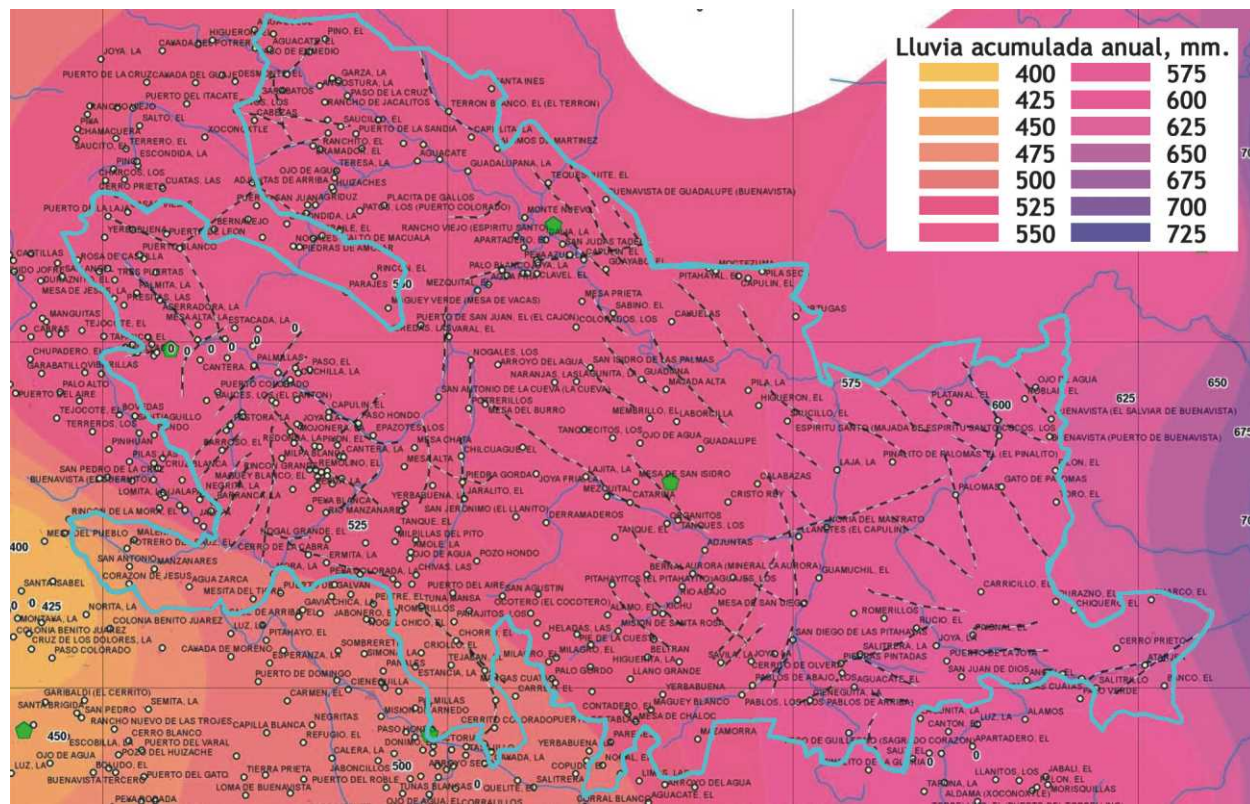


Figura 5. Variación espacial de lluvia en la RBSGG: valores normales.

también considerar una mayor cantidad de estaciones meteorológicas.

La Sierra Gorda Xichulense es una importante fuente de recarga del sistema hidrológico del río Pánuco, debido a la intensa descarga de manantiales que mantienen ríos y arroyos perennes. Estas descargas están asociadas, a su vez, al tipo de roca que se presenta en la mayor parte de la serranía. Las rocas volcánicas favorecen la infiltración de agua en sus fracturas y, cuando cambia el tipo de roca el agua aflora. Las calizas son rocas muy solubles, al grado de formar cavidades, generando ríos subterráneos llamados medios kársticos; ambos tipos de manantiales pueden ser perennes o intermitentes.

Profesores y estudiantes de la División de Ingenierías del Campus Guanajuato de la UG han realizado, desde 2007, diversos trabajos de monitoreo climatológico e hidrométrico, considerando la calidad del agua. En octubre de 2008 se instaló una estación climatológica automática en la comunidad de Palomas, que opera la misma División, con el fin de recabar información sobre el tiempo atmosférico y poder comparar así el régimen de lluvias que se presenta en toda el área de la Sierra Gorda (Figura 6).

Los resultados obtenidos han sido favorables en términos de sustentabilidad. Por ejemplo, el manantial Río Blanco, en Atarjea, descarga en temporada de secas 3,500 m³ de agua de excelente calidad. El manantial El Platanal, en Xichú, puede descargar anualmente hasta 183,000 m³ de agua de buena calidad, con un gasto medio de 5 L/s, mientras que el manantial El Rejalgar, en Palomas, Xichú, descarga anualmente al río Palomas 35,000 m³ de agua con calidad permisible para uso humano.

Estos datos se han cuantificado con una periodicidad de dos veces al año, realizando aforos en al menos 5 sitios de la Sierra Gorda, como el río Santa María, a la altura de la comunidad El Platanar (Figura 7).



Figura 6. Instalación de la estación climatológica automática en Palomas, Xichú, en 2008.



Figura 7. Evaluación del flujo base del río Santa María en la comunidad El Platanar, Xichú.

Los problemas ambientales que se han detectado asociados al recurso hídrico son la deforestación y el exceso de ganado que pastorea libre por los cerros, acelerando la tasa de erosión. Esta problemática ocasiona también la pérdida de especies endémicas de flora y fauna, y la pérdida de suelo.

Por lo anterior, es necesario incluir en las acciones que considera el plan de manejo de la RBSGG, una adecuada instrumentación que permita conocer los balances hídricos y los volúmenes de agua disponible.

Así mismo, es importante considerar alternativas de manejo viables, que garanticen la sustentabilidad y minimicen los efectos adversos del cambio climático. Para ello se sugiere realizar una estimación de las cantidades de biomasa leñosa y de carbono, tanto en el suelo como en la hojarasca. Es importante aprender de las formas en que actualmente se manejan otras ANP para plantear estrategias de protección más adecuadas, particularmente en lo que se refiere a la hojarasca y el horizonte orgánico del suelo.

Agradecimientos

Este trabajo fue financiado con recursos derivados de un Convenio de Colaboración signado en 2011, por los Rectores de la UASLP y la UG, con el fin de conjuntar acciones para desarrollar el “Programa de Conservación y Manejo de la Reserva de la Biósfera de la Sierra Gorda de Guanajuato”.

Se tomaron datos del informe final del proyecto financiado por el CONCYTEG “Evaluación de los Servicios Ambientales Hidrológicos en cuencas con diferente grado de deterioro: implementación de una red de monitoreo de la calidad de aguas y suelos”, Clave GTO-2006-C01-28933.

30 Se agradece a los directores de la División de Ingenierías Dr. Francisco Martínez González y Dr. Gilberto Carreño-Aguilera, así como a la M. en C. Josefina Ortiz Medel, por las facilidades y el apoyo otorgados para las prácticas de los estudiantes de la Maestría en Ciencias del Agua.

A los colaboradores en campo: Don Ángel González, poeta campesino y conservacionista ejemplar, la M.C.A. Irais Rodríguez-Huerta, los estudiantes de la M.C.A. generaciones 2008-2009 y 2010-2011, al Dr. Miguel Morales Gámez, a los Arqueólogos Omar Cervantes y Rosalba, al trío Guanaxteco, a Esaú González, y a Etcarrín Ramos-Matehuala. 🌿

Bibliografía

Miranda Gasca Miguel A., 1978. Estudio Geológico-Geoquímico Regional del área de Xichú, estado de Guanajuato. Bol. Soc. Geol. Mex. Tomo XXXIX, No. 2, p.101-106.

Universidad de Guanajuato, “Evaluación de los Servicios Ambientales Hidrológicos en cuencas con diferente grado de deterioro: implementación de una red de monitoreo de la calidad de aguas y suelos”, Informe final inédito proyecto financiado por el CONCYTEG, Clave GTO-2006-C01-28933.

Contexto demográfico, económico y social del Área Natural Protegida Reserva de la Biósfera Sierra Gorda de Guanajuato

Nadyra Rodríguez Arias*, Claudia S. Gómez López*, Adriana Aguilera Arrieta*

Resumen

En el siguiente texto se presenta un análisis sobre las características sociales, económicas y demográficas de los habitantes del Área Natural Protegida de la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda de Guanajuato, así como de la importancia de incluir en las estrategias de conservación a la población que vive en dicha zona. Este estudio está supeditado a la información pública disponible de las instancias especializadas como el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y el Consejo Nacional de Población (CONAPO), entre otros.

Antecedentes

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) creó el Programa sobre el Hombre y la Biósfera (Man and Biosphere, MAB por sus siglas en inglés), a principios de 1970, el cual tiene como objetivo mejorar la relación de las personas con el medio, así como las condiciones de vida protegiendo los ecosistemas, a través del trabajo multidisciplinario, producto de la integración de las ciencias exactas, naturales y sociales, incluyendo los aspectos ecológicos, sociales y económicos, para estar en medida de alcanzar un “desarrollo económico sostenible”¹. La Red Mundial de Reservas de la Biósfera marca la pauta para la ejecución de los subprogramas y actividades del MAB, y permite que haya un intercambio de conocimientos, investigación, educación y formación.

Actualmente existen 563 reservas de la biósfera distribuidas en 110 países. Particularmente en México existen 37, entre las cuales se encuentra la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda de Guanajuato, decretada como tal el 2 de febrero del 2007 en el Diario Oficial de la Federación. La administración de las áreas naturales protegidas (ANP) en México, y por lo tanto de las reservas de la biósfera, está a cargo de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), organismo descentralizado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

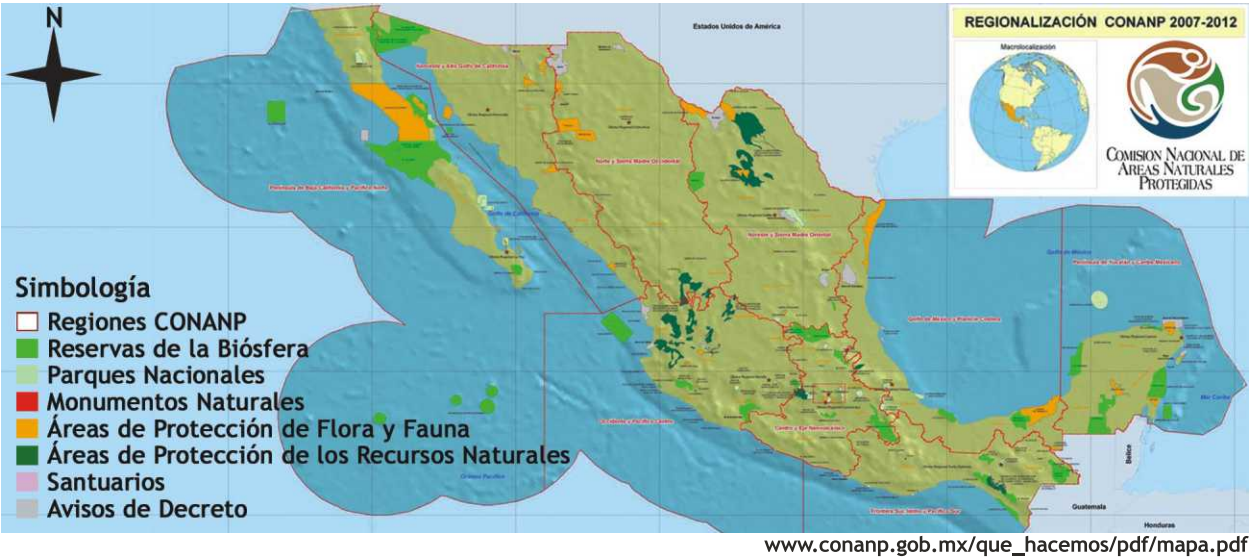
La conciliación entre las estrategias de conservación de los recursos naturales y de disminución de la pobreza no es una acción que presuma de trivialidad. Los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) contemplan ambas acciones, pero varios investigadores sugieren que el impulso para reducir la pobreza sustituye las metas de conservación (Adams et al., 2004)². Es por esto que el enfoque dominante es el crecimiento económico y la mejora del bienestar, dejando los problemas medioambientales para después. Así, hasta que una economía alcance un cierto nivel de crecimiento, podrá invertir en tecnologías amigables con el medio ambiente y en procesos eficientes en cuanto al aprovechamiento de los recursos naturales (Curva de Kuznets Medioambiental)³. Este argumento, que

* Departamento de Economía y Finanzas, División de Ciencias Económico Administrativas, Campus Guanajuato. Universidad de Guanajuato.

¹ Para una referencia más detallada, véase: <http://www.unesco.org>.

² En septiembre de 2000, los dirigentes de los países miembros de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) se reunieron en la Sede de las Naciones Unidas en Nueva York, EUA, para aprobar la Declaración del Milenio, comprometiendo a sus países con una nueva alianza mundial para reducir los niveles de extrema pobreza y establecer una serie de objetivos sujetos a plazo, conocidos como los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), cuyo vencimiento está fijado para el año 2015. Los ODM son 8: erradicar la pobreza extrema y el hambre, educación universal, igualdad entre géneros, reducir la mortalidad de los niños, mejorar la salud materna, combatir el VIH/SIDA, sostenibilidad del medio ambiente y fomentar una asociación mundial.

³ Es la representación gráfica entre el crecimiento económico y la calidad del medio ambiente. Dicha relación intenta demostrar que en el corto plazo el crecimiento económico genera deterioro del medio ambiente, sin embargo, en el largo plazo, en el que ya las economías gozan de altos niveles de crecimiento, la relación se vuelve contraria, esto es, la calidad del medio ambiente mejora con el incremento en los ingresos.



es defendido por algunos científicos sociales, además de proponer que las áreas naturales protegidas “toman” los derechos y propiedades de los habitantes locales (acción que puede ser un tanto negativa para su bienestar), asegura también que aunque los espacios protegidos generen algún valor económico, los beneficios no se distribuyen directamente entre los habitantes del área natural protegida, por lo que no hay una contribución a la disminución de la pobreza (Wilkie et al., 2006).

32 Roe y Elliott (2004) plantean una crítica a los ODM, ya que consideran que el objetivo de alcanzar la sustentabilidad del medio ambiente no debe ser un objetivo separado de la erradicación de la pobreza, pues la conservación de la biodiversidad sustenta el logro de otros objetivos, como la erradicación de la desnutrición, la salud, el ingreso por actividades relacionadas con el uso y extracción de recursos naturales, el acceso al agua, etc. Por lo que al igual que la biodiversidad no debe pagar el precio del desarrollo, tampoco las personas que viven en pobreza deben pagar el precio por la protección de la biodiversidad.

Habría que mencionar puntos importantes sobre la conservación y los impactos sociales que resultan de ésta. En primer lugar, está la escasez de información sobre los impactos sociales que generan las ANP, incluso cuando en la actualidad existe un gran número de espacios ellas. En el 2004, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) expuso que una valoración de los impactos sociales de la conservación no sería buena idea, ya que se temía que los resultados pudieran ser usados en contra de la conservación de la biodiversidad. En segundo lugar, existe la necesidad de tomar en consideración a la población indígena que habita en las ANP, debido a que ésta ha sido fuertemente afectada por las políticas de conservación (Brockington et al., 2006).

Por otro lado, la inversión en la conservación garantiza que la biodiversidad provea de una amplia cantidad de bienes (comida, combustibles, materiales para construcción, etc.) y servicios (fertilidad del suelo, cuencas, etc.), al igual que oportunidades para la generación de ingreso monetario a través de pequeñas empresas. Se pueden encontrar numerosos estudios que muestran que son las personas más pobres quienes dependen de estos recursos (Roe y Elliott, 2006).

Por lo anterior, es de particular interés realizar un análisis demográfico, económico y social de la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda de Guanajuato (RBSGG), puntualizando la importancia de los recursos naturales para el desarrollo económico y el bienestar de las comunidades que forman parte de este espacio que requiere ser conservado, teniendo en cuenta que no necesariamente tiene que existir un conflicto entre la conservación de los recursos naturales y la reducción de la pobreza o el desarrollo económico, sino que puede lograrse un balance entre ambos.

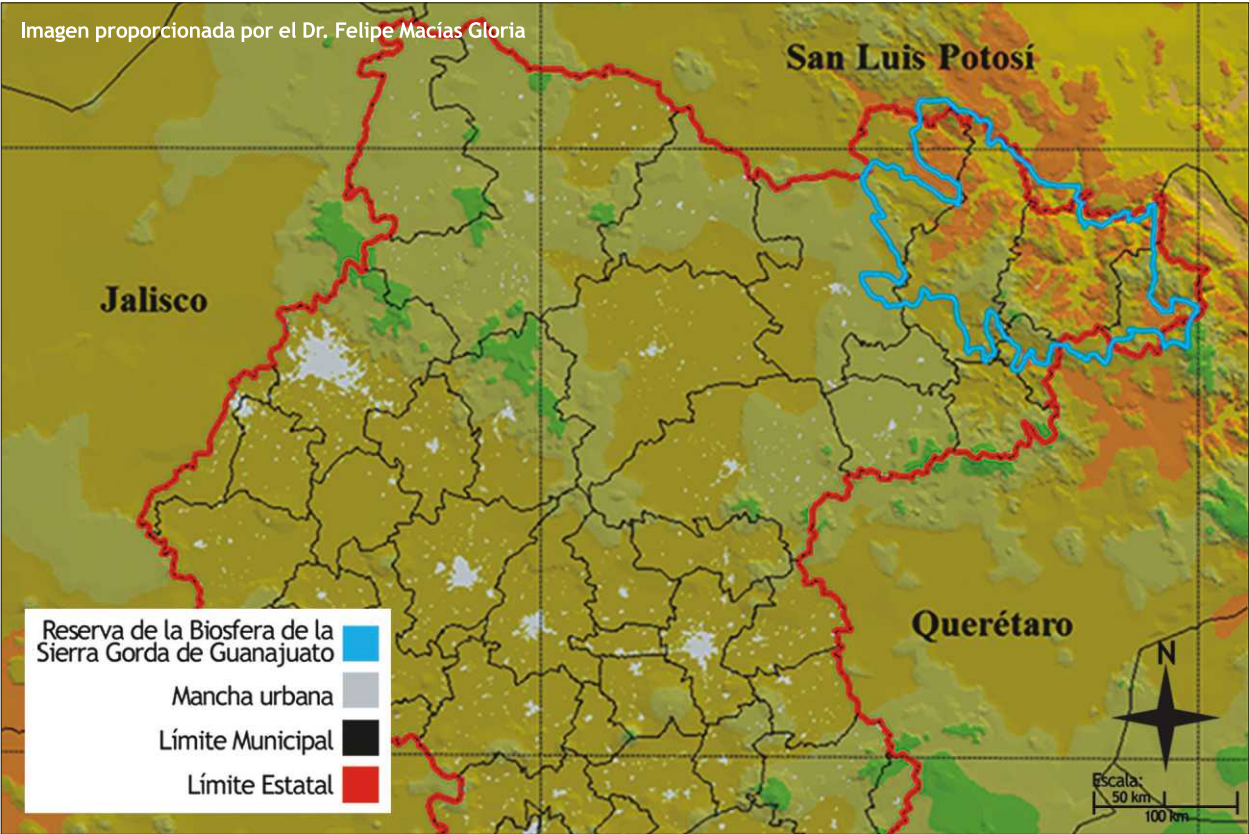
Datos estadísticos

La RBSGG está conformada por parte de los municipios de Atarjea, San Luis de la Paz, Santa Catarina, Victoria y Xichú, del estado de Guanajuato, parte de los municipios de Arroyo Seco, Jalpan de Serra, Landa de Matamoros, Pinal de Amoles y Peñamiller, del estado de Querétaro, y una pequeña parte del municipio de San Ciro de Acosta, del estado de San Luis Potosí.

En los siguientes apartados se presenta la descripción de la población, del contexto económico y de los servicios sociales e infraestructura pública de la zona de la RBSGG que corresponde al estado de Guanajuato, por lo cual, la caracterización corresponde a las 199 localidades que se distribuyen en los cinco municipios ya mencionados del estado.

El número total de habitantes en la RBSGG es de 20,623, lo cual representa menos del 1% de la población total del estado de Guanajuato (5,486,372 habitantes); de esta población, más de la mitad se encuentra concentrada en las localidades que pertenecen al municipio de Xichú. Si se divide el total de habitantes de acuerdo al sexo, el 53.51% son mujeres. El 90% de las localidades en las que se distribuye esta población cuenta con no más de 249 habitantes.

Un porcentaje importante de la población de la RBSGG (55.45%) son niños y jóvenes, que se encuentran entre los 0 y 24 años de edad. Una situación similar se puede encontrar a nivel estatal y a nivel nacional. Caso contrario ocurre con la población indígena, pues a pesar de que en la República Mexicana existe un porcentaje importante de este grupo (12.6%)⁴, en el estado de Guanajuato se concentra una baja proporción de la población indígena nacional. Por ejemplo, de los habitantes de la zona, solamente 22 hablan alguna lengua indígena, y la población registrada en hogares indígenas es sólo de 61 personas (ITER, 2010).



⁴ Del sitio web del Consejo Nacional de Población, “De la población indígena de México 2000-2010”.

Escolaridad

Siendo que la mayor parte de la población está en edad escolar, los autores del presente trabajo consideran de suma importancia recurrir a algunos datos sobre la educación en la RBSGG. El grado promedio de escolaridad de la zona es de 4.4 años, estando por debajo del estatal, el cual es de 7.7 años. En este punto se encuentra que las mujeres tienen un grado promedio de escolaridad ligeramente mayor que los hombres, 4.5 y 4.4 respectivamente. Este dato tendría que resultar de impacto para los creadores de las políticas públicas nacionales, porque, ¿cómo se explica que aún siendo que más de la mitad de la población de la zona está en edad escolar, el grado promedio de escolaridad no permite siquiera alcanzar el nivel de educación básica? Claro está que el grado promedio de escolaridad del estado tampoco resulta alentador. Una posible hipótesis es que la deserción escolar en la zona sea a causa de problemas económicos, malas condiciones de transporte, falta de escuelas, dificultad en el acceso a los centros educativos más cercanos, etc. Por ejemplo, no existen caminos que comuniquen de forma idónea a las comunidades de la reserva, por lo tanto, el transporte público es escaso. Por otro lado, podrá haber escuelas en la zona pero, ¿en qué condiciones se imparten las clases? Además, si alguna comunidad no cuenta con un centro educativo cerca, a los habitantes no les es fácil asistir a una escuela alejada ya que no cuentan con medios de transporte, y aunque puedan ir caminando (práctica usual), el costo-beneficio no les resulta atractivo, ya que el tiempo invertido en el trayecto puede ser bastante, y posiblemente en esos casos se decide cambiar la educación por la entrada al mercado laboral, ya que de cualquier forma su situación económica no les permite invertir todo su tiempo en la escuela.

34 Siguiendo con el tema de la educación⁵, el total de escuelas en los cinco municipios de la reserva es de 777 (equivalente al 6.61% de la totalidad en el estado); se cuenta con seis bibliotecas en toda la zona y cinco de éstas se encuentran en el municipio de San Luis de la Paz, al igual que las cuatro primarias indígenas que existen. El personal docente de la región, contabilizando los cinco municipios, representa el 3.7% estatal. Considerando que el total de la población en edad escolar asiste a la escuela desde nivel preescolar hasta bachillerato, que son los niveles que cubren los planteles ubicados en la zona, la relación alumno/docente es de 15 alumnos por profesor en el nivel preescolar, 24 en el nivel primaria, 21 en el nivel secundaria y 37 en el nivel bachillerato⁶. Aunque habría que tomar en cuenta que en el municipio de San Luis de la Paz se concentra poco más del 70% de la población en edad de preescolar a bachillerato, poco más del 60% del personal docente de preescolar a secundaria y un 80% de los docentes de nivel bachillerato. Conforme se avanza en el nivel escolar, la relación alumno/docente aumenta, el único caso en que disminuye (en cuatro de los cinco municipios), es en la transición del nivel primaria al nivel secundaria.

Los municipios de la RBSGG cuentan con educación hasta nivel medio superior, sin embargo, como ya se mencionó antes, y como puede verse con estos últimos datos, los servicios de educación están concentrados en una zona, y en ocasiones, el acceso a la zona donde se ubica la escuela no es fácil por la falta de transporte.

Emigración

Como una solución a las necesidades de los habitantes de la zona, se encuentra la emigración, y dentro de este tema el estado de Guanajuato toma un papel importante, sobre todo al hablar de emigración internacional, ya que se ubica en segundo lugar a nivel nacional en cuanto a la proporción de su población que emigra a Estados Unidos (CONAPO, 2010).

Estados Unidos es el destino único del total de la población de la zona que migra de forma

⁵ No existen datos a nivel de localidad sobre personal docente ni sobre infraestructura educativa, el nivel más desagregado es el municipal.

⁶ Cálculos realizados con base en datos de ITER 2010.

internacional⁷. El 17.33% de las viviendas del municipio de Xichú tienen al menos un emigrante en EUA y es el municipio con el porcentaje más alto. El municipio con la proporción más baja es San Luis de la Paz, con un 10.26% (ITER 2010)⁸.

En cuanto a emigración interna, estados como Michoacán, Querétaro y el D.F., son los que reciben a la mayoría de la población de esta zona (Encuesta UASLP, 2010). No obstante, este tipo de emigración no es tan representativa como lo es la internacional.

En cuanto a la inmigración, el porcentaje no es tan representativo (1.43%) como el de la emigración, y este cambio de residencia ocurre con mayor frecuencia en mujeres⁹.



Índice de Rezago Social

Hasta ahora se han descrito las características demográficas, las cuales permiten conocer el estado de la población que habita en la zona de la RBSGG, pero es fundamental analizar los índices e indicadores cuando se trata de construir un panorama sobre la situación en la que vive una población. Es por ello que en esta contextualización se hace uso del índice de rezago social (IRS), que tiene la ventaja, sobre otros utilizados, de tener datos al nivel localidad y funcionar de una forma análoga a lo que es el índice de desarrollo humano (IDH)¹⁰, que a pesar de ser un índice internacionalmente valioso para analizar el bienestar, no existe el cálculo para este nivel de desagregación geográfica.

El IRS es un indicador de desarrollo que evalúa las carencias de la población. Este índice es calculado a tres niveles distintos de agregación geográfica: estatal, municipal y de localidad¹¹. El valor

⁷ Dato tomado de la encuesta realizada por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) en las comunidades del ANP en el año 2010. Esta encuesta se realizó especialmente para la elaboración del Plan de Manejo de la RBSGG.

⁸ Información presentada a nivel de agregación municipal.

⁹ Solo existe inmigración interna.

¹⁰ Cuando una población tiene un índice de rezago social bajo, tiene por el contrario, un índice de desarrollo social alto. La diferencia entre el IRS y el IDH es que este último si incluye el ingreso en sus componentes estadísticos. La formulación del Índice de Desarrollo Humano nace del trabajo de varias personas, entre ellas el economista pakistaní Mahbub ul Haq, quien tuvo una participación fundamental en el planteamiento de este índice y que junto con las ideas influyentes de Amartya K. Sen, economista hindú, marcan la pauta para una nueva forma de concepción del desarrollo. El IDH fue publicado por primera vez en 1990 en el Informe de Desarrollo Humano del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y a partir de ese año, la Oxford University Press publica anualmente estos informes a nombre del PNUD. Ver: <http://hdr.undp.org>.

¹¹ El índice de rezago social es calculado por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) con la información de la base de datos "Principales Resultados por Localidad, 2005" del II Censo de Población y Vivienda (ITER 2005) del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Ver: <http://www.coneval.gob.mx>.

arrojado al calcular este índice es producto de la incorporación de varios indicadores sobre salud, educación, y calidad y servicios de la vivienda. Según el valor obtenido, se clasifica a la población dentro de algún estrato de acuerdo al grado de rezago social (muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto), representando así mayor utilidad que el nivel de ingreso por sí sólo, ya que los términos monetarios no reflejan el bienestar social.

El grado de rezago social promedio de la zona es medio, al que corresponde el 64.37% de las localidades. Seguidas de éstas, se encuentran las localidades con grado de rezago social alto. La localidad con el IRS más alto es El Higuierón, perteneciente al municipio de Xichú. La localidad con el IRS más bajo es Paso de la Virgen, perteneciente al municipio de San Luis de la Paz. El IRS promedio de la zona de la reserva se encuentra por encima del grado de rezago social estatal.

Actividad económica y población económicamente activa

Como se mencionó antes, es posible que las personas que habitan en la zona de la reserva se vean imposibilitadas de continuar su educación a causa de sus carencias y decidan ingresar al mercado laboral. Difícilmente se encuentran fuentes de trabajo en la zona, que no sean actividades del sector primario. La población económicamente activa (PEA) de la región desarrollando estas actividades representa un 36.53% del total de habitantes, del cual, un 85.77% son hombres y el resto son mujeres¹². Por otro lado, de la población económicamente inactiva el 75.12% son mujeres. En general, en este grupo se encuentran personas que asisten a la escuela, y/o trabajan en el hogar, entre otras actividades.

Los datos estadísticos de las actividades económicas de la reserva son limitados o inexistentes, por lo que la información que se describe a continuación, corresponde a un nivel de agregación municipal. Las principales fuentes de ingreso para los municipios de la RBSSG, provienen del sector agrícola y ganadero. Con excepción de San Luis de la Paz, todos los municipios de la reserva desarrollan como actividad principal la producción de carne y leche de bovino (de caprino sólo en el municipio de Atarjea), entre algunas otras actividades. San Luis de la Paz es el municipio con actividad económica más variada (manufactura, minería, comercios, agricultura y ganadería).



Imagen del Dr. Felipe Macías Gloria

La producción agrícola de la zona consiste principalmente en alfalfa verde y avena forrajera. Casi no se practica la agricultura de riego, y el 63.6% de la superficie es de temporal.

¹² El INEGI considera a la PEA como las personas de 12 y más años de edad que tuvieron vínculo con la actividad económica o que lo buscaron en la semana de referencia.

Además de ser San Luis de la Paz el municipio en el que se registra una actividad económica más variada, es el que cuenta con los mejores servicios públicos e infraestructura, y el más desarrollado. A continuación se da una breve descripción de estos servicios en la zona de la Reserva.

Servicios

La existencia de caminos y carreteras es básica para que una comunidad pueda desarrollarse, ya que si no cuenta con estos medios, su rezago se intensificará. Los municipios que integran la Reserva cuentan con al menos una oficina de la red telegráfica, sin embargo, las condiciones de los caminos y carreteras son deplorables. Por otro lado, el celular, el teléfono fijo, el internet, la radio y la televisión son aún un problema para los habitantes de la zona, pues sus viviendas cuentan si acaso, con los servicios básicos. Por lo que, nuevamente, se observan las limitaciones en la comunicación.

El total de hogares habitados que hay en la Reserva es de 4,751 (de los cuales 4,710 son viviendas particulares) y cuentan con un promedio de cuatro habitantes. Más de la mitad de estas viviendas pertenece a localidades del municipio de Xichú y, en contraste, el municipio de Santa Catarina tiene la menor proporción de viviendas (1.49%).

Las siguientes cifras muestran la situación de las viviendas particulares en cuanto a servicios: 586 viviendas tienen piso de tierra, 1,553 viviendas cuentan con los servicios de agua entubada, luz eléctrica y drenaje, 745 viviendas no disponen de electrodomésticos ni automóvil. Esta situación se incorpora en el IRS en conjunto con las condiciones de salud, que se describen enseguida.



Imagen del Dr. Felipe Macías Gloria

Salud

La población de la RBSSG que no es derechohabiente de algún servicio de salud representa el 11.06% del total de los habitantes de la misma. La población derechohabiente se divide en tres diferentes servicios de salud que existen en México: Seguro Popular, IMSS o ISSSTE¹³. El 85.48% de esta población es derechohabiente del Seguro Popular o Seguro Médico para una Nueva Generación.

Aunque en su mayoría la población está protegida con algún seguro médico, habría que considerar la calidad de la atención en cada uno de los centros, y sobretodo que existan las unidades médicas suficientes para atender a toda la población. Por ejemplo, existen 57 unidades médicas en los municipios de la zona, las cuales corresponden al 8.32% del total de unidades del estado; dichas unidades médicas son atendidas por un total de 201 personas, de aquí se puede obtener una relación promedio de personas por unidad médica, la cual es de 3.5, es decir, en cada unidad médica debe haber al menos tres personas en servicio. No obstante, cuando se realiza el cálculo para obtener la relación de atención en las unidades médicas, la cifra es alarmante. En promedio, cada persona que labora en alguna unidad médica de la zona atiende a 103 personas aproximadamente¹⁴.

¹³ Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) e Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE).

¹⁴ Tomando en cuenta que el total de habitantes de la zona acuden a alguna de las 57 unidades médicas que existen.

Conclusiones

En la anterior descripción de las características de los habitantes de la Reserva, se puede observar que la población de la zona presenta homogeneidad en varias de sus características sociales, económicas y demográficas, por ejemplo, en el grado promedio de escolaridad y en la distribución de las edades en la población.

Debido a que el porcentaje de la población entre 0 y 24 años corresponde a una parte importante del total, la implementación de programas sociales focalizados a este sector debe ser prioritaria, ya que los programas diseñados para este estrato de la población podrían representar un motor para el desarrollo de la zona. Tales programas debieran estar centrados en educación, cultura, preservación de los recursos naturales, deporte, etc., haciendo énfasis en que el grado promedio de escolaridad de la zona no alcanza el nivel básico. Por ello, es importante resaltar que la cultura medioambiental y las actividades en pro de la conservación tendrían que adecuarse, de alguna manera, fuera de las aulas, de lo contrario se estaría perdiendo a un porcentaje de la población objetivo muy importante. Esto no quiere decir que se deje de fortalecer la educación formal en este estrato de la población.

La adecuada y eficiente determinación, aplicación focalizada y evaluación objetiva de las políticas públicas, constituye un pilar para el desarrollo económico de zonas como la RBSGG. Por ejemplo, la entrada del Seguro Popular; aunque aquí habría que entender que no se trata únicamente de aumentar el registro de derechohabientes, sino además, brindar un servicio de calidad, esto es, contar con el personal médico necesario, espacios y materiales apropiados para dar atención, etc. Un análisis similar se presentaría al aumentar la matrícula en las escuelas.

38 Se puede observar que las principales actividades económicas en la RBSGG dependen del sector primario, además de que existe información no registrada en fuentes especializadas, como los censos económicos del INEGI, sobre las actividades de autoconsumo o trueque entre habitantes de la zona que les son indispensables para su sobrevivencia, por lo que se puede concluir que los recursos naturales en la vida diaria de los habitantes de la zona son de primera necesidad, y aseguran su desarrollo.

Es pertinente aclarar que debido a que sus actividades de subsistencia dependen de los recursos naturales de la región, los habitantes de la zona podrían considerar que la conservación de los mismos es de suma importancia para así dar viabilidad al desarrollo de sus actividades. Con el fin de fortalecer la idea anterior, el plan de manejo de la RBSGG incorpora el desarrollo de talleres sobre actividades autogestivas y de conservación, para de esta forma trabajar también en la concientización. Es importante señalar, en este sentido, que la conservación que se busca a través del decreto de la Reserva de la Biosfera, deber considerar que las actividades productivas de los habitantes del área y la protección del ambiente no se contrapongan, para ello es necesario contemplar las dimensiones social y ambiental de manera integral en la elaboración y aplicación del Plan de Manejo. Se tienen mejores resultados con una población que fue consultada y que conoce el proyecto, que con una población que no conoce y eventualmente no acepta las acciones de conservación, porque éstas no consideran su calidad de vida. Esto último representaría un factor negativo para lograr el cometido de la protección y aprovechamiento eficiente de los recursos naturales.

Por otro lado, para considerar tecnologías amigables con el medio ambiente, es necesario pensar en cómo se pueden conseguir los recursos económicos para obtenerlas, ya sea en convenio con organizaciones de la sociedad civil, como las dedicadas a la preservación de la naturaleza, las dedicadas a gestionar recursos públicos y privados, las encargadas de asesorar proyectos productivos, etc., o con el gobierno directamente, ya que de otra forma es difícil que una población con las características como las de los habitantes de la RBSGG, sostenga costos elevados en equipos y materiales que (puede preverse) no les parezcan necesarios por el estilo de vida al cual están acostumbrados. Es por ello que la concientización es primordial para el desarrollo de una cultura de



www.reforestamosmexico.org/blog/boletines/siguen-produciendo-arboles-ninos-mexicanos#

cuidado del ambiente; una población consciente de los problemas actuales participa activamente para que se logre un equilibrio.

Desafortunadamente, al nivel de desagregación en el que se presenta el análisis de esta Reserva, la información que existe es mínima o nula, es por ello que en el desarrollo de este trabajo se identifica la importancia de recopilar la información necesaria para realizar un análisis a mayor profundidad de la Reserva.

La existencia de recursos naturales, y su aprovechamiento responsable, se traduce en bienestar social y mayor beneficio para el desarrollo, con la posibilidad latente de aumentar la calidad de vida de las personas. Las restricciones que se imponen en las ANP son indispensables, si se piensa que el acceso libre a un recurso natural puede acarrear problemas como el agotamiento del mismo, y de índole social por obtener la propiedad del recurso.

Así pues, considerando que los recursos naturales son indispensables para el bienestar de las personas y que se debe evitar su mal uso y, con ello, su agotamiento, es importante la creación y puesta en marcha de políticas públicas, que logren al mismo tiempo la conservación de la biodiversidad y la reducción de la pobreza de los habitantes de zonas protegidas como la RBSGG. Cuando los Planes de Manejo de las ANP fracasan en el intento por sostener la población de vida salvaje y al mismo tiempo tienen impactos negativos sobre la seguridad alimentaria, medios de sobrevivencia y cultura de las personas que viven en ellas, se genera un aumento en la pobreza (Ghimire y Pimbert, 1997 y McShane, 2003). Lo anterior, debido en gran parte a que la aplicación de políticas públicas, destinadas a este fin, no ha sido del todo eficiente para resolver estos problemas.

Existen casos de éxito que logran un balance entre el cuidado del medio ambiente y el bienestar de los habitantes de áreas naturales. Por ejemplo, uno de los países que posee una gran biodiversidad es Sudáfrica. Este país ocupa el lugar número tres entre los países más diversos en cuanto a recursos naturales se refiere. El gobierno ha fomentado que las estrategias de disminución de la pobreza incluyan la preocupación por el medio ambiente y ha promovido que la administración de los recursos naturales y los beneficios que de las ANP se obtengan, sean para las personas que habitan en ellas, a través del ecoturismo y la entrada de inversionistas. Aunque estos proyectos bien podrían tener consecuencias colaterales, ya que son proyectos viables cuando existe un número pequeño de habitantes (Kepe et al., 2004).

Tanto para la creación de políticas públicas y programas sociales, como para asumir cualquier postura frente a la situación de las ANP, conviene tener en cuenta que no existe futuro para la conservación, cuando se ignoran las necesidades y los derechos de las personas que habitan en estas regiones. ☀

Referencias Bibliográficas

Adams, W. et al., 2004. Biodiversity Conservation and the Eradication of Poverty. Science, Vol. 306, pp. 1146-1149.

Anuario Estadístico del Gobierno del Estado de Guanajuato [Base de datos en línea], 2009. México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) [Productor y Distribuidor]. Disponible en: inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/sisnav/default.aspx?pry=aee&edi=2009&ent=11 [con acceso en Marzo, 2011].

Base de Datos Socioambiental de la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda de Guanajuato, 2010. México: Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) [Productor y Distribuidor].

Brockington, D., Igoe, J. y Schmidt-Soltan, K., 2006. Conservation, Human Rights and Poverty Reduction. Conservation Biology, Vol. 20 No.1, pp. 250-252.

Censos Económicos [Base de datos en línea], 2009. México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) [Productor y Distribuidor]. Disponible en: inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/default.asp?s=est&c=14220 [con acceso en Marzo, 2011].

II Censo de Población y Vivienda 2005 [Base de datos en línea], 2005. México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) [Productor y Distribuidor]. Disponible en: censo2010.org.mx [con acceso en Noviembre, 2010].

Censo de Población y Vivienda 2010 [Base de datos en línea], 2010. México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) [Productor y Distribuidor]. Disponible en: censo2010.org.mx [con acceso en Marzo, 2011].

40 De la población indígena de México 2000-2010 [Base de datos en línea], 2005. México: Consejo Nacional de Población (CONAPO) [Productor y Distribuidor]. Disponible en: conapo.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=37&Itemid=235 [con acceso en Marzo, 2011].

Ghimire, K. y Pimbert, M., 1997. "Social Change and Conservation". Earthscan, Londres, Reino Unido.

Kepe, T., Saruchera, M. y Whande, W., 2004. Poverty Alleviation and Biodiversity Conservation: A South African Perspective. Oryx, Vol. 38 No.2, pp. 143-145.

McShane, T., 2003. Protected Areas and Poverty. In Community Empowerment for Conservation. Policy Matters, Vol. 12. pp. 52-53.

Población total, Indicadores, Índice y Grado de Rezago Social por Localidad [Base de datos en línea], 2005. México: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) [Productor y Distribuidor]. Disponible en: coneval.gob.mx/cmsconeval/rw/pages/medicion/cifras/indexederezago.es.do [con acceso en Noviembre, 2010].

Principales Resultados por Localidad del II Censo de Población y Vivienda (ITER 2005) [Base de datos en línea], 2005. México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) [Productor y Distribuidor]. Disponible en: www3.inegi.org.mx/sistemas/iter/entidad_indicador.aspx?ev=4 [con acceso en Noviembre, 2010].

Principales Resultados por Localidad del Censo de Población y Vivienda 2010 (ITER 2010) [Base de datos en línea], 2010. México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) [Productor y Distribuidor]. Disponible en: www3.inegi.org.mx/sistemas/iter/entidad_indicador.aspx?ev=5 [con acceso en Abril, 2011].

Roe, D. y Elliott, J., 2004. Poverty Reduction and Biodiversity Conservation: Rebuilding the Bridges. Oryx, Vol. 38 No. 2, pp. 137-139.

Roe, D. y Elliott, J., 2006. Pro-Poor Conservation: The Elusive Win-Win for Conservation and Poverty Reduction? Policy Matters, Vol. 14, pp. 53-63.

Sistema Estatal y Municipal de Bases de Datos [Base de datos en línea] (s.f.). México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) [Productor y Distribuidor]. Disponible en: sc.inegi.org.mx/sistemas/cobdem [con acceso en Marzo, 2011]

Wilkie, D. S. et al., 2006. Parks and People: Assessing the Human Welfare Effects of Establishing Protected Areas for Biodiversity Conservation. Conservation Biology, Vol. 20 No. 1, pp. 247-249.

Convocatoria 2012

¿Quieres compartir tus conocimientos, propuestas y experiencias acerca del medio ambiente y la sustentabilidad?

La Gaceta NaturaLEEza es una publicación cuatrimestral cuyo objetivo es informar a la comunidad universitaria y a la sociedad en general sobre la realidad ambiental actual, de una manera crítica y propositiva, así como las propuestas y reflexiones que tengan como finalidad la protección y conservación del medio ambiente. Igualmente, busca promover y fortalecer la educación ambiental y la acción, como medios para alcanzar la sustentabilidad, y contribuir al cumplimiento de la visión, misión y valores de la UG.

Participa con nosotros publicando un artículo en el siguiente número de la Gaceta NaturaLEEza



Número 22:

Energías Renovables

fecha límite para la recepción de colaboraciones:
27 de julio de 2012

Número 23:

Consumo Responsable

fecha límite para la recepción de colaboraciones:
31 de agosto de 2012

Consejo Editorial de la Gaceta NaturaLEEza
Informes con Magdalena Sandoval — magdast@ugto.mx