



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Economía

**RECURSOS NATURALES ESTRATÉGICOS
Y DESARROLLO ECONÓMICO
EN GUERRERO:
EL CASO DE LA REGIÓN DE LA MONTAÑA**

Tesis que para obtener el título de
Licenciado en Economía
presenta

Rolando Espinosa Hernández

Director: Dr. Andrés Barreda Marín



Ciudad Universitaria

Junio de 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*Con muchísimo cariño
para mi padre
Daniel Espinosa Ruiz
y para mi madre
Araceli Hernández Mier*

*A mis queridos maestros
Andrés Barreda Marín
y Jorge Veraza Urtuzuástegui*

*A la memoria de mi querida amiga
Silvia Espinoza de Jesús*

Agradecimientos

En primer lugar, quiero manifestar mi más profundo agradecimiento a mi madre, Araceli Hernández, y a mi padre, Daniel Espinosa, por todo el cuidado, el apoyo y el cariño que me han brindado durante toda la vida. A ellos debo el enorme sacrificio que hicieron para que pudiera gozar de la libertad de estudiar. Asimismo, les agradezco a mis hermanos, Daniel e Iván, por su apreciable ayuda y afecto.

Quiero agradecer de todo corazón a mi querido maestro Andrés Barreda por sus innumerales enseñanzas, por su ayuda siempre generosa y, sobre todo, por la gran paciencia que ha tenido para que mis estudios hayan logrado fructificar en el digno oficio de indagar en búsqueda de la verdad. Pero aún más le agradezco por haberme regalado su incomparable amistad.

También quiero expresar mi enorme agradecimiento y respeto a mi querido maestro Jorge Veraza por sus invaluable enseñanzas, por su formidable amistad y por todos los sabios consejos que me ha obsequiado para poder guiarme en la vida.

Agradezco encarecidamente a Juanita Ochoa todo el afecto, dedicación y tiempo que me ha brindado durante buena parte de mi vida. Asimismo le doy las gracias por haberme impulsado para, por fin, terminar esta tesis y por auxiliarme en la revisión de los capítulos de la misma.

A Karina Atayde quiero expresarle mi profundo agradecimiento por tantos años de amor, comprensión y cuidados. Realmente he sido muy dichoso en su compañía.

A Lilia Enríquez quiero agradecerle considerablemente su franca y siempre solidaria amistad.

A mis queridos amigos de la vida les agradezco su dulce y feliz compañía: Mercedes Gálvez, David Moreno, Concepción Tonda, Gonzalo Flores, Juan Vicente Martínez, Ruth Mendoza, Fabiola Lara, Mónica Vázquez, Ana Luisa Salas, Soledad Hernández, Carmen Juncos, Pablo Veraza, María Esther Marrot, Ricardo Aldana, Gabriela García, Teresita Ochoa y Luis Eduardo Pérez. Y, por supuesto, en ello incluyo a todos los pequeños de mi casa: Santi, Mundito, Jaci, Ale, Itzi, Marianita, Helenita y Lucerito.

Quiero agradecer también a mi amigo Octavio Rosas Landa por su amable ayuda y compañía en el curso de las diversas investigaciones en las que hemos colaborado. Asimismo agradezco la valiosa amistad de gentes que, de un modo u otro, me han acompañado en el largo proceso que implicó la elaboración de este trabajo: Ana Alicia Peña, Nashelly Ocampo, Javier López, Jorge Trejo, Diana Roldós, Dora Romero, Verónica Villa, Ramón Vera, Silvia Ribeiro y Cárdenas Pérez. Aprovecho para agradecer todo el cariño y la generosa ayuda de Tania Molina, con quien, a la postre, conocí por primera vez la región de La Montaña, así como la inolvidable camaradería de David García y César Peña.

Muchas gracias también a los amigos y amigas que, de manera muy generosa, me brindaron su ayuda durante la realización de este trabajo, especialmente a Daniel Sandoval, quien me ayudó en la digitalización y diseño de varios de los mapas, a Thaís Vega, que tuvo a bien en revisar, fichar y comentar conmigo algunos materiales sobre la historia de Guerrero, y a Keren Hernández, quien, además de regalarme el placer de su tierna compañía, me apoyó muy noblemente en el proceso de edición final de esta tesis.

Finalmente, es necesario reconocer el apoyo de los amigos del Programa de Aprovechamiento Integral de Recursos Naturales, particularmente a Miguel Mijangos y Rubén Pi-

ña, y la valentía de la gente del Centro de Derechos Humanos de La Montaña “Tlachinolán”, especialmente a Abel Barrera.

Índice

Presentación.....	11
1. Por qué el estado de Guerrero y por qué la región de La Montaña	11
2. Por qué el objeto de investigación son los recursos naturales estratégicos	14
3. Qué se entiende por recursos estratégicos	16
4. Cuáles son las tesis centrales y objetivos de esta investigación	17
5. La especificidad de este trabajo de investigación.....	18
6. Reseña del contenido de la investigación	19
Introducción.....	23
1. Guerrero: la integración de un espacio <i>destotalizado</i> al desarrollo capitalista contemporáneo.....	23
2. Antecedentes.....	25
a. Los primeros intentos de integración	27
b. La infructuosa segunda ola	30
3. El renacimiento del Sur que venía	32
a. El Programa Nacional de Desarrollo Urbano 1995-2000	32
b. El Plan Puebla Panamá	35
4. La reorganización del espacio guerrerense.....	38
5. La Montaña de Guerrero.....	41
a. La compleja riqueza territorial de La Montaña de Guerrero.....	41
b. Las resistencias de la naturaleza	44
c. El sostenimiento de una frágil economía de subsistencia	46
d. Los saldos del deterioro económico.....	54
e. La difícil construcción histórica del espacio montaños.....	56
Capítulo 1. Recursos minerales	61
1. La riqueza minera del estado de Guerrero y su relevancia	65
a. Minerales metálicos.....	67
b. Minerales no metálicos	72
2. El interés de las grandes empresas en los recursos mineros estatales.....	77
a. Los grandes proyectos exploratorios.....	82
a.1. Minerales metálicos.....	87
a.2. Minerales no metálicos.....	96
b. Las áreas potenciales para el desarrollo minero estatal	97
b.1. Minerales metálicos.....	97
b.2. Minerales no metálicos.....	102
3. La minería en La Montaña y su potencial de desarrollo	107
a. Los espacios mineros de La Montaña	107
a.1. Zona mineralizada de Olinalá.....	114
a.2. Zona mineralizada de Zapotitlán Tablas	116
a.3. Zona mineralizada de Iliatenco.....	116
b. Los recursos mineros de La Montaña y sus perspectivas de aprovechamiento.....	118

Capítulo 2. Recursos hídricos y bióticos	133
Lo estratégico del agua y la biodiversidad.....	135
Los múltiples caminos de la privatización de los recursos hídricos nacionales	138
La estrategia privatizadora de la biodiversidad en México.....	139
Servicios ambientales: la nueva mercantilización de los recursos naturales	141
A. Recursos hídricos	144
1. La riqueza hídrica superficial y subterránea del estado de Guerrero	144
a. La importancia de los principales escurrimientos del estado de Guerrero	155
b. Los principales acuíferos del estado de Guerrero y su relevancia económica	164
2. Los grandes proyectos para el desarrollo hidráulico del estado.....	169
a. Las nuevas presas hidroeléctricas.....	170
a.1. Presa El Gallo	171
a.2. Proyecto del Alto y Medio Balsas	172
a.3. Proyecto Papagayo (La Parota).....	173
a.4. Presa El Guineo	174
a.5. Proyecto Ometepec	174
b. Los proyectos de desarrollo de la infraestructura de riego.....	175
3. La potencialidad de los recursos hídricos de la región de La Montaña	176
a. La importancia de la cuenca del Tlapaneco para la Región Hidrológica del Balsas	182
b. El acuífero Tlapa-Huamuxtitlán y el Proyecto Hidroagrícola Huamuxtitlán I y II.....	188
B. Recursos bióticos	189
1. Las áreas naturales conservadas de Guerrero y su importancia.....	189
2. Los proyectos de integración del Sistema de Áreas Naturales Protegidas en el estado de Guerrero.....	195
a. Las áreas naturales protegidas decretadas	197
a.1. Federales	197
a.2. Estatales	202
b. Las áreas prioritarias para conservación	207
c. Los proyectos intergubernamentales de protección de áreas naturales	217
c.1. Procymaf-Coinbio.....	219
c.2. El Programa de Manejo Integrado de Ecosistemas o Proyecto de Tres Ecorregiones Prioritarias.....	220
3. Ubicación e importancia de las principales áreas naturales conservadas de La Montaña.....	226
a. Cañada de Huamuxtitlán-Tehuaxtitlán	228
b. Bosques de Iliatenco-Barranca del Águila	229
c. El potencial biótico de la región de La Montaña.....	231
c.1. Diversidad regional de ecosistemas y su importancia	234
c.1.1. Bosque tropical o selva baja caducifolia.....	234
c.1.2. Bosque de pino-encino	236
c.1.3. Bosque mesófilo de montaña	238
c.2. Diversidad específica de la biodiversidad regional	241
c.2.1. Riqueza vegetal	241
c.2.2. Riqueza faunística	242

Conclusiones.....	249
1. El potencial de los recursos hídrico-bióticos de La Montaña y los límites para su conservación y aprovechamiento	249
a. La riqueza biótica	249
b. La riqueza hídrica.....	257
2. El potencial minero de La Montaña y los límites para su desarrollo.....	261
a. El potencial minero montaños	261
b. Los principales obstáculos para el desarrollo minero regional	276
Bibliografía.....	283

ÍNDICE DE MAPAS

Figura 1. Proyectos estratégicos para el desarrollo de la subregión sur del PPP.....	36
Figura 2. Niveles de asimilación económica del estado de Guerrero.....	40
Figura 3. Municipios de La Montaña de Guerrero	43
Figura 4. Niveles de riesgo de pérdida de cubierta vegetal en La Montaña.....	47
Figura 5. Densidad demográfica estatal, 2008	50
Figura 6. Principales afloramientos metálicos en el estado de Guerrero.....	69
Figura 7. Yacimientos y zonas de mineralización metálica en Guerrero	71
Figura 8. Principales bancos de minerales no metálicos en Guerrero	73
Figura 9. Formaciones y terrenos tectonoestratigráficos de Guerrero, espacio de alojamiento de minerales no metálicos	75
Figura 10. Principales minas en explotación en el estado de Guerrero.....	81
Figura 11. Regiones y distritos mineros en el estado de Guerrero	83
Figura 12. Áreas exploratorias evaluadas en el estado de Guerrero por el Consejo de Recursos Minerales.....	86
Figura 13. Principales proyectos privados de exploración minera en el estado de Guerrero	90
Figura 14. Regiones, zona y obras mineras en La Montaña.....	108
Figura 15. Áreas exploratorias evaluadas en La Montaña por el Consejo de Recursos Minerales.....	110
Figura 16. Potencial geológico de la República Mexicana	120
Figura 17. Regiones minerales generativas en México	121
Figura 18. Franja de Plata y Cinturón de Oro de Guerrero	122
Figura 19. Regiones, zonas y sitios de mayor potencial minero en Guerrero	124
Figura 20. Áreas exploratorias y prospectos mineros con mayor potencial en La Montaña.....	127
Figura 21. Recursos hídricos y usos agropecuarios en Guerrero	146
Figura 22. Regiones, cuencas y principales escurrimientos hidrológicos en Guerrero.....	149
Figura 23. Niveles de precipitación y zonas de mayor riqueza hídrica en Guerrero.....	151
Figura 24. Principales usos productivos de la riqueza hídrica de Guerrero	153
Figura 25. Infraestructura hidroeléctrica en el estado de Guerrero	157
Figura 26. Principal riqueza hídrica subterránea de Guerrero.....	168
Figura 27. Subcuencas y principales ríos de La Montaña	177
Figura 28. Recursos hídricos y usos agropecuarios en La Montaña	179

Figura 29. Niveles de precipitación y zonas de mayor riqueza hídrica en La Montaña.....	181
Figura 30. Zonas de mayor riqueza hídrica y proyectos de presas en La Montaña.....	187
Figura 31. Principales zonas de riqueza biótica en Guerrero	194
Figura 32. Áreas de riqueza biótica considerada para protección en Guerrero	196
Figura 33. Regiones prioritarias para la conservación de la riqueza biótica en Guerrero	209
Figura 34. Zonas de mayor potencial de servicios ambientales en Guerrero	218
Figura 35. Regiones prioritarias y áreas de protección propuestas para la conservación de la riqueza biótica en La Montaña	227
Figura 36. Zonas de mayor riqueza biótica conservada y áreas de protección propuestas en La Montaña	233
Figura 37. Zonas de mayor riqueza potencial hídrico-biótica en La Montaña.....	244
Figura 38. El espacio de la riqueza biótica de Guerrero.....	251
Figura 39. Fragmentación estimada de la riqueza biótica en La Montaña en 2010	253
Figura 40. El espacio de la riqueza hídrica de Guerrero	258
Figura 41. Sitios con mineralización de metales estratégicos, según nivel de importancia, en La Montaña	263
Figura 42. Sitios con mineralización de materiales no metálicos estratégicos, según nivel de importancia, en La Montaña	267
Figura 43. Sitios con mineralización de metales estratégicos, según nivel de importancia, en Guerrero	271
Figura 44. Sitios con mineralización de metales estratégicos de tercer nivel en Guerrero	272
Figura 45. Sitios con mineralización de materiales no metálicos estratégicos, según nivel de importancia, en Guerrero	273
Figura 46. Sitios con mineralización de materiales no metálicos, aprovechados en la ingeniería de nuevos materiales, en Guerrero	274
Figura 47. Sitios con mineralización de materiales no metálicos, aprovechados en la industria de la construcción, en Guerrero	275

Presentación

1. POR QUÉ EL ESTADO DE GUERRERO Y POR QUÉ LA REGIÓN DE LA MONTAÑA

A pesar de que Guerrero es un estado realmente muy cercano al centro económico y político nacional, su dinámica histórica general parece haberse mantenido a la zaga del desarrollo nacional. Normalmente los programas federales de gobierno han tenido poca eficacia en consolidar su efectiva conexión con las principales ciudades del país.

A excepción de su región norte, del puerto de Acapulco¹ y, más recientemente, de la bahía de Ixtapa, Guerrero ha permanecido en un marcado aislamiento respecto de los principales procesos económicos del mercado nacional e incluso del mercado mundial. Sin embargo, en el actual escenario de impetuoso desarrollo de las fuerzas productivas técnicas — que va de la biología sintética y la geoingeniería, a la implementación de tecnologías nano-escalares o el diseño de colosales medios de comunicación—, el capitalismo mundial tiene la posibilidad de aprovechar el conjunto de riquezas naturales otrora inaccesibles que se albergan en este territorio. Su potencialidad económica se ha hecho evidente para un gran número de empresarios nacionales y transnacionales que han visualizado en ella grandes fuentes de ganancia extraordinaria. Y es que, sólo hasta ahora, con este desarrollo tecnológico, el capital ha alcanzado la medida necesaria para explotar la potente riqueza natural y social de esta entidad.

Sólo hasta ahora que el capitalismo ha conseguido desarrollar la tecnología para aprovechar los bancos genéticos *in situ* de los principales ecosistemas planetarios, la riqueza biológica de las distintas regiones del estado de Guerrero se han revalorizado.²

Ahora que los recursos hídricos pueden formar parte más integral de los circuitos de acumulación de capital, su explotación o acaparamiento se ha vuelto clave como una importante fuente rentista de ganancia. De este modo el capitalismo mundial ha dejado de mirar con soslayo a regiones como La Montaña de Guerrero para ahora considerarlas con gran ambición.³

Ahora que la tecnología de extracción minera permite procesar rentablemente (si bien endosando los pasivos ambientales a las comunidades y países huéspedes) enormes canti-

¹ Actualmente, Acapulco es considerado uno de los dos puertos turísticos más importantes del país y uno de los más destacados de América Latina.

² A partir de 1999, se puede observar cómo el discurso de la planeación del desarrollo estatal comienza a incluir de manera creciente el problema de la evaluación del potencial de la riqueza natural, y cada vez más específicamente de la biodiversidad, y la protección de las áreas naturales conservadas como parte de sus prioridades de gestión. En el caso de la planeación federal, este mismo fenómeno comienza a perfilarse desde 1988 y madura como prioridad dentro de la política pública de gobierno a partir de 1994.

³ En el caso mexicano, la política del gobierno federal en vista de mercantilizar los servicios de agua y al recurso mismo comienza a perfilarse desde la administración salinista. Es en 1992 cuando se sientan las bases legales necesarias para llevar adelante la construcción de los mercados de agua en nuestro país, proceso que madura en el año 2000, en la administración foxista. Es a partir de entonces que comienza a ser explícita la privatización del agua como parte de la planeación estratégica del gobierno federal ejecutada en escasa regional, con una visión de gestión de cuenca y con una descentralización municipalista *ad hoc* de los sistemas operadores que termina por estrangularlos financieramente. Para profundizar en este tema *cf.* el excelente trabajo realizado por Sonia Dávila Poblete, *El poder del agua. ¿Participación social o empresarial? México, experiencia piloto del neoliberalismo para América Latina*, Editorial Itaca, México, 2006.

dades de material a cielo abierto y beneficiar sustancias dispersas y de baja ley, viejas zonas mineras del estado, remanentes de vetas agotadas y sitios con mineralización previamente catalogada como incosteable (caso recurrente en regiones como La Montaña) se han convertido en áreas de prospección de pequeñas o medianas empresas que capitalizan un proyecto para luego venderlo a las poderosas mineras transnacionales.⁴

En términos tecnológicos, hoy el capital mundial ha alcanzado la *medida geopolítica*⁵ suficiente para explotar la riqueza particular del estado de Guerrero, pues ha logrado madurar y conformar un grupo de capitales (bajo distintas modalidades que van desde enormes capitales individuales hasta formas diversas y complejas de capital social⁶) que tienen la capacidad de integrar como parte de sus ciclos de acumulación tanto a nuevos espacios de la región de La Montaña como a otras zonas y regiones de la entidad.

Aunque históricamente se han escenificado varios intentos por integrar y cohesionar las distintas regiones de Guerrero con la dinámica económica de la zona central del país han resultado fallidos básicamente por dos causas generales: primero, por la gran heterogeneidad e imponente complejidad de la geografía guerrerense; y, segundo, por la poca capacidad de la burguesía local para apropiarse y administrar tan problemático territorio, la cual no tuvo mayor alternativa que gestionar la producción de riqueza ateniéndose a la cultura política caciquil, localista, anquilosada secularmente en el estado.

El actual estado de Guerrero está dividido, de oriente a poniente, por la gran cuenca del río Balsas, la cual cuenta con pocos puntos importantes de cruce terrestre a lo largo de ella. Desde fines del siglo XIX se pretendía construir un ferrocarril que uniera las porciones norte y sur de este territorio, pero entonces ni el Estado mexicano ni capital privado alguno tuvieron la capacidad tecnológica para construir un puente que remontara el caudaloso río y menos aún la capacidad económica suficiente para tender la vía que bordeara la cuenca. Asimismo, resultó infructuosa la pretensión de volver navegable a este cauce, lo que resultó en un desaliento para integrar la economía guerrerense con aquellas de los estados de Puebla, México y Michoacán. El principal eje de integración regional desde entonces ha sido la carretera México-Acapulco, construida apenas poco antes del primer tercio del siglo XX. En torno a este importante eje se ha tejido y extendido históricamente la principal red de caminos y carreteras que ha venido ampliando la capacidad efectiva de alcance territorial del capital industrial y sus ramos de abastecimiento.⁷

⁴ La crisis económica mundial actual ha colocado al oro como uno de los metales más apreciados para salvaguardar al capital frente a la incontinente devaluación de las monedas. Este es el momento que habían esperado las grandes mineras para capitalizar viejos prospectos que habían barrido con cantidad de empresas menores y reacomodado la medida de capital en ese ramo. Por ese motivo las grandes mineras del oro están arrasando a toda velocidad con cordilleras enteras por toda América Latina, aunque muy destacadamente en nuestro país.

⁵ Más adelante, en la Introducción, serán referidos la utilidad y el sentido preciso del concepto de “medida geopolítica de capital”, desarrollado por Jorge Veraza (*Revolución mundial y medida geopolítica de capital. A 150 años de la revolución de 1848*, Editorial Itaca, México, 1999), para especificar el alcance material del desarrollo de las fuerzas productivas en general o de fuerzas productivas particulares.

⁶ Un claro ejemplo a este respecto lo representa Conservación Internacional (CI), uno de los actores involucrados en la evaluación de la riqueza biótica de la región de La Montaña. CI no sólo integra a grandes empresarios y altos ejecutivos de empresas multinacionales, quienes, además de tener una gran responsabilidad en el actual colapso ambiental, vislumbran un negocio redituable en la conservación, por lo menos en materia de deducción de impuestos y en adquisición de prerrogativas en las altas esferas de la negociación comercial, sino también a organismos multilaterales y agencias de desarrollo de distintos gobiernos.

⁷ Tal y como sucedió con la red ferrocarrilera, la historia del desarrollo de los caminos y carreteras en el estado de Guerrero ha estado esencialmente imbricada con el apogeo de la industria extractiva, especialmente

Después del reparto agrario posrevolucionario y hasta hace unas décadas, la estructura de la propiedad de la tierra se modificó generalmente sólo para afianzar poderes caciquiles regionales, los cuales estaban más interesados en el mantenimiento de dispositivos de sujeción personalizada orientados al acaparamiento, retrasando así el desarrollo capitalista de la entidad respecto al resto del país. Esto impidió integrar y sincronizar a los principales polos de producción de la economía guerrerense al paulatino proceso de industrialización sucedido en otras regiones del país a lo largo de ese periodo. De esa manera se acentuó el regionalismo conservador de los caciques guerrerenses, quienes ahora constituían una burguesía agrocomercial y agroindustrial rudimentaria que dominaba a una cada vez más expoliada población semiproletaria, la cual sobrevivía bajo la figura de campesinos depauperados, siempre subvencionados en su reproducción por formas precapitalistas de comunidad doméstica arraigadas en la reticente conservación de la propiedad o usufructo de la tierra. Este proceso de lenta y dificultosa acumulación originaria de capital y, en ciertos periodos, de franco retroceso de la misma por el reiterado reparto agrario, aletargó el desarrollo del modo específico de producción capitalista en el estado guerrerense.⁸

En un medio de pervivencia de patrones lugareños, de un poder económico con nombre y apellido, donde la ranchería queda articulada con grilletes extraeconómicos, el que pega... manda —concluye Armando Bartra—. La burguesía local y la clase terrateniente se afianzó principalmente en formas de explotación que fueron impidiendo el desarrollo brioso de un libre mercado capitalista, imponiendo en su lugar una vida campesina miserable como principal forma de acumulación y subsistencia.

Solo hasta ahora que han madurado las condiciones de posibilidad para integrar al estado, y particularmente a la región de La Montaña, a la gran dinámica de acumulación, la región se encuentra en la mira de ser aprovechada por el gran capital mundial. Y es que a la vuelta del siglo, el territorio de La Montaña de Guerrero se ha venido perfilado como un potencial valor de uso estratégico para la acumulación de capital. La evaluación sobre sus riquezas bióticas, hídricas y minerales que le caracterizan nos permiten concluirlo. Pero, precisamente por tratarse de una riqueza marcada por la impronta capitalista, no puede sino presentarnos una presencia paradójica, aquella que caracteriza a la ley general de acumulación de capital, esto es, una riqueza susceptible de explotarse *in crescendo* que ha de producir necesariamente una sistemática miseria en la población de su entorno.

Sus habitantes, la gente de La Montaña, la más pobre de México, está en oferta y dispuesto para ser curtido como proletario del jornal de los *agribusiness*, no es sino carne de cañón en peligro de ser completamente expropiada de sus tierras, aguas, bosques y saberes.

¿Es éste el único desarrollo posible para el estado?, ¿es la completa expoliación de sus medios de vida, incluyendo los más generales y abarcentes, un destino obligado para la región? ¿Es posible una forma de desarrollo distinto?

la minería metálica (y, durante la segunda mitad del siglo XX, la minería no metálica ligada a la industria de la construcción), las monterías y aserraderos forestales y las plantaciones de especies no maderables costeñas.

⁸ Para profundizar en una excelente reconstrucción histórica sobre la forma particular en que consiguió arraigar el capitalismo en Guerrero y en todo el sureste de México véase Armando Bartra, *El México bárbaro, plantaciones y monterías del sureste durante el porfiriato*, El Atajo, México, 1996; y Armando Bartra (comp.), “Sur profundo”, en *Crónicas del sur. Utopías campesinas en Guerrero*, Ediciones Era, México, 2000. Asimismo puede consultarse el trabajo de Roger Bartra donde conceptualiza este proceso *sui generis* del México independiente como “acumulación primitiva permanente” (Roger Bartra *et al.*, *Caciquismo y poder político en el México rural*, Siglo XXI editores / Instituto de Investigaciones Sociales-UNAM, México, 1978).

Siguiendo la idea de Armando Bartra, el estado de Guerrero es una alegoría nacional, es decir, un espejo de la lógica que ha seguido la acumulación capitalista en todo el país. El estado de Guerrero y, particularmente, la región de La Montaña, son un reflejo de las ignominias que ocurren en innumerables regiones del país y en buena parte de la periferia capitalista, la misma que hoy día finalmente está madura para ser integrada en profundidad al acicate del moderno capital mundial.

La región de La Montaña de Guerrero concentra, de forma cruda y exacerbada, grandes paradojas que han caracterizado al desarrollo capitalista de nuestro país y del propio estado de Guerrero. Esta pequeña porción de territorio, tal y como expondremos a lo largo de esta tesis, es un espacio colmado de riquezas naturales y de un importante reservorio de fuerza de trabajo disponibles para ser aprovechados y capitalizados en los principales centros de acumulación del país y del vecino del norte.

Con la profunda explotación agrícola, pecuaria y forestal que cunde por toda esta región no sólo se sigue manteniendo la pobreza de sus habitantes sino que incluso su medio ambiente va quedando depredando a pasos agigantados. Desde 1950, con el desarrollo capitalista del estado, se introdujeron en La Montaña paquetes tecnológicos agrícolas y cierta mecanización para tratar de resolver la autosubsistencia agroalimentaria regional y promover una agricultura excedentaria. Aunque ello repercutió, a la vuelta de los años, en cierto incremento de la medida demográfica de la región, también propició la grave contaminación de corrientes locales en detrimento de los propios cultivos, una creciente deforestación y una crisis ambiental sin precedentes.⁹

2. POR QUÉ EL OBJETO DE INVESTIGACIÓN SON LOS RECURSOS NATURALES ESTRATÉGICOS

Para comprender y explicar a cabalidad los fenómenos económicos que caracterizan al capitalismo contemporáneo y las formas particulares en que éste se concreta regionalmente, es necesario reconocer la especificidad del momento histórico en que vivimos. La ciencia económica, en los albores del siglo XXI, tiene frente a sí un fenómeno epocal novedoso que, en cierto sentido, constituye un privilegio respecto de todo el pensamiento económico anterior, esto es, su objeto de conocimiento ha quedado finalmente consolidado como el *mercado mundial realizado*.¹⁰

Así pues, el capitalismo se ha mundializado a través del diseño y desarrollo de todo tipo de redes de infraestructuras (productivas, circulatorias, distributivas o reproductivas) que dan una cohesión territorial, hasta ahora inédita, al proceso de acumulación de capital. De esta manera, el capital mundializado ha expandido e intensificado la automatización del proceso de trabajo capitalista hasta llegar a cohesionar la mayor parte del territorio mundial.

El desarrollo de estas redes que integran la globalización productiva y reproductiva del capital ha requerido de la construcción de estratégicos nodos territoriales, pues en ellos se establece la conectividad y convergencia de distintas funciones productivas, comunicativas, científico-tecnológicas, de transporte y logística, energéticas, hídricas, comerciales, financieras, etc., que son fundamentales para el despliegue efectivo de la acumulación mundializada de capital.

⁹ Ricardo González Rodríguez, “Por aumento de contaminación del Tlapaneco peligran cultivos en la región de La Montaña”, en *La Jornada Guerrero*, 14 de diciembre de 2007.

¹⁰ Cf. Jorge Veraza, *Leer El capital hoy. Pasajes selectos y problemas decisivos*, Editorial Itaca / Ediciones de Paradigmas y Utopías, México, 2007.

De esta manera, el tupimiento planetario de todas las redes productivas y reproductivas ha incrementado de una forma sin precedentes la extracción y el consumo productivo de un amplio espectro de recursos naturales que estructuran la materialidad del actual patrón técnico de la acumulación de capital. De esta manera, este conjunto de valores de uso territoriales, energéticos, minerales, bióticos e hídricos constituyen las principales vetas, el objeto general de trabajo, el campo de acción, para el despliegue de las fuerzas productivas técnicas del capitalismo mundializado.¹¹

Esta explotación global de los recursos naturales ha llevado a la reorganización general de la actividad primaria y a la estructuración de tupidas redes de articulación de amplias regiones planetarias para facilitar su extracción, conservación o manejo.

Considerando que el “descubrimiento de los diversos aspectos y, en consecuencia, de los múltiples modos de usar las cosas, constituye un hecho histórico”,¹² podemos asentar que, actualmente, la ciencia ha conseguido penetrar en el conocimiento de la naturaleza, haciendo de ella no sólo un objeto de estudio, fundamentalmente porque constituye un objeto económico explotable y altamente rentable.¹³

Lo que antes carecía de importancia para el capital ahora, con el desarrollo científico y tecnológico, se puede convertir en una fuente de ganancias extraordinarias. Tal es el caso de recursos naturales como el agua, la tierra y sus minerales, el aire, los bosques y la biodiversidad.

La riqueza que caracteriza a los recursos naturales del estado de Guerrero —y que hasta hace unos años se mantenía como premisa de distintas actividades productivas de la economía estatal— es observada ahora como objeto de expropiación para la conformación de ejes y clusters extractivos potencialmente aprovechables para apuntalar distintas ramas industriales. La región de La Montaña de Guerrero constituye un espacio privilegiado dentro de esta lógica, pues aunque es una de las regiones con mayor deterioro ambiental, aun con-

¹¹ La tierra (la cual, económicamente hablando, incluye también el agua), en el estado originario en que proporciona al hombre víveres, medios de subsistencia ya listos para el consumo, existe sin intervención de aquél como el *objeto general* del trabajo humano. [...] Así, por ejemplo, el pez al que se captura separándolo de su elemento vital, del agua; la madera derribada en la selva virgen; el mineral arrancado del filón. En cambio, si el objeto de trabajo, por así decirlo, ya ha pasado por el filtro de un *trabajo anterior*, lo denominamos *materia prima*. [...]

La tierra es, a la par que su despensa originaria, su primer arsenal de medios de trabajo. [...] El medio de trabajo general de esta categoría es, una vez más, la *tierra misma*, pues brinda al trabajador el *locus standi* [lugar donde estar] y a su proceso el *campo de acción* (*field of employment*). Medios de trabajo de este tipo, ya mediados por el trabajo, son por ejemplo los locales en que se labora, los canales, caminos, etcétera.

Karl Marx, *El capital. Crítica de la economía política*, tomo I, cap. 5, Siglo XXI editores, 1993.

¹² “La propiedad del imán de atraer el hierro sólo se volvió útil cuando a partir de ella se descubrió la polaridad magnética”, Karl Marx, *El capital. Crítica de la economía política*, tomo I, cap. 1, *ed. cit.*

¹³ El valor de los productos naturales para investigación (muestras o extractos de materiales biológicos), sólo dentro de la industria farmacéutica de Estados Unidos, se estimaba en 68 millones de dólares al año en 1997. La capitalización de la industria de la biotecnología en la bolsa subió de 97,000 millones de dólares en 1998 a 350,000 millones en 2000. Por todo ello, los prospectores del “oro verde” se interesan tanto por las regiones de megadiversidad como México y por productos naturales domesticados que se puedan encontrar en ellas. Cantidades asombrosas para una industria que es fundamentalmente especulativa —la mayoría de los ingresos de las empresas de la biotecnología provienen de una combinación de *venture capital*, apoyos gubernamentales y capitalización en la bolsa, sin vender un sólo producto en el mercado.

Andrés Barreda, “Biopiratería, bioprospección y resistencia: cuatro casos en México”, en Laura Carlsen, Tim Wise e Hilda Salazar (coords.), *Enfrentando la globalización. Respuestas sociales a la integración económica de México*, Miguel Ángel Porrúa / Universidad Autónoma de Zacatecas, Global Development and Environment Institute-Tufts University, Red Mexicana de Acción Frente al Libre Comercio, México, 2003.

serva importantes espacios en los que confluyen considerables recursos hídricos, bióticos y minerales.

Así pues, dos riquezas estratégicas de interés hegemónico convergen en la región y la medida del capital internacional hoy hace posible su racional o, en último término, francamente irracional explotación.

3. QUÉ SE ENTIENDE POR RECURSOS ESTRATÉGICOS

En el año 1993, el equipo de investigación, con el que posteriormente desarrollamos el presente trabajo, publicó un importante estudio que sintetiza el trabajo de varios años sobre un tema nodal para el capitalismo contemporáneo: *Producción estratégica y hegemonía mundial*.¹⁴ En este libro se presentan diferentes ensayos, con gran rigor metodológico y enfoque crítico y sobre la base de una exhaustiva investigación empírica, que avanzan en el esclarecimiento de las determinaciones materiales en las que las mayores potencias económicas del orbe sustentan su poder. En la Introducción de ese trabajo, en donde se presenta la perspectiva desde la cual se aborda toda la investigación y se adelantan las conclusiones del mismo, se sostiene que hoy, más que nunca, “el control sobre la producción inmediata de la riqueza material no sólo implica la disposición de un determinado instrumental técnico sino además de la posesión y la capacidad de usar reservas naturales; de ahí la importancia crucial de la medida territorial de las naciones, la medida en la abundancia o en la escasez de sus recursos así como las ventajas productivas, comerciales, geopolíticas, etc., procedentes de su peculiar ubicación en el espacio geográfico”.¹⁵ Así, lo estratégico no es todo aquello que interviene en el proceso de valorización, sino aquellos valores de uso que definen o estructuran materialmente la producción de la tecnología de punta, o aquellos que juegan un papel decisivo en la producción de los elementos básicos para la reproducción material de la estructura fundamental del aparato productivo o para la reproducción de la fuerza de trabajo.¹⁶

Teniendo como antecedente este aporte crítico conceptual, fue de crucial importancia, para poder desarrollar el trabajo de tesis aquí presentado, el haber retomado las ideas fundamentales planteadas por Andrés Barreda Marín en su tesis doctoral (*Atlas geoeconómico y geopolítico del estado de Chiapas*, Tesis de Doctorado en Estudios Latinoamericanos, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales-UNAM, México, 1999) acerca de la importancia estratégica que guardan el territorio y los recursos naturales del sureste de México para el desarrollo del capitalismo mundial.

Con el capitalismo mundial y su nuevo arsenal tecnológico se posibilita el empleo productivo de una materialidad que antes hubiera sido imposible considerar como materia prima estratégica u objetos de producción de mercancías.

La importancia geopolítica y geoeconómica que tienen la biodiversidad, el agua y los minerales de México, particularmente en el sur y sureste de México, no sólo resulta de enorme relevancia para la soberanía nacional, sino que mantiene varias dimensiones estratégicas que resultan de interés para las distintas empresas transnacionales y gobiernos de países hegemónicos que se han involucrado en su evaluación. Sin embargo, a diferencia de

¹⁴ Andrés Barreda y Ana Esther Ceceña, *Producción estratégica y hegemonía mundial*, Siglo XXI editores, México, 1995.

¹⁵ Andrés Barreda y Ana Esther Ceceña, “Producción estratégica como sustento de la hegemonía mundial. Aproximación metodológica”, en *Producción estratégica y hegemonía mundial*, ed. cit.

¹⁶ *Ibid.*

otros recursos, como el petróleo o los minerales, el alcance o la importancia económica y geopolítica de los recursos bióticos e hídricos todavía no es muy clara para todos. Esto sucede probablemente por el carácter imprevisible con que se desarrolla toda nueva tecnología capitalista.

Por ese motivo nos detuvimos a describir con tanto pormenor los principales aspectos del valor de uso de las riquezas minerales, bióticas e hídricas del estado de Guerrero y su arraigo y disposición territorial; para de esa manera mejor valorar las determinaciones que les pueden conferir un carácter estratégico para la acumulación de capital.

Así pues, atendiendo a estos referentes metodológicos y conceptuales y retomando sus planteamientos esenciales, desarrollé por cuenta propia una investigación regional sobre los recursos naturales estratégicos de La Montaña de Guerrero.

4. CUÁLES SON LAS TESIS CENTRALES Y OBJETIVOS DE ESTA INVESTIGACIÓN

El objetivo general de este trabajo es analizar la manera histórica peculiar en que en la región de La Montaña de Guerrero se ha logrado consolidar un enclave de acumulación capitalista, arraigando la ley general de acumulación de capital a sus particularidades sociales y territoriales. A lo largo de los últimos 20 años, este enclave —emplazado a lo largo de la Cañada de Huamuxtitlán y, sobre todo, en el valle de Tlapa— ha ido expandiendo su influencia hacia la Montaña Alta y profundizando su acción en el norte de la región. En buena medida este fenómeno se ha debido a que, como parte del proceso actual de redefinición del patrón tecnológico del capital mundializado, los recursos minerales e hídrico-bióticos que se disponen en su territorio han sido revalorados. De manera que se puede prever la consolidación en estas zonas de nuevos enclaves que habrán de profundizar la histórica explotación de riqueza y la profundización de la miseria y adversidad de los pobladores asentados en La Montaña de Guerrero. Este es el despliegue necesario, la concreción de una ley, que caracteriza a la reproducción del capital en cada uno de los espacios en los que se va enraizando.

Los objetivos particulares que guían este trabajo de investigación y que apuntalan la demostración de esta tesis general son:

- Investigar cuál es la importancia que tiene la explotación de los recursos naturales de la región de La Montaña para el desarrollo de la acumulación de capital local, estatal, nacional y, en su caso, internacional.
- Explicar la manera en que las diferentes contingencias territoriales que caracterizan al espacio geográfico de La Montaña (especialmente su escarpada topografía y la débil integración al resto del estado que ello posibilita) van condicionando el desarrollo de un tipo peculiar de fuerzas productivas técnicas, de manera que perviven en el lugar formas muy limitadas de producción agrícola, forestal, pecuaria, etc. El caso más ejemplar a este respecto lo ofrece la prevalencia de la agricultura tlacololera.
- Explicar cuáles son los límites generales (económicos, políticos, sociales y medioambientales) históricamente producidos que han imposibilitado la generación de una riqueza excedente, de tal manera que la historia económica regional ha estado marcada por una persistente producción de mera subsistencia o de autoconsumo.
- Evaluar cuál es la importancia estratégica que podrían tener algunos recursos naturales regionales (como los minerales, los escurrimientos y cuerpos de agua o la biodiversidad locales) como objetos de trabajo, materias primas o materias auxiliares para

el nuevo patrón tecnológico consolidado por el desarrollo capitalista contemporáneo, esto es, para los nuevos usos técnicos que exige el desarrollo de ramas industriales como la ingeniería genética, la ingeniería de nuevos materiales, la microelectrónica, la nanotecnología, etc.

- Evaluar cuál es la importancia que tienen las cualidades territoriales y demográficas de la región para el emplazamiento y desarrollo de nuevas actividades económicas ligadas a la revaloración de sus recursos; el caso de mayor posibilidad y más inmediato a este respecto sería el de la industria minera de mediana o gran escala.
- Reseñar los proyectos de desarrollo más importantes que ejemplifican el modo en que el capital prevé la integración de la región de La Montaña al actual proceso de modernización y reorganización territorial de México.
- Identificar cartográficamente cuáles son los espacios de producción o de emplazamiento de las riquezas hídrico-biótica y minera regional, así como las diferentes áreas de conflicto entre los diferentes usos técnicos (actuales o posibles) de las mismas.
- Exponer cuáles son las diferentes consecuencias económicas, medioambientales y sociales implicadas en esta posible reconfiguración regional de la explotación de los recursos naturales analizados y de la producción general de la riqueza local.

5. LA ESPECIFICIDAD DE ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Hace quince o veinte años, hablar del agua y de la biodiversidad como riquezas económicas, o sugerir que se estaban convirtiendo en nuevas mercancías del mercado mundial caracterizándolas como recursos estratégicos para la acumulación de capital, resultaba una exageración para el sentido común o una extravagancia para el discurso economicista.

A la vuelta de los años, el alcance mundial de las nuevas tecnologías y de la crisis ambiental fue mostrando el verdadero potencial de estas riquezas para la reproducción social e incluso para la propia reproducción del capital. Se volvieron cada vez más claras las necesidades de considerar a ambos recursos como objetos privilegiados de evaluación y análisis científico —y muy notablemente, para la ciencia económica—, y fueron incorporados como ejes temáticos de la gestión de distintas figuras de capital social internacional. Así fue como el agua y la biodiversidad se convirtieron en temas fundamentales de las agendas nacionales de la política interna y de los organismos multilaterales.

En este contexto, si la ciencia económica pretende comprender con profundidad estos nuevos recursos, resulta imprescindible que lleve adelante su propia transformación, que desarrolle su discurso involucrando cada vez más dimensiones de las llamadas ciencias naturales e incluso del resto de ciencias sociales.

El objeto general de conocimiento de la ciencia económica es *la riqueza material* como forma de la producción social históricamente especificada. Con el desarrollo del modo de producción capitalista y el inminente desarrollo de fuerzas productivas técnicas, el proceso de producción de riqueza va involucrando progresivamente nuevos valores de uso o nuevos aspectos, nuevas dimensiones, de los valores de uso convencionales que van a ser sometidos al proceso de valorización del valor de manera perfeccionada. Así, el concepto de riqueza capitalista va incluyendo nuevas determinaciones materiales a medida que el modo de producción se desarrolla. Esto significa que el discurso de la economía crítica deba desarrollarse para poder reflexionar, comprender, e incluso proteger, las nuevas determinaciones que el capital va involucrando en lo que constituye la riqueza que va a continuar explotando, explotando, ahora desde nuevas posiciones alcanzadas.

La investigación que se presenta en esta tesis se gestó a raíz del trabajo de investigación desarrollado, entre julio y septiembre de 1999, para elaborar un *Diagnóstico socioeconómico de La Montaña de Guerrero*, en colaboración con el Programa de Aprovechamiento Integral de los Recursos Naturales de la UNAM (PAIR-UNAM).

Además del trabajo de gabinete que efectué para documentar la historia económica regional, la dinámica demográfica, la estructura agraria, etc., realicé un trabajo de campo considerable para acopiar información directa sobre los principales problemas económicos regionales, el severo deterioro del medio ambiente local y, principalmente, sobre las ignominiosas condiciones de vida de buena parte de sus habitantes.¹⁷

Una parte considerable de la información social, económica y medioambiental recabada la procesé en un sistema de información geográfica para, a través de la elaboración de cartografía temática, facilitar la exposición y la reflexión sobre el modo en que las cualidades territoriales de una región determinan, marcan, orientan, fuerzan, la construcción económica y social de los espacios.

De cierto modo, buena parte de los mapas que acompañan a esta tesis constituye una original investigación propia. Es una serie cartográfica elaborada *ex profeso* para esta investigación. Se trata, pues, de un ejercicio de recuperación para el pensamiento económico, y muy especialmente para la crítica de la economía política, de la enorme utilidad y profundidad que guarda la reflexión sobre la transformación histórico-social de la compleja materialidad que constituye hasta a los más recónditos espacios planetarios para pensar el desarrollo del capitalismo contemporáneo. Sobre todo en tiempos en que el discurso geográfico ha quedado al margen de la reflexión y de la formación de los economistas de esta Facultad.

6. RESEÑA DEL CONTENIDO DE LA INVESTIGACIÓN

La Introducción a este trabajo, presenta una reflexión acerca de cómo es que las cualidades específicas del territorio guerrerense han ido determinando históricamente los espacios de acumulación capitalista al interior del mismo, su densificación y su articulación con los procesos de acumulación regidos por los capitales nacional o mundial. La investigación comienza indagando las determinaciones del territorio guerrerense y el tipo de espacialidad específica que el capital ha logrado producir sobre el mismo (y particularmente en la región de La Montaña), precisamente porque consideramos al espacio territorial como una fuerza productiva básica, premisial. Se trata, pues, de una producción social que posibilita los diferentes modos de articulación del resto de fuerzas productivas, tanto técnicas como procreativas, esto es, posibilita un modo materialmente determinado, especificado, de articulación y cohesión de la sociedad y de las distintas redes que garantizan su capacidad autorreproductiva.

A renglón seguido, se presentan los ensayos más notables del Estado mexicano, en tanto forma del capital social, para intentar coordinar, cohesionar y desarrollar las fuerzas productivas locales con miras a consolidar enclaves de acumulación de capital, unas veces orientados a resolver problemas locales de constitución de una burguesía oriunda, otras ve-

¹⁷ Parte de esta compleja problemática regional fue investigada y expuesta en el trabajo realizado sobre la historia de la población de La Montaña de Guerrero por Verónica Villa Arias (*Paraje Montero, comunidad de La Montaña de Guerrero*, Tesis de Licenciatura en Etnología, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México, 2003).

ces —la mayor parte de ellas— sometidos a la satisfacción de necesidades coyunturales o de largo aliento del capital nacional y, más recientemente, del mercado mundial.

De manera inmediata, el fenómeno se presenta como una planeación de gobierno con un mero carácter especulativo o grandilocuente, como una suerte de mítica planificadora del Estado que resulta en que siempre se hacen grandes planes que terminan por no cumplirse, por no conseguir desarrollar la economía estatal.

A medida que en los últimos años se han ido acumulando y reconociendo los efectos devastadores que han tenido los proyectos de modernización sobre la vida de la gente y sobre el medio ambiente, se ha ido asentando en el sentido común y en la opinión pública una actitud de profunda desconfianza frente a todo tipo de proyectos de desarrollo.

Pero, en realidad, pese a sus magros resultados inmediatos, estos planes de desarrollo en el fondo van resolviendo parcialmente distintas trabas materiales, imbricadas con las cualidades territoriales de la entidad, que han limitado el arraigo del desarrollo de fuerzas productivas particulares. Indudablemente, como se trata de fuerzas productivas marcadas en su estructura material por el acicate productivista específico del capitalismo, son desarrollos que van resolviendo ciertos aspectos de la producción inmediata de riqueza local y, al mismo tiempo, van generando nuevos problemas en las condiciones reproductivas de la población y de los ciclos de la naturaleza.

Así, pues, pese a su apariencia anodina o caprichosa, en realidad estos proyectos van describiendo un lento pero sostenido progreso en el arraigo y consolidación de enclaves de acumulación capitalista en el estado, aunque nunca con la misma velocidad especulativa de los planes sexenales.

Es así como el territorio y sus recursos se vuelven mercancías estratégicas en el desarrollo histórico de la acumulación de capital. Aparecen desarrollos tecnológicos que van potenciando la capacidad del capital para extraer plusvalor aprovechando nuevas riquezas o aspectos de las ya conocidas que eran antes insospechados.

Pero ¿cuál es el verdadero valor geopolítico y geoeconómico de esos recursos, de su disposición en el espacio guerrerense? ¿Cómo es que quedan revaloradas por el capital cada una de las regiones del estado, particularmente La Montaña, en función del nuevo patrón tecnológico en proceso de consolidación? Éstas son precisamente las cuestiones que plantea la Introducción y que van a ser tematizadas con cierto pormenor en los dos capítulos siguientes.

Pero ese “valor” es intangible, lo que el cúmulo de capitales privados o las distintas figuras de capital social realmente perciben no es más que el precio geopolítico de los territorios particulares, su renta diferencial, de modo que los gestores del desarrollo de las fuerzas productivas capitalistas tienden a sobrevalorar o subvalorar esos recursos.

Este precio geopolítico de cada región depende de la correlación de los espacios y sus crisis, de la posición del desarrollo tecnológico, de la crisis ambiental y del modo en que la economía nacional se ha articulado al mercado mundial capitalista. Es decir, solamente marca tendencias acerca de lo que el capitalismo está interesado en valorizar.

De esta manera, el espacio, los minerales, el agua y la biodiversidad que configura el territorio guerrerense constituyen un conjunto de recursos que van siendo más claramente ofertados a los detentores inmediatos de las nuevas aplicaciones tecnológicas que pueden explotarlos. Sus valores de uso particulares están disponibles de una forma peculiar, de modo que el emplazamiento de nuevos enclaves quedará definido por las prioridades que establezca la rentabilidad de su extracción o conservación para su ulterior transformación dentro del renovado ímpetu industrial avivado por el desarrollo tecnológico. Así, el valor de

uso que cada espacio, dentro de cada región, adquirirá temporalmente, se mantendrá en suspenso mientras no se defina el verdadero precio geopolítico de estos recursos. En muchas ocasiones ese valor de uso territorial se perfila en flagrante contradicción con otras posibilidades tecnológica de aprovechamiento. Éste caso es patente en la región de La Montaña precisamente con la lógica de uso que exige el desarrollo de la extracción minera en la porción suroeste de La Montaña Alta y la conservación de sus recursos hídrico-bióticos. Se trata pues de un valor de uso que se mantiene en proceso de redefinición en el desarrollo capitalista.

Éstos son los problemas que son abordados en los capítulos 1 y 2 que, respectivamente, abordan el proceso de redefinición de los valores de uso de la riqueza mineral y de la riqueza hídrica-biótica en la región de La Montaña. Han sido considerados en ese orden no porque los minerales constituyan un recurso más importante respecto del agua y la biodiversidad dentro del nuevo desarrollo tecnológico, sino porque constituyen un conjunto de recursos más inmediatamente rentables, cuyas posibilidades técnica han sido en buena medida puestas ya en práctica. Mientras que los recursos hídrico-bióticos constituyen una unidad ecosistémica cuyo dominio tecnológico se encuentra apenas en ciernes, de modo que su clara rentabilidad se plantea a un tiempo más distante. Por ese motivo, en el capítulo 2, se analizan los recursos hídrico-bióticos como una riqueza natural en su conjunto, tomando en consideración que, por un lado, la condición de posibilidad para el desarrollo de la diversidad biológica es el tipo peculiar de relación que mantienen las comunidades de organismos vivos con el agua, con su disposición y medida, y que, por otro lado, la propia conservación y recarga de los cuerpos y escurrimientos de agua está estrechamente relacionada con la integridad del funcionamiento ecológico de las comunidades vegetales en las zonas montañosas.

Introducción

La relación capitalista, por lo demás, brota en un terreno económico que es el producto de un largo proceso de desarrollo. La *productividad alcanzada por el trabajo*, en la que se *funda* aquella relación, no es un don de la naturaleza sino de la historia.

Karl Marx, *El capital*

1. GUERRERO: LA INTEGRACIÓN DE UN ESPACIO DESTOTALIZADO AL DESARROLLO CAPITALISTA CONTEMPORÁNEO

El capitalismo contemporáneo transita actualmente por un proceso de redefinición sobre el papel y uso futuro de los territorios periféricos sobre los cuales extiende o intensifica su dominio, integrando prácticamente todo el espacio planetario a la dinámica de la acumulación de capital. Hoy en día se encuentra en proceso de consolidación un nuevo patrón tecnológico capitalista perfilado por el desarrollo de la ingeniería genética, la biología sintética, las neurociencias y las llamadas ciencias de la vida, la ingeniería atómica o tecnología nanoescalar, la geoingeniería y los nuevos energéticos.¹⁸ Se trata de un complejo tecnológico que integraría al conjunto de fuerzas productivas en su coordinación y reconocimiento a través de la microelectrónica y los sistemas de información geográfica. Este nuevo patrón técnico plantea nuevas necesidades de materias primas y nuevos usos de los territorios donde éstas se emplazan para el desarrollo conveniente de la acumulación de capital mundial.

En este contexto el territorio mexicano, dada su vecindad e histórica subordinación a la hegemónica economía estadounidense, ha experimentado un intenso proceso de readecuación de sus espacios, particularmente rurales. El sur y sureste de México, especialmente durante los últimos dos sexenios, han sido escenarios privilegiados de este proceso de reorganización territorial y adecuación a las históricas necesidades de articulación de la economía norteamericana con la Cuenca del Pacífico. Este escenario es el barlovento que aviva a los pretenciosos proyectos de los grandes grupos de capital nacional y, especialmente, norteamericano, que exigen la pronta redefinición de los usos técnicos y demográficos del territorio nacional.

Por otra parte, el sur-sureste mexicano ha sufrido los más graves efectos de la actual crisis agraria, en este proceso el futuro de la vida campesina mexicana está nuevamente en cuestión. Los conflictos sociales de mayor relevancia nacional en el fin de siglo han ocurri-

¹⁸ Para tener un amplio panorama sobre el impetuoso desarrollo actual de las nuevas tecnologías y los enormes riesgos que implican para la salud pública y el medio ambiente, consúltense los excelentes reportes e investigaciones realizados por el Grupo de Acción sobre Erosión, Tecnología y Concentración (*Ingeniería genética extrema. Una introducción a la biología sintética*, IDRC / SwedBio / CIDA / Marin Community Foundation / CS Fund / HKH Foundation / Fundación Henrich Boll, México, 2007; *La invasión invisible del campo: el impacto de las tecnologías nanoscópicas en la alimentación y la agricultura*, IDRC / SwedBio / CS Fund / Educational Foundation of America / JMG Foundation / Lillian Goldman Charitable Trust, México, 2004; *Medicina nanológica. Las aplicaciones médicas de las nanotecnologías: ¿cuál es su impacto sobre las comunidades marginadas?*, IDRC / SwedBio / CIDA / Marin Community Foundation / CS Fund / HKH Foundation / Fundación Henrich Boll, México, 2006; *¿De quién es la naturaleza? El poder corporativo y la frontera final en la mercantilización de la vida*, Grupo ETC, México, 2008; etc.)

do precisamente en este espacio campesino. En estos estados se observa descarnadamente la paradoja que caracteriza al desarrollo general del capitalismo: pese a ser estados que poseen una enorme y apreciable riqueza natural son, simultáneamente, los núcleos en donde se concentra y acrecienta la pobreza y marginación de sus pobladores.¹⁹

Guerrero destaca entre los estados sureños no sólo por la virulencia y crónica permanencia de sus complejos conflictos sociales sino también porque, pese a su cercanía a la capital del país y a su importante papel que para el desarrollo económico nacional tuvo la construcción del puerto de Acapulco, su presencia en la conciencia y reflexión nacionales es excepcional, más allá de la nota roja o la publicidad turística. Son pocas las investigaciones que han contribuido al esclarecimiento de la historia del desarrollo capitalista en el estado y a su específico arraigo territorial en las diferentes regiones que lo componen. Más escasas son las investigaciones que den cuenta de la articulación de la dinámica de la acumulación de capital estatal con el desarrollo económico nacional.

La manera en que se ha configurado, a la vuelta del siglo, los distintos espacios que conforman en su conjunto al territorio guerrerense ha seguido un derrotero de dificultades y paradojas que han marcado distintivamente la historia de esta entidad sureña. Desde su fundación, el estado de Guerrero ha sido un espacio de conflictos. La propia definición de los alcances territoriales de la entidad estuvo supeditada, más que a criterios de planeación geográfico-económica, al propio alcance del fuego de las armas de los caudillos “que nos dieron patria y se cobraron por el esfuerzo”, como bien nos recuerda Armando Bartra en su reconstrucción histórico-social del Guerrero bronco.²⁰

Hoy por hoy, siguen siendo intereses encontrados y contradictorios los que vislumbran los grandes designios para los posibles caminos del sur. Hoy, como a inicios del siglo XIX, en la planeación gubernamental para el desarrollo de Guerrero se expresan los más ambiciosos intereses capitalistas por dar un uso proverbial a las tierras surianas. Lo que es distintivo respecto a aquel ayer, es la descollante medida que el capital mundial ha alcanzado en su proyección territorial y el consiguiente tipo de fuerzas productivas perfiladas para su ejecución. Parece ser, una vez más, tan cercana la tan añorada integración territorial de Guerrero a la senda del desarrollo capitalista nacional y, en especial, norteamericano.

Veamos brevemente cuáles son los grandes planes que preconizan un renovado uso técnico del territorio guerrerense y que, de llevarse a conclusión, concretarían la lógica de acumulación capitalista de una manera más adecuada a los nuevos tiempos, sobre todo a los que conciernen a la extracción y realización de excedentes para el capital estadounidense.

¹⁹ El Consejo Nacional de Población reconoce en su último balance sobre la pobreza y la marginación social en México que, hasta hace 5 años, en el estado de Guerrero se encontraban nueve de los municipios considerados entre los más pobres del país, pero a la vuelta de unos cuantos años ya son 12 los que padecen del menor desarrollo humano. El informe señala, además, que los estados reconocidos en el año de 2005 con muy alto grado de marginación son, por orden de gravedad, Guerrero, Chiapas y Oaxaca. Cf. Sergio Ocampo, “Cochoapa el Grande, el municipio más pobre de América Latina, reporta la ONU”, en *La Jornada Guerrero*, México, 20 de marzo de 2007; y Jorge Ramos, “Cochoapa El Grande ya es el municipio más pobre”, en *El Universal*, México, 14 de octubre de 2006.

²⁰ Armando Bartra, *Guerrero bronco. Campesinos, ciudadanos y guerrilleros en la Costa Grande*, Ediciones sinfiltro, México, 1996. Tomás Bustamante, en su notable propuesta de realizar una historia ambiental de este estado suriano, retoma este argumento insistiendo en la manera en que el espacio guerrerense —que ya en su nombre y en el de sus principales cabeceras, lleva la impronta de su origen belicoso y caciquil— fue definido “por el peso histórico y militar de sus promotores” y por la, no menos violenta, lucha política (Cf. Tomás Bustamante, *La tragedia de los bosques de Guerrero. Historia ambiental y las políticas forestales*, Ediciones Fontamara, México, 2003).

Esto es, cuál es el nuevo perfil que tanto el gobierno como la iniciativa privada pretenden dar al desarrollo económico estatal y en qué medida requieren ser reformulados distintos espacios de la geografía guerrerense. Hablemos, para comenzar, de los antecedentes inmediatos de los grandes proyectos de integración de la economía de Guerrero al mercado nacional y mundial.

Aquí sólo nos limitaremos a describir brevemente los planes que integran la más reciente propuesta que especifica la modalidad de tan pretencioso desarrollo para el sur-sureste de México, estos son, el Programa Nacional de Desarrollo Urbano 1995-2000 (PNDU) y el Plan Puebla Panamá (PPP). Como sabemos no se trata de la única propuesta de cuño reciente para perfilar el desarrollo de los estados surianos, como Guerrero. Sabemos que existen otros planes, también ejemplares, que expresan las distintas maneras —a veces coincidentes y en ocasiones contradictorias— en que los grandes capitales nacional y mundial están percibiendo los usos técnicos posibles del territorio guerrerense. Este es el caso del Proyecto Gran Visión, del Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenamiento del Territorio 2001-2006, del Proyecto Nacional México Tercer Milenio y del Plan Marcha hacia el Sur. Sin embargo, como nuestro interés aquí es resaltar el gran parangón histórico entre las pretensiones modernizadoras del violento porfiriato con los actuales devaneos de los planeadores privados e institucionales, nos limitaremos a reseñar muy someramente la forma en que se prevé el desarrollo del estado de Guerrero en dos estrategias —el PNDU y el PPP— que constituyen un hito ente la histórica ficción del estadista y la actual posibilidad asentada en el descomunal desarrollo de la medida geopolítica del capital mundial consolidado en la última mitad del siglo XX.²¹

2. ANTECEDENTES

La conformación del estado de Guerrero, en 1849, fue el paradójico producto de la desintegración de grandes porciones de los estados de Michoacán, México y Puebla. Fue la cesión territorial, el despojo y la desintegración de la dinámica regional que vinculaba a estos territorios con sus respectivas provincias, los que dieron origen al nuevo estado de la república. Se trató de la simple añadidura de regiones heterogéneas y cada una con una historia económica, político-social y cultural propia e independiente.

²¹ Cf. Jorge Veraza, *Revolución mundial y medida geopolítica de capital. A 150 años de la revolución de 1848*, ed. cit. Veraza tiene a bien en recordarnos cómo el concepto de “medida de capital” acuñado por Karl Marx en su obra cumbre, *El capital*, no solamente se refiere a la cantidad de dinero o de elementos tecnológicos que el capital, a través de sus múltiples personificaciones, posee o es propietario en un momento dado. Pues este concepto tiene una determinación *geopolítica* que expresa cómo el espacio es una dimensión esencial para el desarrollo del modo de producción capitalista y del sometimiento de la realidad a su lógica de valorización del valor. El espacio es una determinación de la realidad que no puede ser cancelada o abolida por el capitalismo sino ampliada y profundizada para perfeccionar el sometimiento general para la producción acrecentada de plusvalor. Y, precisamente, la medida o la capacidad que el capital tiene en cada momento histórico para someter y construir una realidad *ad hoc* depende de la potencia de las fuerzas productivas materiales de las que dispone para barrer, cohesionar e integrar el territorio en que domina. Así pues, en los albores del siglo XXI, el campo de acción de las fuerzas productivas capitalistas es prácticamente planetario, de modo que su medida geopolítica ha tenido que desarrollarse con gran celeridad para lograr, por un lado, expandir e intensificar la opresión y la explotación hasta involucrar a la totalidad de la población mundial. Por otro lado, ante la vastedad del espacio que debe controlar, la medida actual del capitalismo se ha desplegado para conseguir cada vez con mayor eficacia extraer y modificar la materialidad de la naturaleza hasta alcanzar no sólo a zonas anecúmenes del planeta sino dimensiones cada vez más íntimas de la materialidad.

El resultado fue la integración de tres Guerreros diferentes y muy poco vinculados entre sí. Los pueblos y territorios de la franja occidental, con un fuerte ascendente purépecha y tarasco, aún el día de hoy mantienen una estrecha relación y fuerte similitud en su dinámica de desarrollo con los pueblos michoacanos, especialmente la fructífera región agrícola de Tierra Caliente. La porción central, históricamente vinculada a los avatares de los pueblos del Altiplano, actualmente es la parte más articulada a la dinámica económica del centro del país, pues su siempre apreciada bahía de Acapulco consolidó el histórico encauzamiento del desarrollo capitalista nacional rumbo al Pacífico. Por su parte, los pueblos orientales, de fuerte arraigo mixteco y tlapaneco, al presente siguen estando muy vinculados en sus formas de desarrollo y en sus estrategias de supervivencia, a los pueblos vecinos oaxaqueños y poblanos.²²

De esta manera, la integración de estas regiones a una lógica unificada de desarrollo estatal acompañada con las exigencias de la acumulación mundial de capital, sigue siendo hoy el reto de los planificadores.

Desde que se fundó el estado de Guerrero, la agreste geografía que caracteriza a sus linderos siempre fue considerada como un problema mayor a cualquier ventaja, menos aún se consideraba su riqueza natural y su potencial para el desarrollo de la economía estatal.²³ Esta visión se fundó, sobre todo, en la poca incidencia que tenía el desarrollo tecnológico de la época en conseguir la articulación y comunicación efectiva del estado en su interior y con el centro del país.

De esta manera, la integración del estado suriano —aún defectuosa, huelga decirlo— sólo logró conseguirse en el último tercio del siglo XX, cuando el capital mundial y nacional y el consiguiente desarrollo de las fuerzas productivas técnicas alcanzaron la suficiente medida y capacidad como para “remontar montañas, salvar ríos y hacer del sur un espacio cada vez más relacionado”²⁴ con el acicate del desarrollo económico capitalista contemporáneo. La burguesía consolidada en los diferentes enclaves regionales del estado a lo largo de este proceso histórico es muy joven aún y es heredera de una ética violenta procedente de los aciagos tiempos que siguieron a la fundación del estado.

Fueron dos décadas de recurrentes conflictos, guerras intestinas y múltiples desavenencias las que siguieron a la formalización del nuevo estado de Guerrero. Su desarrollo posible parecía postrado ante los caprichos del caciquismo local.

Es hasta mediados de la década de 1870, cuando la mano dura juarista implantó el consenso y frenó el desasosiego institucional. Guerrero comenzó entonces su franco proceso de modernización. El porfiriato dio un vuelco sin precedentes a la planeación del desarrollo

²² Cf. Tomás Bustamante, *op. cit.* Una interesante historia de estas tres regiones consolidadas económicamente antes del siglo XIX, puede encontrarse en Danièle Dehouve, *Entre el caimán y el jaguar. Los pueblos indios de Guerrero*, CIESAS/INI, México, 1994. En este importante texto historiográfico se caracteriza a la zona occidental por su paradójico aislamiento respecto del Altiplano pues estaba cundida de una encrucijada caminera; la región central, por su parte, constituía el eje comercial de la economía novohispana con el Pacífico; finalmente, el oriente de lo que ahora conocemos como Guerrero figuraba como un corredor indio entre la costa y Puebla, una zona con gran autonomía que servía como ruta al Pacífico de los flujos del gran capital comercial poblano y que, al estar bien poblada de indígenas, abastecía de fuerza de trabajo al importante centro minero de Chiautla.

²³ Cf. Tomás Bustamante, *op. cit.* Este presunto límite que impone la geografía guerrerense, nos dice Bustamante, ha servido para justificar la ineptitud y la ambición de los gobernantes que a esta causa atribuyen la falta de desarrollo económico estatal y la creciente marginación de sus pobladores.

²⁴ Tomás Bustamante, *op. cit.*, p. 40.

nacional —sin menoscabo ante sus costos sangrientos—, pues claramente lo encaminó a su articulación con el mercado mundial capitalista en ciernes.

Durante el virreinato, dos ejes económicos y un par de espacios geográficos fueron los más beneficiados por su articulación con la economía mundial: el centro minero de Taxco y el puerto mercantil de Acapulco. Lugares como Iguala se fortalecerían en el porfiriato debido a su dinámica económica doméstica y a la ventaja de tener una terminal ferroviaria. A la vez, regiones como La Montaña y amplias porciones de las costas, donde se formaron haciendas, quedaron muy rezagadas.²⁵

Fueron memorables los grandes proyectos de construcción y desarrollo de infraestructuras de producción y comunicación que se anunciaron en el porfiriato.

Es en esta época cuando comienzan los primeros intereses por inventariar y promover los recursos naturales que poseía el territorio guerrerense, entre los cuales destacaban los minerales. Asimismo, de esta fecha datan los primeros proyectos —o la reformulación de previos— para construir vías de comunicación hidráulica y terrestre que integrarían económicamente al estado y lo articularían con el centro del país.

Ya en 1892, el erudito Alfonso Luis Velasco, en su *Geografía y estadística del estado de Guerrero*, se había percatado del potencial económico de la entidad. Destacó en primer término su riqueza minera: la plata de Taxco, el cinabrio de Huitzucó, el antimonio de Acamixtla, el mercurio de Pregones y de Xalpitlán y el mármol de Chontalcutlán. Otros sitios poseían zinc, plomo, piedras preciosas, sal y carbón de piedra. Sin embargo, constataba con desazón que, de las 1,391 minas conocidas hacia 1889, muy pocas estaban en explotación, pues la minería se hallaba paralizada por carecer la entidad de buenas vías de comunicación.²⁶

Este fue el punto decisivo para el sostenimiento de los intereses de inversionistas extranjeros en la colonización y explotación de sus recursos mineros, forestales y agropecuarios. La concreción de estos intereses se había visto obstaculizada —y lo seguiría hasta la vuelta del siglo— por la falta de medios de comunicación efectivas en el estado y la simple noticia de su proyección despertaba fuertes intereses.

Las tierras de esta sierra [—sostenía Vicente Torres—], tan luego como se comience a explorar debidamente sus riquísimos minerales, precisamente han de subir de valor sobre el mérito que ya en sí tienen por su feracidad y variedad de riquezas vegetales; y mucho más si, como es probable, para más adelante se completa la vía interoceánica que está en proyecto en este rumbo, a salir a cualquiera de los dos magníficos puertos que tenemos en la costa del Pacífico, bien sea el de Zihuatanejo o Acapulco.²⁷

a. Los primeros intentos de integración

Hasta antes del porfiriato las vías más importantes de comunicación en el estado eran los caminos reales. El camino real México-Acapulco había constituido la ruta comercial colonial por excelencia. Sin embargo, para fines del siglo XIX era, más que la ruta clásica hacia

²⁵ Carlos Illades, *Breve historia de Guerrero*, El Colegio de México / Fideicomiso Historia de las Américas / Fondo de Cultura Económica, México, 2000, p. 93.

²⁶ *Idem.*

²⁷ Vicente G. Torres, *Oferta de tierras para colonizar en el estado de Guerrero en su Sierra Madre o antiguo Anáhuac*, México, 1875, pp. 7-24, reproducido por Carlos Illades (comp.), *Guerrero. Textos de su historia*, Gobierno del estado de Guerrero / Instituto de Investigaciones Dr. José Ma. Luis Mora, México, 1989.

el mar, una verdadera calamidad especialmente por la crecida de los ríos en tiempos de lluvias y por el incontrolable bandidaje.

Uno de los proyectos pioneros de desarrollo de vías de comunicación en el estado de Guerrero fue el de volver navegable el río Balsas para constituir una vía interoceánica entre el puerto de Veracruz y el de Acapulco. Las expediciones y proyectos de navegación sobre el río Balsas se han sucedido a lo largo de 150 años y su reformulación durante el porfiriato causó gran revuelo entre funcionarios, gobernadores e inversionistas aventureros.²⁸

Los párrocos residentes en las antiguas comunidades de Tecpan y Urrecho, idearon el primer proyecto de navegación a través del Balsas con la intención de resolver el tremendo desabasto de maíz que los habitantes de la provincia de Valladolid padecieron en 1785. Según sus intenciones, las cosechas levantadas en los terrenos de Tecpan podrían ser trasladadas a la villa de Valladolid aprovechando el enorme cauce del río.²⁹

Pero fue en 1848, cuando el entonces gobernador del estado de Puebla concibió la primera posibilidad de concretar la comunicación interoceánica aprovechando las enormes avenidas del río Balsas. En su propuesta, simplemente se entroncaría el ferrocarril México-Veracruz con la vía fluvial Atoyac-Balsas.³⁰ Esto convertiría a la industriosa ciudad de Puebla en uno de los más importantes centros nacionales de acopio de mercancías de ultramar.³¹

Posteriormente, durante las décadas de 1850 y 1860, el gobierno federal concedió a varios mineros de origen francés y estadounidense la explotación de los depósitos de hierro alojados en el subsuelo de los nacientes estados de Guerrero y Michoacán. Entre sus prerrogativas se les permitía transportar los minerales beneficiados en sus propias embarcaciones de vapor que circularían a lo largo del Balsas.³² Para entonces y con propósitos comerciales, Justo Mendoza se propuso establecer un puerto de cabotaje en algún punto cercano a la desembocadura del Balsas.

Para poder llevar a cabo los cada vez más ambiciosos proyectos de navegación del Balsas fue necesario estudiar y evaluar las posibilidades reales de este río. En un inicio, los técnicos que se lanzaron a la exploración y al reconocimiento de detalle de su largo curso, adelantaron que su navegación se lograría si se conseguía nivelar algunos tramos y se canalizaban varios trayectos. Sin embargo, en 1870, una vez concluida la investigación oficial realizada por el ingeniero Robert B. Gorsuch, el gobierno federal consideró imposible el aprovechamiento del Balsas como una gran vía fluvial.³³ A partir de entonces, los gobiernos de Puebla, Michoacán y Estado de México fueron abandonando el sueño de contar con las ventajas económicas que implica la posesión de un río navegable.

Como parte de la fiebre colonizadora iniciada a partir del decreto, en julio de 1863, de la Ley sobre Ocupación y Enajenación de Terrenos Baldíos, Manuel Carrera Sabat y su grupo de empresarios pretendió comercializar, en agosto de 1875, una inmensa franja del territo-

²⁸ Pueden consultarse dos excelentes historias sobre este ambicioso proyecto en Eduardo Miranda Arrieta, *Economía y comunicaciones en el estado de Guerrero*, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, 1994; y, de este mismo autor y José Alfredo Uribe Salas, *Las utopías del Balsas. Historias de una propuesta regional de comunicación interoceánica*, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, 1995.

²⁹ Cf. Carlos Illades, *Breve historia de Guerrero*, ed. cit.

³⁰ *Ibid.*

³¹ *Ibid.*

³² *Ibid.*

³³ *Ibid.*

rio guerrerense que comprendía parte de las jurisdicciones de Tela del Río, Ajuchitlán, Coyuca, Zirándaro, Zacatula, Tecpan, Atoyac y Chilpancingo.³⁴ La oferta resultaba sumamente atractiva, en buena medida, por cuanto quedaba vinculada con el proyecto de comunicación interoceánica ligado a la ruta Atoyac-Balsas. “Las tierras de esta sierra —auguraba Manuel Carrera—, tan luego como se comiencen a explotar debidamente sus riquísimos minerales, precisamente han de subir de valor sobre el mérito que ya en sí tienen su feracidad y variedad de riquezas vegetales”.³⁵

A pesar de su inviabilidad declarada, el gobierno estatal de Francisco O. Arce —siguiendo la necedad de oportunistas como Carrera Sabat— retomó el proyecto con nuevas expectativas una vez que, en 1886, la expedición del francés Augusto Tardy resultó exitosa en su afán de navegar el río. Empero, al ver correr los años sin que se materializara ninguno de los grandes proyectos, el gobernador cayó en cuenta sobre la mayor viabilidad de concluir la conexión interoceánica por medio de un ferrocarril, miras que al cabo de unos años se verían nuevamente truncadas.³⁶

Por su parte, el proyecto de construcción de una vía de ferrocarril que desembocara en el Pacífico y que conectaría el tramo que llegaba a la capital procedente del puerto de Veracruz, fue motivo de pugna entre los diferentes estados del sur del país que se interesaban en que el ferrocarril cruzara sus territorios. La manera en que el gobierno federal resolvió el conflicto fue mediante la planeación de distintas rutas ferrocarrileras hacia el sur, entre ellas la mencionada México-Acapulco.³⁷ Sin embargo, una vez definida esta ruta, se suscitaron numerosos arrebatos entre los grupos de poder interesados en definir su curso por el estado de Guerrero para beneficio de sus empresas.³⁸

Entre las propuestas de trayecto eran dos las que más figuraban. La primera planteaba atravesar la Sierra Madre del Sur pasando por Chilpancingo, para luego tomar la cuenca del Papagayo hasta llegar a Acapulco. Este trayecto resultaba de especial interés al grupo de empresarios que explotaban recursos forestales y minerales en la región centro del estado y que estaban muy necesitados de movilizar sus grandes volúmenes por este medio.³⁹

Mientras, la segunda opción planteaba seguir el cauce del río Balsas hasta su desembocadura en el Pacífico, siguiendo desde ahí todo el litoral hasta llegar a Acapulco. Esta ruta resultaba de interés para los empresarios extranjeros a quienes les atraían fuertemente los recursos mineros y forestales de la sierra occidental de Guerrero y el enorme potencial de explotación agropecuaria de las planicies de Tierra Caliente y Costa Grande.⁴⁰

El estado de Guerrero ced[ió] a los señores Delfín Sánchez y compañía la concesión para construir y explotar el ferrocarril con su correspondiente telégrafo de México a Acapulco que le fue otorgada en ocho de julio de mil ochocientos ochenta por el gobierno general de la República mexicana [...] La compañía qued[ó] autorizada igualmente para entregar si le conviniere la vía

³⁴ *Ibid.*

³⁵ Citado en Carlos Illades, *op. cit.*

³⁶ Sin embargo, los subsiguientes gobiernos del estado de Guerrero siguieron manteniendo la esperanza de volver navegable el Balsas aunque fuera en algunos trayectos. Como resultado de ello, durante los primeros cuarenta años del siglo XX, se mantuvo un tramo navegable entre la estación del ferrocarril del Balsas y Coyuca de Catalán, en la región de Tierra Caliente (*Cf.* Tomás Bustamante, *op. cit.*).

³⁷ Tomás Bustamante, *op. cit.*

³⁸ Una reseña pormenorizada sobre las distintas propuestas que se plantearon en el momento para el trazo ferrocarrilero se encuentra en Moisés T. de la Peña, *Guerrero económico*, Gobierno del estado de Guerrero, México, 1949.

³⁹ Tomás Bustamante, *op. cit.*

⁴⁰ *Ibid.*

ya construida de México a Cuautla como parte del camino a que se refiere la concesión de México a Acapulco [...] Qued[ó] convenido que los señores Delfín Sánchez y compañía, pedir[ían] inmediatamente a Londres por telégrafo, la herramienta, rieles y material que se necesite para comenzar los trabajos de construcción del ferrocarril.⁴¹

La construcción del ferrocarril sureño y la planeación de su ruta estaban muy fuertemente vinculadas a los intereses de la compañía minera que explotaba los yacimientos del área de Campo Morado, ubicada entre los municipios de Teloloapan y Arcelia. Sin embargo, la ruta entonces planeada se modificó repentinamente en 1892 y la construcción de su vía fue concesionada, para ese fin, a la Compañía del Ferrocarril Central.⁴²

Finalmente, fue esta empresa concesionaria la que definió la ruta México-Cuernavaca-Iguala-Balsas, que fue donde concluyó su trazo, en 1899, ante la incapacidad de remontar el enorme caudal del río, justo en el principal macizo de la Sierra Madre del Sur. Estación Balsas es el nombre del último punto de la vía que nunca llegó a Acapulco en espera de mejores tiempos.⁴³

Aún después de concluido este tramo, ya en la primera década del nuevo siglo, continuaron las añoranzas de diversos empresarios —como los inefables señores Castelló, Davidson y Lukes— interesados en colonizar y desarrollar la explotación de los recursos mineros, forestales y agropecuarios del estado. Todos ellos especulaban sobre la posibilidad de seguir la ruta a lo largo del cauce del Balsas hasta su desembocadura y, a partir de ahí, seguir por el litoral del Pacífico rumbo a Acapulco, pasando a través de fértiles valles agrícolas, como el de Petatlán y algunos otros de la región de Costa Grande.⁴⁴

Pese a las grandes ambiciones de integración de la economía estatal —interrumpidas con el despertar revolucionario de 1910—,

el potencial económico del territorio guerrerense estaba en franco contraste con las limitaciones del estado en materia de infraestructura y servicios. La modernización porfiriana tocó unos pocos lugares de Guerrero. [...] no fue sino hasta 1927 cuando se construyó la carretera que comunicó a Chilpancingo con el puerto de Acapulco. El ferrocarril sólo llegó a la región norte del estado, que fue la más beneficiada durante el periodo. Iguala tuvo entonces una expansión comercial apreciable y se convirtió en el centro de intercambio regional. Las industrias aceitera y jabonera también florecieron allí. Pero ni la agricultura tecnificada ni la industria de transformación arraigaron en la entidad.⁴⁵

b. La infructuosa segunda ola

Con todo y sus inconsistencias y límites históricos, el porfiriato logró restaurar los grupos económicos de poder regional y consolidar, así, importantes enclaves capitalistas en el estado que no tardaron en vincularse al centro industrial de la capital del país y al comercio

⁴¹ *Contrato de traspaso a favor de los señores Delfín Sánchez y compañía, de la concesión para construir la vía férrea de México a Acapulco, la cual fue otorgada al estado por decreto de 8 de julio de 1880*, Chilpancingo, s.e., 1881, pp. 8-12, reproducido por Carlos Illades (comp.), *Guerrero. Textos de su historia*, Gobierno del estado de Guerrero / Instituto de Investigaciones Dr. José Ma. Luis Mora, México, 1989.

⁴² Tomás Bustamante, *op. cit.*

⁴³ Carlos Barrios, “El tren que nunca llegó al mar... se quedó a dormir en el Balsas Sur. Acapulco, sueño inalcanzable”, en *El sol de Acapulco*, México, 30-31 de octubre y 1 de noviembre de 1985.

⁴⁴ Tomás Bustamante, *op. cit.*

⁴⁵ Carlos Illades, *Breve historia de Guerrero*, El Colegio de México / Fideicomiso Historia de las Américas / Fondo de Cultura Económica, México, 2000, p. 95.

mundial. La burguesía inmigrada por sus intereses en la explotación de los recursos estatales pronto se fusionó con las viejas familias que dominaban la economía guerrerense.

De esta manera, a comienzos del siglo XX, prácticamente todo el territorio estatal con recursos aprovechables estaba repartido entre 150 grandes propietarios.⁴⁶ Los enclaves más descollantes en el estado —caracterizados por una dinámica de “capitalismo boyardo”— eran los de la producción

de algodón y ganado en las costas, la producción de ajonjolí, maíz y ganado en Tierra Caliente y en los valles de Iguala, la extracción de maderas en la Costa Grande y la producción de los derivados de la caña de azúcar en las regiones del Centro y Norte del Estado.⁴⁷

Estos enclaves le dieron una configuración peculiar al espacio guerrerense posrevolucionario y a la manera en que cada región pasó a articularse con el centro del país y con el mercado mundial. Prácticamente todos ellos se refuncionalizaron con la convergencia tecnológica resultante de las dos grandes guerras mundiales. Este proceso exigió a la economía nacional en su conjunto readecuar sus espacios de extracción y producción primaria, los sitios de concentración industrial, los ejes de comunicación y articulación económica y los nodos de conexión con el mercado mundial, especialmente el norteamericano, una vez consolidada su hegemonía.

A lo largo de los años que siguieron a la Segunda Guerra Mundial, los planificadores gubernamentales y los grandes capitales consideraron la explotación de cada uno de los principales recursos naturales del estado de Guerrero (el agua, los bosques, el suelo y el subsuelo) como la oportunidad de desatar el anhelado desarrollo económico regional. Con esa perspectiva —nos dice Bustamante— se diseñaron y pusieron en práctica diversos proyectos de desarrollo para el aprovechamiento de los recursos productivos de Guerrero siempre supeditados a la lógica del desarrollo nacional; en este sentido se sucedieron los proyectos de la Cuenca del Balsas (1960), de Desarrollo Turístico del Pacífico (1969), de la Forestal Vicente Guerrero (1972), del Corredor Industrial del Valle de Iguala (1976), de Desarrollo Agroindustrial (1979), de Desarrollo de la Zona Conurbada de la Desembocadura del Balsas (1980), el Programa para el Desarrollo Forestal de Guerrero (1985) y el de la Autopista del Sol (1992).⁴⁸ En la mayoría de los casos todo resultó en el rapaz saqueo de la riqueza estatal, en el deterioro ambiental y en detrimento de las condiciones de vida y de trabajo de la población del lugar.⁴⁹

Al cabo del agotamiento de todos estos flamantes macroproyectos, que sin duda han reportado mayores pérdidas que beneficios para los pobladores de la entidad, no ha habido mayores planes gubernamentales de trascendencia alguna.⁵⁰ A lo más, se trata de proyectos presuntuosos que soslayan los graves problemas económicos, políticos, sociales y ambientales que su ejecución podría generar. Veamos ahora muy brevemente uno de los planes federales que una vez más reformulan el desarrollo económico del estado de Guerrero en función de su papel como proveedor de materias primas estratégicas para el desarrollo de la acumulación de capital, dándole un inédito matiz como territorio articulador de corredores

⁴⁶ Tomás Bustamante, *op. cit.*

⁴⁷ *Ibid.*, p. 45.

⁴⁸ Tomás Bustamante, *La tragedia de los bosques de Guerrero, op. cit.*

⁴⁹ Cf. Tomás Bustamante, “Problemas y perspectivas del desarrollo sustentable en Guerrero”, en José Gilberto Garza (coord.), *Derecho ambiental y desarrollo sustentable. Reflexiones en torno a la preservación y protección del ambiente*, LVI Legislatura del H. Congreso del Estado de Guerrero, México, 2000.

⁵⁰ *Ibid.*

para la integración regional de las zonas de extracción y transformación a nivel nacional y macroregional.

3. EL RENACIMIENTO DEL SUR QUE VENÍA

El espacio económico guerrerense que conocemos ahora mantiene muchas analogías con aquel de inicios de siglo. Especialmente ahora, cuando muchos de los usos potenciales de sus recursos, los mismos de antaño, se han reavivado con el desarrollo de las nuevas tecnologías. Este es el caso de sus recursos bióticos, hídricos y minerales, materias primas consustanciales del desarrollo de la nueva biotecnología, nanotecnología, robótica y electroinformática. Asimismo, el territorio suriano ha adquirido nuevos significados en el contexto de su nueva función potencial en la consolidación de determinados agrupamientos industriales (*clusters*)⁵¹ y en el emplazamiento de corredores urbanos de desarrollo, articulados a la adecuada circulación y realización de los excedentes industriales estadounidenses que se vierten crecientemente hacia la Cuenca del Pacífico.

Hoy como ayer, se planean grandes obras para integrar, por fin, al reacio estado suriano. Hoy como ayer son innumerables los proyectos y las ambiciones. Sin embargo, la diferencia de nuestros tiempos radica en el alcance real que tiene el capital mundial para consolidarlo. Esto no significa la inminencia en la realización de todos estos planes, sino tan sólo que aquellos que resulten de mayor funcionalidad y/o rentabilidad cuentan, ahora sí, con condiciones suficientes para su ejecución.

a. El Programa Nacional de Desarrollo Urbano 1995-2000

Al comenzar la gestión presidencial de Ernesto Zedillo, en el marco de la presentación del Plan Nacional de Desarrollo que habría de desplegarse durante el resto del sexenio, se presentó el Programa Nacional de Desarrollo Urbano 1995-2000 (PNDU).⁵²

De acuerdo con los planes del gobierno federal, el ordenamiento territorial y —muy especialmente— el ordenamiento del crecimiento urbano serían los ejes estratégicos que soportarían una relación sinérgica entre las formas específicas de desarrollo regional y nacional. En este sentido, resulta fundamental consolidar la articulación real entre las regiones de mayor dinamismo y posibilidades económicas de acuerdo a sus capacidades particulares.

Las arterias o vasos que articularían y darían unificación al desarrollo planeado serían una serie de corredores prioritarios de integración urbano-regional, que incluyen como parte esencial a un conjunto de infraestructuras de transportes y comunicaciones que enlazar-

⁵¹ En la teoría económica contemporánea y en la geografía económica se denomina “cluster” a una concentración o agrupamiento geográfico de empresas relacionadas entre sí, con infraestructuras interconectadas, proveedores especializados y un equipamiento ligado de servicios públicos e instituciones como universidades, asociaciones de comercio, servicios financieros, etcétera. De esta manera conforman un polo productivo especializado y que mantiene una serie de ventajas comparativas respecto de otras empresas particulares instaladas de manera dispersa en otros lugares. En la historia económica, los casos de clusters más estudiados han sido los desarrollos productivos en torno a las industrias automotriz, electroinformática, agroindustrial, minera y petrolera, así como en torno a instalaciones de servicios de transporte y logística, turísticos, comerciales y financieros, etcétera. Para la primera formulación en torno a la teoría de los clusters véase Porter, Michael, *La ventaja competitiva de las naciones*, Plaza y Janés, España, 1991.

⁵² Secretaría de Desarrollo Social, “Programa Nacional de Desarrollo Urbano 1995-2000”, en *Diario Oficial de la Federación*, México, marzo de 1996, p. 88.

ían a cada corredor entre sí y con el resto y a una serie de nodos urbanos estratégicos que reanimarían la producción industrial y el flujo comercial a través de ellos.

Cuatro de los corredores urbano-regionales se consolidarían como ejes interoceánicos de articulación norte-sur⁵³ y tres más funcionarían como ejes de interconexión este-oeste a través del Golfo de México y de buena parte de la costa del Pacífico.⁵⁴

De esta manera —de acuerdo con el PNDU— los efectos económicos de las zonas de producción exportadora se lograrían proyectar hacia las regiones no exportadoras a través de planes regionales específicos que apunten a la sustitución selectiva de importaciones, la conformación de mercados regionales complementarios y el desarrollo de relaciones comerciales interregionales.

En este esquema, las regiones no exportadoras tendrían una función esencial como fuentes de abastecimiento de materias primas y medios de subsistencia para sostener el desarrollo del consumo productivo e individual de los núcleos urbano-industriales y agroindustriales de exportación.

Estos corredores urbano-regionales se consolidarían, por un lado, como circuitos de articulación entre las zonas de abastecimiento del sur de nuestro país con los espacios de demanda en el norte mexicano y, por otra parte, como extensión funcional de los corredores comerciales del centro y del este de América del Norte. Esto convertiría, entonces, al territorio nacional en una amplia franja que facilitarían —como nunca antes en la historia— el flujo comercial e industrial de la economía estadounidense con la Cuenca del Pacífico, a través de las costas mexicanas.

Las propuestas de Ernesto Zedillo y compañía, en realidad las del gran capital estadounidense, pasan por alto la manera en que se estructuró por milenios el desarrollo de México. Como lo demuestra el Instituto de Geografía de la UNAM, la riqueza material y social que hoy tiene México se ubica en lo que los científicos nombran eje neovolcánico, cuna histórica de la civilización mesoamericana. La reorganización neoliberal del territorio en trazos paralelos con inclinación noreste-suroeste, atraviesa diagonalmente el “cuerno de la abundancia” en dirección hacia las costas del Pacífico, y niega el eje geográfico de las cadenas montañosas, lagos y ríos que regando sus planicies hizo posible la milenaria construcción de la mayor parte de nuestra riqueza demográfica, agrícola, urbana e industrial.⁵⁵

Estos corredores, además de cumplir las funciones de arterias de abastecimiento de materias primas y de canales de desahogo de los flujos comerciales de la red urbano-industrial del este estadounidense, tendrían un enorme potencial como polos de absorción de las distintas capas del ejército industrial de reserva que tradicionalmente migra hacia los Estados Unidos. De modo que esta fuerza de trabajo excedentaria podría ocuparse —de acuerdo con los planes— en las obras de ampliación y equipamiento urbanos o en el mantenimiento de las infraestructuras que integrarían a esta red multifuncional.

Como parte de este programa, el espacio guerrerense quedaría redefinido en función de la habilitación de dos corredores de integración: el interoceánico Veracruz-Acapulco y el costero Manzanillo-Tapachula. A lo largo de su trayecto ambos aprovecharían las ventajas comparativas que ofrecen los núcleos urbanos estatales considerados estratégicos para el despliegue de los mismos.

⁵³ Nogales-Guaymas, Nuevo Laredo-Manzanillo, Veracruz-Acapulco y Coatzacoalcos-Salina Cruz.

⁵⁴ Matamoros-Villahermosa, Villahermosa-Cancún y Manzanillo-Tapachula.

⁵⁵ Andrés Barreda, “Corredores mexicanos”, en *Paradigmas y utopías*, núm. 3, México, diciembre de 2002.

El primero de ellos integraría en su trayecto al importante puerto de Veracruz, la zona industrial de Córdoba, la industria textil del valle de Orizaba —desde donde podría contar con un ramal hacia la maquila textil del valle de Tehuacan—, continuaría hacia la zona metropolitana de Puebla y su área de influencia —que incluye al corredor industrial (automotriz, textil-maquilador, metalmecánico, etc.) que se extiende desde la ciudad poblana de San Martín Texmelucan hasta Huamantla, en Tlaxcala—. Posteriormente se centraría en la zona metropolitana de la ciudad de México para luego orientarse hacia la zona industrial del valle de Cuernavaca y su respectivo ramal hacia Cuautla —de modo que se incorporen la zonas agropecuarias e industriales (automotriz, textil, cementera, etc.) más importantes del estado de Morelos—.

Tomando como eje la Autopista del Sol, el corredor continuaría hacia la zona minera e industrial del norte de Guerrero, tomando como vía alterna los tramos federales que comunican con Huitzucó, el valle de Iguala y Taxco.

A partir de este punto los aprovechamientos no metálicos y la industria de la construcción se van multiplicando a lo largo de la ruta hacia Acapulco. Posteriormente, se aprovecharía la zona urbano-industrial de Chilpancingo como el último nodo de articulación en su salida hacia el puerto de Acapulco. La zona norte (especialmente el valle de Iguala) y la capital del estado tendrían una función destacada como áreas de provisión de fuerza de trabajo para los polos industriales locales —entre los que destacan la Ciudad Industrial del Valle de Iguala, el Parque Industrial Guerrero, ubicado al sur de Chilpancingo, y el planeado Parque Industrial El Salto, en el municipio de Acapulco— o bien para cubrir los servicios múltiples que el funcionamiento del corredor demande estatalmente.

Finalmente, el puerto de Acapulco, además de tener múltiples funciones logísticas (industriales, de transportación, de comunicación, comerciales y financieras— en tanto desembocadura física del corredor, tendría un papel muy importante en la articulación con el corredor costero del Pacífico Tapachula-Manzanillo.

Este último corredor, a través de la extensa carretera costera, integraría una serie de funciones portuarias estratégicas análogas a las de Acapulco, especialmente Manzanillo y Salina Cruz, si bien Lázaro Cárdenas destaca por su mayor orientación al desarrollo de infraestructura industrial pesada. Asimismo, por involucrar núcleos urbanos de menor envergadura, este corredor se perfila como un complejo de desarrollo turístico de diversas escalas (destacando Ixtapa-Zihuatanejo, Acapulco y Bahías de Huatulco) con complementarias funciones agropecuarias (especialmente para el desarrollo de plantaciones de café, copra, mango, plátano, jamaica, etc.) y agroindustriales. Uno de los hitos del paulatino desarrollo de este corredor costero fue la autonomía energética que posibilitó la instalación del puerto petrolero de Salina Cruz en 1984.

En el estado de Guerrero, el corredor costero constituye uno de los ejes más integrados y de mayor dinamismo dentro de la economía estatal. En buena medida ello se apoya en que a lo largo de su planicie se concentran el primer y cuarto núcleos demográficos más importantes del estado —estos son, los asentamientos en torno a Acapulco y Zihuatanejo, respectivamente—. Este fenómeno ha vigorizado el flujo comercial a lo largo de la costa a tal grado que ha logrado convertir prácticamente a la zona en un continuo de aprovechamientos agrícolas de relevancia estatal y nacional (jamaica, café, copra, mango y plátano), apoyando la consolidación de una de las franjas ganaderas con mejores agostaderos del estado,

además de potenciar las labores extractivas de una de las reservas forestales más atractivas del sur del país.⁵⁶

b. El Plan Puebla Panamá⁵⁷

En el Plan Puebla Panamá (PPP), el gobierno federal —repasando la lista de aquellos viejos proyectos que dejaron pendientes administraciones pasadas y reeditando la lógica de ordenamiento territorial planteada en el PNDU— intentó articular una estrategia de desarrollo para lograr la integración económica de toda la porción sur-sureste de nuestro país con el resto de polos industriales del centro y norte de México. El propósito básico de este plan era —una vez más— refuncionalizar el papel de esta descollante porción de nuestro país de acuerdo a las necesidades de integración territorial propias de la economía norteamericana. De hecho uno de los objetivos centrales de la estrategia territorial del plan reconoce la impostergable necesidad de articular de manera eficiente a la región sur de nuestro país con el mercado mundial, de acuerdo a su vocación en la proveeduría de determinados bienes y servicios, insiste. La base de este cometido estaría en la consolidación de un sistema intermodal de infraestructuras y servicios logísticos y de transportación a lo largo de toda la región que comprende el plan, la cual daría soporte al sistema de corredores urbano-industriales y agroindustriales diseñados dentro de las estrategias de acción. De esta forma se destaca el papel primordial que juega la modernización de las redes de comunicación y transporte (fuerzas productivas generales por excelencia) para el desarrollo de la acumulación de capital.

Los estados de Guerrero y Oaxaca conforman la subregión sur del plan, la cual tienen la cualidad de estar en gran cercanía con la ciudad de Puebla, considerada el gozne más importante de articulación con el resto del país.

El sentido básico de los proyectos a concertarse en la subregión sur del PPP sería el de consolidar su integración con las regiones Centro-Norte y Costa del Golfo de nuestro país. Para ello se planea mejorar la infraestructura que comunica a estas regiones con los núcleos urbanos más importantes: Chilpancingo y Oaxaca.

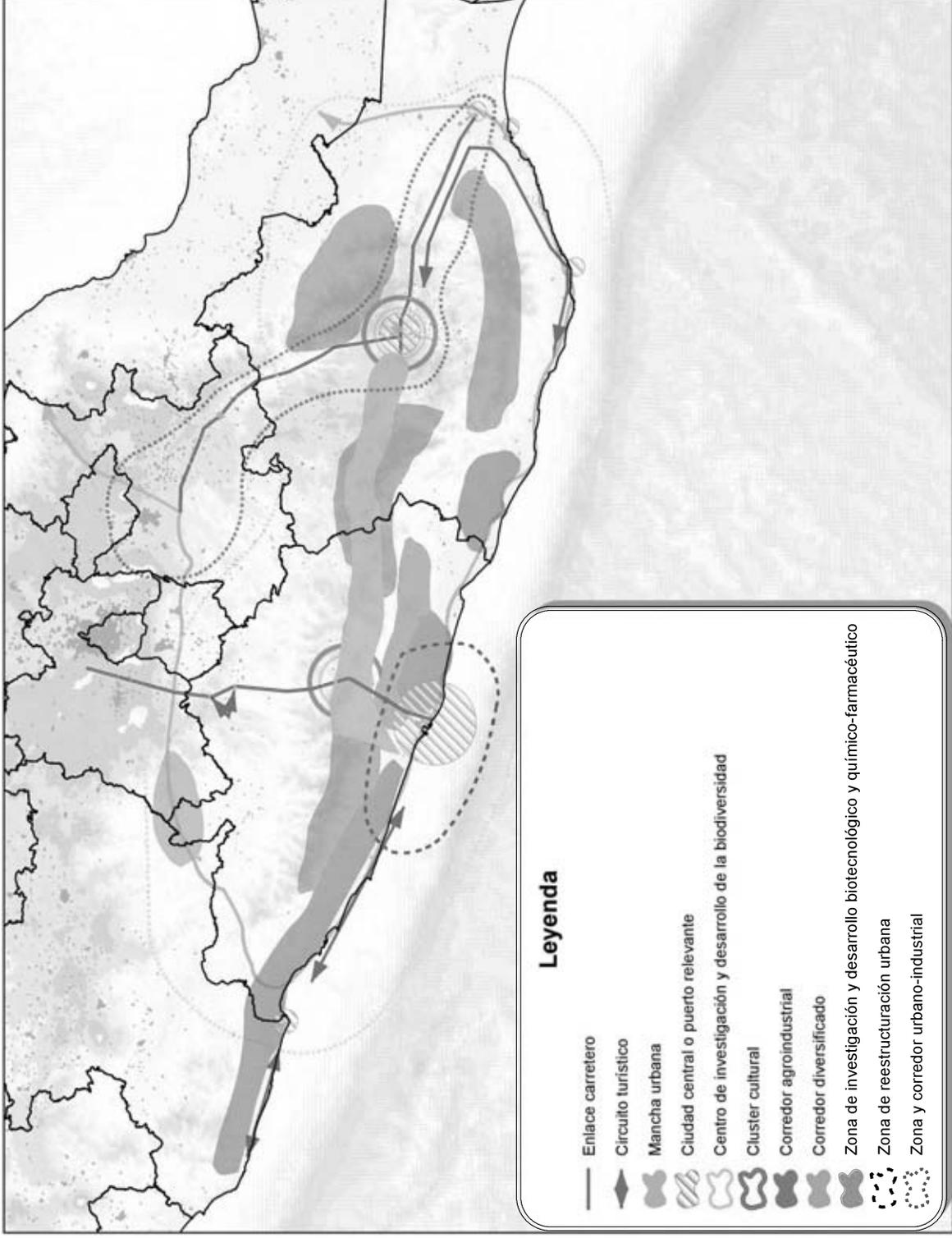
Como parte de su estrategia integradora se planea estructurar el territorio de la subregión sur a través de un sistema de corredores diversificados, agroindustriales, de manejo sustentable de la biodiversidad y de circuitos turísticos.

⁵⁶ Estas grandes cualidades y potencialidades de la planicie guerrerense animaron al anterior gobernador del estado, René Juárez, a proponer al gobierno federal un proyecto de ampliación de la carretera costera en el tramo entre Oaxaca y Michoacán.

De acuerdo con la propuesta, la modernización de esta carretera —que incluiría la construcción de una serie de libramientos— significaría un gran impulso al desarrollo comercial y agropecuario de la planicie, además de que permitiría abrir más de 500 kms. de costa al desarrollo de proyectos turísticos, acuícolas, industriales y pesqueros.

⁵⁷ Un excelente trabajo dedicado a analizar el conjunto de problemas ligados al desarrollo planteado por este plan se encuentra en Alejandro Álvarez; Andrés Barreda y Armando Bartra, *Economía política del Plan Puebla Panamá*, Editorial Itaca, México, 2002, y Armando Bartra (coord.), *Mesoamérica. Los ríos profundos. Alternativas plebeyas al Plan Puebla Panamá*, Instituto Maya / El Atajo Ediciones / Fomento Cultural y Educativo / RMLC / Equipo Pueblo / Casifop / ANEC / Ceccam / Semape CEN-PRD, México, 2001.

Figura 1. Proyectos estratégicos para el desarrollo de la subregión sur del PPP



Fuente: Presidencia de la República

El principal eje de integración interregional en el estado de Guerrero es sin duda alguna la Autopista México-Acapulco. Esta ruta sigue siendo prevista como uno de los extremos del corredor interoceánico Veracruz-Acapulco. Además de este eje de alta especificación, las vías de conexión intra e interregional serían las carreteras federales de la costera (número 200) —que comunica a los pueblos costeros desde Feliciano hasta Cuajinicuilapan—, La Salitrera-Ciudad Altamirano-Toluca (número 130) —importante eje que comunica a la región de Tierra Caliente con la Costa Grande, especialmente con los puertos de Zihuatanejo y Lázaro Cárdenas— y el ramal Iguala-Arcelia-Altamirano —que conecta a los dos ejes carreteros norte-sur y articula a las regiones Norte y Tierra Caliente—. Como parte del mejoramiento de esta infraestructura se ha comenzado por la adecuación del eje costero, mediante la ejecución de las ampliaciones carreteras Feliciano Zihuatanejo y Zihuatanejo-Acapulco.

El eje más importante para impulsar el desarrollo al interior de esta subregión lo constituiría la articulación de las ciudades de Chilpancingo y Oaxaca a través de un corredor diversificado, ambos polos funcionarían como clusters culturales y como Centros de Investigación y Desarrollo de la Biodiversidad (CIDB), integrando a su dinámica a las regiones de La Montaña y mixtecas poblana y oaxaqueña, precisamente las zonas de mayor marginación de la subregión y una de las zonas de riqueza biótica más relevantes. Como ramal de este eje se ha avanzado en la tan esperada ampliación Tlapa-Marquelia, la cual conseguiría enlazar de manera más consistente a la región oriental del estado con la economía del sur de Puebla y con la porción guerrerense centro-norte.

Como parte de la estrategia de coordinación en el aprovechamiento de los recursos de las zonas de mayor riqueza biótica se planea consolidar la Red de CIDB, de esta manera se promovería la investigación científica y las aplicaciones técnicas de estos recursos, supuestamente para el “beneficio social de las comunidades”, garantizando asimismo el cuidado y la protección del acervo biológico estatal. Las zonas de biodiversidad estatal en las que se centraría atención sería el macizo de la Costa Grande, la región de Costa Chica y la parte alta de La Montaña, constituyéndose como Zonas de Investigación y Desarrollo Biotecnológico y Químico-Farmacéutico (ZIDB-QF). Para ello se propone la creación de un marco jurídico adecuado “en materia de propiedad intelectual, patentes, conformación y usufructo de bancos de germoplasma”. De esta manera, se pretende orientar los CIDB hacia la producción de químicos y químico-farmacéuticos, mediante la intervención de instituciones educativas y de investigación tanto estatales —como la Universidad Autónoma de Guerrero— como nacionales e internacionales, incluyendo la organización del conocimiento tradicional de las propias comunidades asentadas en el entorno de los recursos. Se trata, como vemos, de un esquema que normaría la bioprospección y derivaría necesariamente en la biopiratería de los recursos locales en beneficio de los gigantes transnacionales de las industrias de la vida.

Además del mencionado corredor Chilpancingo-Oaxaca, en el estado de Guerrero se planea la consolidación de los corredores diversificados y agroindustriales Acapulco-Zihuatanejo e Iguala-Ciudad Altamirano, así como el corredor agroindustriales de la Costa Chica, en el cual se impulsarían —entre otros proyectos— los sistemas de producción intensiva de arroz. A través de estos corredores se buscaría integrar y fomentar el desarrollo de la actividad económica rural, bajo la óptica de los agronegocios, involucrando en el proceso tanto a los minifundistas como a los pequeños y medianos productores. De esta manera, se organizarían cadenas productivas que articularían actividades tanto agropecuarias como agroindustriales (por ejemplo, en la producción de cárnicos, lácteos, plantacio-

nes, etc.) con aquellas extractivas (como la minería), industriales, manufactureras (caso de las artesanías) y de apoyo logístico (por ejemplo los servicios de transportación y de almacenamiento). En el caso de los corredores agroindustriales y diversificado emplazados a lo largo del litoral del Pacífico, se supone regularían la relación de los centros más importantes de población con los asentamientos costeros a manera de centros productivos marítimos y pesqueros, en vistas de resolver problemas de contaminación y sobreexplotación de los recursos. De esta forma se pretende homologar y armonizar las normas y legislaciones urbano-ambientales —tanto del ámbito federal como estatal y municipal— en las actividades que impactan los ecosistemas costeros. Como parte de estos corredores se han programado los trabajos para el dragado en la Boca Barra de Potosí y la construcción de escolleras y dragado en la Laguna de Chautengo y en la Laguna de Tres Palos, proyectos que han sido retomados por la administración estatal.

Finalmente, el PPP se propone consolidar los dos circuitos turísticos de mayor dinamismo en el estado: Ixtapa-Acapulco y Cacahuamilpa-Taxco-Iguala. Esto impactaría, por un lado, en el desarrollo del mercado interno a través del empleo de fuerza de trabajo guerrerense y de la promoción de los productores locales para que sean quienes suministren los bienes y servicios —antes proveídos desde otros estados— demandados por estos circuitos turísticos. Esto conseguiría, por otra parte, articular los circuitos turísticos con las distintas actividades económicas, sociales, ambientales y culturales de la región.

El sustento básico que soportaría el desenvolvimiento de estos corredores instalados en el estado de Guerrero y el crecimiento urbano-industrial que traerían aparejado sería, desde luego, la construcción y ampliación de las redes de suministro de energía. Como parte de esta condicionante el PPP ha programado la construcción de los proyectos hidroeléctricos de La Parota, sobre el río Papagayo —cerca de Acapulco—, y de San Juan Tetelcingo, viejo proyecto cuyo embalse, propuesto sobre el río Balsas a la altura del municipio de Zumpango del Río, fue rechazado hace años por los pobladores del lugar debido a los severas afectaciones que significaría para la vida económica y social y el ambiente del sitio. Si bien, los planeadores, siempre desmemoriados del agravio y los conflictos que provocan sus estimaciones, insisten en la construcción de esta presa.

4. LA REORGANIZACIÓN DEL ESPACIO GUERRERENSE

Resulta conmovedor observar cómo los ecos del pasado resuenan en las pretensiones de economistas y empresarios para modernizar e integrar la agreste senda de Guerrero al llamado del progreso nacional. Se trata de ilusiones renovadas, sí, pero con nuevas bases técnico-materiales para conseguirlo. Parece imparable la lógica avasalladora del expansionista capital norteamericano. Resulta dificultoso a muchos el resistirse a los alardes desarrollistas de los planificadores nacionales, mas aún cuando los planes reformulados insisten en la tónica de que el atraso suriano se debe a la falta de modernización y no, más bien, que es producto necesario de ésta. No perciben que la polaridad que produce la modernidad tecnológica capitalista consiste en crear riqueza en un sector o zona de desarrollo, y al mismo tiempo crear miseria en la población en otro.

Parecen inquebrantables, aunque se han observado pacientes ante la contingente crisis económica, los bríos del gran capital por perpetrar los codiciados propósitos de someter la geografía nacional a la lógica de acumulación del capital norteamericano. Hasta ahora mucho se ha dicho y poco se ha visto sobre el avance de estos planes, especialmente en el caso del estado de Guerrero, más ello sólo significa postergación y reformulación. Esa es la lec-

ción que nos muestra la historia estatal del último siglo y medio. Ya se irán consolidando, como ha sucedido efectivamente en el estado, las acciones más viables y rentables por su proyección territorial. Habrá de esperar que el capitalismo en Guerrero siga avanzando a costa del deterioro ambiental y del detrimento en las condiciones de vida y trabajo de sus pobladores. Lo mismo habría que esperar por parte de la resistencia de los pueblos amenazados, seguramente ocurrirá justo ahí, donde los corredores de integración regional se han venido consolidando.

Hasta ahora, como se puede apreciar en el mapa a continuación, por la forma en que ha arraigado la acumulación de capital en el territorio guerrerense y con base en las 4 zonas de mayor asimilación económica del estado,⁵⁸ se puede observar una tendencia a la consolidación de por lo menos dos corredores de integración.

El más definido es el corredor costero a lo largo del litoral del Pacífico, el cual vincularía a la franja de desarrollo de Costa Grande —que abarca Ixtapa-Zihuatanejo, Petatlán, Tecpan, Atoyac y Acapulco— con el amplia zona de llanuras costeras de uso agropecuario de Costa Chica —que incluye localidades como San Marcos, Cruz Grande, Marquelia, Ometepec y Cuajinicuilapa, en la costa, y San Luis Acatlán y Azoyú, en la sierra—. ⁵⁹ Este corredor se distingue por el elevado grado de urbanización alcanzado por los puertos de Acapulco e Ixtapa-Zihuatanejo.

Por su parte, tiende a conformarse un segundo corredor entre el núcleo de Acapulco y la zona de valles intermontanos de Iguala y su entorno —en el que se incluyen Taxco y Telo-loapan—, cruzando a través del importante centro económico-demográfico de Chilpancingo-Chilapa.⁶⁰ La zona centrada por Iguala se distingue, además de su concentración demográfica, por su descollante agricultura de irrigación. Si bien, hasta el momento y aunque la Autopista del Sol ha tenido un fuerte impacto integrador, estos núcleos siguen manteniendo su dinámica zonal.⁶¹

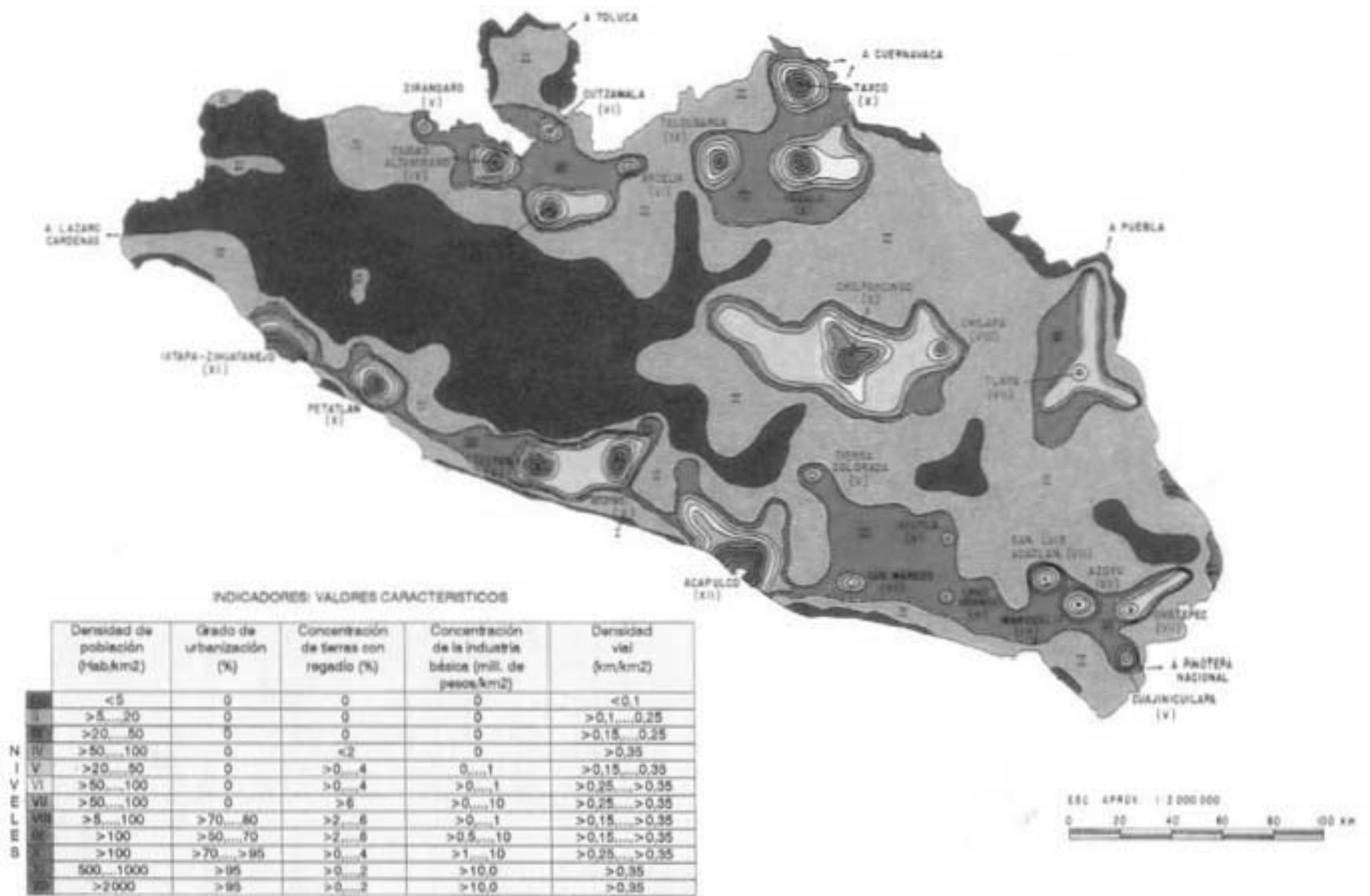
⁵⁸ Cf., al respecto, la excelente investigación realizada por Enrique Propín y Álvaro Sánchez, “Niveles de asimilación económica del estado de Guerrero”, en *Investigaciones Geográficas*, núm. 37, Instituto de Geografía-UNAM, México, 1998. En este documento se reconocen los espacios que por su densidad de población, grado de urbanización, nivel de concentración de tierras en regadío, nivel de concentración de industria básica y densidad vial constituyen los núcleos más importantes de desarrollo económico territorial de esta entidad.

⁵⁹ *Ibid.*

⁶⁰ *Ibid.*

⁶¹ *Ibid.*

Figura 2. Niveles de asimilación económica del estado de Guerrero



Fuente: Enrique Propín y Álvaro Sánchez, *op. cit.*

Es muy posible que, articulados a este último corredor, se integre primeramente la importante zona agrícola de Tierra Caliente —dentro de la cual Ciudad Altamirano y Tlapahuala constituyen su centro económico y demográfico—. Ulteriormente, la dinámica económica del centro Chilpancingo-Chilapa podría integrar bajo su influencia a la zona de la Cañada de Huamuxtitlán, ubicada en la región de La Montaña —cuyo centro de desarrollo es la ciudad de Tlapa—, esta sería quizá la última zona en asimilarse en el estado.

Bajo esta dinámica, es previsible que este proceso de reintegración de renovados espacios-enclaves capitalistas del estado signifique una mayor polarización y sometimiento de la dinámica rural al desarrollo de las ciudades que articulan los ejes de acumulación nacional. La riqueza material y demográfica que se produce y está emplazada en el estado de Guerrero es una vez más, como vemos, objeto de interés y futura apropiación para los nuevos proyectos que intentan apuntalar el desarrollo de la acumulación de capital estatal, nacional y, posiblemente, transnacional. Es importante mencionar que precisamente la zona más castigada del estado, La Montaña de Guerrero, será el objeto central de nuestra investigación pues paradigmáticamente coinciden en ella la más cruda pobreza del estado⁶² y una importante e invaluable riqueza de recursos naturales estratégicos cotizados por la nueva tecnología capitalista que ya se anuncia.

5. LA MONTAÑA DE GUERRERO

a. La compleja riqueza territorial de La Montaña de Guerrero

Hasta el día de hoy existe un debate implícito en torno a qué municipios o territorios integran lo que conocemos como la región de La Montaña de Guerrero. La primera propuesta de regionalización fue realizada a mediados de los años cincuenta tomando en cuenta una serie de criterios geográficos, económicos, demográficos y culturales, concluyendo que la región de La Montaña estaba integrada por 20 municipios: Ahuacuotzingo, Alcozauca, Alpoyeca, Atlamajalcingo del Monte, Atlixac, Copalillo, Copanatoyac, Cualac, Chilapa, Huamuxtitlán, Malinaltepec, Metlatónoc, Olinalá, Tlacoapa, Tlalixtaquilla, Tlapa de Comonfort, Xalpatláhuac, Xochihuehuetlán, Zapotitlán Tablas y Zitlala.⁶³ Esta propuesta fue aceptada tanto por las autoridades político-administrativas como por los investigadores sin mayor discusión o profundización sobre los criterios que se tomaron para definirla.

⁶² De acuerdo con el más reciente reporte de la Organización de las Naciones Unidas sobre el desarrollo humano, el municipio de Cochoapa el Grande, ubicado en La Montaña Alta, es el más pobre en el estado de Guerrero y en toda América Latina. Metlatónoc dejó de ser el municipio más pobre del país a partir de que, en el año 2002, el poder legislativo estatal aprobó la creación de Cochoapa El Grande.

Este municipio, Metlatónoc y Tlacoachistlahuaca conforman una zona triangular en donde se concentran altos niveles de pobreza, a pesar de que todavía existen considerables riquezas naturales, especialmente agua, tierra y bosques.

Según el Consejo Nacional de Población (Conapo), actualmente Cochoapa El Grande es el municipio con mayor marginación de México. En este municipio, que no rebasa los 15 mil habitantes, el 76% de los pobladores son analfabetas, el 94% no tiene drenaje ni sanitario y seis de cada 10 lugareños habitan en viviendas sin energía eléctrica y sin agua entubada. Cf. Sergio Ocampo, *op. cit.*, y Jorge Ramos, *op. cit.*

⁶³ Alfonso Fábila y César Tejeda, *Problemas de los indios nahoas, mixtecos y tlapanecos de la Sierra Madre del Sur del Estado de Guerrero: exploración socioeconómica*, 2 vol., Instituto Nacional Indigenista, México, 1955.

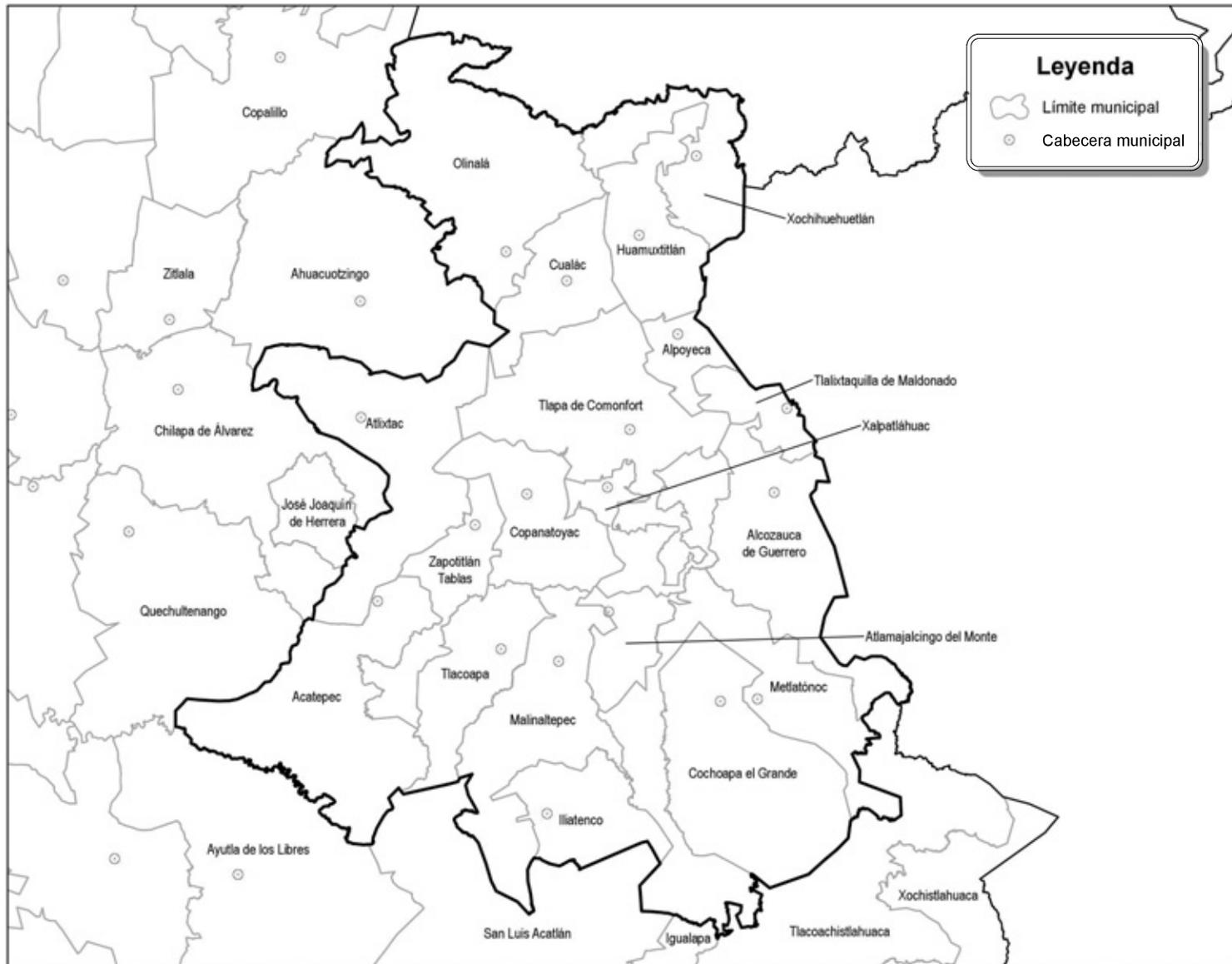
Sin embargo, pasando la mitad de los años setenta, se realizó una nueva propuesta de regionalización según la cual La Montaña de Guerrero estaría integrada por 16 municipios, quedando fuera Ahuacuotzingo, Copalillo, Chilapa y Zitlala.⁶⁴ Llama la atención el hecho de que estos municipios que se sustraen de la regionalización original son territorios que tradicionalmente han sido grandes productores de riqueza —principalmente agropecuaria—. Esta propuesta es retomada por la mayor parte de las instituciones del gobierno federal y estatal y por diversos estudiosos de la región. Hoy en día no existe un consenso explícito sobre los criterios para delimitar la región de La Montaña, algunos investigadores e instituciones de gobierno continúan considerando los 20 municipios originalmente propuestos, otros —como el Instituto Nacional Indigenista— consideran a las regiones de La Montaña y Costa Chica como una sola región indígena.

Actualmente, de acuerdo con la regionalización oficial, difundida principalmente por la otrora Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural y el INEGI, se reconoce que la región de La Montaña está integrada por 19 municipios: los 16 municipios propuestos a mediados de los setenta más los nuevos municipios de Acatepec, Cochoapa El Grande e Iliatenco.⁶⁵

⁶⁴ Raúl Luna Mayani, *Geografía moderna del estado de Guerrero*, Editorial Koltzaltzin, México, 1976.

⁶⁵ En algunas investigaciones se identifica a estos 19 municipios como La Montaña Alta, diferenciándola respecto de La Montaña Baja (que incluye a Ahuacuotzingo, Chilapa y Zitlala) y de La Costa Montaña (conformada por los municipios de Ometepec, San Luis Acatlán, Tlacoachistlahuaca y Xochistlahuaca) (cf. Beatriz Canabal (coord.), *Los caminos de la montaña. Formas de reproducción social en La Montaña de Guerrero*, UAM-Xochimilco / CIESAS / Miguel Ángel Porrúa, México, 2001).

Figura 3. Municipios de La Montaña de Guerrero



Autor: Rolando Espinosa Hernández

Entre las riquezas geográfico-naturales que caracterizan a la región se encuentran la serie de cañones, cañadas y prósperos valles —especialmente aquellos irrigados por el río Tlapalneco, en la Cañada de Huamuxtitlán—, desafortunadamente debido a la escarpada orografía regional son de muy poca extensión como para significar una fuente abundante y diversa de productos agrícolas; se estima que poco más del 19% de la superficie regional son lomeríos, valles y cañadas. Las zonas más extensas de lomeríos se encuentran al norte y centro de Olinalá y Cualac —predominan aquí los pastizales naturales—; los valles se localizan principalmente al norte, en Xochihuehuetlán, y al suroeste de la región, en la cuenca del Teocuitlapa-Acatepec; las cañadas más importantes son las de Huamuxtitlán-Alpoyeca, Tlapa, Alcozauca, Copanatoyac e Igualita (Xalpatláhuac).

Los tipos de suelo que más abundan en La Montaña son los regosoles y litosoles, que en conjunto representan el 80% de su superficie. La capacidad productiva de estos tipos de suelo es muy variable, los más fértiles y productivos se localizan en las zonas de valles y planicies. Los litosoles son suelos que se pueden encontrar prácticamente en cualquier tipo de clima y en ellos pueden prosperar muy diversos tipos de vegetación. En la región, se caracterizan por tener una profundidad menor a los 10 cm. y se localizan principalmente en las sierras, laderas y barrancas. Su fertilidad o infertilidad depende del material que los forma. Estos suelos son naturalmente propicios, principalmente, para el desarrollo de superficies boscosas, en ellos predomina la selva baja caducifolia, además del bosque mixto. Los regosoles, por su parte, se localizan principalmente en las laderas de las sierras, muchas veces acompañados de litosoles. Su fertilidad es variable aunque generalmente son propicios para el desarrollo de actividades agrícolas, si bien ello depende fundamentalmente de su profundidad y de la pedregosidad que presenten.⁶⁶ Este panorama así descrito solo nos deja ver una parte de la riqueza que existe en esta región, porque como lo veremos mas adelante, el capitalismo la ha reconsiderado y cotizado también como un importante acervo de agua, biota y minerales estratégicos.

b. Las resistencias de la naturaleza

La región de La Montaña es un territorio que como tal —esto es, como fuerza productora de riqueza y como espacio donde se sintetizan todas sus condiciones y riquezas objetivas y sociales— ha resultado problemático desde tiempo ancestrales por sus agrestes y erráticas condiciones topográficas, morfológicas, climatológicas, edafológicas, etc. La constitución accidentada del territorio montaños —caracterizado por sus fuertes pendientes—, la poca profundidad de sus suelos arables y los sinuosos lazos de conexión terrestre que guarda con las regiones aledañas son condiciones básicas que han limitado secularmente el desarrollo económico de La Montaña. Hasta ahora, estas dificultades o “resistencias” de la naturaleza solamente han posibilitado configurar una *destotalización* geográfica regional que ha atenuado los distintos intentos epocales por generar una riqueza excedente considerable y sostenida en la zona.⁶⁷

⁶⁶ Cf. Programa de Aprovechamiento Integral de los Recursos Naturales (PAIR), *Elementos de diagnóstico y propuesta de reordenamiento territorial de la región de La Montaña, Guerrero, México, 1997*, y Gobierno del estado de Guerrero, *Programa de Desarrollo de la Región Montaña, 1994-1999*.

⁶⁷ De acuerdo con las descripciones prehispánicas, la zona cálida de la región —en particular el área cercana a Tlapa— se caracterizaba por ser una tierra poco apta para la agricultura y que experimentaba pérdidas de suelo al llegar el temporal de lluvias. Por su parte, en la zona templada ya se percataban de la existencia de bosques “enfermos”, si bien también se distinguía por resguardar áreas forestales importantes.

Son estas condiciones naturales las que van marcando un claro obstáculo al desarrollo de las fuerzas productivas técnicas en la región —que hasta ahora se han visto limitadas o frenadas—, revelando así a lo largo de la historia local —especialmente durante el capitalismo— su carácter ineficiente o de inadecuación frente a las exigencias que plantea la imponente naturaleza regional.

Esta peculiar situación ha exigido a las comunidades montañosas el mantenimiento de un modo peculiar de reproducción que conserve una medida demográfica equilibrada con un desarrollo tecnológico más o menos adecuado a las dificultades que impone la naturaleza regional. De esto nos da cuenta la insistente permanencia de ancestrales formas de manejo agroforestal y de cría de animales menores fuertemente arraigadas en las formas de reproducción comunitaria indígena-campesina.⁶⁸

El enorme acicateo productivista que desde la mitad del siglo XX impuso el desarrollo del capitalismo en el estado de Guerrero y particularmente en la región de La Montaña no solo rompió este frágil equilibrio económico-demográfico, sino que llevó sus consecuencias hasta alcanzar niveles realmente desastrosos para la vida social regional. Este es uno de los problemas esenciales que subtienden a la historia reciente de La Montaña y que se expresa en el penoso sostenimiento de una economía campesina de subsistencia que frecuentemente no alcanza a cubrir ni las necesidades alimentarias propias.⁶⁹ La comunidad indígena-campesina, durante este proceso, ha sido un soporte fundamental para la construcción del gran mosaico de estrategias económicas de supervivencia que se observan en este lugar y que van desde el afianzamiento de una economía doméstica artesanal hasta la estructuración de complejos dispositivos de migración de la fuerza de trabajo montañesa hacia importantes núcleos urbanos y agrarios del país y de los Estados Unidos.

Las fuentes sobre la historia prehispánica local sugieren que la región mixteca tuvo problemas de disponibilidad de tierras cultivables aún antes de la llegada de los aztecas a este lugar. Se narran guerras entre mixtecos y zapotecos por las pocas tierras cultivables que existían. Según esto, ya desde antes de la caída demográfica del siglo XVI, en la región mixteca hubo problemas de excedentes de población con respecto a la poca disponibilidad de tierras cultivables.

En esa época, solamente en las áreas entorno a Huamuxtitlán, Xochihuehuetlán y Atlamajalcingo se lograron practicar sistemas de riego. Aparentemente las condiciones para la actividad agrícola regional nunca fueron muy buenas por los escasos valles y planicies. Parecía haber mucha limitación para los periodos de utilización de las zonas tlacololeras, tal vez por tratarse de tierras muy frágiles, que se usaban sólo por dos años y luego tenían que abandonarse.

Ya desde la Colonia La Montaña de Guerrero era considerada una región pobre tanto por las condiciones de sus habitantes como por las características de su ambiente físico. Ciertas modificaciones del ambiente regional, como la erosión provocada por las lluvias y el viento, ocasionaron problemas productivos en todas las épocas, pero cundieron especialmente en los terrenos con litología suave —esto es, con mayor riesgo erodable— que fueron sujetos a colonización durante el periodo de encomiendas, justamente por ser las zonas de más fácil acceso.

⁶⁸ Este es el caso del tlacolole y el calmil que son, respectivamente, formas tradicionales de interacción entre el laboreo agrícola en terrenos pedregosos y de alta pendiente con el manejo del bosque y del cultivo doméstico con la crianza de animales. Quizá el sistema agrícola más conocido y ejemplar de este fenómeno es el tlacolole y la gran cantidad de rituales comunitarios indígenas ligados a su despliegue.

⁶⁹ Según señala Marcos Matías, uno de los especialistas de la historia y la cultura de los pueblos indígenas de Guerrero: “En lo que va del presente siglo, el parteaguas de la historia indígena de la región [de La Montaña] no se explica entre un antes y un después de la revolución, sino entre lo que aconteció antes y después de la hambruna y la epidemia”, las cuales doblegaron a la población regional entre 1917 —el año del *mayantli* (hambruna)— y 1920 (cf. Marcos Matías, *La agricultura indígena en La Montaña de Guerrero*, Plaza y Valdés editores, México 1997).

De esta suerte, la consolidación de enclaves de acumulación de riqueza en la región ha estado restringida a unos cuantos espacios, especialmente a lo largo de los valles que integran la zona conocida como la Cañada de Huamuxtitlán. De esta manera, el afianzamiento y el desarrollo del capitalismo regional ha tenido como única forma de apuntalamiento la forja de una red de cacicazgos locales que se sustentan en la exacción y/o en el acaparamiento de la producción agropecuaria y artesanal de las comunidades montañosas y en la depredación y agotamiento de los recursos naturales —particularmente la cubierta forestal y el suelo con vocación productiva— que hasta hace un par de décadas integraban el paisaje de este lugar.

c. El sostenimiento de una frágil economía de subsistencia

Existen una serie de factores naturales, tecnológicos y socioeconómicos que estructuran la crónica crisis agrícola regional.

Entre los problemas geográfico-naturales más importantes que limitan el desarrollo de la agricultura montañesa se encuentra la fuerte variabilidad climática, cuyo factor principal es la errática y extremosa distribución de la precipitación pluvial tanto entre las diferentes zonas como entre un temporal y otro. La distribución pluvial a lo largo del año y entre años es muy variable, provocando fuertes pérdidas agrícolas por sequía —principalmente en el norte de la región— o por exceso de humedad —tal como ocurre en la zona sur—. ⁷⁰

Un problema fundamental que, por otro lado, ha imposibilitado el cultivo de grandes extensiones agrícolas y el sostenimiento de una considerable productividad ha sido la fuerte inclinación de sus suelos, característica inherente a la abrupta topografía regional. Poco más del 80% de la superficie de La Montaña tiene suelos con pendientes mayores a los 12 grados. ⁷¹

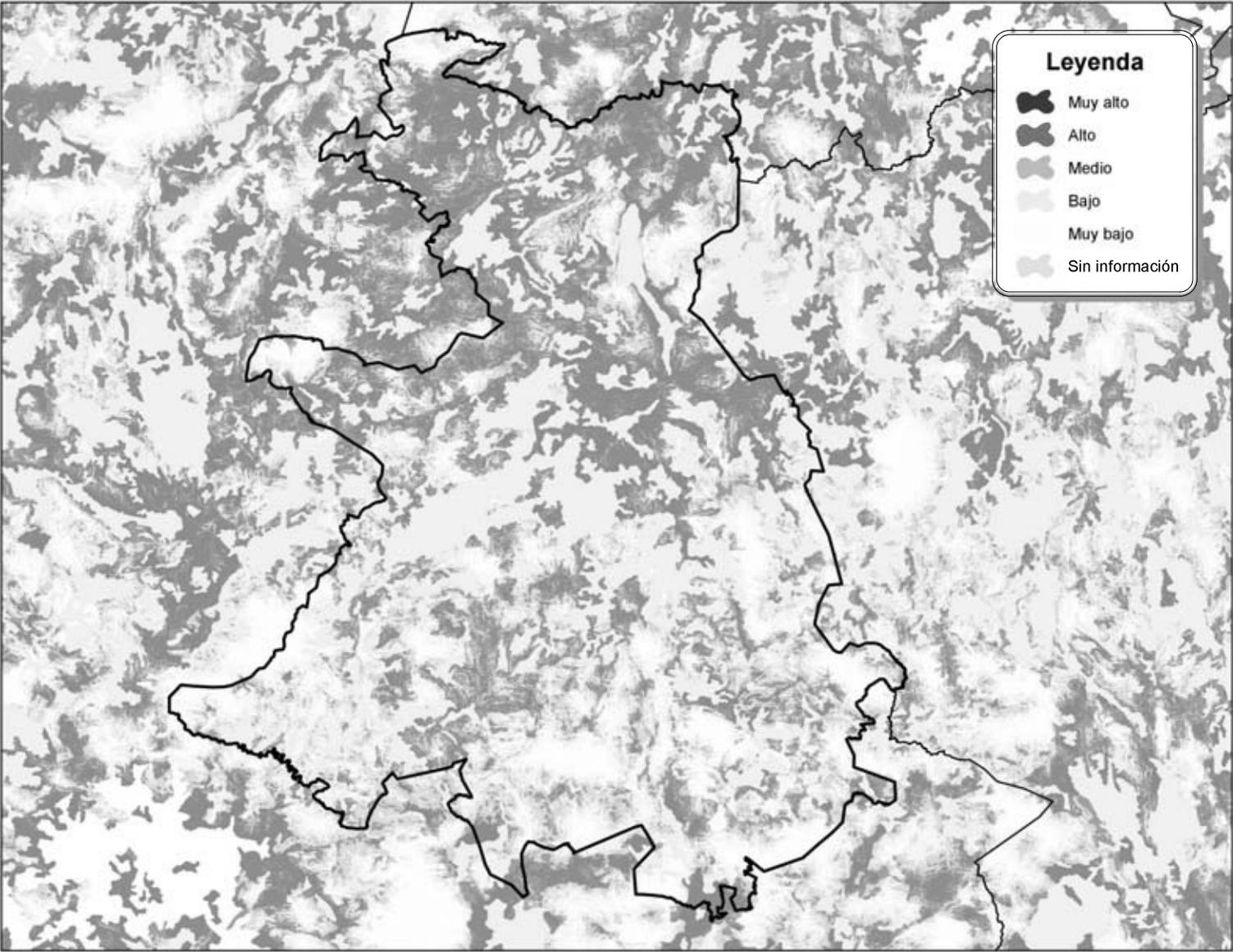
La lluvia en este contexto geográfico resulta sumamente problemática pues es generalmente de alta intensidad y de corta duración, de manera que —conjugada con las fuertes pendientes y el grave proceso de deforestación que padece buena parte de la superficie regional— provoca un fuerte escurrimiento superficial cargado en exceso de sedimentos y rocas que paulatinamente van atenuando el cauce de los ríos o arroyos hacia donde escurren. La erosión hídrica es uno de los problemas más devastadores de la calidad del suelo regional —especialmente de aquellos dedicados a la agricultura—, casos ejemplares de los daños producidos por este fenómeno son los deslaves masivos y las pérdidas de agrosistemas en Atzompa y Zitlaltepec, en el municipio de Metlatónoc. ⁷²

⁷⁰ Cf. Marcos Matías, *op. cit.*, y PAIR, *op. cit.*

⁷¹ PAIR, *op. cit.*

⁷² La erosión por causas múltiples es un problema muy severo en la región de La Montaña. Ya desde 1989 se calculaba que el 13% de la superficie regional padecía un nivel grave de erosión. Actualmente, se calcula que alrededor del 60% del suelo montañés está afectado por algún grado importante de erosión. Aproximadamente el 90% de la superficie que hoy se ha identificado como gravemente erosionada se distribuye en las zonas más importantes en términos productivos, es decir, dentro de las 55,000 has. que sostienen el uso agrícola más relevante de La Montaña (Cf. Virginia Cruz, *op. cit.*, y PAIR, *op. cit.*)

Figura 4. Niveles de riesgo de pérdida de cubierta vegetal en La Montaña



Autor: Rolando Espinosa Hernández

Un factor decisivo que agudiza los bajos rendimientos agrícolas que caracterizan al territorio montañoso es que la mayor parte de los suelos de laboreo son típicamente someros y pedregosos.⁷³ Además, los suelos locales comúnmente presentan un grado de acidez que los vuelve muy poco fértiles, lo cual muy difícilmente se contrarresta con el proceso natural de regeneración que posibilita el descanso de los terrenos pues, debido al gran deterioro del ambiente regional, cuentan con un mínimo aporte de materia orgánica.⁷⁴

Este conjunto de problemas ligados a la naturaleza regional han impuesto un límite muy importante para el desarrollo tecnológico del proceso de producción agrícola local. Este límite natural explica en buena medida la insistente permanencia, a través de los años, de la cultura tecnológica agraria indígena plasmada en el tlacolole.⁷⁵ La difícil —y en cierto sentido caprichosa— geografía regional hasta ahora sólo ha posibilitado el cultivo del maíz de esta manera “artesanal”.

Así pues, resulta evidente que el principal problema productivo que ha asolado a la región de La Montaña a lo largo de su historia ha sido el deterioro creciente de su agricultura maicera. El volumen de producción regional de este grano, por lo menos durante el siglo XX, ha sido sistemáticamente insuficiente para cubrir los requerimientos alimentarios de la población montañesa. Anualmente se importan grandes cantidades de maíz —comprándolo principalmente a Conasupo y a intermediarios de la Costa Chica—, especialmente en los años de mal temporal, que se estima ocurre cada 5 años en todo el estado. Se ha llegado a

⁷³ Según se ha observado, los suelos fértiles de la región son por lo general poco profundos, en gran parte de la región alcanzan aproximadamente 10 cm. de espesor (PAIR, *op. cit.*).

⁷⁴ Cf. Marcos Matías, *op. cit.*

⁷⁵ El tlacolole es un sistema agrícola tradicional de origen mixteco, basado en la roza-tumba-quema, y que conserva los rasgos tecnológicos más antiguos de Mesoamérica, si bien es muy probable que se haya perfeccionado e intensificado luego de la Conquista. La finalidad del tlacolole es el aprovechamiento productivo de las zonas de laderas pronunciadas y de alta pedregosidad de los cañones, cuevas y sierras. Por este motivo el tlacolole requiere, por un lado, del empleo de antiguos instrumentos de labranza —como la coa (*yahta*), el chuzo, el punzón, la tarecua, el covalo, la *texala* y el garabato— que, además de ser muy asequibles para los campesinos, generan poca remoción del suelo en las laderas. Por otro lado, el laboreo tlacololero exige un uso semipermanente de la tierra con periodos de descanso necesariamente más largos que los de uso; esto es así porque la conservación y recuperación de la riqueza de estos inclinados suelos depende fundamentalmente del temporal de lluvias y de la regeneración natural de la vegetación.

Normalmente el tlacolole se dedica al cultivo del maíz, acompañado de frijol y calabaza, aunque en ocasiones se pueden encontrar monocultivos de amaranto. Siempre antes de cada nueva temporada de siembra de tlacololes se realizan una serie de rituales y actividades ceremoniales —entre los que destaca la danza de los tlacololeros o zoyacapoteros— en las que participa toda la comunidad.

Con excepción de las labores de preparación de la tierra, durante el proceso de trabajo tlacololero intervienen todos los miembros de la familia campesina que están en condiciones de afanarse; asimismo, para la ejecución de determinadas tareas —especialmente durante la roza, tumba y quema— se recurre al *tequi* o al mano vuelta, esto es, a formas cooperativas y de reciprocidad entre agricultores de una comunidad o entre distintas comunidades.

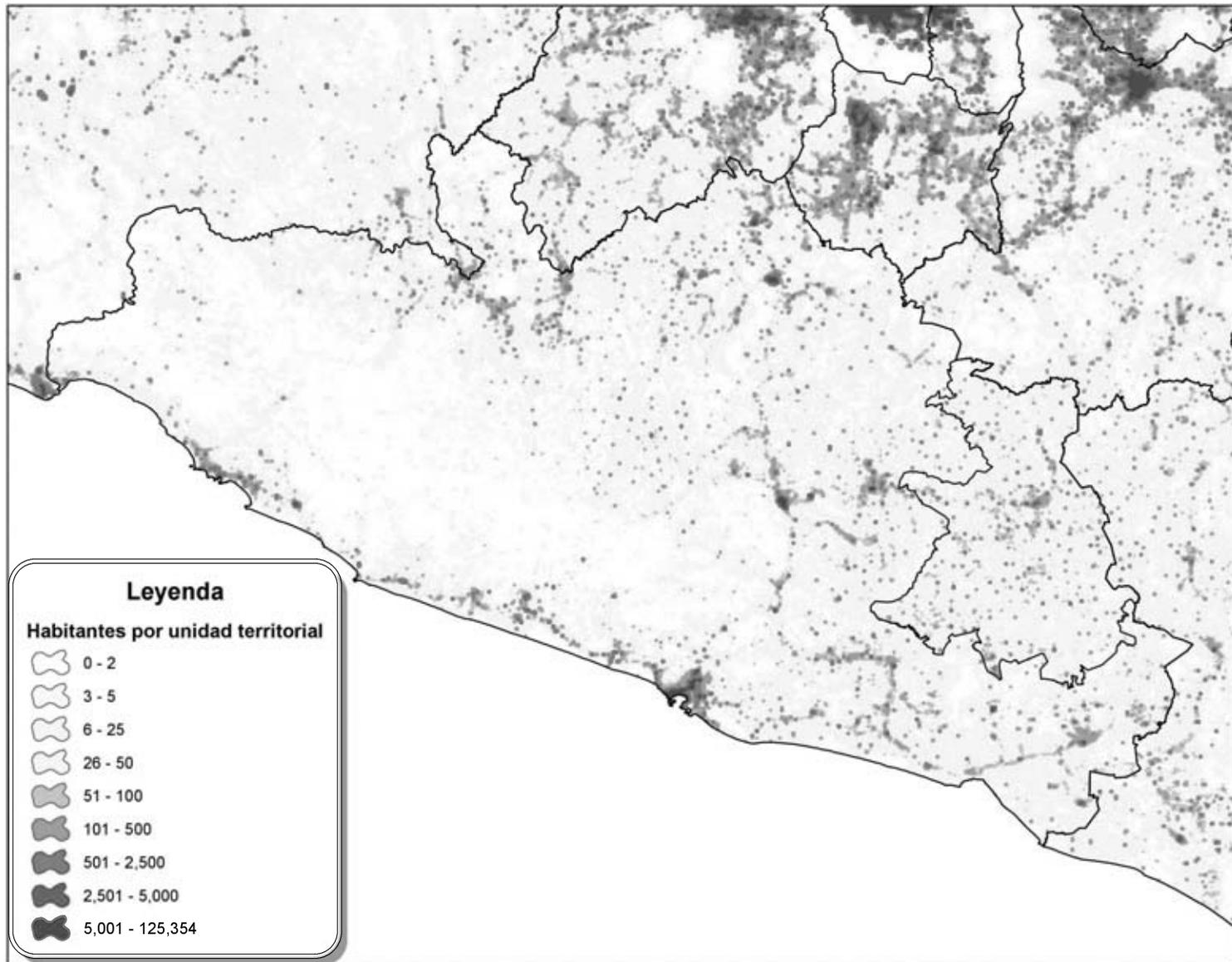
El tlacolole se ha logrado preservar en La Montaña desde tiempos ancestrales —incluso a 400 años de haberse introducido el arado en México— y constituye la forma de laboreo agrícola más ampliamente practicada en la región —se estima que se trabaja de esta manera aproximadamente en el 90% de la superficie cultivada—. Sin embargo, debido a su escaso desarrollo tecnológico, los terrenos tlacololeros sólo pueden garantizar un nivel productivo de autoconsumo para la población local.

Cf. PAIR, *op. cit.*, Virginia Cruz, *op. cit.*, Marcos Matías, *op. cit.*, y Alejandro Casas, José Luis Viveros y Javier Caballero, *Etnobotánica mixteca. Sociedad, cultura y recursos naturales en La Montaña de Guerrero*, Conaculta / INI, México, 1994.

importar hasta más del 50% del requerimiento anual de este grano básico, es decir, más de 44,000 toneladas.⁷⁶

⁷⁶ Cf. Marcos Matías, *op. cit.*, Virginia Cruz, *Propuesta de diversificación agrícola en la región de La Montaña de Guerrero*, Tesis de Ingeniería en Agronomía, Departamento de Fitotecnia-Universidad Autónoma Chapingo, 1998, y PAIR, *op. cit.*

Figura 5. Densidad demográfica estatal, 2008



Autor: Rolando Espinosa Hernández

El tlacolole, frente a las imponentes condiciones naturales de la región, no significa única y necesariamente una situación de pobreza o escasez en el desarrollo tecnológico agrícola pues constituye en sí mismo el agrosistema ecológicamente más adecuado a las condiciones físicas y climáticas regionales: provoca un mínimo movimiento del suelo y de esa manera éste no pierde su estructura y compactación, evitando así su erosión hídrica.⁷⁷ Sin embargo, una tecnología agrícola basada en la roza-tumba-quema (como es el caso del tlacolole) cuando es instrumentada para sostener un fuerte crecimiento demográfico —lo que caracteriza actualmente a la región de La Montaña⁷⁸— resulta en una catástrofe ecológica

⁷⁷ Cf. Virginia Cruz, *op. cit.*

⁷⁸ Es muy interesante observar el gran acicate que ha caracterizado a la historia contemporánea de la población de La Montaña de Guerrero, pues a lo largo de los últimos 85 años su medida casi se ha quintuplicado, pasando de 67 mil 32 habitantes, en 1921, a 319 mil 393 pobladores, en 2005. Sin duda alguna, el gran crecimiento demográfico regional experimentado casi durante todo el siglo XX se ha debido básicamente a la notable reducción de los índices de mortalidad —por las mejoras en el cuidado de la salud y la prolongación de la esperanza de vida que la medicina moderna y los sistemas de seguridad y salud social han inducido— y al constante incremento de los índices de natalidad.

A partir de los años cincuenta la recuperación demográfica regional —luego de la crisis de 1917-1920— fue muy evidente, pues durante esa década la población se incrementó en más del 38%, contrastando con el aumento experimentado en las dos décadas precedentes (10%). Este hecho coincidió con la generalización en el empleo del arado en la economía campesina montañesa, lo cual repercutió significativamente elevando la productividad agrícola y el abasto de granos básicos y de medios de subsistencia en toda la región.

Durante la década de los sesenta las tasas de crecimiento anual se atenuaron notablemente, ello se debió en parte al gran flujo migratorio de campesinos montañeses que en aquella década comenzaron a seguir esta veta de supervivencia dirigiéndose a ciudades importantes de Puebla y Morelos y hacia la zona metropolitana de la ciudad de México.

La velocidad del crecimiento demográfico montañés se recuperó considerablemente durante la década siguiente. En los años setenta se introdujo masivamente en la región los fertilizantes químicos para el laboreo agrícola, este fenómeno —al igual que en el caso del arado— propició un incremento inmediato en los rendimientos de la tierra pero después de un tiempo significó una grave intensificación del deterioro de la calidad de la tierra y de la cubierta vegetal regional. En esta década también se ejecutaron diversas obras públicas para apuntalar el equipamiento urbano y la dotación de servicios básicos (la carretera federal, la red de abastecimiento de agua, el tendido eléctrico, etc.), las cuales se iniciaron desde finales de los sesenta y terminaron de concretarse hasta los años ochenta. Por este motivo, durante esta última década se mantuvo más o menos el mismo nivel de crecimiento demográfico de los años setenta a pesar de la agudizada crisis económica, de hecho la población regional comienza a experimentar el inicio de la denominada transición demográfica gracias al saldo positivo que todavía se puede aprovechar de la inversión estatal realizada en infraestructuras y servicios públicos.

Ahora bien, en los años noventa se observó un importante cambio en la dinámica demográfica regional, pues ocurrió una importante disminución y un estancamiento en el ritmo de crecimiento que durante 60 años había experimentado La Montaña. Esta década significó un ciclo de estabilidad y reacomodo de los niveles de crecimiento demográfico regional y su adecuación a la menor demanda de trabajo migrante o jornalero en los centros urbanos y agrarios más desarrollados. El estancamiento y la crisis de sobreacumulación ocurridos durante la década perdida maduraron, en los años noventa, en una considerable contracción de los niveles de empleo regional, en una cada vez más grave crisis campesina y en la culminación de la denominada transición demográfica de La Montaña. Ello ocurrió no sin antes haber construido, a lo largo del siglo XX y en el inicio del XXI, una superpoblación regional más adecuada a las cambiantes y paroxísticas necesidades estacionales de fuerza de trabajo que exige el desarrollo de la acumulación de capital. En el caso particular de La Montaña este proceso demográfico ha quedado cada vez más orgánicamente vinculado con la dinámica económica de las zonas agrícolas y urbanas del centro y norte del país (Morelos, Puebla, Ciudad de México, Sonora, Sinaloa, Chihuahua y Baja California) y del sur, surponiente y noreste de los Estados Unidos (Oregon, California, Arizona, Mississippi, Florida, Nueva York, Illinois, Virginia y Carolina del Norte). De manera conservadora se estima que entre la cuarta y la tercera parte de la población guerrerense vive y trabaja en los Estados Unidos, lo que significa alrededor de 1 millón de personas; tan solo en la ciudad de Chicago radican alrededor de

sin precedentes. En este sentido, el sostenimiento de la agricultura tlacololera regional se ha tornado problemática no por ser un modo irracional de manejo de la tierra *per se*, sino por haber quedado sometido a la lógica que imprime el desarrollo capitalista en los espacios agrarios. De modo que la práctica del tlacolole ha quedado reformulada como una alternativa económicamente inviable frente a la competencia que le impone la modernidad capitalista —el costo de producción regional de maíz en tlacolole es del doble respecto del barbecho— pero constituye, a la vez, el único modo de sostenimiento de la producción maicera en gran cantidad de comunidades montañosas.⁷⁹

A partir de la segunda mitad del siglo XX, la generalización del empleo de innovaciones tecnológicas en la agricultura de La Montaña —promovidas principalmente por el Estado— intentó resolver la limitada capacidad productiva de su territorio. Sin embargo, los beneficios sociales y los efectos productivos de su aplicación fueron prontamente contrarrestados a la vuelta de unos años.

El barbecho —si bien se introdujo en la región muy tardíamente en comparación con otras regiones de México— en poco tiempo ocasionó el agotamiento y la erosión acelerados de gran cantidad de tierras, especialmente en aquellas con fuertes pendientes. Por otra parte, generó una nueva necesidad entre los campesinos: la adquisición de animales de trabajo y aperos que requerían de una fuerte inversión, lo que significó para muchos de ellos —que no podían cubrir esos gastos— su subordinación al rentismo de los nacientes empresarios agrícolas de las partes más ricas.

Entre los años sesenta y setenta, se incorporaron nuevos cultivos regionales como el café y el arroz —y posiblemente también la amapola—, acompañados de paquetes tecnológicos que incluyeron el manejo de pesticidas y fertilizantes. Sin embargo, el uso de los fertilizantes en la agricultura montañesa significó una agudización en el deterioro de los suelos, pues intensificó el uso de los terrenos y retardo su abandono o descanso al ocultar artificialmente la caída de su rendimiento. Las largas colas que año con año se realizan en las oficinas de Fertimex en Tlapa, son una muestra de la creciente necesidad que estos insumos han alcanzado entre la población campesina local.

300 mil migrantes provenientes de Guerrero, lo que la convierte en la segunda ciudad con mayor cantidad de habitantes guerrerenses después del puerto de Acapulco. Es de destacar que buena parte de este Guerrero en el exilio es oriundo o con ascendencia de la región de La Montaña.

Si bien el patrón general de poblamiento de La Montaña actualmente se caracteriza —al igual que el resto del estado— por la dispersión de sus poblados, se observa que la población ha tendido a concentrarse en las zonas bajas que circundan a la Cañada de Huamuxtitlán —especialmente Tlapa y Olinalá, cuyas cabeceras y localidades más importantes concentran más del 27% de la población total regional— y en las partes altas y montañosas al sur de la región —particularmente las cabeceras y localidades más importantes de Malinaltepec, Iliatenco, Atlamajalcingo del Monte, Metlatónoc y Cochoapa El Grande, que en conjunto concentran más del 23% de la población regional—.

⁷⁹ Desde 1950 el cultivo mediante tlacolole comenzó a retraerse a las zonas de mayor pendiente y pedregosidad —en donde la yunta simplemente ya no puede entrar—. Estas son las áreas en torno a las que se asienta la población más marginada de la región, mayoritariamente indígena. Sin embargo, debido a las características específicas de la geografía montañesa, prácticamente el 80% de la superficie regional solamente puede ser cultivada con maíz mediante el sistema tlacololero, esto es, sin causar un deterioro ambiental considerable. En contraparte, solamente en el 10% de la superficie regional, aproximadamente, se puede practicar intensivamente la agricultura con arado metálico sin que ello provoque un deterioro drástico de los terrenos agrícolas. La introducción de esta tecnología agrícola en la región de La Montaña si bien permitió un aumento inmediato en el nivel de producción de maíz ocasionó un notable aceleramiento en el agotamiento de los suelos de las parcelas —especialmente en las laderas— (*cf. PAIR, op. cit.*).

Hacia los años ochenta, se utilizaron por primera vez los tractores, empero, su uso en la región nunca pudo generalizarse debido a las accidentadas condiciones topográficas.

De esta manera, las transformaciones tecnológicas impulsadas por el Estado mexicano en La Montaña de Guerrero si bien lograron un incremento más o menos inmediato en la producción agrícola regional pueden también considerarse como una de las causas fundamentales que aceleraron la degradación ambiental que se extiende sobre toda la región.

El interés primordial del Estado mexicano al promover estas mejoras agrícolas fue, como vemos, el garantizar el sostenimiento de un nivel excedentario de productos agrícola y materias primas suficientes para abastecer las crecientes necesidades de las ciudades más desarrolladas que circundan a la región, en un esquema de intercambio desigual de acuerdo con el cual el campo mexicano tiene como función primordial el subsidiar el desarrollo de la industrialización en las grandes urbes. Si bien este objetivo general no se logró cubrir a cabalidad en La Montaña de Guerrero, por lo menos se logró consolidar una serie de enclaves de desarrollo en la zona más prometedora: la cañada de Huamuxtlán.

Sin duda alguna, con todo y sus adversas condiciones objetivas, el capital —particularmente el capital social— ha conseguido generar en la región una medida necesaria de excedentes económicos como para sostener a una gama de caciques locales, acaparadores, usuarios, ganaderos y empresarios agrícolas. Sin embargo, la mayor parte de esta riqueza no se acumula en la región sino que sirve para subsidiar el desarrollo de varios espacios fuera de ella. Del mismo modo, la creciente proletarianización de los campesinos montañeses al convertirse masivamente en jornaleros agrícolas, es aprovechada fundamentalmente por los grandes empresarios agrícolas que organizan su explotación fuera del estado de Guerrero. De este modo la región de La Montaña ha padecido, principalmente durante los últimos sesenta años, un gigantesco proceso de expoliación y fuga de riqueza que forma parte del complejo circuito de acumulación originaria de capital en el centro del país.⁸⁰

⁸⁰ Cf. al respecto el trabajo de Mauro Rodríguez (“Inversión pública y atraso económico en La Montaña de Guerrero, 1981-1990”, en *Carta Económica Regional*, año 5, núm. 30, Instituto de Estudios Económicos y Regionales-Universidad de Guadalajara, México, 1993) para ilustrar este fenómeno:

“La creación de condiciones para la expansión del ingreso regional implica efectuar gastos cuyo objetivo sea el acrecentamiento del mismo [...] deberán hacerse en la generación de bienes y/o servicios para el intercambio.” El sector público —dada la incapacidad que hasta ahora ha tenido el capital privado para promover el desarrollo de la acumulación de capital en la región— “es el agente económico que tiene potencialidad para tornarse en promotor del desarrollo, vía el gasto público.”

Sin embargo,

cumplida esta cadena gasto productivo-producción-venta-mayor ingreso, debe tenerse presente que el resultado final [...] no implica que haya sucedido en el mismo punto espacial donde se efectuó el gasto productivo. [...] En tanto se transforma la inversión en ingreso, resulta que no toda queda anclada en la región, pues montos importantes gastados en mano de obra calificada, insumos y arrendamiento —o en su caso compra— de bienes de capital fluirán hacia otras latitudes, pues la dotación de factores productivos no permite generarlos; por tanto, dicha parte no actuará en la región en el proceso de multiplicación del ingreso que la inversión propicia.

Este derrotero de la inversión no resulta problemático para el capital social (el Estado mexicano) en tanto sujeto de la planeación del desarrollo de la acumulación de capital a nivel nacional. Sin embargo, este proceso no podría ser sostenido por algún capital individual (la iniciativa privada) mientras su medida no se haya desarrollado lo suficientemente como para arraigar territorialmente los efectos de su inversión. En este caso, este proceso de “fuga en el efecto multiplicador” ocurrirá mientras no haya un capital o una serie de capitales privados que desarrollen o aprovechen el desarrollo previo de una serie de condiciones objetivas regionales (especialmente fuerzas productivas generales, esto es, medios de comunicación y transporte) que consigan fijar, articular y sincronizar su inversión con todo el dispositivo de acumulación capitalista a nivel extrarregional (sea estatal, nacional o internacional).

Este proceso contradictorio no ha sido una política deliberada o planeada de principio a fin por parte del Estado mexicano, sino que se ha articulado de manera ciega y caótica a medida que se ha concretado territorialmente el desarrollo del capitalismo en la región.

Los dos fenómenos que durante la última década han neutralizado el posible colapso de la economía montañesa —incluido en ella, desde luego, su medio ambiente— y el creciente deterioro en las condiciones de vida de la mayor parte de su población, han sido el desarrollo de complejos dispositivos de supervivencia como el narcocultivo y la diáspora migratoria. Desgraciadamente, estos dos procesos se han convertido en las alternativas más asequibles ante la deteriorada y desesperante situación de los pobladores montañeses.

Estos dos fenómenos no son una alternativa real pues no resuelven la crisis crónica productiva y demográfica que subyuga a la región, sino que solamente difieren en el espacio la descomposición de las condiciones de reproducción local convirtiéndolas en un problema extrarregional y, en consecuencia, en un problema mayor y más difícil de resolver. Son finalmente dos fenómenos que corresponden a la polarizada acumulación originaria de capital que se ha logrado concretar regionalmente.

d. Los saldos del deterioro económico

Entre los problemas más graves que han marcado la historia reciente de La Montaña de Guerrero se encuentran la degradación y agotamiento de grandes superficies de suelo (sean para usos forestal, agropecuario o de otra índole), pues al perder su capacidad de regeneración natural terminan por quedar desprovistas de vegetación y a merced de los procesos erosivos. Este fenómeno ha sido denunciado por gran cantidad de organizaciones locales, investigadores y funcionarios de los distintos niveles de gobierno, quienes han alertado sobre el grave deterioro de los recursos naturales locales que puede desenlazar en una profunda crisis del ambiente regional. Sin embargo, el creciente proceso de deterioro del ambiente regional no es sino expresión de un deterioro más básico y elemental ocurrido en el nivel de la economía de subsistencia de las comunidades montañesas.⁸¹

Desde la década de los setenta se hizo patente que la superficie disponible para el desarrollo agrícola resulta insuficiente frente al ascendente crecimiento demográfico experimentado en La Montaña.⁸² Este fenómeno ha influido decisivamente en la constante apertura de la frontera agrícola y en la consecuente intensificación del uso o recorte del periodo de descanso de los terrenos cultivados. Este problema se ve acentuado frecuentemente por el libre pastoreo —fundamentalmente caprino— que se practica como en buena parte de las parcelas en descanso.

La ampliación de la frontera agrícola y la disminución de los tiempos de descanso de la tierra han significado una reducción neta de la superficie efectiva destinada al pastoreo extensivo. La escasez de estas áreas ha provocado que la actividad ganadera, en busca de pastos, invada las áreas boscosas de las cimas de los cerros y otras zonas que son en realidad

⁸¹ No es casual que el derrotero del deterioro ambiental regional haya iniciado con aquellos recursos que en distintos momentos han representado una alternativa económica de subsistencia. Este es el caso del agotamiento de numerosas variedades de interés agrícola como el maíz, el ajonjolí, el cacahuatote y algunas leguminosas y gramíneas forrajeras. Asimismo ha ocurrido con otras especies de interés forestal como el linaloe, el cedro rojo, el cascaltote, el otate, la parota y diversas variedades de pino y palma.

⁸² En general, se considera que la demanda regional de tierras de labor tiende a incrementarse considerablemente puesto que la población local es fundamentalmente joven y se estima que en los próximos años el 10% de ella estará constituida por jefes de familia que demandarán nuevas tierras (*cf. PAIR, op. cit.*).

poco propicias para este tipo de actividad, incrementando así la deforestación y la paulatina degradación del suelo.

Prácticamente en todas las subregiones agrícolas de La Montaña, exceptuando la Cañada de Huamuxtitlán, predomina una fuerte expansión de la frontera de laboreo. Este proceso ha afectado a buena parte de la superficie forestal de la región y a su vegetación original, lo cual se expresa en la creciente pérdida de superficies aptas para especies forestales —e incluso en la pérdida misma de las especies— y en la expansión notoria de los pastizales inducidos sobre otrora áreas boscosas.⁸³

El caótico proceso de explotación forestal que se ha llevado a cabo en las regiones boscosas de La Montaña es otra de las vetas problemáticas que ha dejado muy graves secuelas en el paisaje regional. El inicio de la extracción forestal regional con fines comerciales se remonta a la década de los sesenta, en las comunidades de San Vicente Zoyatlán e Ixcuinatoyac, en el municipio de Alcozauca. La extracción que realizó la respectiva empresa maderera en estas comunidades duró alrededor de 9 años y provocó fuertes problemas de erosión, especialmente en Ixcuinatoyac. A finales de los años ochenta, la empresa Aserraderos de la Montaña —perteneciente al en aquel entonces líder regional de la CNC— fue el artífice de uno de los saqueos forestales más relevantes en la historia regional, afectando en este caso a la comunidad de Zitlaltepec, municipio de Metlatónoc.⁸⁴

En términos generales, la cobertura forestal de La Montaña ha disminuido gradualmente durante los últimos 35 años. Ha sido particularmente alarmante la deforestación de la selva baja caducifolia. En menor medida —pero sin carecer de importancia— se ha acentuado la deforestación de los bosques templados, principalmente a partir de los años ochenta.⁸⁵

Actualmente, se estima que las áreas forestales cubren aproximadamente el 40% de la superficie regional, aunque en la mayor parte se trata de áreas vegetales perturbadas, donde el paisaje ha quedado muy cargado de manchones con poca cobertura vegetal, favoreciendo así el escurrimiento superficial.⁸⁶

Hasta ahora existen diversas estimaciones generales sobre el deterioro del ambiente regional, si bien se ha logrado identificar cómo varían la deforestación, la alteración del suelo y la resultante capacidad de regeneración natural de la vegetación de acuerdo a cada subregión agropecuaria.

En las investigaciones más recientes, se calcula que más del 36% de la superficie regional aloja suelos dañados y con alto riesgo al deterioro.

Las zonas dañadas (que representan poco más del 4% de la superficie regional) se concentran en las partes media y baja de la cuenca del río Tlapaneco —sin incluir a las zonas de riego o de uso intensivo—, abarcando gran parte de los municipios de Tlapa, Xochihuehuetlán, Olinalá y, en menor medida, Huamuxtitlán.

Por su parte, las zonas alteradas con alto riesgo a convertirse en zonas dañadas (que representan más del 32% de la superficie montañesa) se concentran también en las partes media y baja de la cuenca tlapaneca, con la diferencia de que describen un área de manchones discontinuos y muy dispersos, principalmente en las laderas con fuerte pendiente. Las partes más graves de estas zonas se distribuyen en lo alto de la serranía.⁸⁷

⁸³ Cf. Claudia González Cortés, *Cambios de uso de suelo y deterioro ambiental en comunidades campesinas en la región de La Montaña de Guerrero, México*, Tesis de Biología, Facultad de Ciencias, UNAM, 1996.

⁸⁴ PAIR, *op. cit.*

⁸⁵ PAIR, *op. cit.*

⁸⁶ *Ibid.*

⁸⁷ PAIR, *op. cit.*

En otras estimaciones, se calcula que los suelos que se encuentran en estado de deterioro severo representan el 8% del territorio de La Montaña, mientras que el 26% se encuentra en alto riesgo al deterioro. De esta manera, si se consideran en su conjunto los suelos que experimentan algún grado de deterioro, este fenómeno afectaría aproximadamente al 42% de la superficie regional.⁸⁸ De cualquier forma, entre las evaluaciones existe consenso en que la mayor parte de la superficie dañada se concentra en la zona cálida de La Montaña, principalmente en los municipios de Xalpatláhuac y Tlapa.

Dentro de la zona cálida montañesa destaca el deterioro ambiental observado en la subregión ganadera, que se caracteriza por mantener un uso extensivo y constante de la tierra. En este lugar se han registrado los más altos índices de deforestación de la región (casi del 34% anual) y presenta una escasa regeneración natural causada fundamentalmente por el libre pastoreo. De hecho, la subregión donde la agricultura de temporal se combina con la ganadería caprina se ha caracterizado porque su paisaje es muy fragmentado y casi no existe en ella vegetación original.⁸⁹

La subregión agrícola temporalera de la zona cálida ha sobresalido, por su lado, por mantener una importante expansión de su frontera agrícola propiciando altos índices de deforestación (del 22 al 31.9% anual), si bien su tasa de regeneración natural es todavía alta.⁹⁰

Es de destacarse que el menor grado de deterioro se ha registrado en la región cafetalera-forestal, donde incluso la vegetación original se conserva y se utiliza productivamente.

e. La difícil construcción histórica del espacio montañoso

La Montaña de Guerrero se ha caracterizado históricamente por la escasa conexión que ha guardado respecto al resto del estado, esto se debe fundamentalmente a su infranqueable topografía —constituida por los enormes macizos montañosos de la Sierra Madre del Sur— que da cuerpo a su territorio y que incluso separa y en cierta medida aísla —en su interior— al norte respecto del sur, manteniendo cada una su propia dinámica aunque conservando cierta unidad regional en los niveles demográfico y productivo.

La Montaña y la Costa Chica han constituido históricamente una región unitaria, en cierta forma autónoma, que no ha estado muy vinculada con el resto de Guerrero. Durante la colonia se mantuvo como una economía marginal a los centros mineros de Taxco-Zacualpa y Zumpango-Chilapa y casi completamente desarticulada de la dinámica comercial del camino real de Acapulco.⁹¹ Toda la franja oriental del estado conformaba un corredor indio entre el Pacífico y los grandes comerciantes de Puebla, se puede considerar que era la salida más cercana al mar de la boyante economía colonial poblana. El viejo camino real que, desde el siglo XVI, comunicaba a Puebla con la Costa Chica atravesando la Cañada de Huamuxtitlán y pasando por Tlapa, Totomixtlahuaca y Tlaxcalistlahuaca, era prácticamente el eje que articulaba económicamente a una de las regiones costeras del Pacífico más recorridas en busca de materias primas con el altiplano central, lo que resultaba por unificar a la economía del oriente de Guerrero, esto es, a La Montaña y la Costa Chica.⁹² La importancia de este eje de conexión poblana con el comercio de ultramar cayó en desuso cuando la Ciu-

⁸⁸ *Ibid.*

⁸⁹ Claudia González Cortés, *op. cit.*, y PAIR, *op. cit.*

⁹⁰ Claudia González Cortés, *op. cit.*

⁹¹ Iguala, desde entonces representaba el núcleo comercial que articulaba el comercio entre la zona costera, los pueblos de la cuenca del Balsas, las minas y el centro de México (*cf.* Daniele Dehouve, *op. cit.*).

⁹² *Cf.* Daniele Dehouve, *op. cit.*

dad de México se definió como el polo rector del desarrollo económico de todo el país, pasando a segundo plano el papel de la economía poblana y cerrando con ello la “otra historia” posible de La Montaña de Guerrero.⁹³

El norte de la Montaña ha estado tradicionalmente vinculado con la economía poblana, muy especialmente a la ciudad de Puebla y al enclave minero de Chiautla. Durante la colonia Tlapa, Chilapa, Olinalá y Huamuxtitlán —y en menor medida Metlatónoc, Cochoapa El Grande, Malinaltepec e Iliatenco— se constituyeron como importantes fuentes de trabajadores, bajo el sistema de repartimiento, para el centro minero de Chiautla, y en menor medida para las minas de Zultepec, en el actual Estado de México, y Taxco. Fue también una importante zona proveedora de trabajadores para las haciendas ganaderas y algodonerías de la Costa Chica y Acapulco principalmente durante el siglo XIX.⁹⁴

El sur de La Montaña —conformado principalmente por Malinaltepec, Iliatenco, Metlatónoc y Cochoapa El Grande— a lo largo de su historia se ha vinculado económica y políticamente con la Costa Chica, particularmente con San Luis Acatlán, Azoyú y Ometepepec. La Costa Chica ha sido la fuente secular de abastecimiento de materias primas para los diferentes procesos productivos desarrollados en La Montaña: es el caso de las jicaras que tradicionalmente los indígenas de Olinalá, Cualac y Chiepetlán han utilizado para el laqueado, o el algodón que los indios durante la colonia acarreaban para los tejedores de Metlatónoc, Cochoapa, Atlixnac, Acatepec y Huitzalupa.⁹⁵ Asimismo, la agricultura de la Costa Chica ha sido desde antaño el socorro para la sistemática escasez, principalmente maicera, que ha afectado a gran parte de la región de La Montaña.

En la historia reciente la región montañesa ha estrechado fuertemente sus vínculos con la economía agropecuaria de Morelos. Gran parte de los jornaleros agrícolas que laboran en los campos morelenses provienen de La Montaña de Guerrero. Incluso, cuando se llegan a generar excedentes en la actividad agrícola, ganadera o en el tejido de sombreros de palma se envían principalmente a los estados de Puebla y Morelos y, ocasionalmente, al Distrito Federal.⁹⁶ El norte de la región constituye de manera natural el punto de acceso y conexión por excelencia con La Montaña de Guerrero.

⁹³ La enorme prosperidad que alcanzó la ciudad de Puebla en el siglo XVII —y que se expresaba en la magnificencia arquitectónica que desde entonces le ha caracterizado— animó a que muchos personajes de la oligarquía de la época la consideraran como una capital alternativa para el virreinato, considerando que las recurrentes inundaciones que habían azolado, entre 1626 y 1640, al valle y la ciudad de México ponían en entredicho su funcionalidad como centro rector de la dinámica económica y sede del gobierno virreinal.

Esta influyente posición se apoyaba en el gran poder que el obispado poblano había conseguido con el amasamiento de una enorme fortuna que, según se reconocía, era dos veces mayor a la del arzobispado de la propia ciudad de México. Sin embargo, los designios celestiales de la ciudad de Puebla se vinieron abajo cuando, a la vuelta del siglo XVIII, el camino de Acapulco se perfiló como el gran eje comercial de México con el Pacífico, luego de un largo proceso de labrado de la ruta a lo largo de varias décadas (cf. Leonardo Lomelí, *Breve historia de Puebla*, Fideicomiso Historia de la Américas / El Colegio de México / FCE, México, 2001, y Daniele Dehouve, *op. cit.*).

⁹⁴ Daniele Dehouve, *op. cit.*

⁹⁵ *Ibid.*

⁹⁶ Los productos más importantes para el mercado regional y nacional son cabras y sus pieles, algunos bovinos, arroz, mango, mamey, aguacate, panela y sombrero de palma. Buena parte de estos excedentes son comprados a muy bajos precios por los acaparadores en los mercados de Tlapa, Olinalá y Huamuxtitlán y de ahí son revendidos a los mercados regional y nacional (cf. Marco Polo Arteaga Delgado, *Estudio socio-económico pecuario de la región denominada Montaña de Guerrero, estado de Guerrero*, Tesis de MVZ, Facultad de Medicina, Veterinaria y Zootecnia, UNAM, 1980).

Sin embargo, hasta el día de hoy la única vía relevante que comunica a la región con el resto del estado es la carretera federal que parte de Chilpancingo y que llega hasta la cabecera regional, la cual se caracteriza por un trazo serpenteante que queda sistemáticamente mermado con la temporada de lluvias. A partir de este punto, esta carretera se perfila hacia el norte para comunicar —siguiendo el trazo de la principal cañada regional— a la ciudad de Tlapa con Huamuxtitlán, pasando por Alpoyecá, y de ahí hacia el estado de Puebla. Esta vía apenas logra integrar directamente a 5 cabeceras municipales y a unas cuantas comunidades en la región. Asimismo, la red de terracerías que existen en La Montaña están orientadas principalmente hacia el estado de Puebla y en menor medida hacia la Costa Chica y a la mixteca oaxaqueña. De esta manera, los limitados accesos y vías terrestres de comunicación regionales han constituido el principal obstáculo para la mayor integración de la economía montañesa al resto del estado de Guerrero.

Fisiográficamente, el espacio más propicio para el desarrollo de infraestructuras carreteras es la Cañada de Huamuxtitlán, por lo cual constituye la base territorial de los crecientes procesos de urbanización regional e integración económica con los estados de Puebla y Morelos, especialmente con las ciudades de Izúcar y Cuautla.

Esta situación de aislamiento natural e inaccesibilidad, por un lado, y la cercanía al centro del país, por el otro, ha sido muy bien aprovechado y capitalizado —por lo menos durante la última década— por las bandas de narcotraficantes, quienes han logrado convertir a la región en el principal corredor de producción de amapola en el país. Aprovechando, asimismo, la salida natural hacia el norte y, en especial, hacia el Estado de México, principal zona de emplazamiento en México de los laboratorios de transformación de la amapola en heroína.

En fechas recientes, luego de un largo proceso de adecuaciones y afectaciones a la población local, se ha logrado habilitar la carretera que comunicará a Huamuxtitlán con Paso Morelos, en el municipio norteño de Huitzucó, y se inauguró la tan esperada carretera Tlapa-Marquelia.

La primera de ellas —que articula económicamente a la porción norte de la región, sin duda la de mayor desarrollo económico—, requirió de la construcción del tramo Olinalá a Papalutla y de la edificación del puente El Zopilote, infraestructura imprescindible para cruzar el Tlapaneco durante el temporal de lluvia. Esta carretera, que ahora forma parte del gran proyecto carretero estatal denominado circuito periférico del norte,⁹⁷ permite conectar la Autopista del Sol —a la altura de Paso Morelos— con las cabeceras de Atenago del Río y Copalillo, en la región Norte del estado, y de Olinalá, Cualac y Huamuxtitlán, en La Montaña. A partir de este punto queda articulada al eje que atraviesa de norte a sur a toda la región, compuesto por el tramo Tlapa-Tecomatlán y la nueva carretera federal Tlapa-Marquelia.

Con el nuevo trazo carretero del norte se ha terminado de conformar un circuito que comunica a toda la franja agrícola —que incluye al núcleo agroindustrial arrocero y de fruta-

⁹⁷ De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guerrero, el proyecto de circuito periférico del norte consistiría, dentro del área de influencia de La Montaña, en la construcción del nuevo tramo Huamuxtitlán-Temalacatzingo y en el mejoramiento y habilitación de la carretera que continúa hasta Copalillo; por su parte, en la parte poniente del estado, se construiría un largo tramo carretero entre Zirándaro, en Tierra Caliente, hasta Coahuayutla, en Costa Grande, cerca del embalse de Infiernillo.

Este gran proyecto de integración carretera a largo plazo se complementaría, asimismo, con la construcción de una serie de libramientos carreteros en las ciudades de Tlapa, Huitzucó, Iguala, Teloloapan, Arcelia y Altamirano.

les—, de ganadería comercial y minera —especialmente no metálica— de La Montaña de Guerrero con la región Norte del estado, una de las más importantes del estado, especialmente en cuanto a desarrollo industrial —que comprende su reciente repunte maquilador—. En su sección sur el circuito articula, a través del tramo federal Chilpancingo-Tlapa, a la capital del estado y su entorno minero e industrial con la cabecera económico-demográfica regional, que incluye algunos enclaves locales de desarrollo minero, ganadero y agrícola.

Por su parte, con el tramo Tlapa-Marquelia se consolida el tercer eje estatal de articulación del altiplano con el Pacífico. Previamente solo las franjas occidental y central del estado contaban con ejes de este tipo, lo que les permitía vincular a la Costa Grande con el Valle de Toluca y al puerto de Acapulco con la ciudad de México, respectivamente. Ahora, que ha quedado perfilado el eje Marquelia-Xochihuehuetlán, la amplia planicie agrícola de Costa Chica —una de las zonas más prometedoras del corredor urbano regional de la Costa del Pacífico— podrá enlazarse con la importante región industrial, minera y agrícola de Izúcar de Matamoros, que ocupa buena parte de la mixteca poblana.⁹⁸

La carretera Tlapa-Marquelia ha sido una demanda histórica de más de 30 años por parte de las comunidades montañosas. La construcción de esta infraestructura y su necesaria modernización desarrollará el flujo comercial de la franja agrícola y forestal de la Alta Montaña y de la Costa Chica hacia el polo económico regional —la zona centro-norte de La Montaña— y hacia el centro del país —aprovechando el nuevo circuito norte y la Autopista del Sol— y el mercado poblano.

De esta manera, parece que la región de La Montaña de Guerrero se perfila como uno de los ramales o arterias de abastecimiento de recursos y productos para el corredor Veracruz-Acapulco. Hasta hace unos años esta región se había distinguido únicamente como semillero de fuerza de trabajo para el abastecimiento de la demanda jornalera de Morelos (especialmente para las regiones cañera y ejotera de Cuautla y Tenextepango) y del noroeste de México (sobre todo para los campos hortícolas del valle de Culiacán), así como para engrosar la masa de braceros de los campos agrícolas de California.⁹⁹

Con la consolidación del eje y circuito carreteros de La Montaña no sólo se desenvolverá con mayor facilidad el constante flujo migratorio regional, sino que permitirá ampliar su alcance hasta los enclaves maquiladores del Norte del estado (en torno al Valle de Iguala) y de Chilapa-Huamuxtitlán.¹⁰⁰ Las plantas maquiladoras que se planean instalar en estos

⁹⁸ De acuerdo con la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, con la ampliación y pavimentación de la carretera Tlapa-Marquelia el tránsito promedio anual en sus casi 163 kilómetros de longitud prácticamente se quintuplicó, al pasar de 100 vehículos diarios a una cantidad media de 500.

⁹⁹ Los circuitos migratorios de La Montaña son, en realidad, más amplios y complejos aunque de menor medida que los mencionados.

Los jornaleros montañoses se dirigen, además, a los campos de cultivos de Baja California, Sonora, San Luis Potosí, Jalisco, Michoacán, Veracruz y Tabasco, asimismo al corte de café en la Sierra de Atoyac, en el mismo estado de Guerrero, en donde, incluso, se han dado casos en que los enganchadores engañan a los indígenas para llevarlos al corte de amapola en la Sierra Madre o de marihuana en Tierra Caliente.

Por su parte, es más o menos sistemática la migración montañesa hacia las ciudades de México, Cuernavaca, Puebla, Izúcar de Matamoros y Tijuana y, dentro de la misma entidad, hacia Chilpancingo, Iguala y Acapulco. En estos sitios se emplean como albañiles, en varios servicios (especialmente domésticos) o en la venta ambulante de artesanías y frutas, en varios casos estos migrantes sobreviven de la mendicidad.

Los circuitos migratorios hacia los Estados Unidos incluyen, además, a las ciudades de Nueva York y Los Ángeles, en donde los montañoses son reclutados por la industria de la construcción, en las *marketas* o fábricas de ropa y en distintos servicios.

¹⁰⁰ Durante la pasada administración de gobierno estatal, en Guerrero se experimentó un creciente interés en la instalación de plantas maquiladoras —fundamentalmente textiles— por parte de grupos de capital como

espacios podrían aprovechar el extremadamente bajo precio de la fuerza de trabajo indígena imperante en La Montaña de Guerrero, la fácil adecuación de la oriunda vocación artesanal a este tipo de trabajo —especialmente de las mujeres y los niños— y la inexistente cultura de lucha sindical de los campesinos montañoses.¹⁰¹

El avivado interés presente por construir nuevos tendidos de articulación terrestre con la región de La Montaña se puede explicar, también, a partir del renovado significado que han adquirido los recursos hídricos, bióticos y minerales del lugar. Esto vislumbra todo un proceso de reorganización económico-espacial regional en función de su prospección, extracción y aprovechamiento o transformación dentro o fuera de La Montaña. Este proceso de redefinición de los usos económicos de los territorios regionales —y de los correspondientes circuitos de circulación y distribución de sus riquezas— evidentemente impactará a todos los anteriores patrones de uso (agrícola, ganadero, forestal, etcétera). Los enclaves de acumulación que logren consolidarse en torno a estos recursos estratégicos darán una nueva especificidad a la región de La Montaña aunque, seguramente, subordinada a los procesos nacional e internacional de acumulación de capital.

Banamex, HSBC y Grupo Libra —destacada empresa nacional de la mezclilla—.

Este auge se observó especialmente en la región de La Montaña (a lo largo de la Cañada) y en la zona de la Montaña Baja. El Grupo Libra todavía mantiene planes de instalar una serie de plantas a lo largo de la carretera federal que comunica a la capital con la región de La Montaña. Esta empresa ha concretado la instalación de maquiladoras en Zitlala y Chilapa y considera invertir 20 millones de pesos en la creación de 25 plantas adicionales en los estados de Oaxaca y Guerrero, lo que significaría —según esta empresa— la creación de seis mil nuevos empleos.

Hasta el momento se ha iniciado la construcción de las plantas de Alpoyeca, Atlixac, Huamuxtitlán, Tlapa de Comonfort y Xochihuehuetlán, que se suman a los talleres existentes en Olinalá y en la misma cabecera regional.

De acuerdo con los planes figurados por la alianza entre el gobierno estatal y varias empresas interesadas, el objetivo de esta expansión maquiladora es la construcción de una “cultura industrial” que hasta ahora no existía en la región y que apuntalaría la integración de un cinturón maquilador —que se articularía al eje Cuernavaca-Acapulco, a lo largo del cual se fomenta la concentración de este tipo de empresas— que serviría para contener la migración indígena hacia Puebla, Morelos y a otras regiones del estado.

Desafortunadamente, con la profunda crisis que ha experimentado la maquila textil mexicana por la recesión económica en los Estados Unidos y por la migración de buena cantidad de plantas maquiladoras hacia otros países latinoamericanos y, muy especialmente, hacia China es difícil que proyectos de esta naturaleza se puedan concretar en el estado, al menos a mediano plazo. Prácticamente China se ha convertido en el segundo país exportador de productos maquilados hacia el mercado estadounidense, desplazando así a la producción mexicana, y la tendencia del dominio del gigante asiático en este ramo tiende claramente a profundizarse.

¹⁰¹ Es ejemplo de este nuevo perfil que se interesa dar a la fuerza de trabajo local el reciente programa que impulsa el Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (Fampyme), de la Secretaría de Economía, para la capacitación y fomento de la cultura empresarial entre los productores artesanales de textiles de Xochistlahuaca y Tlacuachistlahuaca, en la región de Costa Chica, y de Acatlán, en el vecino municipio de Chilapa, donde ya operan las plantas del Grupo Libra.

Capítulo 1.

Recursos minerales

Para el desarrollo del modo de producción capitalista los minerales han constituido una riqueza básica y elemental, ya sea como objeto general de trabajo, como materia prima y auxiliar de innumerables ramas de la división del trabajo o como base energética del patrón tecnológico vigente durante determinadas épocas.

Tecnológicamente su empleo ha permitido desplegar de manera más profunda y perfeccionada la producción de plusvalor, pues los minerales han servido como cuerpo y soporte material de diversas dimensiones del mecanismo autómatas capitalista.

En el largo proceso de reformulación tecnológica de los mecanismos motrices, de los sistemas o mecanismos de transmisión y de las máquinas herramientas, los minerales han sido los elementos privilegiados en el diseño y funcionamiento productivo de la cada vez más acendrada materialidad capitalista.

Hasta hace unas décadas, los metales y las aleaciones se constituyeron como el sostén esencial de la mayor parte de las redes tecnológicas que cohesionaron territorialmente el desarrollo capitalista planetario. Hoy en día los minerales —y entre ellos, muy destacadamente los no metálicos— siguen siendo una base material insustituible en la construcción y especialización del tejido tecnológico y consuntivo del mercado mundial. Los posibles nuevos usos de una creciente gama de minerales metálicos y no metálicos han redimensionado el significado de estos materiales como fuente y objeto múltiple de aplicaciones de la revolución nanotecnológica, de la ingeniería de nuevos materiales (superaleaciones, cerámicas avanzadas, superconductores y compuestos) y de la actual convergencia energética. Asimismo, con el nuevo patrón técnico capitalista se ha potenciado la versatilidad de los minerales en general dentro de ramas de la división del trabajo como la microelectrónica, la electroinformática, la biotecnología y las ciencias de la vida, la nueva ingeniería civil y la industria de la construcción, la industria aeroespacial y, desde luego, para el desarrollo de la industria bélica.

En los últimos cincuenta años de desarrollo capitalista hemos observado la paulatina introducción de nuevos minerales metálicos y, más recientemente, de minerales no metálicos dentro del patrón técnico dominante. Lo cual ha significado un reposicionamiento periódico de los minerales de acuerdo a la importancia esencial y/o complementaria que el desarrollo tecnológico de vanguardia les confiere. Algunos de ellos, como los metales preciosos, han mantenido en todo momento un lugar predilecto dentro de los ciclos de circulación y realización del capital, tal el caso del oro en su papel histórico de figura áurea y concreción material del valor, especialmente en los momentos de crisis sobreacumulativa cuando se revela como el gran asidero y refugio del capital mundial y sus inversiones.

Sin embargo, funciones fijas e históricamente determinadas no se muestran de manera análoga en minerales particulares dentro del proceso de trabajo, sino que su uso técnico se va complementando o aliando al de otros minerales o simplemente reemplazando hasta que su valor de uso sea replanteado por otro tipo de fuerzas productivas.

Actualmente existen 83 minerales considerados de gran uso industrial o bien para un uso amplio en la investigación científico-tecnológica.

Los minerales metálicos más preciados en el mercado mundial son aquellos de consumo productivo masificado en las distintas ramas industriales, los utilizados en las tecnologías de punta y el grupo de metales considerados como estratégicos por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos.

Por su parte, los minerales no metálicos son considerados económicamente más importantes son también los que guardan un amplio uso industrial, asimismo aquellos que sirven como materia de las aplicaciones tecnológicas de punta y aquellos que tienen un uso esencial en la moderna industria química.

Si nos basamos en los balances más recientes acerca de los siete criterios que diferentes estudios de economía y geografía han perfilado para determinar la importancia estratégica de los minerales podríamos sostener que los materiales que tradicionalmente son incluidos en este tipo de evaluaciones podrían ser reagrupados en tres niveles jerárquicos.¹⁰²

En el primer nivel no sólo deberíamos considerar a los tres minerales considerados como los más estratégicos por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos (cromo, cobalto y el grupo del platino), sino también minerales como bauxita, columbio, galio, titanio, tantalio, berilio y potasa.

En un segundo nivel de importancia estratégica podríamos incluir a viejos y nuevos minerales sobre los cuales descansa la acumulación mundial del capitalismo contemporáneo: bismuto, estroncio, litio, magnesio, manganeso, renio, talio, tungsteno y selenio.

Y, finalmente, en el tercer nivel incluiríamos a nuevos minerales que ocupan un papel relevante junto a materiales que han tenido un antiguo, enorme y estratégico papel en el consumo mundial: hierro, cobre, oro, plata, plomo, estaño, níquel, zinc, antimonio, vanadio, molibdeno, arsénico, boro y cadmio.¹⁰³

Se entiende entonces el interés del gobierno de los Estados Unidos en realizar balances anuales sobre la extracción de sus minerales claves con el fin de garantizar el desarrollo de diversas actividades productivas estratégicas. Y debido a que paulatinamente algunos minerales de importancia productiva y consumo masivo se han hecho más escasos en el territorio de aquel vecino país, el gobierno estadounidense ha identificado los 64 materiales que necesita importar del resto del mundo para alimentar su acumulación nacional de capital y los ha dividido en 3 grupos:

- a) 14 materiales que se adquieren exclusivamente del exterior para satisfacer la totalidad del consumo interno;
- b) 22 materiales que satisfacen entre 99% y 50% de su demanda interior; y
- c) 28 materiales que complementan de 49 a 1% del consumo nacional.

Con el propósito de compensar este nivel de vulnerabilidad minera, el gobierno estadounidense ha conseguido convertir a sus dos países vecinos, a través del Tratado de Libre Comercio, en sus principales abastecedores de minerales metálicos y no metálicos.¹⁰⁴ Hasta

¹⁰² Julio Cabrera, *Los minerales estratégicos de Oaxaca en el contexto del mercado mundial*, Tesis de Licenciatura, Facultad de Economía-UNAM, inédito.

¹⁰³ Cf. Andrés Barreda, "Sentido y origen del ALCA", en *Biodiversidad. Documentos de análisis*, REDES-Amigos de la Tierra / GRAIN, Uruguay y España, 2004.

¹⁰⁴ Canadá se ha convertido en el abastecedor primordial de minerales a la economía estadounidense, en especial de aquellos considerados esenciales. Actualmente suministra a los Estados Unidos con 5 minerales estratégicos del primer nivel (potasa, cobalto, mineral concentrado de titanio, berilio y aluminio), dos del segundo nivel (talio y magnesio en su forma metálica y como compuesto) y 8 del tercer nivel (vanadio, zinc, níquel, plata, cobre, plomo, cadmio y hierro) (*ibid.*).

ahora, la importancia de la minería mexicana para la economía estadounidense consiste en que le abastece con 5 minerales del primer grupo referido, 3 del segundo y 10 del tercero.

Así pues, resulta evidente cómo para el sostenimiento de la hegemonía estadounidense es de gran importancia el control económico, tecnológico y militar de los territorios vecinos para garantizar el abastecimiento constante y expedito de los materiales indispensables para la construcción del tejido tecnológico y urbano con que se concreta la acumulación capitalista y para la cohesión del mercado mundial.

Y es en este contexto que se puede entender el precoz proceso de privatización de la minería en México y el creciente dominio de empresas trasnacionales en esta actividad que ha jugado un papel histórico fundamental para el apuntalamiento del proceso de industrialización nacional.

Las reformas constitucionales que se concretaron en nuestro país en el año de 1992 anticiparon la entrada en vigor del TLCAN y facilitaron el desarrollo de mecanismos expropiatorios de la tierra y la injerencia y el dominio de corporaciones trasnacionales en actividades primarias y extractivas de importancia económica nodal.¹⁰⁵

La reforma al artículo 27 constitucional permitió la privatización de otrora formas de tenencia o propiedad colectiva de la tierra, por ejemplo a través de la legalización de la venta de superficies ejidales a particulares, empresas o formas de capital social. Otro cambio en la legislación nacional que tuvo grandes repercusiones en este sentido fue la promulgación de la nueva Ley Minera de 1992 que, a la par de la renovada Ley de Inversión Extranjera, permitió a las empresas extranjeras la posibilidad de controlar la totalidad del capital dedicado a la exploración y producción mineras.¹⁰⁶ El artículo 6 de esta Ley Minera estipula que las actividades de exploración y explotación mineras tienen prioridad sobre cualquier otro uso alternativo de la tierra, incluyendo los usos agrícola y habitacional. De esta manera, el gobierno mexicano ha priorizado la participación del capital privado, especialmente trasnacional, en la explotación de minerales que antes eran de disposición exclusiva del Estado mexicano, como ha sido el caso paradigmático de los yacimientos de carbón y hierro.¹⁰⁷ Más aun, en el año 2005, el Congreso de la Unión aprobó nuevas reformas que acentúan el carácter retrógrada de las leyes reglamentarias al artículo 27 constitucional en lo que se refiere a las explotaciones petrolera y minera, de acuerdo con las cuales el capital privado podrá participar en la explotación del gas metano que se produce en las minas de carbón, conocido como “gas grisú”, y que técnicamente es considerado como hidrocarburo gaseoso, con la “noble” finalidad de “elevar la rentabilidad de las empresas mineras”.¹⁰⁸

Así pues, con la más reciente reforma regresiva de la ley minera nacional se posibilita el concesionamiento de amplias zonas territoriales ya sea para el desarrollo de labores exploratorias (las cuales, aunque tienen vigencia improrrogable de seis años, ocurren en un contexto de amplias facilidades operativas) o para la explotación discrecional de la riqueza del subsuelo mexicano durante 50 años, tiempo que puede ser prorrogable por igual número de años. Actualmente las mineras canadienses son las principales empresas extranjeras prospectando y beneficiando minerales, especialmente metálicos, en México.¹⁰⁹ Con el rena-

¹⁰⁵ Cf. Mandeep Singh Dhillon, “La minería canadiense en México: violencia hecha en Canadá”, en *Chiapas al día*, núm. 535, CIEPAC, México, 7 de mayo de 2007.

¹⁰⁶ *Ibid.*

¹⁰⁷ *Ibid.*

¹⁰⁸ Cf. Frente de Trabajadores de la Energía, “Privatización macabra”, en *Energía*, vol. 6, núm. 74, México, 2005.

¹⁰⁹ Cf. Mandeep Singh Dhillon, *op. cit.*, quien sostiene que, en el año 2001, las empresas canadienses in-

ciente auge de la fiebre minera, especialmente de oro, las empresas canadienses y, en menor medida, estadounidenses se expanden en tierras nacionales de manera análoga a una fuerza colonizadora que se apodera, tal y como ocurrió con las ricas tierras de los pueblos indígenas norteamericanos, de cerros enteros, filones y pie de montes o cañadas hasta convertirlos en auténticos paisajes desérticos.¹¹⁰

Es bien conocida el enorme despliegue de violencia que históricamente ha requerido la acumulación originaria de capital para llevar adelante la creciente privatización de la tierra para su ulterior uso o aprovechamiento industrial, incluyendo, desde luego, a los proyectos mineros. Este proceso no ha sido la excepción en nuestro país, pues la contrarreforma agraria orquestada en las últimas décadas ha provocado un gran desplazamiento de la población campesina y la migración definitiva de sus lugares de origen. Desde que el TLCAN entró en vigor, en el año de 1994, más de 15 millones de mexicanos han sido desplazados de sus tierras. Los espacios mineros, donde los campesinos vislumbran alternativa al permanecer en sus lugares y emplearse en las minas generalmente de manera temporal y con muy bajos salarios, una vez concluidos los proyectos de beneficio, quedan convertidos en verdaderos pueblos fantasma. Y en todos los casos los pobladores y los gobiernos locales quedan inermes frente al problema de cómo deshacerse de los residuos tóxicos, altamente contaminantes, que quedan concentrados en los cuerpos de agua o en el subsuelo en torno al área de extracción minera. El costo ambiental para las comunidades locales nunca ha sido calculado como parte de los gastos de las mineras en ninguna parte del planeta.¹¹¹

Los enormes saldos de devastación ambiental, los intensos y violentos procesos de expulsión demográfica, la sistemática violación de todo tipo de derechos y el franco exterminio de pueblos escenificados por las empresas mineras (entre las que destacan las canadienses y estadounidenses) han sido ampliamente documentados en Guatemala, Perú, Rumania, Filipinas, Honduras, Ecuador, Bolivia, Ghana, Surinam, la República Democrática del Congo, Papua Nueva Guinea, Tanzania, India, Indonesia, Zambia y Sudán.¹¹²

El estado de Guerrero, si bien no siempre se ha mantenido como la tierra más productiva de México en cuestión de extracción de minerales, ha mantenido en toda época un importante sitio dentro de la historia minera nacional, de ahí que esta actividad siempre haya sido apoyada por el gobierno mexicano.

Desde sus albores, la industria minera de Guerrero se ha servido de los pueblos y sus tierras para obtener ganancias incuantificables. La fuerza política y policiaca del estado ha servido a las compañías para sustentarse en la ley o por encima de ella, y explotar la enorme riqueza de su subsuelo.¹¹³

Actualmente, los recursos minerales de Guerrero se perfilan como el gran negocio de las grandes empresas trasnacionales, especialmente de las canadienses. La minería guerrerense se ha convertido en noticia de alcance internacional no solo por las recientes huelgas contra las condiciones avasallantes con que oprimen a los mineros que laboran para Grupo Méxi-

virtieron en el sector minero mexicano un monto mayor que las mineras de cualquier otro país. Es necesario señalar, además, que México importa de Canadá el 75% de la maquinaria que se emplea en el procesamiento metalúrgico y el 4.4% de todos los insumos de capital de este sector.

¹¹⁰ Cf. Marlen Catro, "Adiós a la Mezcala del mezcal. Campesinos cambian la tarea por trascavos y tracamiones de la minería", en *La Jornada Guerrero*, México, 18 de junio de 2007.

¹¹¹ Cf. Mandeep Singh Dhillon, *op. cit.*

¹¹² *Ibid.*

¹¹³ Moisés Santos Carrera, "La minería en Guerrero sigue como en tiempos de la Colonia", en *La Jornada Guerrero*, México, 14 de abril de 2007.

co, en Taxco, o por el bloqueo de las minas por comunidades de Mezcala en protesta por la cínica devastación ambiental que ha producido la larga explotación de esta rica región minera por LuisMin o, más recientemente, Goldcorp.

Hoy reluce el atractivo minero de Guerrero en la opinión pública internacional por el descubrimiento de extraordinarias vetas que han conseguido iniciar, por ejemplo, la explotación de Los Filos, considerada como la mina de oro más grande de América Latina, o la confirmación de las ambiciosas expectativas en torno al enorme potencial polimetálico de Campo Morado.

Las medianas y pequeñas mineras que han operado en Guerrero se han mostrado tecnológicamente incapaces de volver redituables la extracción y beneficio de minerales en vetas de baja ley y, menos aún, de procesar enormes masas de rocas para extraer los metales puros. Solamente las grandes mineras que dominan en el mercado mundial, y que son las que hoy día aprovechan el momento favorable para socavar el subsuelo guerrerense, cuentan con la medida de capital suficiente para soportar la inestabilidad y las recurrentes coyunturas de baja en los precios internacionales de los minerales, especialmente de los metálicos. Por este motivo hemos podido testificar que, al mismo tiempo que ocurre el cierre de numerosas pequeñas minas, en Guerrero renace la fiebre minera de los cosechadores de prospectos con reservas declaradas como técnicamente “agotadas” o incosteables, especialmente de aquellos con reservas en oro.

Además de jugosos negocios, el desarrollo minero guerrerense perfila un escenario estatal de cerros devorados por los tajos de extracción y aguas contaminadas por los montículos de escoria y por los procesos de beneficiado.¹¹⁴ Desafortunadamente, el nuevo auge de la economía minera guerrerense no sólo sugiere el retorno a viejas formas de esclavitud,¹¹⁵ sino también el aprovechamiento neoliberal perverso de toda la deforestación y pérdida de suelos que carcome a numerosas sierras mexicanas y, en especial, de la frágil ecología de La Montaña.

Solo el reconocimiento de aquella vieja y nueva riqueza que subyace en el noble y complejo territorio guerrerense podría articular una verdadera estrategia para la defensa de nuestra tierra y la reapropiación de nuestros valiosos recursos minerales.

1. LA RIQUEZA MINERA DEL ESTADO DE GUERRERO Y SU RELEVANCIA

Desde tiempos de La Conquista el estado de Guerrero ha sobresalido por su riqueza minera, especialmente de metales preciosos. La plata ha sido desde entonces el principal mineral que se extrae de las entrañas de su territorio, fue precisamente en Taxco donde se abrió la primera mina del Nuevo Mundo, destacando con el paso de los siglos como el sitio de extracción argentífera por excelencia.

¹¹⁴ Cf., al respecto, de Marlen Castro, “Luismin hará desaparecer en 20 años la cadena de montañas del cinturón de oro”, en *La Jornada Guerrero*, México, 4 de febrero de 2007 y “En tres años, la explotación minera secó dos de tres manantiales en Carrizalillo”, en *La Jornada Guerrero*, México, 29 de enero de 2007; así como Allan García, “Goldcorp enfrenta denuncias por daños ambientales en Latinoamérica”, en *La Jornada Guerrero*, México, 29 de enero de 2007.

¹¹⁵ Cf. Moisés Santos Carrera, “La explotación en Xochipala. La minería en Guerrero sigue como en tiempos de la Colonia”, en *La Jornada Guerrero*, México, 14 de abril de 2007, y Marlen Castro, “Luismin se lleva 3 millones de pesos en oro por cada peso que deja por derechos”, en *La Jornada Guerrero*, México, 24 de enero de 2007.

A lo largo de la historia minera de esta entidad sureña se han descubierto y explotado importantes yacimientos que actualmente son reconocidos por la industria extractiva nacional y mundial (Campo Morado, Huitzuc, Pinzán Morado, Tetipac, La Dicha, Poder de Dios, La Delfina y Los Filos). Estos recursos han apuntalado la importante posición que siempre ha tenido la entidad en la producción minera nacional y que hoy en día es resaltada como prometedora por parte de instituciones de distinto tipo.

De acuerdo con la Dirección General de Minas, el valor de la producción minera del estado de Guerrero, durante el año 2005, ascendió a poco menos de 744 millones de pesos. Esto representó el 1.3% del valor total del producto minero nacional del mismo año, lo que nos puede hacer considerar al estado de Guerrero como el onceavo lugar nacional en la producción de minerales.

Recién iniciado el nuevo milenio, el estado de Guerrero ha llegado a convertirse en el décimo productor de plata más importante del país, si bien en los años ochenta —uno de los periodos más activos en la actividad minera estatal— ocupaba el séptimo puesto.

Otros minerales metálicos de relevancia que se extraen en el estado son el plomo y el zinc. Hasta el año de 1984, Guerrero era el tercer estado más importante en la producción de estos minerales. Sin embargo, para 2003 su importancia descendió al sexto lugar y en 2006 al séptimo en ambos metales.

El menor peso nacional que en la actualidad tiene la producción metálica guerrerense, en comparación con los niveles que mantuvo hace dos décadas, es resultado de la fuerte crisis que sufrió esta actividad entre 1990 y 1995 y que significó un importante cierre de minas y la consiguiente merma en la extracción minera estatal.

A partir de 1996 se reactivó la producción estatal de minerales como el oro y la plata, lo cual se vio reforzado por el auge que ha experimentado la exploración minera en varias regiones del estado, incluso en algunas que anteriormente habían sido tecnológicamente inexpugnables.

En el año 2001, con la puesta en operación del importante proyecto minero Rey de Plata, Guerrero volvió a repuntar en su vocación minera y se convirtió en el octavo productor nacional de oro y en el quinto abastecedor de zinc —aunque, como ya indicamos, actualmente ocupa el séptimo lugar en este último metal de uso industrial—. ¹¹⁶

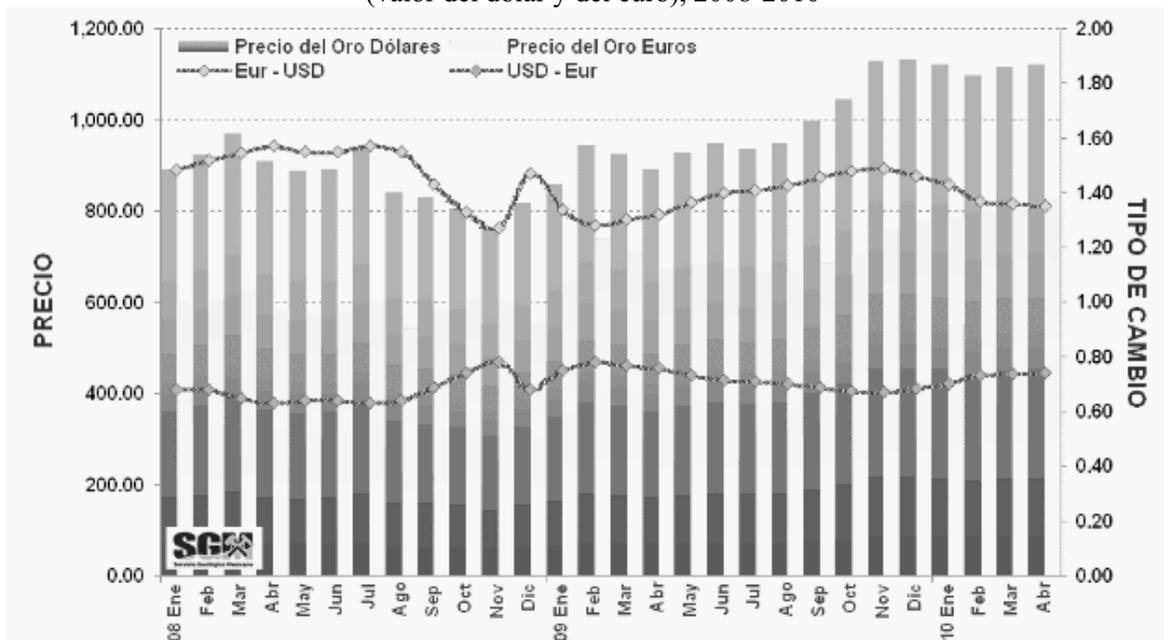
Ahora que el oro ha alcanzado niveles históricos en sus precios en el mercado internacional —actualmente se cotiza en 1,167 dólares la onza—, se ha observado un renacimiento de la fiebre del oro en el estado de Guerrero. Esto ha reavivado los intereses de importantes empresas mineras, principalmente de origen canadiense, que han orientado fuertes inversiones hacia la exploración y explotación de este mineral de las entrañas guerrerenses. ¹¹⁷

¹¹⁶ Cf. René Juárez Cisneros, *Segundo informe de gobierno*, 2001.

¹¹⁷ Los altos precios en el mercado mundial de este metal precioso solamente han tenido parangón cuando, en 1980, se sucedieron la revolución iraní y los procesos inflacionarios de numerosos países desarrollados, de modo que el oro se elevó hasta alcanzar alrededor de 850 dólares por onza.

Ahora, en el contexto de la recesión económica de la economía estadounidense ligada a la especulación inmobiliaria, de la sostenida elevación de los precios del petróleo y de la tensión geopolítica desatada en Oriente Medio por la estrategia belicista del gobierno estadounidense y sus aliados, el oro se revela una vez más como el refugio tangible de las inversiones de capital ante los posibles efectos adversos de la crisis. De esta manera, el precio del oro se ha elevado hasta batir su propio récord histórico y situarse en casi 1,200 dólares por onza, un nivel inédito en la historia. “Los inversionistas están preocupados sobre los precios del crudo y del dólar débil, y cuando la situación es inestable invierten su dinero en otros sitios, y esto ha azuzado el interés en la compra de oro” (cf. Marlen Castro, “En plena bonanza del oro, Luismin buscará extraer 9 toneladas en Los Filos”, en *La Jornada Guerrero*, México, 7 de enero de 2008, y Juan Antonio Zuñiga, “Petróleo

Precio internacional del oro por onza en dólares y euros
(valor del dólar y del euro), 2008-2010



Fuente: Servicio Geológico Mexicano, Sistema Integral sobre Economía Minera.

Esta coyuntura ha redimensionado la importancia de obras mineras estatales que otrora fueron incosteables, lo que solamente podrá ser aprovechado por las empresas con la capacidad tecnológica para intensificar su extracción en el corto plazo e incrementar, así, considerablemente sus utilidades.

Este repunte minero guerrerense, además de la creciente importancia que en fechas recientes ha venido adquiriendo la explotación de minerales no metálicos, hace previsible un notable desarrollo de la industria minera estatal en los próximos años. De este último tipo de minerales, Guerrero alberga una importante producción y considerables reservas de caliza, dolomita, yeso, mármol y granito. La explotación de estos minerales —junto con otros como grava, arena y sal— tiene cada vez más relevancia para la economía de la entidad.

De acuerdo con el Consejo de Recursos Minerales, los minerales metálicos se concentran fundamentalmente en depósitos a lo largo de la porción norte del estado, mientras que los depósitos no metálicos se consolidan principalmente en la franja central del mismo.¹¹⁸

a. Minerales metálicos

Según el Centro de Información Minera de México, en el estado de Guerrero las regiones de Tierra Caliente, Norte, Centro y Costa Grande destacan por su riqueza en metales como oro, plata, cobre, plomo, hierro, zinc, mercurio, antimonio y tungsteno.¹¹⁹ Aunque buena parte de los depósitos metálicos se encuentran en la porción septentrional del estado, existen afloramientos importantes en las áreas de Mochitlán-Quechultenango, La Dicha y El

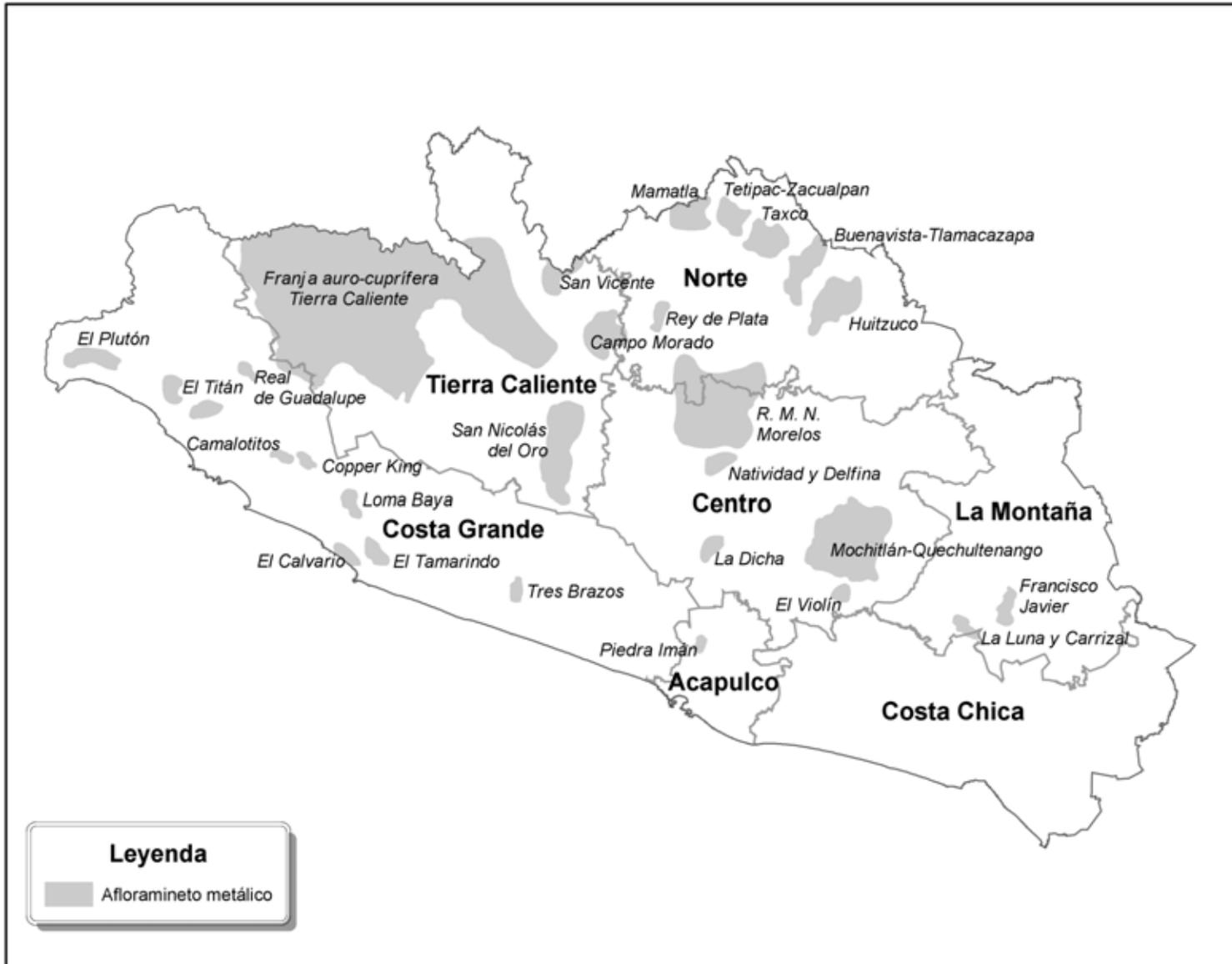
y oro, en máximos históricos; se hunde el dólar”, en *La Jornada Guerrero*, México, 14 de marzo de 2008).

¹¹⁸ Cf. Consejo de Recursos Minerales, *Monografía geológico-minera del estado de Guerrero*, Coremi / Secofi, México, 1999, p. 76.

¹¹⁹ Mexican Mining Information Centre, *Mining opportunities in Guerrero*, 1999.

Violín, localizadas en la vertiente del Pacífico de la región Centro. Asimismo, como veremos más adelante, se tienen certezas sobre la existencia de un par de yacimientos de interés, La Luna-Carrizal y Francisco Javier, en la porción sur de la región de La Montaña.

Figura 6. Principales afloramientos metálicos en el estado de Guerrero



Autor: Rolando Espinosa Hernández

Como las redes fluviales que constituyen la cuenca del río Balsas atraviesan casi a todas las zonas mineralizadas del estado, en las áreas de su desembocadura se pueden encontrar sedimentos con metales pesados (como hierro, zircón, estroncio, titanio, rubidio, bario, zinc y cobre) desde el litoral hasta la plataforma costera y el talud continental. La bahía de Petacalco es uno de los sitios donde se verifica este fenómeno, aunque también ocurre en la desembocadura de los ríos Grande y Coyuquilla y en la Laguna Tres Palos.¹²⁰

Posición del estado de Guerrero en la producción nacional de minerales metálicos (toneladas), varios años

Producto	1996		2003		2006	
	Posición	Volumen	Posición	Volumen	Posición	Volumen
Oro	10	0.608	9	0.505	7	0.902
Plata	13	25.373	9	39.082	10	31.783
Cadmio*	-	11	6	-	-	2.84
Cobre	12	229	8	164.70	9	320
Plomo	7	3,175	6	3,528.90	7	2,228
Zinc	7	10,889	6	9,384.80	7	14,901

* Datos para los años 1995, 2000 y 2005, respectivamente.

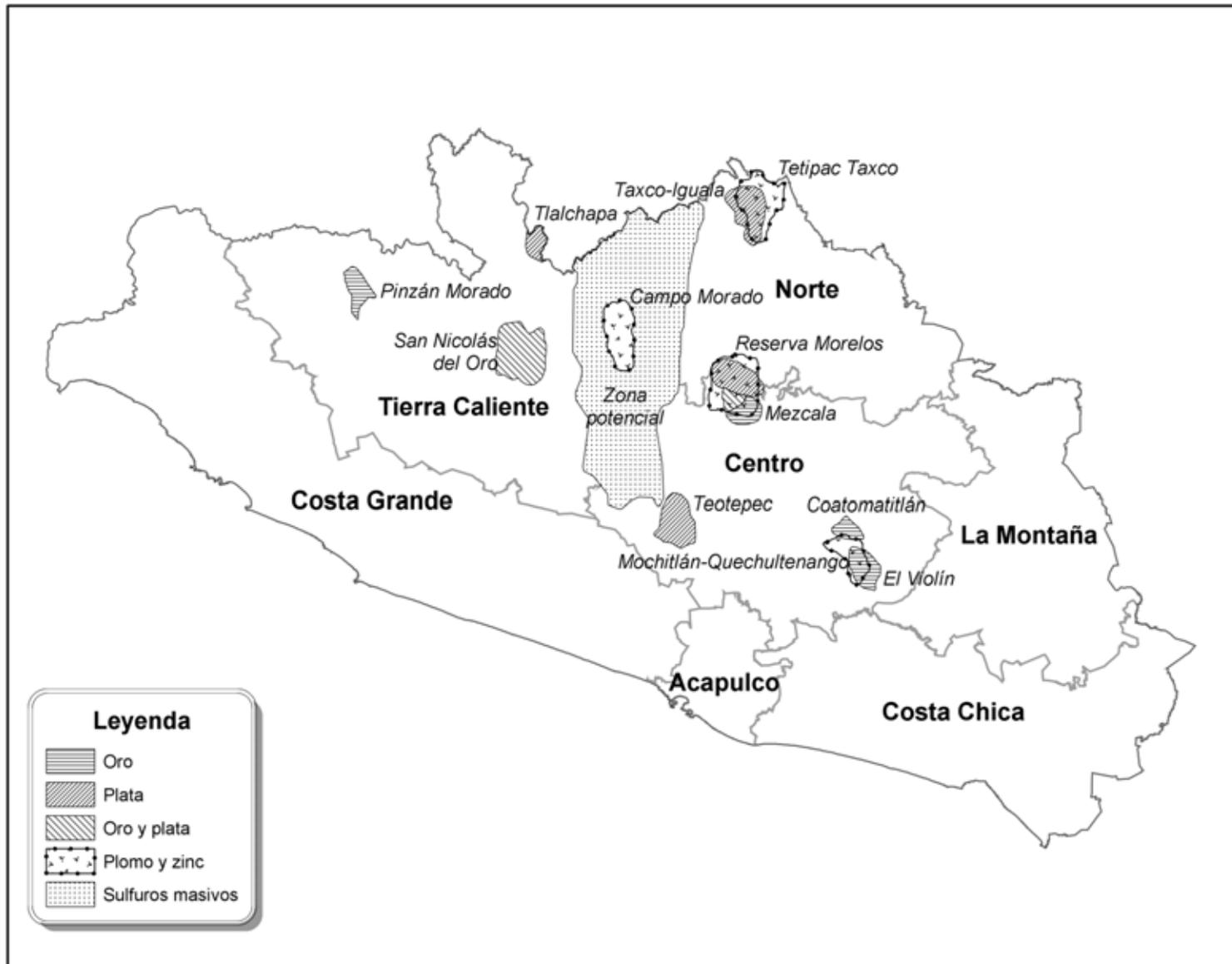
Fuentes: Consejo de Recursos Minerales, *Panorama minero del estado de Guerrero*, Secretaría de Economía, 2002; y Dirección General de Minas, Secretaría de Economía.

Por su valor y abundancia son, sin duda alguna, el oro y la plata los principales minerales que se extraen del subsuelo guerrerense. En los últimos años Guerrero se ha posicionado entre los diez estados de mayor producción de estos metales preciosos. Tales minerales se localizan, salvo en la Costa Chica, prácticamente en todas las regiones de la entidad. Son predominantes los depósitos de plata, entre los que sobresalen los de Tlalchapa, Tetipac-Taxco y Chichihualco; destacan, a su vez, los prominentes depósitos áureos de Pinzán Morado y El Violín, además de los depósitos combinados auro-argentíferos de Campo Morado, San Nicolás del Oro y Mezcala.¹²¹

¹²⁰ Cf. Consejo de Recursos Minerales, *Monografía...*, ed. cit.

¹²¹ *Ibid.*

Figura 7. Yacimientos y zonas de mineralización metálica en Guerrero



Autor: Rolando Espinosa Hernández

Le siguen en importancia los yacimientos de plomo, zinc y cobre, pues su mineralización ocurre prácticamente a lo largo y ancho de todo el estado. También Guerrero ha venido ocupando en últimas fechas un lugar privilegiado entre los principales estados productores de estos tres metales básicos, cuya extracción se realiza en los mismos lugares que el oro y la plata, si bien el zinc —que prácticamente en todos los depósitos de la entidad está asociado al plomo— rara vez se mineraliza con el cobre; este último metal tiende a depositarse en yacimientos de sulfuros masivos. Campo Morado, Rey de Plata y Azuláquez, en la región Norte, son importantes depósitos de sulfuros masivos polimetálicos con buenas reservas de zinc, plata y plomo y, en menor medida, oro y cobre; asimismo destacan los prominentes sulfuros cupríferos de Copper King y La Dicha y aquellos de la zona de cerro El Violín, en la región Centro.

El antimonio, el mercurio y el manganeso son minerales que se depositan en toda la parte norte del territorio. El antimonio se distribuye en pequeños yacimientos a lo largo de las regiones Norte, Centro y La Montaña. Mientras que el mercurio es depositado en el distrito minero de Huitzuc, en Huahuaxtla, en la región Norte, y en la zona de Tlapehuala, en Tierra Caliente. El manganeso se confina en pequeños y numerosos depósitos ubicados en las regiones Norte y Centro del estado, sin embargo, ninguno de ellos cuenta con relevancia económica.

En Guerrero existen varios depósitos de hierro concentrados en la región de Costa Grande y en el centro del estado, algunos de ellos asociados al cobalto, estaño y titanio. En la entidad se conocen, además, manifestaciones aisladas de minerales estratégicos como níquel, cromo y cobalto (en Loma Baya, región de Costa Grande), tungsteno (al suroeste de Atoyac de Álvarez), molibdeno (al norte de Coyuca de Benítez), titanio (en El Calvario, región de Costa Grande), además de volframio y cadmio. De este último mineral Guerrero es el sexto productor del país.

b. Minerales no metálicos

Las regiones Norte, Centro y Costa Grande cuentan con el mayor potencial explotable de minerales no metálicos en el estado. Este tipo de depósitos se concentran —como ya indicamos— a lo largo y ancho de la franja central del estado, en torno a la carretera México-Acapulco, donde tradicionalmente se ha alojado la industria cementera (Apasco) y de la construcción, ejes básicos del desarrollo industrial del estado de Guerrero.

Figura 8. Principales bancos de minerales no metálicos en Guerrero



Autor: Rolando Espinosa Hernández

Son muy reconocidos los depósitos guerrerenses de caliza y de sus diferentes manifestaciones (especialmente dolomita y mármol). De hecho, la producción guerrerense de estos dos materiales ocupa el segundo y décimo lugares a escala nacional, respectivamente, si bien la extracción marmolera del estado ha alcanzado la quinta posición. Le siguen en importancia otros minerales como yeso, cuarzo, sal, granito, toba, arcilla, caolín, bentonita, barita, fluorita, carbón, asbesto, serpentina y talco. Asimismo se conocen depósitos considerables de fluorespato, grafito, calcita, puzolana, amatista, granate y arenas titánicas (esto es, menas de las que se puede obtener cromo, níquel, cobalto y platino como derivado).¹²² La producción estatal de varios de estos materiales ocupa una posición regular a nivel nacional.

Posición del estado de Guerrero en la producción nacional de minerales no metálicos (toneladas), varios años

Producto	1996		2003		2005	
	Posición	Volumen	Posición	Volumen	Posición	Volumen
Arcillas	18	38,436	21	90,148.20	-	85,334.28
Arena	12	2,307,740.8	23	635,100.00	-	635,100.00
Calcita	-	-	14	14,040.60	-	5,616.24
Caliza	17	509,967	10	2,278,625.64	-	3,172,188.00
Dolomita*	2	99,726	2	-	-	-
Caolín	-	-	8	6,852.28	-	2,632.91
Grava	13	1,691,552.7	18	1,063,260.00	-	923,748.00
Mármol	5	30,317	10	43,877.88	-	34,225.37
Sal	15	204	10	17,300.00	-	9,500.00
Yeso	11	16,732	13	95,728.82	-	54,716.53

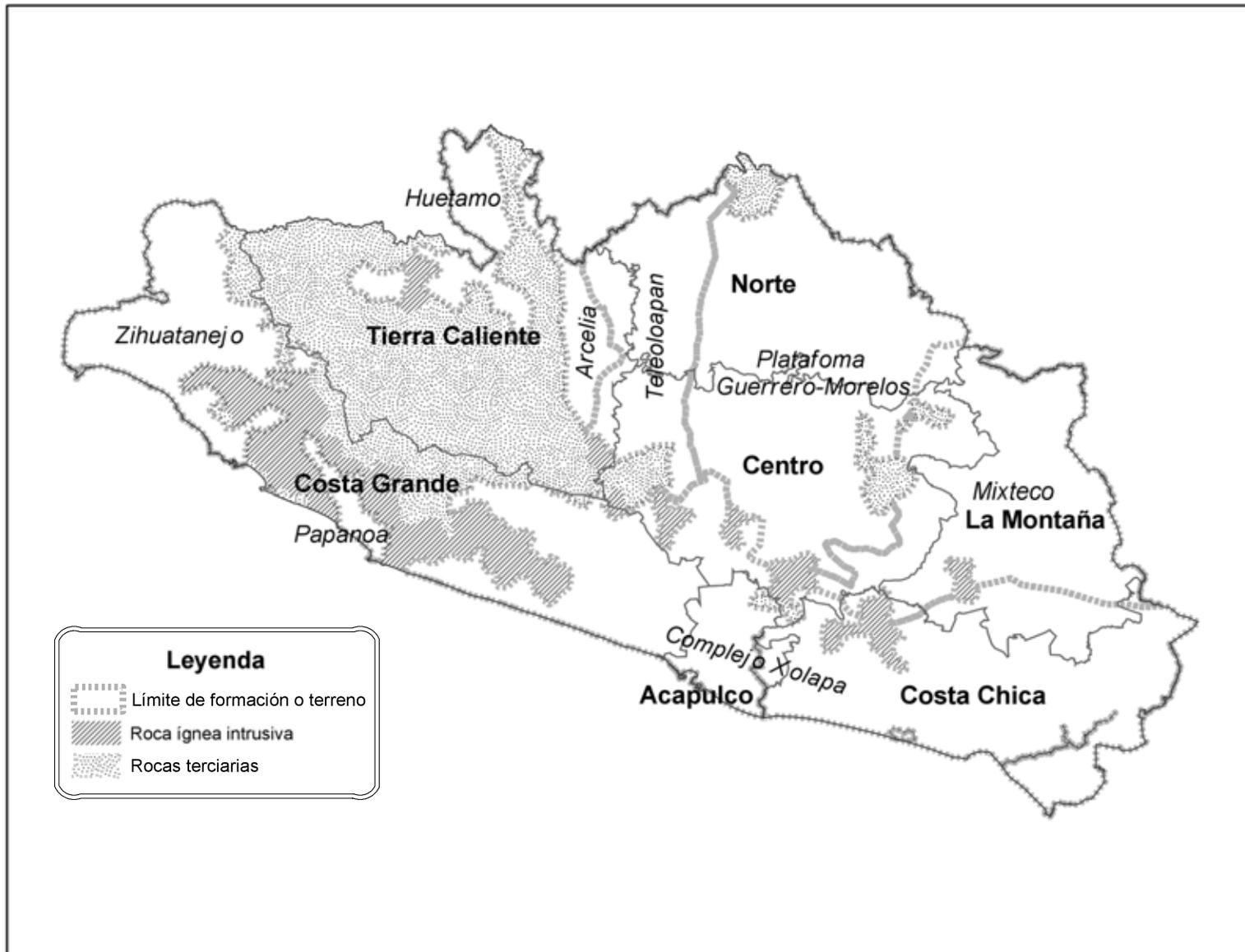
* Datos para el año 1996 y 2000, respectivamente.

Fuente: Consejo de Recursos Minerales, *Panorama minero del Estado de Guerrero*, Secretaría de Economía, 2002; Dirección General de Minas, Secretaría de Economía.

Actualmente Guerrero es el décimo estado productor de caliza; los depósitos más significativos de este mineral se alojan en lo que se conoce como Formación Morelos, que se manifiesta fundamentalmente en las regiones Centro y Norte y, en menor medida, en La Montaña (es el caso de las reservas de Tlapa y Huamuxtlán). Los bancos de calizas y los mármoles del Complejo Xolapa tienen un notable uso industrial dentro y fuera del estado.

¹²² Cf. Consejo de Recursos Minerales y Mexican Mining Information Centre, *op. cit.*

Figura 9. Formaciones y terrenos tectonoestratigráficos de Guerrero, espacio de alojamiento de minerales no metálicos



Autor: Rolando Espinosa Hernández

En las cercanías de Huitzuco y Teloloapan, en la región Norte, y en Petaquillas, cerca de la capital estatal, se ubican las principales caleras en explotación. En varios lugares del estado la caliza es aprovechada como cimentadora en construcciones y como agregado pétreo en trituradores. En El Limoncito, región de Costa Grande, existen importantes reservas de calizas que tienen un importante uso en la industria siderúrgica (especialmente la del puerto Lázaro Cárdenas).

Actualmente Guerrero es el segundo estado productor de dolomita, sus depósitos más importantes se alojan en el municipio central de Chilpancingo (El Rincón, El Ocotito, y Mazatlán-Tepechicotlán) y a lo largo de los municipios norteños de Taxco y Buenavista de Cuéllar.

Las reservas más importantes de mármol se localizan en Santa Rosa y Carrizal de Bravo, en la región Centro, y en Ixcateopan y Buenavista de Cuellar, en la zona norte. Sin embargo, se sabe que hay muchos depósitos desaprovechados a lo largo de la Formación Morelos (incluyendo partes de los municipios de Cocula, Tepecoacuilco, Eduardo Neri, Leonardo Bravo, Mochitlán y Quechultenango) y del Terreno Zihuatanejo (en partes de los municipios de José Azueta y La Unión).

Las salineras son explotaciones por excelencia en el estado y su beneficio ocurre a lo largo de las regiones de Costa Grande y Costa Chica (destacando las extracciones de Las Salinitas y Copala), actualmente Guerrero es el décimo productor nacional de salmuera.

El yeso en la entidad se concentra en tres zonas con depósitos de magnitud relevante: 1) la franja que incluye parte de los municipios centrales de Huitzuco, Cocula, Tepecoacuilco, Eduardo Neri y Tixtla y que es conocida como Anhidrita Huitzuco; 2) la parte nordeste del estado, especialmente en el municipio de Huamuxtitlán, llamada Yeso Tlaltepexi, uno de los bancos más interesantes para evaluar y 3) los descollantes afloramientos¹²³ que se observan en el Valle de San Agustín Oapan, en la región Centro, y al noroeste de Atenango del Río, en la región Norte, denominados Formación Oapan.

En el subsuelo guerrerense existen diversos tipos de arcilla que se aprovechan en las industrias cementera y de la construcción: arcilla común, caolín, bentonita, puzolana y arcilla aluminosa. Actualmente Guerrero es un productor medio de estos materiales no obstante que han sido materia prima para el desarrollo de la industria local. Las arcillas comunes se manifiestan con abundancia prácticamente en todo el estado pues en la mayoría de sus valles se pueden observar depósitos de este material. Existen dos grandes bancos de arcilla puzolánica —una de las materias primas básicas para la producción cementera local— en un par de localidades alrededor del valle de El Ocotito, al sur de la capital estatal: 1) en Zoyatepec, donde se han calculado 816,000 toneladas de reservas positivas y 1,428,000 toneladas de reservas posibles y 2) El Rincón, donde se estiman 1,840,000 toneladas de reservas posibles.

El caolín es otro importante tipo de arcilla que existe en el estado, del cual Guerrero es el octavo productor nacional. Sus principales depósitos se localizan en la región Norte, especialmente en los alrededores de Coacoyula, municipio de Heliodoro Castillo, aunque también existen buenos afloramientos al sur y oriente de la ciudad de Iguala (bajo terrenos de los municipios de Iguala, Tepecoacuilco y Huitzuco), alrededor de Ciudad Huitzuco y en Atenango del Río.

¹²³ Se denomina “afloramiento” a la parte de una roca o tipo de roca que aparece en la superficie de la tierra o que está únicamente cubierta por el suelo, por la vegetación o por edificaciones.

También se conocen extensos depósitos de bentonita —arcilla con diversas aplicaciones industriales— al norte, noreste y oeste de Atenango del Río, reconocidos como la cuenca bentonítica de Atenango. Se calcula que esta reserva asciende a 53 millones de toneladas, de las cuales casi 1,680,000 tienen utilidad inmediata por su excelente calidad.

En Guerrero existen enormes depósitos de granito en las regiones de Costa Grande, Costa Chica y Tierra Caliente; sin embargo, solamente son económicamente aprovechables los bancos de Tierra Colorada y Palo Gordo, ambos en el municipio de Juan R. Escudero, y de Xaltianguis, municipio de Acapulco. En este último sitio se estiman reservas posibles de más de 8 millones de metros cúbicos y en Palo Gordo ascienden a más de 4 millones, aunque su calidad es inferior. Asimismo, en Apaxtla de Castrejón y Taxco existen importantes bancos de tobas (material muy bien aprovechado como roca dimensionable en la industria constructora local).

Existen varios depósitos de materiales diseminados por el estado que podrían ser aprovechados si se desarrollan suficientemente la exploración y el proceso de beneficiado de los mismos, estos son: cuarzo y sus variantes (amatista, calcedonia, ágata y ópalo), arena sílica, barita, fluorita, asbesto, serpentina y carbón.

2. EL INTERÉS DE LAS GRANDES EMPRESAS EN LOS RECURSOS MINEROS ESTATALES

La búsqueda de recursos minerales en el subsuelo guerrerense se ha visto reanimada sustancialmente durante la última década. Entre los más importantes frutos de esta reciente oleada exploratoria podemos mencionar los descubrimientos de Bermejil y La Agüita (que actualmente se encuentran en explotación), del área de la Mina Nukay, en el municipio de Eduardo Neri, de Rey de Plata (también en explotación), en el municipio de Teloloapan, de Campo Morado (en explotación), en el municipio de Arcelia, y de Mamatla, en el municipio de Pedro Ascencio Alquisiras.

Sin embargo, hasta el día de hoy el estado de Guerrero no ha sido explorado suficientemente. Las empresas mineras y principalmente el gobierno federal tienen la certeza de que el subsuelo guerrerense cuenta con grandes posibilidades para albergar nuevos yacimientos con la medida y características suficientes como para ser explotados rentablemente. Varias de las zonas mineralizadas que las brigadas de exploración han identificado en los diferentes prospectos geológico-mineros que se han desarrollado en el estado, cuentan con un gran atractivo para las empresas mineras nacionales y extranjeras, pues la cantidad y / o calidad de los minerales que ahí son depositados justifican su exploración más detallada.

De acuerdo con el Consejo de Recursos Minerales, las concesiones¹²⁴ otorgadas en 1995 para el desarrollo de actividades mineras, fundamentalmente de exploración geológica, representaba menos del 5% de la superficie estatal. Sin embargo, para el año 1999, y como producto de las importantes inversiones que empresas mineras nacionales y extranjeras rea-

¹²⁴ La manera en que las empresas mineras privadas pueden desplegar sus actividades exploratorias y de explotación es mediante una concesión ordinaria, otorgada por la Dirección General de Minas, dependiente de la Secretaría de Economía. Mientras que el gobierno mexicano hace lo propio mediante una asignación minera, la cual es otorgada exclusivamente al Consejo de Recursos Minerales para el desarrollo de actividades *meramente exploratorias* en áreas que se sabe poseen gran interés geológico-minero. De esta manera, con la nueva legislación minera las labores del Consejo se han reducido a dotar a la iniciativa privada con herramientas básicas para el desarrollo y profundización de sus futuras exploraciones, reduciendo en la mayor medida posible sus costos y riesgos.

lizaron en esta entidad, las áreas concesionadas se incrementaron sustancialmente hasta representar más del 19% de la extensión territorial guerrerense. Este nuevo repunte resultó en el descubrimiento de nuevas zonas mineralizadas y la ampliación de otras trabajadas con anterioridad; un fenómeno que se manifestó en el incremento de los títulos otorgados a diversas empresas de explotación. El efecto que trajeron consigo los estudios geológicos fue el abandono de aquellas áreas consideradas poco favorables y una concentración en las que se observaba una clara vocación minera.¹²⁵

Superficie y títulos para explotación y exploración
en el estado de Guerrero (1995-2009)

Año	Exploración		Explotación		Total		Cobertura estatal (%)
	Superficie (has.)	Número de títulos	Superficie (has.)	Número de títulos	Superficie (has.)	Número de títulos	
1995	277,616	345	14,314	164	291,930	509	4.57
1999	1,213,620	442	20,195	190	1,233,815	632	19.34
2000	774,042	293	24,442	172	798,484	465	12.51
2001	620,973	239	62,411	164	683,385	403	10.71
2002	407,908	209	77,454	190	485,362	399	7.60
2003	384,552	200	66,350	201	450,901	401	7.06
2004	287,678	207	72,172	211	359,850	418	5.64
2005	255,044	184	133,181	233	388,225	417	6.08
2006	-	-	-	-	381,677	431	5.98
2007	-	-	-	-	441,879	461	6.92
2008	-	-	-	-	753,031	508	11.80
2009	-	-	-	-	699,955	509	10.97

Fuente: Consejo de Recursos Minerales, *Panorama minero del estado de Guerrero*, Secretaría de Economía, 2002, 2006 y 2009.

Para el año 2001, si bien ocurrió una disminución en la superficie estatal sujeta al desarrollo minero (menos del 11% de la extensión estatal), las áreas de explotación se incrementaron notablemente pues se trató de una superficie tres veces mayor a la que se ocupaba en 1999 y que quedó finalmente titulada a un número menor de empresas. Este fenómeno de concentración de la actividad minera en las zonas más prometedoras se acentuó para el año 2005, cuando claramente se consolidó el dominio del capital canadiense, pues aunque las zonas mineras representan poco menos del 6% de la superficie estatal resulta muy notable que el territorio en explotación se multiplicó más de 9 veces en una década.

Hasta el día de hoy en Guerrero se han establecido seis grandes empresas que controlan la extracción minera en la entidad: Luismin (ahora propiedad de la canadiense Goldcorp),¹²⁶ con base en Mezcala, municipio de Eduardo Neri; Industrial Minera México (ac-

¹²⁵ Cf. Consejo de Recursos Minerales. Oficina Regional Chilpancingo, *Panorama minero del estado de Guerrero*, Secretaría de Economía, 2002.

¹²⁶ Minas San Luis (Luismin) ha destacado dentro de la minería mexicana por ser la segunda empresa con mayor producción de oro y la tercera más importante productora de plata. En el año 2002 dejó de formar parte de SanLuis Corporación al ser adquirida por la minera canadiense Wheaton River Minerals Ltd., quien dos años después, en 2004, adquirió la propiedad de Compañía Minera Nukay, una de las más viejas empresas que han operado en el estado de Guerrero. A inicios de 2005, la también canadiense Goldcorp concluyó su proceso de fusión con la Wheaton River Minerals, convirtiéndose así en una de las mayores productoras de oro a nivel mundial, adquiriendo una capacidad tecnológica y de reservas que le confiere ser la empresa con menores costos en el mundo para el beneficiado de este metal precioso.

tualmente sumergida en un largo conflicto laboral en su principal explotación estatal¹²⁷), asentada en Taxco de Alarcón; Minera Rey de Plata (sociedad de riesgo integrada por las japonesas Dowa Mining y Sumitomo y que a la fecha continúa con labores suspendidas), en el municipio de Teloloapan; Minera La Calentana, centrada en el distrito minero de Pinzán Morado, en el municipio de Coyuca de Catalán; Cementos Apasco, con base en el municipio de Acapulco; la Sociedad de Solidaridad Social Cantera El Naranjillo, con su planta beneficiadora en La Unión, y Minerales No Metálicos de Guerrero, en Acapulco. De todas ellas, sin duda alguna, es Goldcorp quien definirá el futuro desarrollo minero del estado en los próximos años. Tan solo en el año 2004 la inversión en la minería estatal ascendió a 112 millones de dólares, de los cuales Luismin aportó alrededor de 92 millones.

Principales minas en explotación en el estado de Guerrero

<i>Mina</i>	<i>Concesionario</i>	<i>Producción (Ton./día)</i>	<i>Sustancias</i>	<i>Municipio</i>
Los Filos Guerrero, Remedios y San Antonio*	Goldcorp Industrial Minera México	60,000 1,682	Au y Ag Au, Ag, Pb, Cu y Zn	Eduardo Neri Taxco de Alarcón
G-9 (Campo Morado)	Farallon Mining Ltd.	1,500	Pb, Cu y Zn	Arcelia
Rey de Plata* Nukay y La Agüita	Minera Rey de Plata Goldcorp	1,100 420	Au, Ag, Pb, Cu y Zn Au, Ag, Pb, Cu y Zn	Teloloapan Eduardo Neri
Pinzán Morado Piedra Imán*	Minera La Calentana Sociedad Cooperativa	400 20	Au y Ag Fe	Coyuca de Catalán Acapulco
El Treinta Naranjillo	Cementos Apasco S.S.S. Cantera El Naranjillo	2,500 2,500	Arcilla y yeso Caliza	Acapulco La Unión
Kilómetro 45 Petaquillas	Minerales No Metálicos de Guerrero Industrial y Comercial de Guerrero	1,000 60	Dolomita Caliza	Acapulco Chilpancingo
Tierras Prietas*	Clasificadora de Materiales Chilpancingo y Agregados Chilpancingo	57	Caliza	Chilpancingo
Mezcala Tixtla	Apolinar Loeza Vega Pequeños Mineros de Tixtla	50 50	Caliza Yeso	Eduardo Neri Tixtla
Tío Uribe	Arenas, Gravillas y Tabicones Ferol	35	Dolomita y carbonato de calcio	Buenavista de Cuellar

¹²⁷ Recientemente, Industrial Minera México anunció el cierre definitivo de su unidad minera en Taxco debido, según la empresa, al presunto agotamiento de las reservas en el sitio. Esta situación supuestamente se agudizó por la indisposición del sindicato minero para facilitar las labores de técnicos prospectores pertenecientes a empresas contratistas y por la prolongación del más reciente conflicto laboral, que derivó en el emplazamiento de huelga a finales de julio de 2007, por el incumplimiento de múltiples normas de trabajo por parte de la empresa. Esta decisión resulta flagrantemente contradictoria con el notable incremento coyuntural en el precio de metales preciosos como la plata y del reiterado interés que ha manifestado esta filial de Grupo México por continuar sus obras de ampliación de reservas en zonas aledañas bien redituables.

De hecho, fue de conocimiento público que las labores de prospección realizadas en 2006 en la zona de Remedios, una de las tres minas productivas que integran la Unidad Taxco, concluyeron que los yacimientos de plata, plomo y zinc de esta zona contienen reservas suficientes para continuar la explotación durante por lo menos 30 años.

Es un secreto a voces que esta declaración constituye una maniobra de presión hacia el sindicato y los trabajadores mineros en tanto resulta estrictamente ilegal que Industrial Minera México decida unilateralmente el cierre definitivo de la Unidad Taxco cuando todavía continúa el proceso legal en torno a la huelga en la Junta de Conciliación y Arbitraje.

Actualmente, continúan las pláticas de la Secretaría de Desarrollo Económico del gobierno estatal con la empresa para discutir las condiciones que posibilitarían la reapertura de esta unidad minera.

Principales minas en explotación en el estado de Guerrero

<i>Mina</i>	<i>Concesionario</i>	<i>Producción (Ton./día)</i>	<i>Sustancias</i>	<i>Municipio</i>
Atliaca	Cooperativa Ejidal	20	Arcilla	Tixtla
Zacazonapan	Antonio Hernández M.	15	Mármol y carbonato de calcio	Buenavista de Cuellar
Huajojutla	S.S.S. Triturados de Piedra Huajojutla	150 m ³	Agregados pétreos	Taxco
Tecampana	Tecampana	100 m ³	Agregados pétreos	Teloloapan
Mendiola	Jorge Mendiola Velázquez	100 m ³	Agregados pétreos	Iguala
Diamante	Trituración Diamante	90 m ³	Caliza y agregados pétreos	Chilpancingo
Xocomulco	Grupo Xocomulco de Guerrero	65 m ³	Caliza y agregados pétreos	Chilpancingo
Teloloapan	Trituradora Teloloapan	50 m ³	Agregados pétreos	Teloloapan
Izquiapa	Agregados Izquiapa	35 m ³	Caliza y agregados pétreos	Chilpancingo
Piedra Imán	Cooperativa Ejidal	5 m ³	Granito	Acapulco
Urilán	Cales y Mármoles Urilán	20 m ²	Mármol	Buenavista de Cuellar
Mármoles del Sur	Mármoles del Sur	20 m ²	Mármol	Buenavista de Cuellar
Ixcateopan	Alberto Barragán Pacheco	4 m ²	Mármol	Ixcateopan
San Jeronimito	Sociedad Cooperativa de Productores de Sal	Temporal	Sal	Petatlán
Las Salinitas	Cooperativa Salinera de Juluchuca	Temporal	Sal	Petatlán
Copala	Cooperativa Salinera de Copala	Temporal	Sal	Copala

* Con actividad minera parcial o totalmente suspendida

Figura 10. Principales minas en explotación en el estado de Guerrero



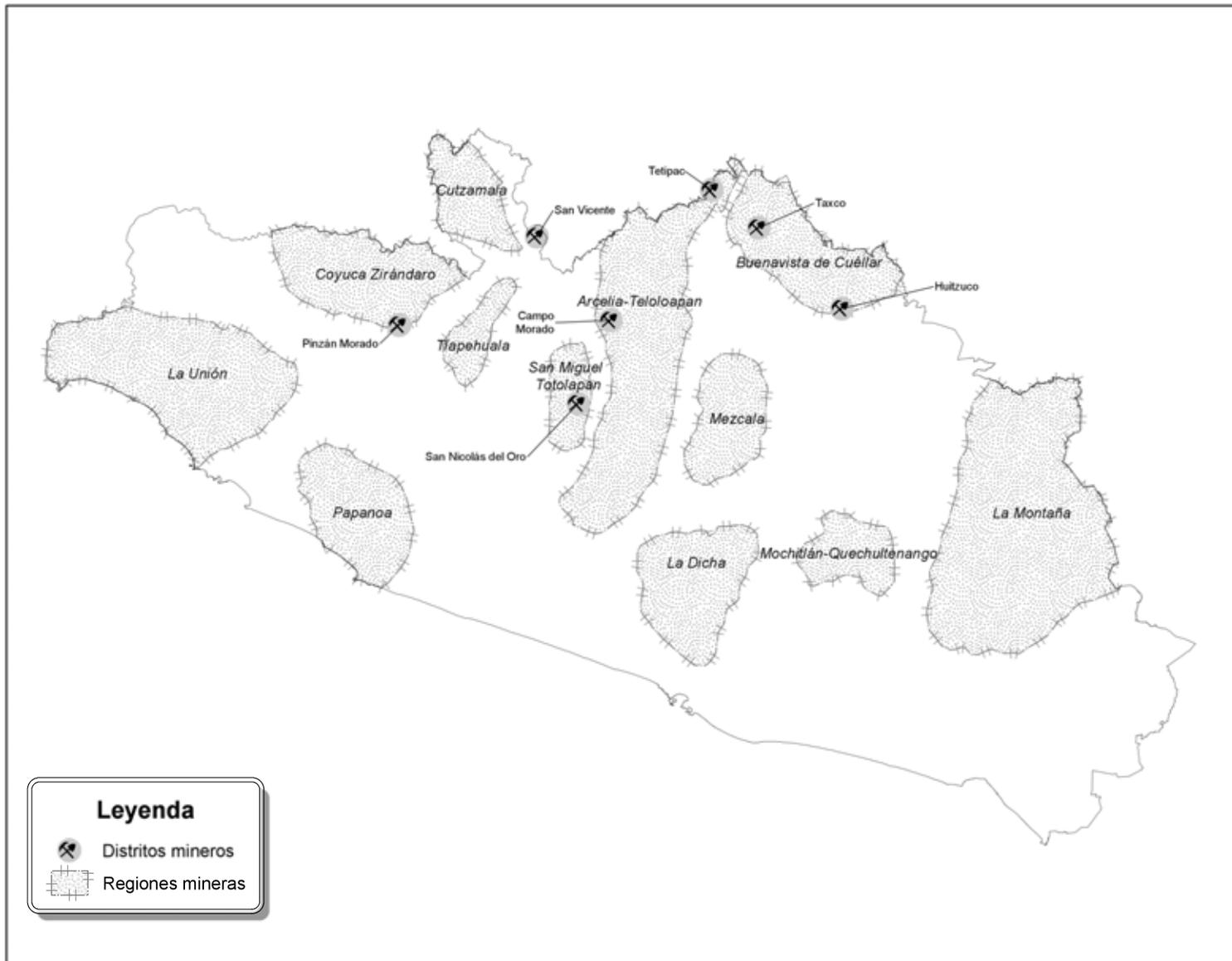
Autor: Rolando Espinosa Hernández

a. Los grandes proyectos exploratorios

Con la excepción de la región de Costa Chica y la franja del Terciario Volcánico situada entre las regiones de Costa Grande y Tierra Caliente, prácticamente en todo el territorio guerrerense existen afloramientos o manifestaciones de mineralización.

Con el objetivo de conocer lo más a fondo posible el potencial minero y desarrollar esta actividad extractiva, el estado de Guerrero ha sido dividido en doce regiones mineras. Dichas regiones, gracias al conocimiento geológico acumulado sobre el terreno y con las evidencias recavadas sobre la formación subyacente de minerales, han demostrado ser las áreas con mayores probabilidades para contener depósitos minerales de relevancia económica.

Figura 11. Regiones y distritos mineros en el estado de Guerrero



Autor: Rolando Espinosa Hernández

Cada una de estas regiones contiene uno o varios distritos mineros y zonas mineras o mineralizadas. En la entidad existen siete distritos mineros, todos ellos situados en la porción septentrional de su territorio. Mientras que son dieciocho las zonas mineralizadas que se han delimitado en el estado.

Regiones mineras, distritos mineros y zonas mineralizadas
en el estado de Guerrero

<i>Región minera</i>	<i>Sustancia</i>	<i>Distrito minero</i>	<i>Zona mineralizada</i>
<i>Subterreno Huetamo</i>			
I. Coyuca-Zirándaro	Au, Ag, Cu, Pb, Zn		1. Guayameo 2. Curindal 3. Cerro El Chivo
II. Cutzamala	Au, Ag	a. Pinzán Morado	
III. Tlapehuala	Au, Ag, Pb, Zn, Cu Cu, Hg, Au, Ag		4. Las Fraguas 5. La Natividad
<i>Subterreno Arcelia</i>			
IV. San Miguel Totolapan	Au, Ag Au, Ag, Pb, Zn Au, Ag Au, Ag	b. San Vicente c. San Nicolás del Oro	6. El Querengue 7. Petlacala
<i>Subterreno Teloloapan</i>			
V. Argelia-Teloloapan	Au, Ag, Cu, Pb, Zn Au, Ag, Cu, Pb, Zn Au, Ag, Pb, Zn Au, Ag, Cu, toba Au, Ag, Pb, Zn	d. Campo Morado e. Tetipac	8. Apaxtla 9. Cerro Teotepec
<i>Subterreno Zihuatanejo</i>			
VI. La Unión	Fe, Au, Ag, Pb, Zn, Cu		
<i>Subterreno Papanoa</i>			
VII. Papanoa	Fe, Cu, Cr, Ni, Co, Al		
<i>Plataforma Guerrero-Morelos</i>			
VIII. Buenavista de Cuéllar	Au, Ag, Pb, Zn, Cu, Fe Au, Ag, Pb, Zn, Cu, Cd Hg, Sb, caliza, yeso, dolomita y caolín	f. Taxco g. Hitzuco	
IX. Mezcala	Au, Ag, Pb, Zn, Cu, caolín Au, Ag, Pb, Zn, Cu Au, Ag, Pb, Zn, Cu		10. Cocula 11. Zumpango 12. Chichihualco
X. Mochitlán-Quechultenango	Au, Ag, Pb, Zn, Cu, Fe, Ba Au, Ag, Pb, Zn, Cu, Sb Fe, Sn		13. Coaxtlahuacan 14. Cerro El Violín
<i>Terreno Mixteco</i>			
XI. La Montaña	Au, Ag, Pb, Zn, Cu, Sb Au, Ag, Cu, Sb Fe, Au, Ag, Pb, Zn, Cu		15. Olinalá 16. Zapotitlán 17. Iliatenco
<i>Terreno Xolapa</i>			
XII. La Dicha	Au, Ag, Cu, Zn, Fe, W Au, Ag, Cu, Cr		18. Costa Chica

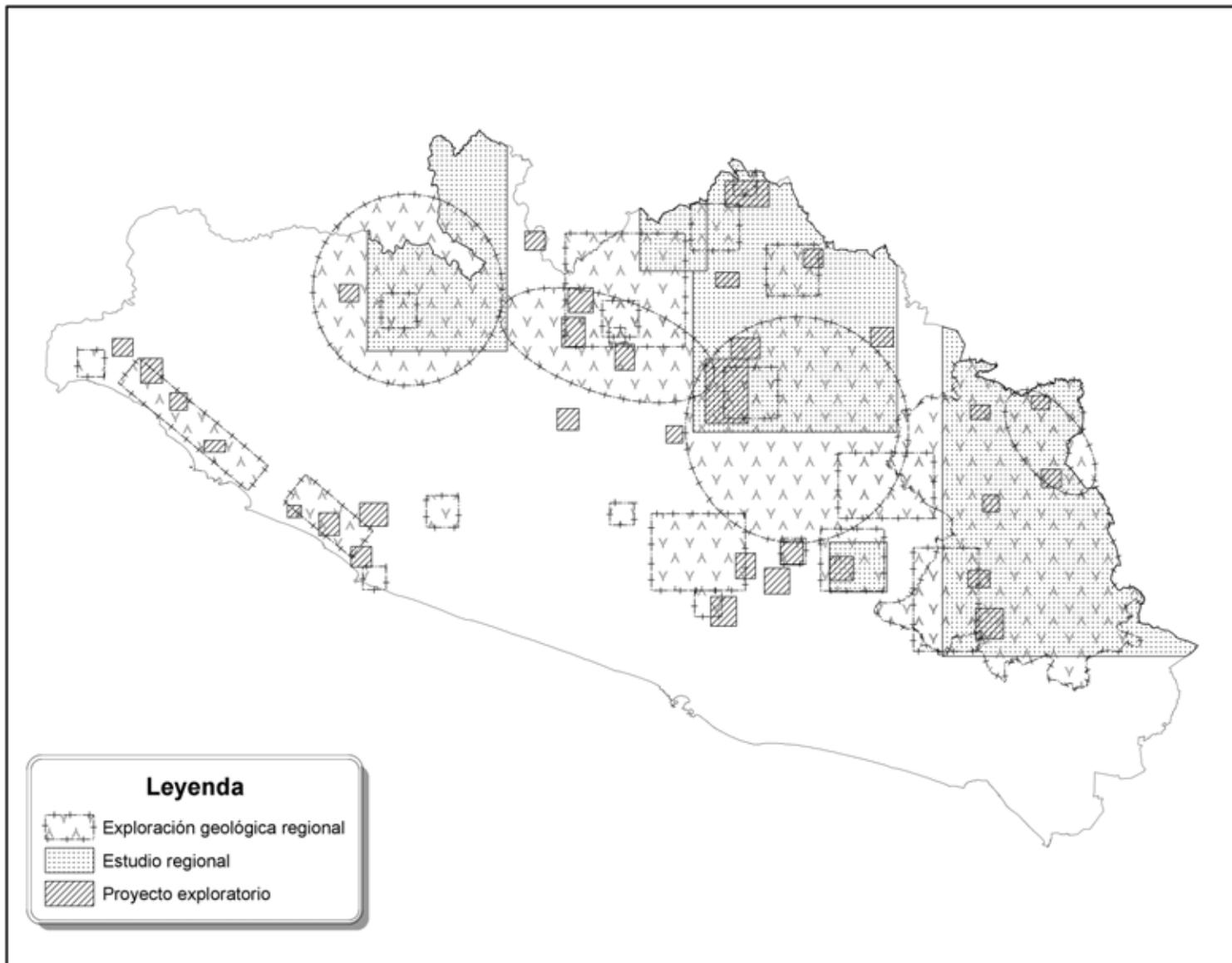
Fuente: Consejo de Recursos Minerales, *Monografía geológico-minera del estado de Guerrero*, Secofi, 1999.

La entidad pública que ha realizado el mayor trabajo de exploración geológica regional en el estado ha sido el Consejo de Recursos Minerales. Todos estos estudios —que datan desde 1964— han fungido como materia prima para el desarrollo de ulteriores exploraciones de mayor detalle, efectuadas especialmente por empresas privadas. Debido a la inacce-

sibilidad que ha caracterizado a la abigarrada topografía en gran parte del territorio guerrerense fue necesario que, entre 1991 y 1995 el Consejo realizara sus labores de prospección geológica regional mediante reconocimiento aéreo. No es la primera vez que se recurre a este tipo de medios para el desarrollo de la investigación geológica y, sobre todo, geofísica. Ya desde mediados de los años setenta se realizaron cubrimientos aéreos para la evaluación geofísica regional como antecedente para la prosecución de evaluaciones de detalle. La Compañía Hojalata y Lámina (HYLSA) es una de las empresas que mayor cubrimiento de geofísica aérea ha realizado en el estado de Guerrero.

Una vez que el desarrollo de las diferentes fases de la exploración geológica minera ha arrojado resultados y se han ubicado y delimitado prospectos y áreas de interés minero, así como la propia excavación de minas para la identificación de los minerales que albergan, el Consejo —o en su caso la empresa a la que ha sido concesionado el lote en cuestión— realiza la evaluación de la medida de las reservas y el grado de pureza de cada uno de los minerales depositados. Para ello se realizan obras mineras *in situ* de mayor envergadura —(zanjeo, colado de socavones, tiros y barrenación de diamante).

Figura 12. Áreas exploratorias evaluadas en el estado de Guerrero por el Consejo de Recursos Minerales



Autor: Rolando Espinosa Hernández

a.1. *Minerales metálicos*

Durante este año la exploración minera en el estado ha disminuido notablemente en comparación con los siete años previos, ya que varios de los proyectos más importantes continúan en proceso de evaluación económica de sus reservas y en otros los resultados han sido simplemente desalentadores. La actual coyuntura a la baja en los precios de los metales tanto en el nivel nacional como internacional, a excepción de la reciente bonanza del oro y en menor medida de la plata, ha afectado negativamente esta actividad económica.¹²⁸

Hoy en día, los trabajos de exploración están fuertemente marcados por la nueva fiebre del oro en Guerrero. Las labores de prospección son totalmente dominadas por un puñado de medianas empresas canadienses, un par de mineras estadounidenses y la controvertida Industrial Minera México, la compañía con mayor historia extractiva en la entidad.

En general podríamos distinguir 3 zonas prioritarias de prospección de minerales metálicos. La más importante, por el volumen estimado de reservas como por la cantidad de empresas explorando, es la zona bautizada como Cinturón de Oro de Guerrero. Se trata de un área de mineralización que se extiende desde el noroeste del estado —donde se encuentra la franja de sulfuros masivos que se observa en el mapa de yacimientos y zonas de mineralización metálica—, se orienta hacia el sureste de la ciudad de Chilpancingo —pasando por Campo Morado, Rey de Plata y la descollante Reserva Nacional Morelos, en la región minera de Mezcala— y llega hasta la región minera de Mochitlán-Quechultenango. Así pues, el Cinturón de Oro de Guerrero es una franja transversal de aproximadamente 45 kilómetros de ancho que se extiende a lo largo de 125 kilómetros, desde Mezcala hasta Arcelia. De acuerdo con las empresas exploradoras que operan en el estado esta franja podría convertirse en una de las mayores regiones productoras de Norteamérica.

Todo este eje transversal ha sido evaluado en detalle desde 1987, si bien existen prospecciones desde 1924 que se intensificaron hacia los años cincuenta y que luego derivaron en varias de las actuales minas productoras. Desde fines de los ochenta se considera una reserva muy relevante de metales preciosos, pues en esta zona podrían recuperarse alrededor de 10 millones de onzas de oro.

Las otras dos zonas de prioridad minera en la evaluación de recursos metálicos son el área de Taxco-Tetipac-Mamatla, en donde se encuentran las más viejas minas productivas, en el norte del estado, y la prometedora región de Pinzán Morado, en la región de Tierra Caliente, donde se aloja la denominada franja auro-cuprífera que se puede apreciar en el mapa de afloramientos metálicos.

Principales proyectos de exploración de minerales metálicos
en el estado de Guerrero

<i>Proyecto (principales minas)</i>	<i>Empresa</i>	<i>País</i>	<i>Municipio</i>	<i>Sustancias</i>
Taxco* (Remedios)	Industrial Minera México (Grupo México)	México	Taxco	Ag, Cu, Pb y Zn
Tres Hermanos	Particular	México	Taxco	Ag, Pb y Zn
Rey de Plata* (Rey de Plata y Tehuixtla)	Industrias Peñoles, Dowa Mining y Sumitomo Corporation	México, Japón y Japón	Teloloapan	Cu, Pb y Zn

¹²⁸ *Ibid.*

Principales proyectos de exploración de minerales metálicos
en el estado de Guerrero

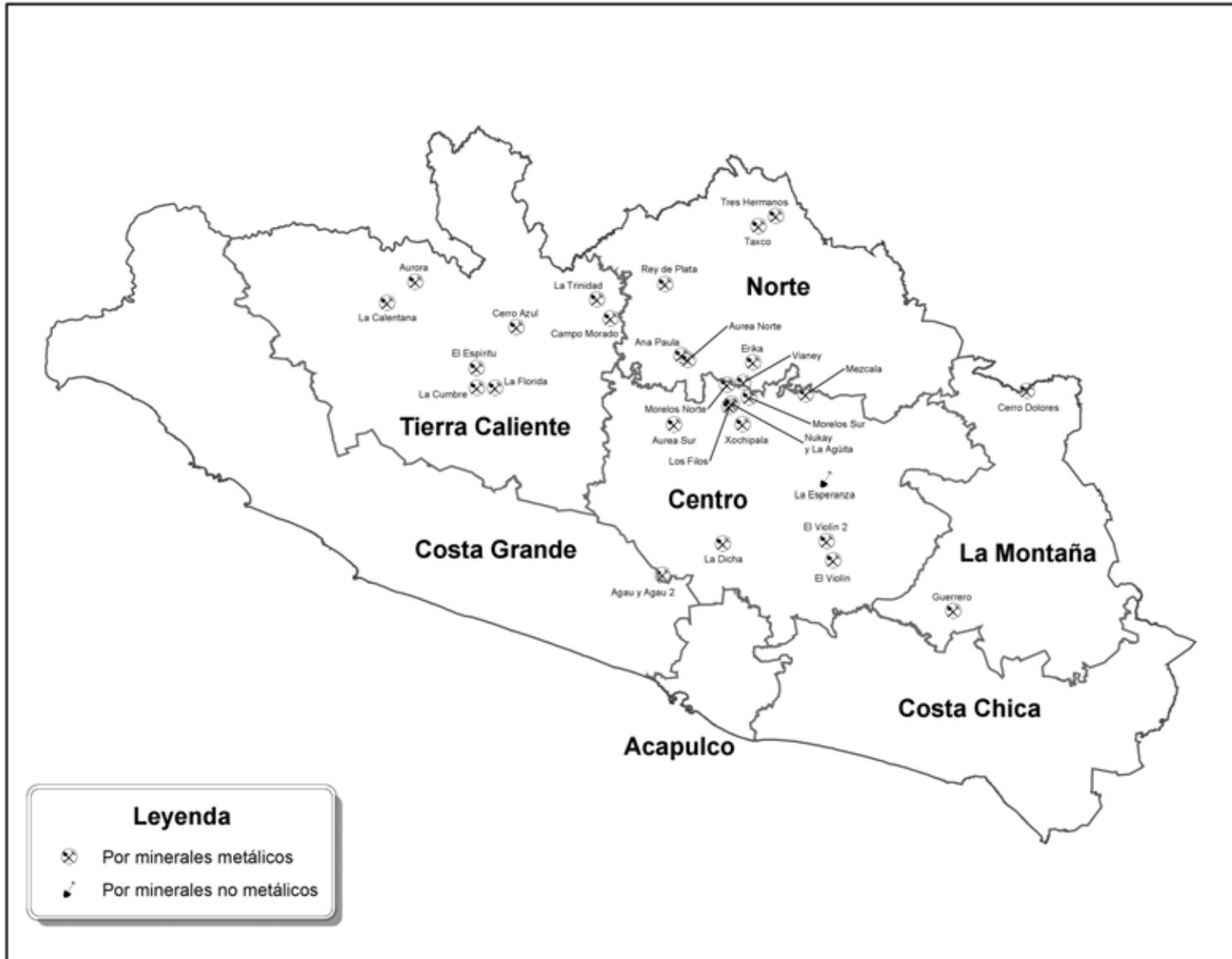
<i>Proyecto (principales minas)</i>	<i>Empresa</i>	<i>País</i>	<i>Municipio</i>	<i>Sustancias</i>
La Trinidad	Farallon Mining Ltd.	Canadá	Arcelia	Au y Ag
Campo Morado (G-9, Reforma, Naranja, El Rey y El Largo)	Farallon Mining Ltd.	Canadá	Arcelia	Au, Ag, Cu, Pb y Zn
Ana Paula*	Goldcorp	Canadá	Cuetzala	Au
Erika	Tarsis Capital	Canadá	Iguala y Tepecoacuilco	Au, Ag, Pb y Zn
Morelos Norte (El Limón y Los Guajes)	Teck Cominco, Goldcorp y Gleichen Resources	Canadá, Canadá y Canadá	Cocula y Eduardo Neri	Au, Ag, Cu, Pb y Zn
Morelos Sur* (Mina Verde)	Industrial Minera México (Grupo México)	México	Eduardo Neri	Au y Ag
Nukay-Mezcala (Nukay, La Agüita, La Subida y San Andrés)	Goldcorp	Canadá	Eduardo Neri	Au y Ag
Xochipala (Celia Generosa)	Oroco Resource Corp. y Minera Xochipala	Canadá y México	Eduardo Neri	Au y Ag
Los Filos (Los Filos y Bermejál)	Goldcorp	Canadá	Eduardo Neri	Au y Ag
Vianey	Wits Basin Precious Minerals y Journey Resources	Estados Unidos y Canadá	Cocula e Iguala	Au, Ag, Cu, Pb y Zn
Aurea Norte (San Luis, Rey David y La Morenita)	Aurea Mining	Canadá	Apaxtla, Cuetzala y Cocula	Au
Aurea Sur (Ottawa y Acapulco)	Aurea Mining	Canadá	Cuetzala y Heliodoro Castillo	Au
La Dicha	Industrial Minera México (Grupo México)	México	Chilpancingo	Au, Ag, Cu, Pb y Zn
Agau-Agau 2 (San Cristóbal)	Goldcorp	Canadá	Chilpancingo	Au y Ag
El Violín	Alphamin Resources	Canadá	Mochitlán y Quechultenango	Ag, Cu, Pb, Zn, Fe y Sb
El Violín II	Alphamin Resources y Minerales Monclova	Canadá y México	Mochitlán y Quechultenango	Au, Ag, Cu, Pb, Zn y Fe
Aurora	Alphamin Resources	Canadá	Coyuca de Catalán	Au, Cu y Fe
La Calentana (El Nuevo Pinzán y La Pompeya)	Minera La Calentana (Continuum Resources y Minera Reyna del Pacífico)	Canadá y México	Coyuca de Catalán	Au, Ag, Cu, Pb y Zn

Principales proyectos de exploración de minerales metálicos
en el estado de Guerrero

<i>Proyecto (principales minas)</i>	<i>Empresa</i>	<i>País</i>	<i>Municipio</i>	<i>Sustancias</i>
Cerro Azul (San Gabriel)	Riverside Resources Inc.	Canadá	Ajuchitlán	Au y Cu
La Cumbre	Silver Shield Resources Corp.	Canadá	Ajuchitlán	Au, Ag y Cu
El Espíritu	Silver Shield Resources Corp.	Canadá	Ajuchitlán	Ag y Cu
La Florida	Silver Shield Resources Corp.	Canadá	Ajuchitlán	Ag y Cu
Cerro Dolores (El Tránsito y Xihuitlipa)	Starcore International Ventures y Goldcorp	Canadá y Canadá	Xochihuehuetlán	Ag, Pb y Zn
Guerrero (El Carrizal, La Luna y La Nueva)	West Timmins Mining	Canadá	Malinaltepec, Tlacoapa, Zapotitlán Tablas y Acatepec	Au, Ag y Pb

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Secretaría de Economía y Consejo de Recursos Minerales.

Figura 13. Principales proyectos privados de exploración minera en el estado de Guerrero



Autor: Rolando Espinosa Hernández

1) La vieja zona minera del norte. En el área correspondiente al distrito minero de Taxco, hasta antes de que cesaran las operaciones mineras por el estallido de la huelga a finales de julio de 2007, Industrial Minera México había estado realizando trabajos de barrenación en la denominada Unidad Minera Taxco con el fin de incrementar sus reservas en oro, plata, plomo, zinc y cobre. Hasta ahora, en las áreas circundantes a este viejo distrito productor se han deducido más de 2 millones de toneladas de minerales con leyes de 24 gramos de plata por tonelada, 1.44% de plomo y 4.98% de zinc.

El prospecto Tetipac, que formaba parte de lo que era la Reserva Mamatla, en el norte del estado, había sido explorado por Industrial Minera México para ampliar su actividad minera en el distrito minero de Taxco. Desafortunadamente, hasta ahora sólo se ha podido encontrar mineralización con valores no económicamente explotables de oro, plata, plomo, zinc y cobre.

No obstante que el prospecto de Campo Morado, ubicado en el municipio de Arcelia, constituye un distrito minero muy prometedor, su potencial minero aún continúa en fase de evaluación. En los años ochenta la Comisión de Fomento Minero y el Consejo de Recursos Minerales disponían de una zona de reserva minera y de una asignación minera, respectivamente, en las inmediaciones de este distrito.

La primera zona, abarcaba el área correspondiente a las minas El Naranjo y La Reforma, misma que fue explotada durante la primera década del siglo XX y de la cual se logró extraer oro, plata, y plomo. Los trabajos mineros se mantuvieron en una baja escala hasta finales de los años treinta, pero fueron paulatinamente abandonados entre 1939 y 1971 debido a su baja rentabilidad. A inicios de los años setenta, la Compañía Minera Río Morado en asociación con la Compañía Fénix realizaron evaluaciones de los cuerpos mineralizados de El Naranjo y La Reforma, resultando en esta última una estimación de 2,248,000 toneladas de reservas probadas y 7,200,000 toneladas de reservas probables de minerales de plata, oro, plomo, cobre y zinc. De acuerdo a los registros históricos, en esta mina se lograron beneficiar a lo largo de su tiempo productivo alrededor de 150,000 toneladas de minerales.

En la segunda zona, el Consejo de Recursos Minerales realizó labores exploratorias — como parte de un convenio ejecutado entre 1987 y 1990 con la Agencia Japonesa para la Cooperación Internacional— en la porción sur del distrito, conocida como el área La Suriana-El Faisán. Hacia 1989, la Compañía Minera La Reina y la Compañía Fresnillo comenzaron sus trabajos de exploración en la mina La Suriana (fuente de minerales como oro, plata, plomo y cobre a finales de los años veinte), y los alrededores de Ashotla, respectivamente. Esta última mina había sido explotada desde la primera década del siglo XX por la empresa Suriana Mining and Smelting Company, quien beneficiaba minerales de plomo con altas leyes de oro y plata. Sin embargo, su extracción fue suspendida por las crecientes dificultades que implicaba el beneficiado de los óxidos y piritas auro-argentíferas. Luego de que en 1924, Peñoles introdujo en nuestro país la técnica de tostación clorurante (cloruración) y cianuración, el beneficiado de estos minerales fue tecnológicamente posible, alcanzándose recuperaciones de hasta 87% en plata y 90% en oro. No obstante, ya iniciados los años cuarenta, los trabajos en Ashotla fueron suspendidos. En esa misma década la American Smelting and Refining Company (hoy Industrial Minera México), inició labores exploratorias en Campo Morado, concentrando sus evaluaciones al sur de la mina La Suriana, en el área denominada El Faisán.

Actualmente, este distrito minero está siendo intensamente evaluado por la canadiense Farallon Resources pues su potencial es muy grande al estar apostado en la franja en donde se depositan las menas de sulfuros masivos con que cuenta el estado. Sus trabajos se han

centrado en el área situada entre La Reforma y La Suriana, donde se estima pueden existir cuerpos mineralizados con reservas de entre 20 y 30 millones de toneladas. En agosto de 1997 descubrieron tres nuevas áreas de mineralización —El Naranja Sur, El Rey y El Largo— que constituyen parte del depósito conocido como La Reforma. Actualmente se continúan desarrollando trabajos de perforación en este lugar para poder estimar el monto de sus reservas. Sin embargo, con base en la historia minera regional, se sabe que Campo Morado es uno de los sistemas de sulfuros masivos polimetálicos más grandes del país, otrora uno de los lugares más productivos, particularmente el depósito Reforma.

Con los trabajos desplegados por Farallon en el último par de años, en este lugar se ha logrado definir el más importante y prometedor depósito mineral hasta el momento, el cual ha sido bautizado como G-9. De acuerdo con los más recientes cálculos de esta empresa canadiense, las reservas posibles en Campo Morado ascienden a 29 millones de toneladas de cobre al 69%, plomo al 60%, zinc al 2.1%, 89 gramos de plata por tonelada y 1.57 gramos de oro por tonelada.

2) La prometedor franja de Tierra Caliente. El Nuevo Pinzán es un proyecto ubicado en el municipio de Coyuca de Catalán y se circunscribe al distrito minero de Pinzán Morado. Actualmente, Continuum Resources y Minera Reyna del Pacífico continúan trabajando en esta área (también conocida como La Calentana) con el propósito de rehabilitar la unidad metalúrgica de Pinzán Morado y de evaluar, mediante barrenación y mayores obras mineras, la veta conocida como El Nuevo Pinzán para reanudar la actividad productiva de esta zona. Aunque no hay datos precisos sobre la medida y calidad de las reservas, Continuum Resources calcula que en este yacimiento se pueden explotar no más de 60 mil onzas de oro, además de otros minerales de interés económico como plata, plomo, cobre y, especialmente, zinc.

El proyecto exploratorio Rey de Plata operaba en el municipio de Teloloapan, en la región minera Arcelia-Teloloapan, en el extremo norte del cinturón de oro. Hasta antes de decidir la suspensión de sus actividades, la empresa Minera Rey de Plata (una sociedad mexicano-japonesa de riesgo compartido integrada por Industrias Peñoles, Dowa Mining y Sumitomo Corporation) había estado explorando los alrededores de su unidad de producción, localizada en Tehuixtla, evaluando la potencialidad de sus recursos de oro, plata, plomo, zinc y cobre.

3) El cinturón de oro de Guerrero. En los municipios de Cocula y Eduardo Neri se emplazan los dos proyectos en que fue dividida la otrora Reserva Minera Nacional Morelos y que, desde 1995, se conocen como Morelos Norte y Morelos Sur. Los primeros trabajos de reconocimiento geológico minero en esta área datan de 1923, pero la actividad minera como tal sólo comenzó hasta la década de los ochenta cuando la Compañía Minera Nukay asentó sus labores en el sitio. Durante toda esa década el Consejo de Recursos Minerales estuvo realizando varias prospecciones geológicas.

Actualmente, el área Morelos Norte, asentada en la parte norte del cinturón de oro de Guerrero, es explorada con muy buenos resultados por una sociedad de riesgo compartido integrada por las mineras canadienses Teck Cominco y Goldcorp. Las obras mineras más prometedoras son conocidas como El Limón y Los Guajes, en donde recientemente las prospectivas estimaron reservas de 30.6 millones de toneladas de oro de 3.3 gramos por tonelada (lo que equivale a 3.2 millones de onzas), además de importantes mineralizaciones de plata, plomo, zinc y cobre.

Actualmente, en la porción norte de esta área la empresa canadiense Tarsis Capital desarrolla un proyecto independiente de exploración en un viejo prospecto, que antes formaba parte de Morelos Norte, conocido como Erika. En este lugar originalmente se prospectaba solamente oro pero su potencial se ha ampliado, con las evaluaciones realizadas, a minerales como plata, plomo y zinc.

Si bien la compañía Industrial Minera México ha suspendido sus trabajos de exploración en el proyecto Morelos Sur, es de destacar que en el año 2005 se estimaron reservas en este sitio por 30.5 millones de toneladas de oro de 3.3 gramos por tonelada, ofreciendo adicionalmente grandes posibilidades de hallar plomo, plata y zinc.

En el municipio de Eduardo Neri, en una de las zonas más productivas de la región minera de Mezcala, se encuentra el área conocida como Nukay-Mezcala, en donde Goldcorp se encuentra desarrollando importantes proyectos de prospección geológico-minera.

En la vieja zona minera conocida como Nukay y que hoy es adyacente a la parte noroeste del proyecto productivo de Los Filos, se han realizado exploraciones en busca de depósitos de oro y plata en los alrededores de su respectiva unidad de producción. Minera Nukay, ahora subsidiaria de Goldcorp, ha sido una de las empresas mineras con mayor antigüedad e importancia en el estado. En esta área se confinan las importantes minas productivas conocidas como Nukay, La Agüita, La Subida y San Andrés —todas ellas en producción—, cuyas reservas probables de oro ascienden a 700,000 onzas. Asimismo, aquí se han descubierto otros depósitos minerales conocidos como Don Diego, Diego Sur, El 116, Nukay Poniente, Independencia y Conchita Norte. Tan sólo las reservas estimadas en estos dos últimos yacimientos ascienden a 1,350,000 onzas de oro.

Por su parte, los trabajos exploratorios desarrollados en el proyecto aledaño, otrora denominado Área Nuteck, se han concentrado paulatinamente en las menas de Los Filos, Crestón Rojo, Doña Marta y La Peninsular. Apenas en el año de 2004, una vez que Luismin concretó la adquisición de la Compañía Minera Nukay, el proyecto Los Filos inició operaciones con una inversión de 92 millones de dólares, los cuales se han ido destinando a la construcción y operación de una planta de beneficio. Hoy día Goldcorp planea que el nivel de producción de esta zona, ahora conocida como los Filos-Bermejil, alcance 300,000 onzas de oro al año.

Goldcorp ha realizando trabajos de barrenación en torno a esta área productiva con el propósito de incrementar sus reservas, pues estima que éstas pueden alcanzar alrededor de 5.04 millones de onzas de oro. Los depósitos más promisorios se encuentran en las minas circundantes a Los Filos, especialmente en las obras conocidas como El Grande y Zona 70 y, en menor medida, en el yacimiento de Crestón Rojo Profundidad, en donde se han precisado reservas de 614,000 onzas de oro con ley de 15.11 gramos por tonelada.

Entre los proyectos que ha retomado Goldcorp en el área de Los Filos Bermejil se encuentra el de construir una nueva planta de beneficio con una capacidad de producción de entre 150,000 y 200,000 onzas de oro al año.

Al presente Goldcorp continúa evaluando las áreas de Nukay y Los Filos-Bermejil para afinar sus estimaciones de reservas y ampliar su planta de beneficio. En los cálculos más alentadores se estima que las reservas de toda el área podrían alcanzar 7 millones de onzas de oro aproximadamente.

En la zona mineralizada de Cocula, las mineras Wits Basin Precious Minerals y Journey Resources, continúan desarrollando labores de prospección en el área denominada Vianey, anteriormente parte de la Reserva Minera Morelos. La mina principal que le da nombre a este prospecto fue productiva en otro tiempo con niveles de entre 200 y 300 toneladas men-

suales de plata, plomo y zinc. Sus reservas potenciales se han calculado en 345,020 toneladas métricas de plomo al 2.13%, zinc al 3.66% y 269 gramos de plata por tonelada.

En la porción noroeste del cinturón de oro de Guerrero se desarrollan los dos proyectos de prospección de reservas de oro de la minera canadiense Aurea Mining. El primero de ellos es conocido como Aurea Norte y consiste en 9 prospectos mineros, entre los que destacan los trabajos en torno a las minas de San Luis, Rey David y La Morenita. La superficie de este proyecto rodea completamente al prospecto Ana Paula, de Goldcorp, actualmente con actividades suspendidas, y es adyacente a la importante área exploratoria Morelos Norte, de esa misma empresa. El proyecto Aurea Sur, por su parte, se extiende sobre la parte poniente del cinturón de oro, al oeste de la rica zona productiva de Los Filos y de la Mina Verde, la obra más importante del proyecto Morelos Sur, de Industrial Minera México. Se trata de 4 obras mineras con muy buen potencial, siendo las más prometedoras aquellas conocidas como Ottawa y Acapulco. Por tratarse de dos proyectos que han comenzado a ser evaluados apenas desde el año 2004, no se tiene precisión sobre las reservas auríferas que albergan pero es claro que se trata de la misma zona de mineralización de *skarns*¹²⁹ de los potentes proyectos aledaños.

En el extremo sureste del cinturón de oro se encuentra el proyecto Guerrero llevado adelante por la empresa canadiense West Timmins Mining. En esta zona existen diferentes manifestaciones de mineralización de oro, plata y plomo, en especial en los prospectos denominados El Carrizal, La Luna y La Nueva. Al igual que en el caso del proyecto Aurea Norte y Sur, se trata de una zona muy prometedora de reciente desarrollo.

4) Los considerables yacimientos del centro sur. Hacia el sur del cinturón de oro se encuentra la región minera de La Dicha, en donde se aloja un importante prospecto de sulfuros masivos polimetálicos que lleva el mismo nombre. En este lugar, asentado en las inmediaciones del municipio de Chilpancingo, Industrial Minera México ha realizado trabajos de exploración regional indagando la presencia de criaderos de oro, plata, plomo, zinc y cobre. Cerca del proyecto La Dicha se encuentra la vieja y famosa mina Poder de Dios, perteneciente al suspendido proyecto Agau de Miranda Mining Corporation, la cual a inicios del siglo XX se encontraba en operación y que aún cuenta con leyes de 3.87 gramos de oro por tonelada y de 1,270 gramos de plata por tonelada.

Actualmente, en este mismo distrito la empresa Minas Unidas del Sur desarrolla el proyecto La Delfina con la intención de explotar sus vetas de oro, plata y cobre. Se estima que la mina La Delfina, ubicada en la zona mineralizada de Chichihualco y que ha sido explotada esporádicamente, cuenta con reservas probadas de 53,099 toneladas métricas de plata, plomo y zinc con leyes de 332 gramos por tonelada, 0.52% y 4.45%, respectivamente, además de 14,765 toneladas de reservas probables. La intención de esta minera es asociarse con algún inversionista interesado en explotar la mina a baja escala o en vender toda la concesión.

5) Las ricas áreas del oriente de Guerrero. Cerca de la parte más alta de la región de La Montaña, abarcando parte de los municipios de Mochitlán y Quechultenango, se encuentra

¹²⁹ Se le denomina *skarn* a los yacimientos minerales formados por el contacto (específicamente metamórfico) entre una roca intrusiva (plutónica) y otra carbonatada, aunque también se produce en el contacto con pizarras muy puras. Los minerales no necesariamente se forman y concentran en toda el área de contacto. Mercurio, antimonio y cromo son tres metales que nunca se alojan en *skarn*.

la vieja zona minera conocida como El Violín. En este lugar la empresa La Plata Gold ha estado desplegando trabajos de exploración regional en torno a las ricas manifestaciones de oro y otros sulfuros masivos presentes en la zona. Es bien sabido, por la historia prospectiva regional, que en este lugar existen 2 depósitos de hierro con reservas estimadas, respectivamente, de 33 millones de toneladas con ley de 54.3% y de entre 3.7 y 8.6 millones de toneladas con ley del 63.15%.

En el extremo norte de la región minera de La Montaña, en el municipio de Xochihuehuetlán, cerca de la frontera con Puebla, se localiza el proyecto Cerro Dolores. Las canadienses Starcore International Ventures y Goldcorp están desarrollando los prospectos El Tránsito y Xihuitlipa y estiman que las reservas del área ascienden a 552,769 toneladas con leyes de 11.2 onzas de plata por tonelada, 2.6% de plomo y 5.3% de zinc. De ser desarrollada esta área, sus reservas podrían alcanzar entre 3 y 5 millones de toneladas de 11 onzas de plata por tonelada, y plomo y zinc al 8%.

En el estado de Guerrero existen, además, varias zonas mineralizadas y franjas de ocurrencia de mineralización que —aunque son muy amplias y por ello abarcan varias regiones y distritos mineros y algunas superficies concesionadas— abarcan los grandes huecos entre las áreas exploradas y poseen características geológicas y tectónicas que les confieren grandes posibilidades para albergar importantes depósitos minerales. Por ese motivo, el Consejo de Recursos Minerales las ha catalogado como áreas de interés minero para el desarrollo de proyectos exploratorios posibles.

La más conocida de estas áreas es la Franja de Sulfuros Masivos del Subterreno Telo-loapan, especialmente en la parte situada al norte del río Balsas. En sus inmediaciones se incluyen el distrito minero de Campo Morado, las áreas mineralizadas de La Trinidad, Campo Seco y Azuláquez y la mina Rey de Plata. Se desconoce cuál es la potencialidad de los recursos que puedan subyacer a la porción sur de esta franja, pues en ella casi no se han desarrollado trabajos exploratorios. Otra franja con grandes posibilidades de contener depósitos minerales relevantes es el área donde este subterreno hace contacto con la Plataforma Guerrero-Morelos, lo cual justificaría la ejecución de labores prospectivas. Precisamente sobre la superficie de estas franjas se extienden los ricos yacimientos de lo que actualmente es denominado el cinturón de oro de Guerrero.

Al noreste de las franjas mencionadas, se ha postulado la presencia de dos calderas¹³⁰ —de dimensiones grande y media—, cuyas periferias constituyen áreas de gran importancia para el desarrollo de obras mineras futuras. La primera está formada en parte por los afloramientos ígneos del norte de Huitzucó y en su periferia se sitúan las zonas de mineralización de Buenavista de Cuellar y Huitzucó y de Tilzapotía, en Morelos. La segunda se manifiesta en la mineralización de Taxco y está ubicada al norte de ese distrito.

Desde hace algún tiempo, se tiene conocimiento de varios depósitos minerales —explorados de manera intermitente— en la Franja Aurocuprífera de Tierra Caliente. Se considera que por alojar al distrito minero de Pinzán Morado y los depósitos del cerro El Chivo, esta área posee condiciones geológicas de importancia.

¹³⁰ En la geología minera se denomina caldera a una estructura volcánica de forma oblonga o circular y de varios kilómetros de diámetro, la cual fue originada por fuertes explosiones que expulsaron varios kilómetros cúbicos de magma de tal manera que se forma una depresión en el centro del terreno.

Existen varias manifestaciones de mineralización de hierro, oro, plata, plomo y zinc en la franja de la Costa Grande. Las cualidades geológicas de esta área hacen posible que albergue depósitos ferríferos, de cromo y níquel, asociados a rocas ultrabásicas¹³¹ y otros con asociaciones de oro, cobre, plata, plomo y zinc, además de que existen algunas manifestaciones de mineralización de tungsteno.

Un área muy poco explorada y con posibilidades de contener importantes yacimientos es la Franja de Depósitos Polimetálicos de la región de La Montaña. Esto lo acreditan los buenos resultados obtenidos en el depósito Cerro de Dolores-Xicotlán, localizado en el extremo norte de la franja, ya en el estado de Puebla.

Finalmente, el área donde la acreción¹³² del Terreno Xolapa hace contacto con el Terreno Mítxico tiene grandes posibilidades de contener yacimientos minerales. En esta área prácticamente no se han realizado trabajos previos de prospección.

Por otra parte, en diversos estudios regionales y testimonios de mineros se mencionan algunos depósitos dispersos en zonas aisladas del territorio guerrerense cuya evaluación podría arrojar importantes resultados.

Desde hace mucho tiempo se tiene certeza sobre el alto contenido de plata de los granitos de Iliatenco —asociado al depósito de la mina Francisco Javier, en Malinaltepec, región de La Montaña—; de la sedimentación fluvial de arenas titaníferas en las playas de El Cayacal, municipio de Petatlán; y de los afloramientos de hierro y de sulfuros masivos en Ometepec. Asimismo se conocen referencias sobre la posible mineralización de oro y plata en las vetas de Linda Vista, municipio de Totolapan, y de cromo, níquel y cobalto en Ayutla, municipio del mismo nombre, así como del potencial de los afloramientos de la Formación Morelos en Huiziltepec. Sin embargo, hasta ahora la verdadera riqueza mineral de todos estos sitios permanece desconocida.

En la entidad existen, además, dos zonas de asignación minera en donde el Consejo de Recursos Minerales y la Agencia Japonesa para la Cooperación Internacional (Japan International Cooperation Agency, JICA) han estado desarrollando exploraciones de metales preciosos e industriales y de tierras raras que previsiblemente serán concesionadas de acuerdo a sus resultados: Campo Seco, en el municipio de Apaxtla de Castrejón, y Teloloapan, en porciones de los municipios de Ixcapuzalco, Ixcateopan, Teloloapan y Zacualpan.¹³³

a.2. Minerales no metálicos

La franja que cruza de norte a sur la parte central del estado es considerada el área de mayor interés por su riqueza en minerales no metálicos. Durante décadas, la actividad minera estatal se ha concentrado en este trayecto debido a su buena infraestructura carretera, que entre otras cosas ha permitido el emplazamiento de plantas de beneficio y la fácil transportación de sus productos. A buena parte de esta franja le subyace la plataforma Guerrero-

¹³¹ Se denomina ultrabásicas a las rocas magmáticas que, entre otras características, son muy ricas en magnesio, hierro y calcio.

¹³² Se denomina acreción al crecimiento del horizonte litológico debido a la yuxtaposición de materiales.

¹³³ Otros importantes prospectos que previamente han sido evaluados en convenio con JICA son El Faisán, que data de 1988, y La Trinidad, en 1997, ambos situados en el municipio de Arcelia, en la región de Tierra Caliente. Asimismo, el Consejo de Recursos Minerales colaboró recientemente con la Agencia Japonesa para la Minería Metálica (Metal Mining Agency of Japan, MMAJ) para desarrollar trabajos de exploración regional (oro, plata, plomo, zinc y cobre) en la franja de ocurrencia de sulfuros masivos que se extiende desde Tizapa, en el estado de México, hasta la porción sur del Río Balsas, en Guerrero, comprendiendo la Asignación Teloloapan y la otrora Reserva Minera Nacional Mamatla.

Morelos y es bien sabido que contiene grandes depósitos de caliza, yeso, dolomita, mármol y arcillas comunes en sus estratos sedimentarios e ígneos. También alberga, en menor medida, depósitos de caolín, bentonita, puzolana, tobas y fluorita. En el subsuelo de la parte sur de esta franja, constituido por el terreno Xolapa, existen depósitos de muchas variedades de mármol y granito. Esto nos habla de las grandes posibilidades que esta área tiene para una creciente explotación de sus recursos minerales.

Otra importante área de interés minero es la región de Costa Grande, pues es una zona muy rica en calizas y que cuenta con numerosos y enormes afloramientos intrusivos que pueden utilizarse como roca dimensionable, especialmente sus granitos y mármoles.

En la región de La Montaña se depositan importantes bancos de calizas susceptibles de ser explotados y en sus inmediaciones existen rocas con posibilidad de contener zeolitas, como es el caso de las tobas de Chilapa. Esto hace de toda la región un área muy buena para el desarrollo de actividades de prospección minera.

En el estado de Guerrero se conocen, además, una serie de sitios donde se encuentran minerales no metálicos menos comunes. En Coapango, al suroeste de la capital del estado, existen afloramientos de barita de buena calidad, pertenecientes a la Formación Morelos; en la zona de Filo Mayor se han hallado geodas y ópalo de muy buenas calidades; y en El Ocotito, municipio de Chilpancingo, se sabe que existen áreas donde se depositan grandes volúmenes de arcilla puzolánica para uso industrial.

Desde inicios de los años noventa, el Consejo de Recursos Minerales se ha dado a la tarea de realizar un inventario más detallado de los minerales no metálicos con que cuentan las regiones Norte, Centro y La Montaña, así como de las rocas intrusivas explotables que existen en todo el estado. Hasta lo que se ha estudiado, los municipios que pueden despertar gran interés para el desarrollo de aprovechamientos de rocas dimensionables son: Ixcateopan por su abundancia en calizas; Acapulco por su riqueza en mármol, granito y granodiorita; y Tecpan por ser el principal banco de granitos.

Principales proyectos de exploración de minerales no metálicos en el estado de Guerrero

<i>Proyecto (principales minas)</i>	<i>Empresa</i>	<i>País</i>	<i>Municipio</i>	<i>Sustancias</i>
La Esperanza	Particulares	México	Tixtla	Yeso

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Secretaría de Economía.

b. Las áreas potenciales para el desarrollo minero estatal

b.1. Minerales metálicos

Durante los últimos quince años —especialmente en la primera mitad de los noventa— se ha observado en el estado de Guerrero el cierre de numerosas minas, el caso más notable es quizá el de la mina de Real de Guadalupe ocurrido en 1989. Este fenómeno se debe en buena medida a que la minería mundial ha venido experimentando una fuerte variación desfavorable en los precios internacionales de los metales, especialmente en la plata. Todo esto ha influido fuertemente en la contracción de la actividad minera estatal.

Actualmente, la producción minero-metálica de Guerrero se desarrolla principalmente en el distrito minero de Taxco y en menor medida en las regiones mineras de Mezcala, Ar-

celia-Teloloapan y La Dicha. En el estado se han establecido nueve plantas de beneficio para la concentración de los metales que ahí se extraen, cuya capacidad instalada agregada alcanza las 5,400 toneladas diarias. A pesar de que solamente tres de ellas se encuentran activas en la actualidad, su producción puede sumar 4,850 toneladas diarias, representando así el 90% de esa capacidad total. La planta más importante es la unidad El Solar, perteneciente a Industrial Minera México, situada en la ciudad de Taxco, y le sigue —aunque su tamaño es mediano— la unidad de la Minera Rey de Plata, cuyas instalaciones se ubican en Teloloapan. El resto de plantas —a excepción de la Unidad Nukay, de tamaño regular— son pequeños beneficios con capacidad productiva de entre 50 y 150 toneladas, localizados en las inmediaciones de las minas que anteriormente les abastecían. Adicionalmente, la unidad Pinzán Morado, instalada en el municipio de Coyuca de Catalán se encuentra actualmente en rehabilitación.

Uno de los principales problemas para el completo desarrollo de la minería estatal es la ausencia de fundiciones en prácticamente toda la porción sur de nuestro país, por ese motivo los concentrados que se producen en la entidad tienen que enviarse en su totalidad a fundidores de San Luis Potosí o Torreón.

Plantas de beneficio de minerales metálicos en el estado de Guerrero

<i>Nombre</i>	<i>Tipo</i>	<i>Capacidad (ton./día)</i>	<i>Sustancias beneficiadas</i>	<i>Municipio</i>	<i>Situación</i>
Luismin	Cianuración	60,000	Au y Ag	Eduardo Neri	Activa
Industrial Minera México	Flotación	3,300	Au, Ag, Pb, Zn y Cu	Taxco	Inactiva
Farallón Minera Mexicana	Flotación	1,500	Pb, Cu y Zn	Arcelia	Activa
Minera Rey de Plata	Flotación	1,100	Au, Ag, Pb, Zn y Cu	Teloloapan	Inactiva
Minera Nukay	Cianuración	450	Au y Ag	Eduardo Neri	Activa
Pinzán Morado	Flotación	400	Au y Ag	Coyuca de Catalán	Activa
Minera Viejo Tizur	Flotación	150	No disponible	San Miguel Totolapan	Inactiva
Minera La Suriana	Cianuración	100	No disponible	Arcelia	Inactiva
Minera Grucat	Flotación	50	No disponible	José Azueta	Inactiva
Concepción Carmen y Anexas	Flotación y cianuración	50	No disponible	Eduardo Neri	Inactiva
Minera Francisco Javier	Flotación	50	No disponible	Malinaltepec	Inactiva

Fuente: Consejo de Recursos Minerales, *Monografía geológico-minera del estado de Guerrero*, Secofi, 1999; y Consejo de Recursos Minerales, *Panorama minero del estado de Guerrero*, Secretaría de Economía, 2009.

La explotación minera moderna del distrito de Taxco data de 1920, con la instalación de la primera planta de beneficio por flotación selectiva. En 1942, se asentó en la región la American Smelting and Refining Company (Asarco). Desde entonces, ha venido ampliando paulatinamente su presencia en el distrito hasta prácticamente dominarlo. En 1976, se constituyó la Unidad Taxco, cuya infraestructura permitió concentrar toda su extracción en el tiro El Solar, pues todas sus minas quedaron comunicadas subterráneamente.

En la actualidad, la producción minera del distrito de Taxco es la más importante en todo el estado. Aquí, la Industrial Minera México (IMMSA) explota oro, plata, cobre, plomo y zinc de las minas Guerrero, Remedios y San Antonio. Hasta el día de hoy, más del 90% de la producción estatal de plata proviene de este distrito y el resto de algunas minas dispersas en los municipios de Coyuca, Cocula, Ajuchitlán, San Miguel Totolapan, Chilpancingo y —hasta antes de suspender actividades— de la famosa mina Real de Guadalupe, ubicada en el municipio de La Unión. La producción áurea de Taxco sigue manteniendo un buen nivel,

si bien llegó a representar —hasta antes del despunte de la Unidad Nukay— más del 70% de la producción estatal, siendo normalmente complementada por aquella procedente de las minas El Nukay, La Leticia y San Pedro, así como de las minas que abastecían a la unidad Pinzán Morado en los tiempos en que fue operada por la Comisión de Fomento Minero.¹³⁴

Toda la extracción minera del distrito de Taxco es procesada mediante flotación selectiva en la planta de beneficio de El Solar (anteriormente conocida como Unidad Taxco), cuya capacidad puede alcanzar las 3,300 toneladas diarias. Hasta fechas recientes, casi la totalidad de la producción estatal de metales básicos (zinc, plomo y cobre) ha procedido de este distrito, con pequeñas aportaciones de la planta de Pinzán Morado —cuando estaba en activo— y de algunas minas pequeñas que no benefician su mineral en El Solar. De acuerdo con el Consejo de Recursos Minerales, actualmente, esta planta opera a un nivel de poco menos de 1,700 toneladas diarias, beneficiando más de 26,000 toneladas anuales de concentrados minerales con leyes de 0.29 gramos de oro por tonelada, 74 gramos de plata por tonelada, 0.99% de plomo, 0.10% de cobre y 3.36% de zinc. Los concentrados de plomo y de zinc, productos finales de los procesos de flotación efectuados en esta planta, son enviados a Torreón y San Luis Potosí, respectivamente.

IMMSA estima que a pesar de que las reservas de la mina de Jesús ascienden a poco menos de 775,000 toneladas mientras aquellas de la mina El Pedregal están agotadas, las tres minas que mantiene en producción en este distrito cuentan con alrededor de 8 millones 253,000 toneladas de reservas probadas (positivas), medida suficiente para conservar el importante papel que hasta ahora ha jugado en el desarrollo de la minería estatal. Con esta finalidad, los trabajos exploratorios de IMMSA en el distrito se han intensificado y, como consecuencia, se han encontrado nuevas áreas de interés que han justificado una gran ampliación de su superficie concesionada, pues las 1,929 hectáreas con que contaba se incrementaron a más de 91,000.

En la región minera de Mezcala la compañía Minera Nukay desarrolla trabajos mineros de evaluación, explotación y beneficio de gran importancia. Su enclave productivo, conocido como Unidad Nukay, está ubicado en la zona mineralizada de Zumpango, alcanzando un nivel de 420 toneladas diarias de concentrados de oro y plata en su planta de beneficio, esto significa que opera a más del 90% de su capacidad. Minera Nukay se fundó como una sociedad de riesgo compartido integrada en un 70% por capital de Miranda Mining and Development Company y el resto por Teck-Cominco Limited. En el año 2004, la empresa Luismin —la cual desde el año 2002 dejó de formar parte de SanLuis Corporación al ser adquirida por la empresa minera canadiense Wheaton River Minerals Ltd.— finalizó la operación de compra-venta de la Compañía Minera Nukay, la cual ascendió a 87 millones de dólares.

Las actividades de Nukay se han centrado históricamente en el desarrollo del proyecto minero Nukay-La Agüita, consistente en la operación de un par de minas a tajo abierto (Nukay y La Agüita) y una mina subterránea (La Subida). Las extracciones áureas de estas obras cuentan con leyes de 4.28, 4.69 y 6.93 gramos por tonelada, respectivamente, mientras que el minado de plata alcanza leyes de 15 a 25 gramos por tonelada. La Unidad Nukay produce oro y plata en barras para ser vendidas en la ciudad de México y / o exportadas a Inglaterra, además de óxido de hierro (sobrantes) para abastecer a la industria cementera en México. Desde mediados de los noventa, la mayor parte de la producción de oro en el esta-

¹³⁴ Cf. Consejo de Recursos Minerales, *Monografía...*, ed. cit.

do se extrae de estas tres minas explotadas por Nukay. En el año de 2001 sus actividades alcanzaron poco más de 327,500 toneladas minadas y casi 136,000 toneladas beneficiadas. En ese mismo año, Nukay logró producir poco menos de 16,800 onzas de oro, cantidad notablemente menor a la alcanzada el año anterior (18,626 onzas).

En la región minera Arcelia-Teloloapan, la compañía Minera Rey de Plata (Minera La Parreña) ha explotado los cuerpos de sulfuros masivos de oro, plata, plomo, cobre y zinc en el área de Tehuixtla, donde se encuentra el depósito Rey de Plata, constituido por dos cuerpos mineralizados, Tehuixtla y Rey de Plata, en donde se han desarrollando varios trabajos de prospección. Minera Rey de Plata es una sociedad mexicano-japonesa de riesgo compartido integrada por Industrias Peñoles, con el 51% del capital, y por las empresas Dowa Mining y Sumitomo Corporation, con el respectivo 39% y 10% del capital restante.

Las reservas potenciales de este depósito ascienden a 1,800,000 toneladas, con leyes de 1.4 gramos de oro por tonelada, 239 gramos de plata por tonelada, 2.16% de plomo, 8% de zinc y 0.52% de cobre. En el año de 1996, como resultado del desarrollo de trabajos exploratorios de mayor detalle, las estimaciones de reservas ascendieron a 3,000,000 de toneladas de minerales con leyes de 1.3 gramos de oro por tonelada, 240 gramos de plata por tonelada, 2.16% de plomo, 8.3% de zinc y 6.52% de cobre. Al año siguiente se realizó un estudio de prefactibilidad para el establecimiento de una unidad minera con una capacidad de 350,000 toneladas al año. Esta planta de beneficio, localizada en Tehuixtla, municipio de Teloloapan, finalmente se puso en operación en octubre de 2000, con inversión de las tres partes de la sociedad mexicano japonesa. Sus instalaciones tienen una capacidad productiva de 1,100 toneladas diarias concentrando oro, plata, cobre, plomo y zinc. El concentrado de zinc producido se embarca rumbo a la planta de fundición y refinación de Dowa, localizada en Akita, en el norte de Japón, sin embargo, a partir de enero del 2002 Minera Rey de Plata decidió suspender temporalmente sus trabajos de explotación debido a la baja en el precio de los metales y a los altos costos de producción.

En la región minera La Dicha se encuentran los tres depósitos de hierro que constituyen el prospecto de Piedra Imán, municipio de Acapulco, cuyas leyes varían entre 52.6% y 66.4%. Sus reservas se estiman entre 202,000 y 500,000 toneladas.

Los óxidos de hierro de Piedra Imán son explotados por una sociedad cooperativa conformada por ejidatarios locales para abastecer a la industria cementera de Apasco, manteniendo actualmente un nivel de producción de 20 toneladas diarias.

Hasta hace poco tiempo, existían en varias regiones del estado de Guerrero varias minas que habían sido operadas, en baja escala e intermitentemente, por empresarios particulares y por asociaciones o cooperativas. En la región de Tierra Caliente estaban en producción las minas La Pompeya y Anexas, en las cercanías de Placeres del Oro, en el distrito de Pinzán Morado; La Cumbre, en el Filo Mayor; y la Suriana, al sur del distrito de Campo Morado. En la región Norte, por su parte, se explotaba intermitentemente la mina La Vianey, al norte de Mezcala; mientras que en la región Centro se aprovechaban las minas La Leticia, al sur de Mezcala; La Delfina, al oriente de Chichihualco; y La Imperial, al oriente de Mochitlán. Finalmente, en la región de La Montaña se trabajaba la mina Francisco Javier, al sureste de Malinaltepec. No se tiene conocimiento de algún proyecto empresarial — a excepción del caso de Pinzán Morado— que considere la reactivación o el desarrollo de alguna de estas minas otrora productivas.

Hasta la fecha el distrito minero de Pinzán Morado se explota sólo esporádicamente y a una baja escala. Se sabe que durante los años setenta la Gold River Mining Company —cuyas propiedades fueron adquiridas posteriormente, en 1976, por la Comisión de Fomento Minero— extraía oro, plata y cobre en varias minas de este distrito. En la década de los ochenta varias de sus minas eran productivas y sus extracciones se beneficiaban en la planta de Pinzán Morado, ubicada a un costado de la mina del mismo nombre. Desde ahí se enviaban los concentrados obtenidos hacia la planta de fundición de Industrial Minera México (IMMSA), en San Luis Potosí. Así ocurrió hasta fines de esa década, cuando en 1990 la Comisión de Fomento Minero decidió traspasarla a la Asociación de Pequeños Mineros de Tierra Caliente, quienes hasta hoy parecen seguir siendo sus beneficiarios. El tipo de beneficiado de esta planta es a través de flotación y con este proceso se pueden obtener concentrados de oro, plata, cobre, plomo y zinc. Sin embargo, a pesar de que cuenta con una capacidad productiva de 200 toneladas diarias, por diferentes motivos ha permanecido inactiva durante los últimos años y sólo se sabe que por el momento sus instalaciones están siendo rehabilitadas por la compañía Minera La Calentana.

En este distrito se han desarrollado más de 50 minas y prospectos, entre ellos destacan los de Pinzán Morado, La Pompeya, Veta Madre, Los Bálsamos y La Victoria. Algunas de sus minas que, a pesar de estar inaccesibles por el momento a causa de los derrumbes y la falta de mantenimiento pueden tener un buen potencial son: San Miguel, El Pleito, San Nicolás y El Muerto.

Pinzán Morado es un distrito con un gran potencial económico, además de que tiene una gran ventaja en comparación con otros, pues cuenta con una planta de beneficio cerca de sus minas más importantes. En los últimos años diversas empresas mineras nacionales y extranjeras han presentado denuncias prácticamente en todos los sitios del distrito cuyo tipo de roca subyacente cuenta con posibilidades metalogénicas. Según el Consejo de Recursos Minerales lo único que hace falta para reactivar este distrito es una inversión adecuada y un programa de evaluación de las minas antiguas.

Existen otra serie de depósitos antiguos, ubicados fuera de la regionalización minera vigente, que actualmente están inactivos y que en su momento constituyeron alguna zona minera u obras mineras que fueron abandonadas hace muchos años. Su reactivación requeriría la programación —hasta ahora inexistente— de trabajos exploratorios en sus entornos, disponiendo como punto de partida de tan sólo algunas referencias en viejos informes mineros, pero que dan señales de un potencial productivo que podría atraer a varias empresas medianas.

Teotepec era una zona minera, ubicada en el municipio de Heliodoro Castillo, que —de acuerdo con informes geológicos de inicios del siglo XX— albergaba varias minas con mineralización de oro y plata de gran atractivo. El Huérfano, La Ilusión, La Aurora y Lote Vera son algunas de las obras mineras de las que se tiene referencia, pero de ninguna de ellas se conoce su localización precisa.

Desde hace muchos años se tienen noticias sobre la riqueza de las reservas de La Dicha, El Violín y Copper King, tres prometedoros depósitos de sulfuros masivos cuyo desarrollo hasta la fecha parece seguir postergado. Se sabe, además, de los prominentes depósitos ferríferos de Río Verde, El Violín, El Tibor y aquellos que subyacen a la Costa Grande, asimismo sobre los depósitos auríferos albergados al norte y noroeste del distrito minero de Pinzán Morado, en el cerro de El Chivo y al este de Zirándaro, sin embargo, todos ellos continúan desatendidos.

b.2. Minerales no metálicos

Durante los últimos años se ha hecho patente la importancia que la extracción de minerales no metálicos tiene para el desarrollo de la economía estatal. Destaca el notable crecimiento que, durante más de dos décadas, ha tenido la producción de materiales como yeso, caliza triturada y cal hidratada —si bien varias de las plantas abiertas recientemente en el estado que producían este último material han dejado de operar—, así como la reactivación de las extracciones de granito en Xaltianguis y en la cantera de Apaxtla de Castrejón, entre otras.

Además de la caliza y el yeso, otros minerales no metálicos, cuya explotación ha cobrado creciente importancia para la economía estatal son: dolomita, grava, arena, sal y mármol. La mayor parte de las explotaciones de este tipo de minerales se realiza a pequeña escala, sobresaliendo en este nivel la extracción del mármol de Buenavista de Cuéllar e Ixcateopan, la explotación de calizas en Teloloapan, Petaquillas, Huitzuco, Chilpancingo e Iguala, el aprovechamiento del yeso de Huitzuco y Tixtla y la explotación de la toba de Apaxtla de Castrejón. Solamente las explotaciones de calizas de El Naranjillo, destinada a abastecer a la Siderúrgica Lázaro Cárdenas-Las Truchas, y del mármol de El Treinta, utilizado como materia prima por la cementera Apasco, alcanzan un volumen regular.¹³⁵

Actualmente, son 16 las explotaciones de minerales no metálicos que permanecen activas en el estado, sus minas se concentran en las regiones Centro, Costa Grande y Costa Chica. Los materiales que se extraen de sus depósitos son: caliza, dolomita, arcillas, yeso, mármol, sal, carbonato de calcio y granito.¹³⁶

Si bien las plantas de beneficio donde se efectúa el tratamiento de estos minerales no alcanzan un gran volumen de producción, su cantidad se ha incrementado notablemente, pues de dos que existían en 1970 actualmente son diecinueve las que se emplazan en la entidad. Doce de ellas permanecen en operación el día de hoy y cuentan con una capacidad instalada total de 9,075 toneladas diarias, en conjunto producen 7,935 toneladas diarias, operando al 87% de su capacidad.

Los dos beneficios de minerales no metálicos más importantes en el estado son, sin duda alguna, las plantas de calcinación y trituración que Cementos Apasco opera en el puerto de Acapulco. En la entidad existen dos plantas de trituración —además de aquella manejada por Apasco— que mantienen importantes niveles de producción: la planta de la S.S.S. Cantera El Naranjillo, ubicada en Naranjillo, municipio de La Unión, y aquella operada por Minerales No Metálicos de Guerrero, emplazada en Acapulco.

Plantas de beneficio de minerales no metálicos en el estado de Guerrero

<i>Nombre</i>	<i>Tipo</i>	<i>Capacidad diaria</i>	<i>Materiales beneficiados</i>	<i>Municipio</i>	<i>Situación</i>
Cementos Apasco	Trituración	2,500 t.	Mármol y arcilla	Acapulco	Activa
S.S.S. Cantera EL Naranjillo	Trituración	2,500 t.	Caliza	La Unión	Activa
Cementos Apasco	Calcinación	1,400 t.	Mármol, yeso y arcilla	Acapulco	Activa
Minerales No Metálicos de Guerrero	Trituración	1,000 t.	Dolomita	Acapulco	Activa
Minera Casher	Calcinación	240 t.	Yeso	Huitzuco	Inactiva
Minera Agua Salada	Calcinación	240 t.	Caliza	Huitzuco	Inactiva
Minera Escuchapa	Calcinación	240 t.	Caliza	Huitzuco	Inactiva
Apolinar Loeza Vega	Trituración	150 t.	Caliza	Eduardo Neri	Activa
Minerales No Metálicos de Guerrero	Calcinación	120 t.	Caliza	Iguala	Inactiva
Arenas, Gravillas y Tabicones Ferol	Trituración	100 t.	Mármol y dolomita	Buenavista de Cuéllar	Activa

¹³⁵ Cf. Consejo de Recursos Minerales, *Monografía...*, ed. cit.

¹³⁶ Cf. Consejo de Recursos Minerales, *Panorama minero...*, ed. cit.

Plantas de beneficio de minerales no metálicos en el estado de Guerrero

<i>Nombre</i>	<i>Tipo</i>	<i>Capacidad diaria</i>	<i>Materiales beneficiados</i>	<i>Municipio</i>	<i>Situación</i>
Fertical	Calcinación	100 t.	Caliza	Teloloapan	Inactiva
Minera Cales de Huitzucó	Calcinación	100 t.	Caliza	Huitzucó	Inactiva
Minera Petrocal	Calcinación	100 t.	Caliza	Huitzucó	Inactiva
Agregados Izquiapa	Trituración	50 t.	Agregados pétreos	Chilpancingo	Activa
Grupo Xocomulco de Guerrero	Trituración	50 t.	Agregados pétreos	Chilpancingo	Activa
Trituradora De Piedra Huajojutla	Trituración	50 t.	Agregados pétreos	Taxco	Activa
Jorge Mendiola Velázquez	Trituración	50 t.	Agregados pétreos	Iguala	Activa
Alfonso Calderón	Trituración	50 t.	Agregados pétreos	Acapulco	Activa
Grupo Adherza Industrial	Trituración	15 t.	Carbonato de calcio	Buenavista de Cuellar	Activa
Trituración Diamante	Trituración	90 m.	Agregados pétreos	Chilpancingo	Activa
Productos Mexicanos de Cantera	Laminación	900 m. ³	Toba y mármol	Iguala	Activa
Mármoles Cuauhtémoc	Laminación	10 m. ³	Mármol	Ixcateopan	Activa

Fuente: Consejo de Recursos Minerales, *Monografía geológico-minera del estado de Guerrero*, Secofi, 1999; y Consejo de Recursos Minerales, *Panorama minero del estado de Guerrero*, Secretaría de Economía, 2009.

La caliza y sus variantes de dolomita y mármol son los minerales no metálicos que actualmente tienen mayor importancia en el estado. Estos materiales se utilizan como materia prima y auxiliar en la industria de la construcción (tanto en crudo como procesados) y en la industria metalúrgica y siderúrgica.

Las explotaciones de caliza en el estado se ubican principalmente a lo largo de las carreteras principales, este es el caso de los tramos Iguala-Acapulco, Iguala-Teloloapan e Iguala-Huitzucó, además de aquellas asentadas en el municipio de La Unión, en las colindancias con el estado de Michoacán.

La caliza en crudo en forma de bloques pequeños es empleada para cimentaciones y para la construcción de paredes, mientras que triturada a manera de grava es utilizada para la fabricación de concreto, para este último uso son aprovechadas principalmente las canteras de Iguala y Chilpancingo. La mayor parte de la cal, como mortero o hidratada, se emplea en la industria de la construcción, pero también tiene un importante uso como fundente en la industria metalúrgica, como fertilizante en la agricultura, en la producción de sal en la costera y en la industria papelera.

Cuatro de las plantas de calcinación que existen en el estado se han dedicado a la producción de cal hidratada, cada una con capacidad de producción de hasta 100 toneladas diarias. Sin embargo, la producción de este material se efectúa por ahora únicamente en los hornos de Petaquillas, municipio de Chilpancingo, pertenecientes a la empresa Industrial y Comercial de Guerrero, pues a la fecha continúan inactivas las plantas situadas en Teloloapan y Huitzucó.

Como se ha indicado, las calizas que se extraen en El Naranjillo, municipio de La Unión, tienen un uso muy importante —una vez trituradas— como fundente en la industria Siderúrgica Lázaro Cárdenas-Las Truchas, S.A. (Sicartsa), ubicada en el estado de Michoacán. La planta donde se trituran estas calizas es operada por la S.S.S. Cantera El Naranjillo y cuenta con una capacidad productiva de 2,500 toneladas diarias.

Por su parte, los depósitos de caliza-mármol de El Treinta constituyen la principal fuente de abastecimiento de Cementos de Acapulco (Cementos Apasco) para su producción cementera. Apasco es en el estado de Guerrero la productora de cemento por excelencia y ha alcanzado una importante presencia nacional. Sus actividades se han emplazado tradicionalmente en el puerto de Acapulco, particularmente en su conocida planta de calcinación

dedicada al beneficio de mármol, yeso, arcilla puzolánica y cementos Pórtland y normal, cuyos volúmenes pueden alcanzar las 1,400 toneladas diarias. Recientemente Apasco puso en operaciones, también en este puerto, una planta de trituración de mármol y arcilla que tiene una capacidad de 2,500 toneladas diarias.

Aun así, la fuente principal de las calizas que se extraen en el estado proviene de la Formación Morelos —como ya habíamos indicado— y de la Formación Zihuatanejo, en la Costa Grande.

Hasta hace poco tiempo, la principal explotación estatal de dolomita se efectuaba en Quetzalapa, municipio de Huitzucó; el día de hoy destacan sólo las extracciones que Minerale No Metálicos de Guerrero realiza en el Kilómetro 45, municipio de Acapulco, alcanzando niveles de hasta 1,000 toneladas diarias.

La dolomita para uso industrial que se deposita en la Formación Morelos era extraída en Quetzalapa por Minerale No Metálicos de Guerrero para transformarla en cal dolomítica, sin embargo, su planta de calcinación —ubicada en el Parque Industrial de Iguala— se mantiene a la fecha inactiva. La producción de cal dolomítica de esta planta puede alcanzar las 120 toneladas diarias; este material, comparado con la cal viva, tiene la ventaja de que su efecto se apaga más lentamente, despidiendo menos calor y posibilita la formación de estucos muy resistentes, duros y elásticos.

La dolomita, al igual que la caliza, es utilizada como fundente en la industria siderúrgica, para este fin se ha puesto en operación recientemente una planta de trituración de dolomita en el municipio de Acapulco. Esta planta, operada por Minerale No Metálicos de Guerrero, tiene una capacidad de producción de 1,000 toneladas diarias.

La dolomita, al tratarse de un tipo de caliza donde el calcio es remplazado parcialmente por magnesio, constituye una fuente potencial de magnesio metálico. Para este uso potencial existe un proyecto que a la fecha no ha sido concretado, éste aprovecharía los depósitos de dolomita alojados en El Ocotito, municipio de Chilpancingo.

El mármol es una roca dimensionable —esto es, susceptible de ser versátilmente cortada y pulida— que se emplea en las industrias de la construcción, ornamentación y artesanía. Existe otro tipo de rocas que aunque no son estrictamente mármol,¹³⁷ se les denomina o asocia con ese nombre por ser también dimensionables y de ornato, este es el caso de materiales como ónix, travertino, serpentina y granito.

Las extracciones de mármol se concentran fundamentalmente en la región Norte y en la porción sur del estado. En la primera se ubican las explotaciones de Ixcateopan, El Mogote, Buenavista de Cuellar y Tecoaquilco, mientras en la otra encontramos las de El Treinta, Texca y Santa Rosa. Las extracciones y aprovechamientos de mármol de mayor relevancia son aquellas que se realizan en Ixcateopan, Buenavista de Cuellar y El Treinta, municipio de Acapulco. Es sin duda alguna la producción de Ixcateopan, en el municipio del mismo nombre, la más importante del estado. Las explotaciones de menor escala se efectúan en Mayanalán, municipio de Huitzucó, El Mogote, municipio de Pilcaya, y La Calera y Texca, municipio de Acapulco.

En Tecoaquilco, municipio de Huitzucó, se halla un tipo de mármol muy fracturado que, sin embargo, se explota por pedacería y se envía a El Mogote y a Puebla para la fabricación

¹³⁷ El mármol es una roca carbonatada en la cual puede predominar la calcita, la dolomita o ambas; cuenta con impurezas de cuarzo, óxidos de hierro, y manganeso, material carbonoso, wolastonita y otros minerales de silicatos.

de losetas y artesanías. Mientras que el mármol blanco que se aloja en Buenavista, una vez triturado, se aprovecha para la producción de cero fino, cero grueso y marmolina.

Recientemente, en el año 2003, un grupo de empresarios italianos formalizó ante el gobierno estatal su proyecto para explotar los yacimientos de mármol y granito de Piedra Imán, municipio de Acapulco. Hasta ahora dentro de sus planes se incluye la instalación de una planta laminadora para el procesado del material.

Los depósitos de mármol albergados a lo largo del denominado Complejo Xolapa, cuya composición metamórfica abarca buena parte de las regiones de Costa Chica, Acapulco y la porción oriental de Costa Grande, constituyen una materia prima básica muy atractiva para el desarrollo futuro de las industrias de la construcción, del mármol, calera y cementera.

Por su parte, el granito ha sido crecientemente demandado a lo largo de los últimos veinte años, principalmente por la industria de la construcción. En la industria marmolera, en particular, tiene mucha aceptación y aprecio por su mayor resistencia. Un uso común del mármol-granito —que además del granito incluye a la granodiorita y a la cuarzomonzonita— es como grandes placas pulidas que constituyen los acabados de interiores y exteriores de grandes construcciones.

En Xaltianguis, pobladores ejidatarios explotan los bancos de este mineral de manera rústica y en baja escala y, posteriormente, lo envían a la ciudad de Puebla para ser cortado y pulido, que por tratarse de granitos con alto contenido de cuarzo-feldespatos y biotita —denominado sal y pimienta— tras el proceso de pulimentado adquiere un tono rosado que lo hace muy atractivo. Los bancos graníticos de Palo Gordo, municipio de Juan R. Escudero, por su nivel de oxidación y alto contenido de micas, que le confiere una coloración gris oscura, resultan menos atractivos económicamente.

Los aprovechamientos de yeso que existen en el estado se ubican al norte de Quetzalapa, en Teocaltzingo, al sur de Huitzuco y al oriente de Tixtla. El yeso puro, desde tiempos ancestrales, ha sido un material socorrido en la composición de molduras y vaciados. Ya en tiempos recientes, el yeso calcinado es utilizado como mortero, estuco y para el recubrimiento de paredes (enyesado), en tanto que el yeso sin calcinar es aprovechado como materia prima para la producción de cemento *portland* y fertilizantes. En Guerrero existen tres plantas de calcinación —desafortunadamente, todas ellas inactivas en la actualidad—, emplazadas en el municipio de Huitzuco, que se dedicaban a la fabricación de yeso hidratado, cada una de ellas cuenta con capacidad de producir 240 toneladas diarias.

Desde hace tiempo, en el estado de Guerrero ha destacado la explotación de tres de los afloramientos de yeso de la Formación Morelos. Este es el caso de Teocaltzingo, municipio de Atenango del Río, en la frontera con el estado de Morelos, donde el yeso que se extrae es enviado para su transformación a Tilzapotla, Morelos. El otro par de explotaciones se efectúan en el entorno de las dos plantas de beneficio, ubicadas al sur de Huitzuco, donde se producía yeso en polvo, y al poniente de Tixtla, donde hay extensos depósitos que sirven de abastecimiento para la industria cementera acapulqueña representada por Apasco.

Las arcillas son sustancias terrosas que están formadas por silicatos de aluminio —y en menor medida hierro— hidratados con materia coloidal que tienden a hacerse plásticas con la humedad o pétreas cuando son expuestas al fuego, propiedades que le han otorgado a este mineral los más amplios y antiguos usos. Actualmente, la arcilla es la principal materia prima en la industria cerámica, asimismo es un material básico en la industria de la construcción, pues con ella se produce ladrillo, tabique, terracota, teja, loza ordinaria y cemento

convencional e hidráulico. Con el auxilio de feldespato y cuarzo, la arcilla es útil también en la producción de porcelana o loza fina.

Por su abundancia y fácil extracción, las arcillas que más se consumen en el estado son las arcillas comunes. Este material es utilizado para abastecer a las fábricas de tabique, ladrillo y teja, para ello existen hornos tabiqueros en numerosas partes del estado. La región de Atliaca, ubicada entre Tixtla y Apango, en el municipio de Tixtla de Guerrero, destaca por ser el lugar donde se asienta el mayor número de tabiquerías. En muchos sitios del estado, las arcillas comunes se mezclan con fibras vegetales para producir adobes o se utilizan para el recubrimiento de paredes de chozas de palo o bejuco.

Por otra parte, la arcilla puzolánica que se explotaba en Zoyatepec y El Rincón, en el municipio de Chilpancingo, era comúnmente demandada por Cementos Apasco como una de sus principales materias primas.

Los depósitos de caolín albergados en las cercanías de Coacoyula, municipio de General Heliodoro Castillo, han sido explotados intermitentemente durante años. Los caolínes de este depósito son de tipo alunítico —esto es, que comúnmente contienen cuarzo y calcita— y es por eso que, aunque no son útiles para las industrias papelera y farmacéutica, tienen muy buena aceptación en la producción de cemento, refractarios, cerámicas e inertes.

La bentonita es un tipo de arcilla que se expande fácilmente al contacto con el agua y que posee, además, cualidades decolorantes. Su principal utilidad es aquella que se le da en las industrias petrolera y minera para la preparación de lodos de perforación. La cuenca bentonítica de Atenango del Río, gracias a su composición preponderante de sodio y calcio, puede ser explotada para la producción de lodos y fluidos de perforación —particularmente la bentonita sódica— y en la industria de la transformación —como es el caso de la bentonita cálcica activada con ácido sulfúrico o clorhídrico—.

Las tobas son comúnmente empleadas en la industria de la construcción como roca dimensionable, sin embargo, únicamente en Apaxtla de Castrejón y Taxco se explota este mineral con regularidad. En este último lugar se explota, además, el vidrio volcánico negro y las lajas y se utilizan para el recubrimiento de paredes y pisos. En Santa Teresa, municipio de Iguala, y en Lamacintla, municipio de Chilapa, se explotan tobas rojizas, rosadas y verdes, aunque en pequeña escala y de manera irregular.

De los depósitos de cuarzo del estado de Guerrero, hasta la fecha únicamente los de Placeres del Oro, municipio de Coyuca de Catalán, han sido explotados. Actualmente se explota amatista de manera rústica en Amatlán, municipio de Zumpango del Río, si bien cuenta con un mercado nacional e internacional.

A pesar de que el depósito de Barita de La Perla, municipio de Quechultenango, cuenta con las características suficientes como para ser utilizada como materia prima, su explotación se suspendió hace 15 años por conflictos laborales.

El talco que se aloja en ciertas zonas de la región de Tierra Caliente es explotado esporádicamente y a una baja escala.

La sal normalmente se produce a lo largo de la costera, cubriendo las regiones de Costa Grande y Costa Chica. Esto se realiza de manera rústica y natural por medio de la evaporación del agua de mar que fluye en las lagunas costeras. Los sitios de producción más importantes son Las Salinas de Copala, en Costa Chica, y Las Salinitas, en Costa Grande.

3. LA MINERÍA EN LA MONTAÑA Y SU POTENCIAL DE DESARROLLO

a. Los espacios mineros de La Montaña

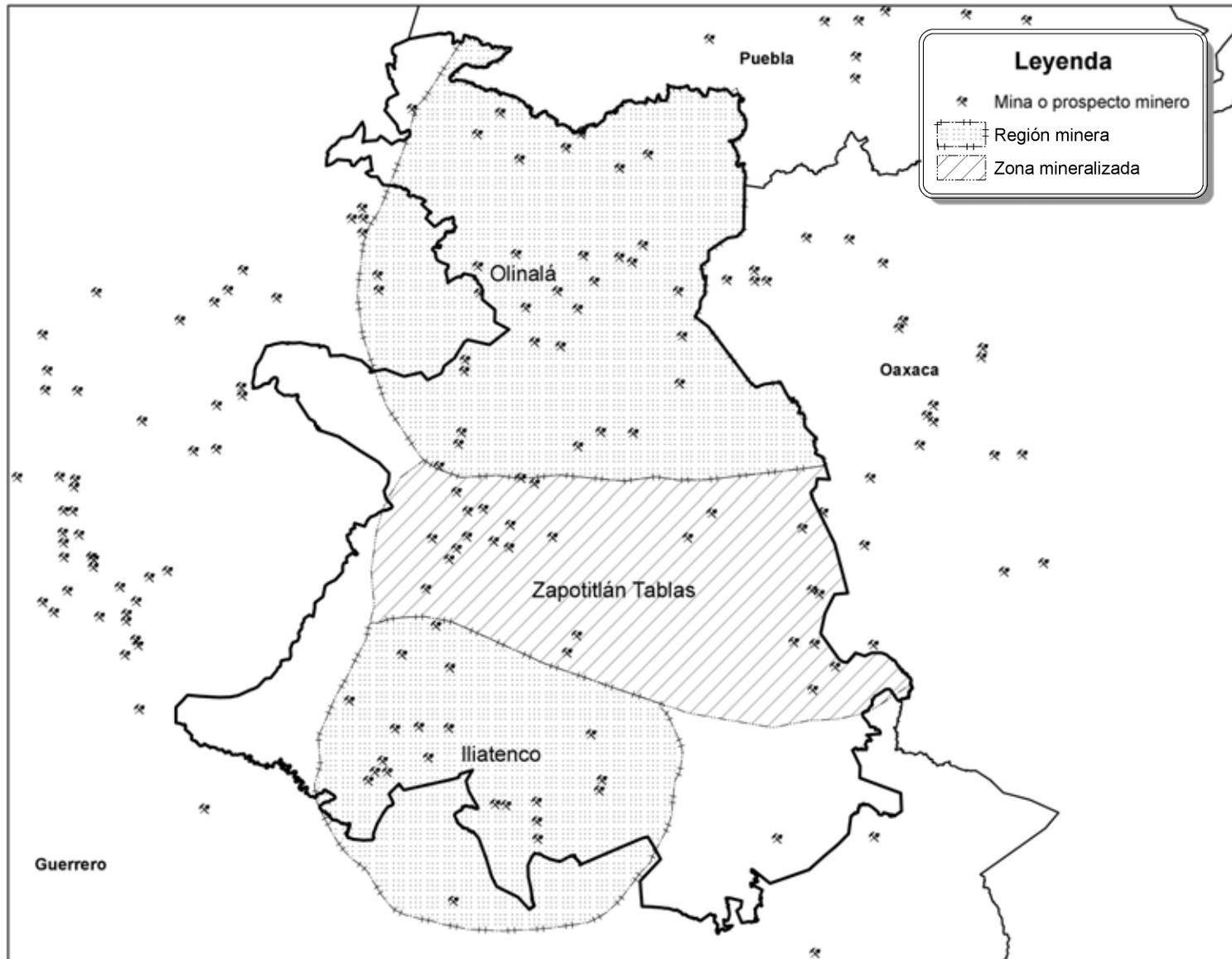
El subsuelo del estado de Guerrero se divide geológicamente en un superterreno y dos terrenos tectonoestratigráficos,¹³⁸ uno de estos últimos es precisamente el Terreno Mixteco, dentro del cual queda circunscrita la región de La Montaña de Guerrero. Se sabe que el Terreno Mixteco aflora en la porción noreste de la entidad y, hasta ahora, solamente cuenta con una región minera —denominada La Montaña—, en la cual se han identificado tres diferentes zonas mineralizadas que la constituyen —Olinalá, Zapotitlán e Iliatenco—.

La región minera de La Montaña se distingue del resto por su peculiar geología, pues en ella predominan las rocas metamórficas que constituyen su basamento o cimiento —conocido como Complejo Acatlán—. En esta región, con el poco grado de exploración realizado, se han registrado manifestaciones de mineralización de oro, plata, plomo, zinc, cobre, antimonio e hierro.

Desde tiempos ancestrales se tienen referencias de explotaciones de minerales en numerosas localidades ubicadas en la región de La Montaña, especialmente de metales preciosos. No ha sido sino por el conocimiento geológico sobre el terreno, acumulado a través de los años por pioneros gambusinos y oficiosos exploradores, que se han logrado detectar y diferenciar las especificidades de las zonas mineralizadas que se manifiestan en La Montaña de Guerrero. Antes de pasar a describir las cualidades de estas tres zonas referidas, es importante destacar cuál ha sido la senda y contingencias de los varios proyectos exploratorios en que se han colocado, en diferentes tiempos, las siempre renovadas esperanzas mineras montañosas.

¹³⁸ En geología se denomina “terreno tectonoestratigráfico” a la yuxtaposición de varios estratos de la corteza terrestre cuyas características litológicas, de deformación y de edad geológica a la que pertenecen son diferentes a aquellas de su basamento.

Figura 14. Regiones, zona y obras mineras en La Montaña



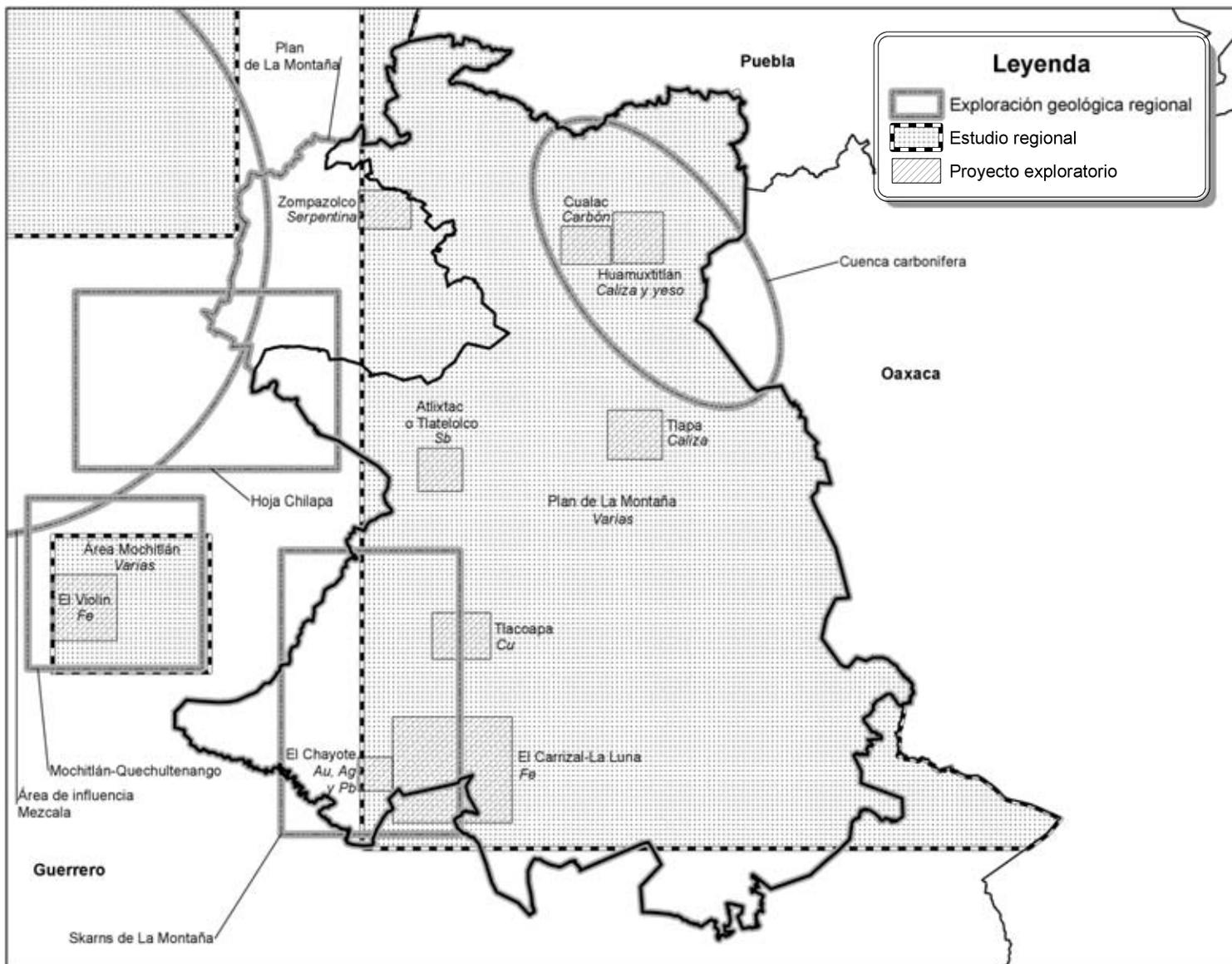
Autor: Rolando Espinosa Hernández

El primer trabajo de reconocimiento general para la identificación geológica de la región de La Montaña fue el cubrimiento aerofotográfico Chilpancingo-Huajuapán realizado, en 1945, por la Compañía Mexicana de Aerofoto, actualmente propiedad de ICA-Ingeniería. Este material se utilizó como base para la construcción de cartografía geológica regional en años posteriores.

Los primeros trabajos de campo que el Consejo de Recursos Minerales realizó en la región y su entorno datan de 1972 cuando, con la intención de conocer las características generales de la geología estatal y sus principales áreas de mineralización, programó la prospección geológica regional del área Chilapa, resultando en la construcción de una carta geológica de apoyo para las futuras exploraciones de mayor detalle que pudieran ejecutarse en su entorno. Como resultado de estos trabajos se delimitó, en el mismo año, el prospecto Blanca Nieves, en el municipio de Chilapa.

También en 1972, el Consejo realizó los primeros trabajos de magnetometría en el área Cerro El Violín, ubicada en el municipio de Mochitlán, área vecina localizada al poniente de la Montaña Alta. En fechas cercanas, en el año 1974, la Compañía Mexicana de Aerofoto efectuó un cubrimiento aerofotográfico, que incluyó a las áreas Chilapa y Cerro El Violín, denominado Chilpancingo A.C.P. La profundización en el reconocimiento geológico que ello posibilitó animó la conformación de la Zona de Reserva Minera Nacional El Violín, en 1975.

Figura 15. Áreas exploratorias evaluadas en La Montaña por el Consejo de Recursos Minerales



Autor: Rolando Espinosa Hernández

Entre 1977 y 1982, el Consejo de Recursos Minerales realizó un estudio integral denominado “Plan de La Montaña”, que cubrió buena parte del oriente del estado de Guerrero. En toda el área estudiada, el Consejo estableció siete asignaciones mineras y, en el año de 1978, la Zona de Reserva Minera Nacional Atlixnac. Sin embargo, casi en la totalidad de las prospecciones, los resultados obtenidos no fueron lo suficientemente correspondientes con los trabajos e inversión realizados en ese entonces.

Entre los principales estudios realizados están aquellos efectuados en la porción noroeste de la región de La Montaña. Este es el caso de los trabajos realizados, en el municipio de Atlixnac, para evaluar la riqueza del depósito de antimonio de Tlatelolco y, por otro lado, concluir la exploración del prospecto La Gloria, cuyos resultados alentaron a que en 1981 fuera constituida como Asignación La Gloria; destacan además los estudios que en 1981 se dedicaron a determinar la calidad de las serpentinas del prospecto Zompazolco, municipio de Ahuacuotzingo. También en este año se desarrollaron los trabajos concluyentes para la evaluación de reservas de la mina La Lucrecia, en el municipio de Olinalá, cuyas obras mineras lograron calcular 1,094 toneladas posibles de minerales con leyes de 188 gramos de plata por tonelada, 2.5% de plomo y 2.9% de zinc. En este mismo municipio se realizaron los trabajos exploratorios preliminares del Prospecto La Negra. Por su parte, en el municipio vecino de Cualac y en una pequeña parte Huamuxtitlán se efectuó en 1981 la exploración preliminar del prospecto Cualac y tres estudios adicionales en torno a los yacimientos de carbón de Cualac, los cuales permitieron delimitar en 1982 toda una cuenca carbonífera, que incluye porciones de los municipios de Tlapa y Xochihuehuetlán; desafortunadamente los estudios concluyeron que la explotación de sus mantos no resultaría económicamente viable debido fundamentalmente al pequeño espesor y mala calidad del mineral. En el municipio de Huamuxtitlán, se investigó el potencial de aquellas materias primas (caliza, yeso y arcilla) que requeriría el establecimiento de una planta productora de cemento. Las primeras exploraciones preliminares del prospecto Huamuxtitlán se realizaron en 1978 y luego se retomaron en 1981, concluyéndose que —si bien el análisis de las muestras registró que las calizas *in situ* pueden contener altas cantidades de magnesio, lo cual impediría su aprovechamiento cementero— la enorme abundancia del material era suficiente como para establecer dicha planta e, incluso, es muy probable que la calidad de las calizas llegue a mejorar notablemente en las inmediaciones del sitio. De esta misma época datan las visitas de reconocimiento realizadas en 1982 en el municipio de Copalillo, en colindancia y continuidad geográfica con esta porción de La Montaña, con el objeto de registrar las mineralizaciones presentes de plata, plomo y zinc en las minas de La Minerva y San José.

Los estudios que se realizaron en el suroeste de la región se concentraron en el desarrollo del prospecto La Verde —que se consolidó en 1980 como Asignación La Verde—, en el municipio de Zapotitlán Tablas, y en el despliegue de obras mineras en las Asignaciones El Chayote y Ampliación El Chayote. En esta última obra, que se extiende en una superficie que abarca áreas de los municipios de Tlacoapa y Acatepec, se lograron estimar en aquel año 3,436 toneladas posibles de minerales con leyes de 0.35 gramos de oro por tonelada, 191 gramos de plata por tonelada y 1.6% de plomo, estimaciones que más tarde se ajustaron. En este mismo periodo se realizaron las exploraciones preliminares de dos prometedoros prospectos de los que hablaremos más adelante: El Carrizal en 1980, en el municipio de Tlacoapa, y La Luna en 1981, en el municipio de Malinaltepec.

Desgraciadamente, de todos los trabajos exploratorios emprendidos en la región durante los años setenta e inicios de los ochenta como parte del “Plan de La Montaña”, únicamente

aquellos en torno al antimonio de Tlatelolco arrojaron resultados atractivos que posibilitaban un aprovechamiento futuro.

En 1984, el Consejo de Recursos Minerales volvió a encaminar sus intereses mineros en la región y realizó un programa de prospección geofísica regional aérea denominado Fierro Guerrero-Oaxaca. Sus vuelos cubrieron la mayor parte del sur de la región de La Montaña, además de una extensa porción de la Costa Chica, e iniciaron una nueva etapa en la identificación de posibles zonas mineralizadas. Unos años después, en 1987, se realizaron las visitas de reconocimiento a los prospectos Don Joaquín y Ampliación Francisco Javier, en el municipio de Malinaltepec, para verificar la mineralización de plata, plomo y cobre, y un año después, en 1988, se confirmó la mineralización de plata en el prospecto La Flor de Noche Buena, en el municipio de Zapotitlán Tablas.

En ese mismo año, ya en la porción noroeste, se reiniciaron las visitas de reconocimiento para constatar la mineralización de oro en el prospecto La Coralillo, localizado en el municipio de Olinalá, aunque de baja ley.

Las labores prospectivas realizadas una vez iniciada la década de los noventa continuó siendo de importantes hallazgos para la caracterización de la riqueza minera regional.

Entre 1989 y 1991, como parte de sus labores de prospección geológico regional, el Consejo sobrevoló tres zonas del estado —entre las que se incluyó la denominada Región de La Montaña— para delimitar, con base en el ulterior reconocimiento terrestre, tres áreas de interés que quedaron protegidas como asignaciones mineras. Como resultado de esta labor exploratoria se creó en 1992 la Asignación Tlacoapa, en el municipio del mismo nombre. En esta asignación se desplegó en 1991 un reconocimiento aéreo sobre una superficie de 1,800 kilómetros cuadrados con el objeto de detectar, en las fotografías tomadas, anomalías de color que pudieran estar asociadas a posibles zonas mineralizadas, especialmente de cobre. Todas estas anomalías fueron verificadas, posteriormente, en el terreno de cada una de las localidades asentadas en torno a ellas.

En 1992, el Consejo continuó valorando las posibilidades mineras de la porción suroeste de La Montaña, especialmente de metálicos; con ese objetivo desarrolló el estudio de exploración geológica regional terrestre denominado “*Skarns* de La Montaña”, cubriendo una superficie que abarca gran parte de lo que actualmente es el municipio de Acatepec, más de la mitad del área de Zapotitlán Tablas, una pequeña porción del sur de Atlixac y la porción poniente de Tlacoapa.

Por otra parte, en esta época también se renovaron los intereses mineros, especialmente del capital nacional, en la porción noroeste de la región. Es el caso de la compañía Minerales No Metálicos de Guerrero que, luego de realizar entre 1990 y 1994 un extenso inventario de los minerales no metálicos albergados en las regiones Norte y Centro del estado, decidió iniciar varios proyectos en sitios regionales con la misma finalidad. A este respecto destacan los trabajos de exploración preliminar efectuados en 1994 en el prospecto Calizas de Tlapa.

Al año siguiente, en 1992, el Consejo volvió a dar seguimiento a las áreas identificadas en exploraciones regionales previamente efectuadas en esta porción noroeste, siendo así, realizó la exploración preliminar del prospecto Chilapa.

El alcance logrado, hasta finales de los años noventa, en el conocimiento geológico minero de la región se ha consolidado en la construcción de cartografía básica para el desarrollo y profundización de la exploración minera, ya sea que la realice el propio Consejo o las empresas concesionadas con intereses en la región.

Entre el año 2001 y 2003, se consolidaron un conjunto de cartas geológicas mineras básicas, geoquímicas y magnetométricas que cubren prácticamente la totalidad de la franja poniente de la región de La Montaña y toda la zona de Montaña Alta. Se trata sin duda de las zonas en las que se ha acumulado —tal y como se ha detallado más arriba— el mayor conocimiento e interés sobre los recursos mineros regionales, esto es, en las porciones noroeste y suroeste que serían aparentemente las de mayor posibilidad minera.¹³⁹

Como parte del renaciente ímpetu explorador de los últimos años, varias empresas mineras nacionales e internacionales han comenzado a mirar a la región como un espacio atractivo para emplazar sus labores extractivas. Este es el caso de la otrora empresa mexicana Minas San Luis (LuisMin), que desde el año 2000 obtuvo una concesión para el desarrollo de actividades de exploración y explotación minera en el prospecto Xihuitlipa I. Se trata de un lote de 35 hectáreas ubicado en el extremo norte de la región, en la parte poniente del municipio de Xochihuehuetlán, que ha sido concesionado a Minas San Luis hasta el año 2048 para que desarrolle la infraestructura minera necesaria con el fin de aprovechar el potencial de mineralización de plata y oro.

El prospecto Xihuitlipa y prácticamente toda la porción septentrional de La Montaña se circunscribe a la extensa región nacional que se denomina franja de mineralización argentífera, donde Minas San Luis ha desarrollado numerosos proyectos exploratorios, incluyendo al estado de Guerrero.

Es necesario resaltar que LuisMin hasta ahora ha sido la segunda empresa más importante en el país por su producción de oro y la tercera en producción de plata. Es previsible que una vez adquirida por Wheaton River Minerals —que a su vez se fusionó con Goldcorp—, LuisMin eleve significativamente sus niveles de producción e intensifique sus intereses exploratorios en el estado de Guerrero, particularmente en la región de La Montaña. Hasta ahora es conocido que Goldcorp incluyó al prospecto Xihuitlipa en un proyecto mayor, en asociación con la canadiense Starcore International Ventures, denominado Cerro Dolores y que se extiende hacia los límites de la zona minera del suroeste de Puebla.

Recientemente, a inicios de 2007, la minera canadiense West Timmins Mining¹⁴⁰ se dedicó a desarrollar labores prospectivas en la porción suroeste de la región de La Montaña, en un proyecto denominado Guerrero. Este proyecto cubrió una superficie considerable de 440 kilómetros cuadrados en plena Montaña Alta e incluyó partes de los municipios de Malinaltepec, Tlacoapa, Zapotitlán Tablas, Acatepec y una pequeña porción de Iliatenco, además de una franja del norte del municipio costero de San Luis Acatlán.

Dentro del proyecto Guerrero destacan los prospectos de El Carrizal y La Luna, ambos previamente evaluados por el Consejo, además del prospecto conocido como La Nueva. Por estar alojado en el extremo sur del cinturón de oro de Guerrero, West Timmins estuvo evaluando el potencial de estos sitios para mineralizar oro, además de la formación de depósitos polimetálicos con metales básicos y preciosos.

Detallemos ahora cuáles son las zonas de mineralización que se han identificado en la región a lo largo del largo proceso de reconocimiento geológico minero de las últimas tres décadas.

¹³⁹ Obsérvense las cartas Quechultenango, Potoichán, Xalpatlahuac, Iliatenco, Metlatónoc, San Juan P. y Juxtlahuaca, realizadas por el Consejo de Recursos Minerales.

¹⁴⁰ Esta empresa minera se formó apenas un año antes, en 2006, con la fusión de Band-Ore Resources y Sydney Resources; actualmente ha sido adquirida por la también canadiense Lake Shore Gold Corp.

a.1. Zona mineralizada de Olinalá

Se localiza en el norte de la región minera y, aunque hasta ahora carece de minas o prospectos de minerales metálicos inmediatamente explotables, se tiene la certeza de que su parte situada al noreste del río Tlapaneco posee condiciones geológicas similares a las del lado poblano, en el área conocida como Cerro Dolores-Xicotlán, donde existen importantes depósitos metálicos que han sido explotados desde 1927. Por lo cual, es posible que en esta parte de la zona existan depósitos con mineralización de plata, plomo y zinc, y en menor medida oro y cobre, tal y como existen en el actual distrito minero de Puebla conocido como Cerro Dolores-Acaxtlahuacan. Los resultados de la evaluación realizada por LuisMin en el prospecto auro-argentífero Xihuitlipa I, en el extremo norte del municipio de Xochihuehuetlán, entre la frontera con Puebla y la vega del río Tlapaneco, confirman estas suposiciones que han sido expresadas en diferentes momentos por geólogos concededores de la zona.

El prospecto Xihuitlipa consiste en un yacimiento con mineralización de plata, asociada con oro, que fue evaluado por LuisMin en el año 2000. Actualmente, este prospecto forma parte del nuevo Proyecto Cerro Dolores desarrollado por una sociedad de riesgo compartido fundada por las mineras canadienses Goldcorp y Starcore International Ventures.

El Proyecto Cerro Dolores está integrado por seis concesiones (cinco de ellas para explotación) que son conocidas como El Tránsito, Los Gemelos, Padre Nuestro, M. A., Dolores y El Campeón, que cubren alrededor de 697 hectáreas dentro del territorio de Guerrero, superficie que podría extenderse hacia Puebla de acuerdo con los resultados que vayan arrojando las exploraciones.

Hasta ahora, en el Proyecto Cerro Dolores se ha logrado identificar un depósito de plata, plomo y zinc, denominado El Tránsito, ubicado en la parte suroeste del prospecto, a un costado del río Tlapaneco, y que podría convertirse inmediatamente en un tajo abierto explotado a bajo costo. De acuerdo con las evaluaciones realizadas en 1988, se estima que las reservas de este depósito ascienden a 552,769 toneladas de plata a una ley de 11.2 onzas (esto es, 348 gramos) por tonelada, plomo al 2.62% y zinc al 5.33%. Sin embargo, diez años después, Compañía Minera Astumex (otrora filial de LuisMin) recalculó las reservas estimadas en 479,897 toneladas de plata a 147 gramos por tonelada, plomo a 1.9% y zinc a 5.9%. Con los trabajos de evaluación realizados hasta ahora por Starcore y Goldcorp no se han podido confirmar ni refutar los resultados de estas dos estimaciones, sin embargo, ambas corporaciones tienen la certeza de que se trata de recursos relevantes y fiables para continuar con sus labores en la región. Muestra de ello es que hasta ahora han programado realizar una inversión de 2.4 millones de dólares en prospección, evaluación de las posibilidades de comercialización de concentrados metálicos y construcción de caminos.

Entre los planes del Proyecto Cerro Dolores se considera aprovechar las utilidades que generen la explotación de El Tránsito para invertir en trabajos exploratorios de mayor detalle en las áreas adyacentes, en donde existen viejas obras mineras conocidas como San José, Refugio, Soledad, Rosario, Mancuerna, Los Mangos, La Josefina e, incluso, Xihuitlipa.

De hecho, en otros tiempos esta zona fue explotada por varias pequeñas mineras e incluso hay referencias de explotaciones coloniales de muy pequeña escala. El último aprovechamiento documentado consistió en la extracción de plata y cuarzo por parte de la Compañía Nacu de Minerales, en 1938.

A fines de los años sesenta e inicios de los setenta Minera y Metalúrgica Nacional se interesó en el minado selectivo de la zona y para ello construyó una pequeña aeropista y al-

gunos caminos, pero debido a los altos costos de trasportación del material para beneficiarlo en Izúcar de Matamoros tuvo que cesar su funcionamiento. De esa época son las obras mineras de San José, Soledad y Refugio.

Varias compañías comenzaron a visitar la zona para evaluar sus posibilidades mineras, entre ellas Explomin (filial de la minera canadiense Placer Development), Fomento Minero y Contratista Tormex (sociedad de riesgo integrada por Compañía Mexicana Peñoles y la canadiense Lacana), bajo auspicio de la también minera canadiense Pure Silver Group.

Poco después de esto, Compañía Minera Astumex, adquirió los derechos sobre esta área y comenzó a realizar trabajos sistemáticos de exploración a partir de 1976, especialmente en la zonas donde se desarrollaría, ya en los años ochenta, la obra minera de El Tránsito.

Como se ve, de llevarse a buen término la evaluación de todas estas áreas con antecedentes mineros se estima que en el área de Cerro Dolores se pueden alojar reservas de entre 3 y 5 millones de toneladas de plata a alrededor de 11 onzas por tonelada y zinc asociado con plomo a leyes de 8%.

Ahora bien, se tiene conocimiento de que en toda la zona mineralizada de Olinalá predomina la mineralización asociada de plata, plomo y zinc, si bien existen también varias manifestaciones de oro aunque generalmente con valores que no superan los 0.5 gramos por tonelada.

Mientras Cerro Dolores no se convierta en un enclave dinámico de extracción minera, se puede decir que en realidad en la zona mineralizada de Olinalá existen pocas obras mineras e incipientemente desarrolladas. Hasta ahora la obra de mayor tamaño es la mina La Lucrecia, en el municipio de Olinalá, y data de 1981; en este sitio se han calculado 2,500 toneladas de reservas de minerales con leyes de 195 gramos de plata por tonelada, 4.2% de plomo y 3% de zinc. Al suroeste de esta obra, en el mismo municipio, se encuentra la mina La Negra, donde se han deducido reservas de 1,457 toneladas con valores de 32.6 gramos de plata por tonelada, 0.5% de plomo y 1% de zinc.

En el norte de la zona, en el área de Xixila, se localizan varios prospectos de sulfuros de antimonio aunque de muy pequeño tamaño. Aquí, el depósito más importante de este mineral es el tajo de Atlixnac, localizado al sur de Tlatlauquitepec, municipio de Atlixnac. Este yacimiento fue explotado esporádicamente durante dos años, a inicios de la década de los noventa. Se sabe que la mineralización de antimonio en el sitio alcanza una ley de 18% pero, hasta ahora, por la errática disposición de las vetas y vetillas en que se aloja no se han logrado calcular sus reservas.

Además, resulta posible la presencia de depósitos de minerales no metálicos en los estratos mesozoicos sedimentarios de la zona. Por ejemplo, se sabe de la existencia de lentes de carbón en los horizontes del conjunto de formaciones denominado Grupo Tecocoyunca, sin embargo —como ya habíamos indicado—, hasta lo que se ha explorado a la fecha, su calidad no les confiere relevancia económica, si bien en el lado oaxaqueño estos horizontes adquieren condiciones de interés económico. Aún así, los yesos y calizas que se depositan en los estratos del Cretácico Inferior, especialmente en los alrededores del prospecto Huamuxtitlán, tienen la suficiente calidad como para ser aprovechadas por las industrias cementera y de fabricación de cal hidratada y yeso. Del mismo modo, las rocas volcánicas pertenecientes al Terciario podrían ser fácilmente utilizadas como rocas dimensionables en la industria de la construcción.

a.2. Zona mineralizada de Zapotitlán Tablas

Se localiza en la porción central de la región minera de La Montaña y tiene grandes semejanzas geológicas con la zona mineralizada de Olinalá.

En la porción occidental de la zona se puede observar una clara predominancia de depósitos de cobre y antimonio con valores bajos de oro y plata, como es el caso del depósito de Tlatelolco, municipio de Atlixac. En el resto de la zona, la mineralización es más o menos variada y cuenta con valores irregulares de oro, plata, plomo, zinc y antimonio.

En esta zona mineralizada existen prospectos fundamentalmente de pequeña escala, aunque se cuenta también con algunos de tamaño medio, tal y como ocurre en la mina El Zafiro, en el municipio de Alcozauca, donde se registra mineralización de antimonio.

Los depósitos evaluados que, hasta ahora, parecen tener las mejores perspectivas de desarrollo son El Jade y La Verde. En el primero de ellos, situado cerca de la comunidad de Potoichán, en el municipio de Copanatoyac, se han estimado reservas posibles de 700,000 toneladas de minerales con leyes que alcanzan 1 gramo de oro por tonelada, 32 gramos de plata por tonelada y 0.15% de cobre. Mientras que en la mina La Verde, ubicada al norte de Zapotitlán Tablas, en el municipio del mismo nombre, se han calculado 100,000 toneladas de reservas posibles con leyes máximas de 1.9 gramos de oro por tonelada, 322 gramos de plata por tonelada y 8.2% de cobre.

a.3. Zona mineralizada de Iliatenco

Constituye la porción meridional de la región minera y es donde se aloja la mayor parte de obras mineras ejecutadas en La Montaña, varias de ellas con buenas posibilidades de desarrollo.

La obra más importante en la zona es la mina San Francisco Javier, en el municipio de Malinaltepec, cuyos depósitos se han explotado por varios años durante los años ochenta y noventa. La mineralización presente cuenta con reservas posibles de 80,000 toneladas con leyes de 1 gramo de oro por tonelada, 500 gramos de plata por tonelada, 2.5% de plomo, 2% de zinc y 0.5% de cobre. Para el beneficiado del mineral extraído se construyó la planta de flotación Minera Francisco Javier, en el municipio mixteco de Malinaltepec, que antaño y más o menos de manera irregular se aprovecha para la reducción de plomo y plata con un capacidad instalada de 50 toneladas diarias. Al sur y al oeste de esta obra existen varios prospectos —como Achipagua y El Cafetal— con depósitos alojados en el mismo batolito¹⁴¹ que Francisco Javier y que cuentan con mineralización del mismo origen y en asociaciones de plata, plomo y zinc, sin embargo, su dimensión es realmente menor. Es de destacarse el caso del depósito conocido como Iliatenco, ubicado en el extremo sur del municipio del mismo nombre, pues presenta una serie de vetas que a pesar de ser angostas cuentan con altos contenidos de plata; se trata, asimismo, de un yacimiento que se correlaciona con el depósito argentífero de Francisco Javier.

En la parte norte de esta zona se localizan los prospectos La Fortuna y El Progreso y podemos encontrar, además, varios depósitos cuya mineralización contiene valores más altos en cobre pero menores en oro. La actual mina La Fortuna, ubicada en el municipio de Zapotitlán Tablas, anteriormente era conocida como parte de la Asignación Tlacoapa y ha sido

¹⁴¹ Un batolito es una gran masa de roca ígnea, generalmente de granito —como es el caso de estas minas referidas—, generada por la intrusión de magma a gran profundidad y en gran escala. Cuando la cúpula de un batolito aflora, puede aparecer rodeado de una aureola de mineralización.

considerada en distintos momentos de la historia exploratoria regional como un sitio muy prometedor. Se ha calculado que contiene 300,000 toneladas de reservas posibles de minerales con leyes de 1 gramo de oro por tonelada, de 10 a 50 gramos de plata por tonelada y entre 0.1 y 1% de cobre. Cacalosúchitl es un depósito de menor tamaño que se sitúa al noroeste de la comunidad de Malinaltepec, se estima que sus reservas posibles son de 3,000 toneladas con leyes de 13 gramos de plata por tonelada, 0.6% de plomo, 15% de hierro y valores desconocidos de oro.

Al suroeste de Malinaltepec, se localizan un par de prominentes depósitos conocidos como La Luna y El Carrizal. El primero consiste en tres afloramientos minerales con una ley promedio de 26.4% de hierro, si bien se ha observado también mineralización de hematita a una ley que alcanza 61.5% de hierro; sus reservas posibles ascienden a 561,800 toneladas, lo cual lo hace uno de los prospectos con mayores posibilidades de desarrollo. El segundo depósito se conforma de dos mantos que suman una reserva total de 185,927 toneladas de minerales con ley media de 66.4% de hierro.

Justo en esta zona, en el año de 2007, la minera canadiense West Timmins Mining desarrolló una serie de actividades de prospección geológico minera en un amplia área denominada Guerrero. El proyecto exploratorio se desplegó en 440 kilómetros cuadrados sobre territorios municipales de Malinaltepec, Tlacoapa, Zapotitlán Tablas, Acatepec, y pequeñas porciones de los municipios de Iliatenco y San Luis Acatlán, este último perteneciente a la región de Costa Chica.

Dentro de esta amplia área exploratoria quedaban circunscritos los dos depósitos referidos de La Luna y El Carrizal y el prospecto La Nueva. De acuerdo con la empresa, las condiciones geológicas, geofísicas y geoquímicas reconocidas en esta área la vuelven altamente prospectiva para alojar depósitos tipo *skarn* similares a los que se han descubierto a lo largo del cinturón de oro de Guerrero. La prospección geológico minera que hasta ahora ha efectuado West Timmins en esta área ha conseguido identificar nuevos sitios con mineralización de oro, con una ley de 2.39 gramos por tonelada, y de metales básicos y preciosos.

De acuerdo con la empresa, los análisis realizados por el Consejo en los sedimentos de los ríos existentes en esta área indican niveles de mineralización áurea mayores a los que se han registrado en las áreas de Los Filos-Bermejil y Nukay.

Sin embargo, a finales de 2008, West Timmins decidió devolver la propiedad a causa del deterioro en las condiciones de mercado y porque el potencial de valor recuperable del proyecto no resultaba en ese momento suficiente para la inversión requerida.

Más alejado hacia el extremo sur de la zona, cerca de los linderos con el municipio costero de San Luis Acatlán, se encuentra el depósito de Cerro del Nixtamal, con reservas posibles de 2,800 toneladas de minerales con leyes de 0.25 gramos de oro por tonelada, 200 gramos de plata por tonelada, 1.6% de plomo, 2.3% de cobre y 7.5% de zinc.

Por su parte, en la porción oeste de la zona, dentro del municipio de Acatepec, se localizan un par de obras mineras con depósitos pequeños —como el anterior—, conocidas como Maguey I y II, y Asignación El Chayote o Escorpión I. La primera cuenta con reservas posibles de 1,875 toneladas con leyes de 0.35 gramos de oro por tonelada, 145 gramos de plata por tonelada y 1.6% de plomo; mientras que las reservas posibles de la segunda ascienden a 1,375 toneladas con leyes de 0.35 gramos de oro por tonelada, 253 gramos de plata por tonelada y 1.6% de plomo. También en esta zona, en el municipio de Zapotitlán Tablas, se encuentra el prospecto minero Hércules que —hasta lo que se ha reconocido al momento— presenta mineralización de antimonio; no se descarta que pueda estar asociado a gale-

na como ya antes se ha confirmado en otras mineralizaciones pertenecientes alojadas en estratos del Complejo Acatlán.

Finalmente, en la porción este de la zona mineralizada de Iliatenco, en el municipio de Cochoapa El Grande, se encuentra el depósito de Barranca Cabrito que, a pesar de su pequeño tamaño estimado en reservas posibles de 600 toneladas, destaca porque sus leyes de plata ascienden a 3 kilogramos por tonelada; esto le conferiría, de ser comprobada la medida real y valores de esta mineralización, la posibilidad de convertirse en una pequeña explotación.

b. Los recursos mineros de La Montaña y sus perspectivas de aprovechamiento

Existen evidencias claras sobre el arraigo que ha tenido el aprovechamiento de los recursos minerales en la región de La Montaña. El beneficiado de las salinas se remonta a la época prehispánica, cuando las comunidades mixtecas y tlapanecas hacían usufructo de los recursos naturales en el entorno a los asentamientos más consolidados, no obstante, la errática o intermitente explotación de los depósitos regionales de oro y plata.

La región de La Montaña se distinguía, entre otras provincias, por sus tributos pagados en oro al imperio azteca asentado en el Altiplano. Buena parte de este mineral era “lavado” en los placeres de los ríos montañoses. Años más tarde, durante la Colonia, se desarrollaron explotaciones importantes de yacimientos de oro y plata en viejas comunidades como El Jicaral, Almolonga y Zoyatlán, en lo que actualmente es el municipio de Alcozauca.¹⁴²

Sin embargo, como en muchas otras regiones del país la crisis colonial y la posterior constitución del Estado-nación mexicano sumieron a la minería en un largo aletargamiento que sólo dio atisbos de renacer hasta mediados del siglo XIX. Empero, la minería de La Montaña continuó todavía por un largo ostracismo, las causas fundamentales fueron la accidentada orografía regional y el escaso desarrollo de la tecnología de exploración.

No fue sino hasta el último cuarto del siglo XX que el capital nacional, especialmente federal, tuvo la capacidad de iniciar el reconocimiento e inventario de la riqueza minera regional, aunque de manera poco sistemática.

Ya iniciado el siglo XXI y teniendo de por medio el desarrollo tecnológico en materia exploratoria alcanzado por el capital privado nacional y mundial comienza a detallarse la riqueza minera específica de la región; y con ello renacen viejas especulaciones sobre la potencial vocación minera hasta ahora negada en la historia de La Montaña de Guerrero.

La información oficial y, más aún, la que proviene de las empresas privadas sigue siendo muy contrastante con el perfil moderado de los informes geológico-mineros que confieren una importancia baja o media a los depósitos montañoses.

A mediados de 1999 y en el contexto del Foro Sectorial de Minería para la Integración del Plan Estatal de Desarrollo 1999-2005, Odilón Cantú, Subsecretario de Desarrollo Económico del gobierno estatal, declaró que como resultado de la prospección desarrollada a partir de la interpretación de imágenes de satélite en la región de La Montaña “se han detectado yacimientos minerales incluso con vetas más grandes que las de Campo Morado”.¹⁴³ Este distrito minero, localizado en el municipio de Arcelia, forma parte de la franja

¹⁴² Cf. Alejandro Casas, José Luis Viveros y Javier Caballero, *op. cit.*

¹⁴³ Cf. Esther Guzmán, “Reportaje especial. Una riqueza incalculable bajo los pies descalzos de los indígenas de La Montaña”, en *Foro Ciudadano para la Integración del Plan Estatal de Desarrollo*, Gobierno del estado de Guerrero, año 1, núm. 3, 15 a 22 de junio de 1999.

de sulfuros masivos polimetálicos, especialmente auro-argentíferos, que actualmente están en desarrollo o explotación. Además de minerales no metálicos como ónix, mármol y cantera —continúa el Subsecretario de Desarrollo Económico—, “oro, plata, zinc, cobre y plomo, son algunos de los minerales que están esperando ser explotados y terminar, quizá, con la extrema pobreza de esta región indígena”.¹⁴⁴ La Secretaría de Planeación y Presupuesto del estado de Guerrero, por su parte, estima que las reservas de metales como el oro, plata, plomo, cobre y zinc que se manifiestan en La Montaña ascienden sin dificultad a 80,500 toneladas.¹⁴⁵

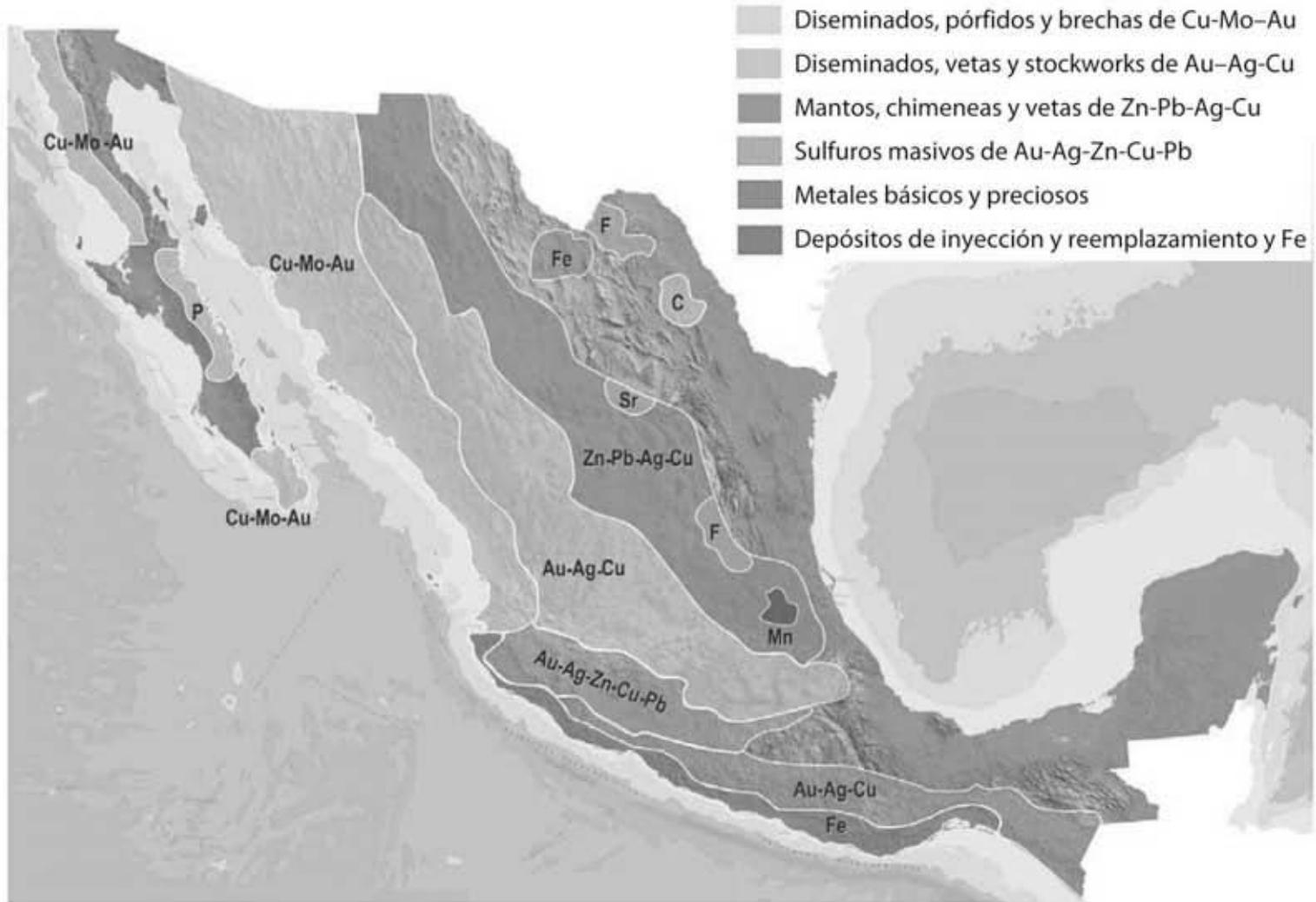
Más allá de la cuestionable buena consigna que, según Odilón Cantú, tendría el posible auge minero de La Montaña para la población local, resulta muy interesante observar la coincidencia entre los resultados exploratorios revelados por el Subsecretario de Planeación y las zonas de mayor interés por su potencial minero identificadas por diferentes empresas mineras privadas (véanse los mapas a continuación) y por el Coremi. De acuerdo con las prospecciones efectuadas, prácticamente toda la porción septentrional del estado de Guerrero es parte de lo que algunas mineras (Riverside Resources, por ejemplo) denominan como Cinturón de Oro del Sur de México. En años previos, toda esta zona referida era caracterizada de manera general (particularmente por la empresa LuisMin) como el extremo sur de la franja argentífera mexicana. Otros trabajos exploratorios concentrados en las regiones Norte y Centro del estado (como es el caso de la empresa West Timmins Mining) delimitan con mayor matiz lo que se conoce como el Cinturón de Oro de Guerrero. Dentro de toda esta franja o cinturón de mineralización áurea quedan comprendidos el Proyecto Cerro Dolores, en el municipio montañés de Xochihuehuatlán, los importantes depósitos de sulfuros masivos polimetálicos de Campo Morado, Rey de Plata y Azuláquez, en la porción norte del estado, y las descollantes vetas auro-argentíferas de Mezcala, en el municipio de Eduardo Neri, en la región centro.

De la misma manera, los trabajos de identificación del potencial geológico-minero general desarrollados por el Coremi han delimitado la franja de mineralización de metales básicos y preciosos, que en buena medida coincide con el cinturón de oro referido, y la franja de ocurrencia de sulfuros masivos, que abarca buena parte del norte de la entidad.

¹⁴⁴ *Ibid.*

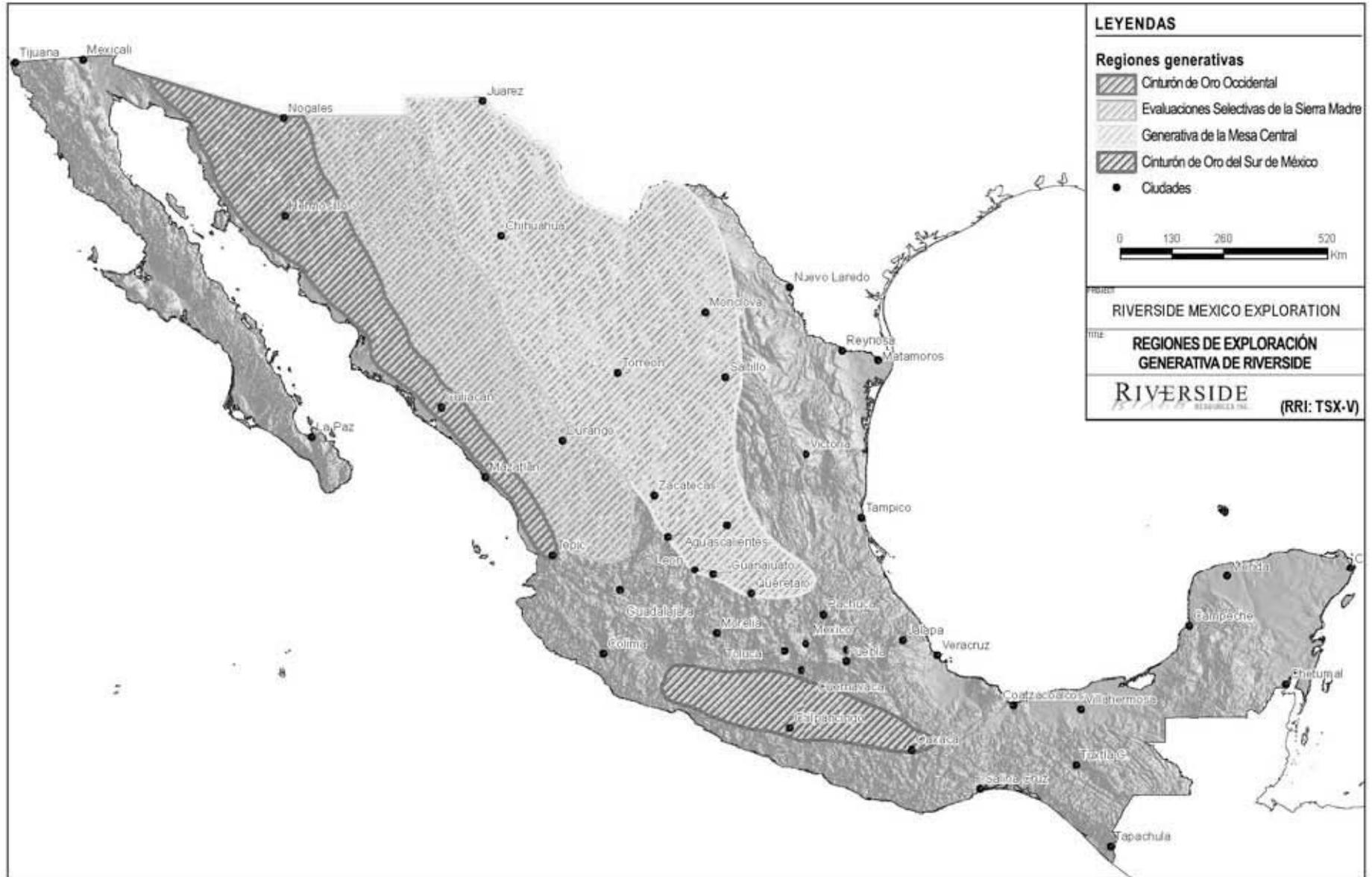
¹⁴⁵ Secretaría de Planeación y Presupuesto del Estado de Guerrero, *Diagnóstico general y regional del estado de Guerrero*, Gobierno del estado de Guerrero, México, 1999.

Figura 16. Potencial geológico de la República Mexicana



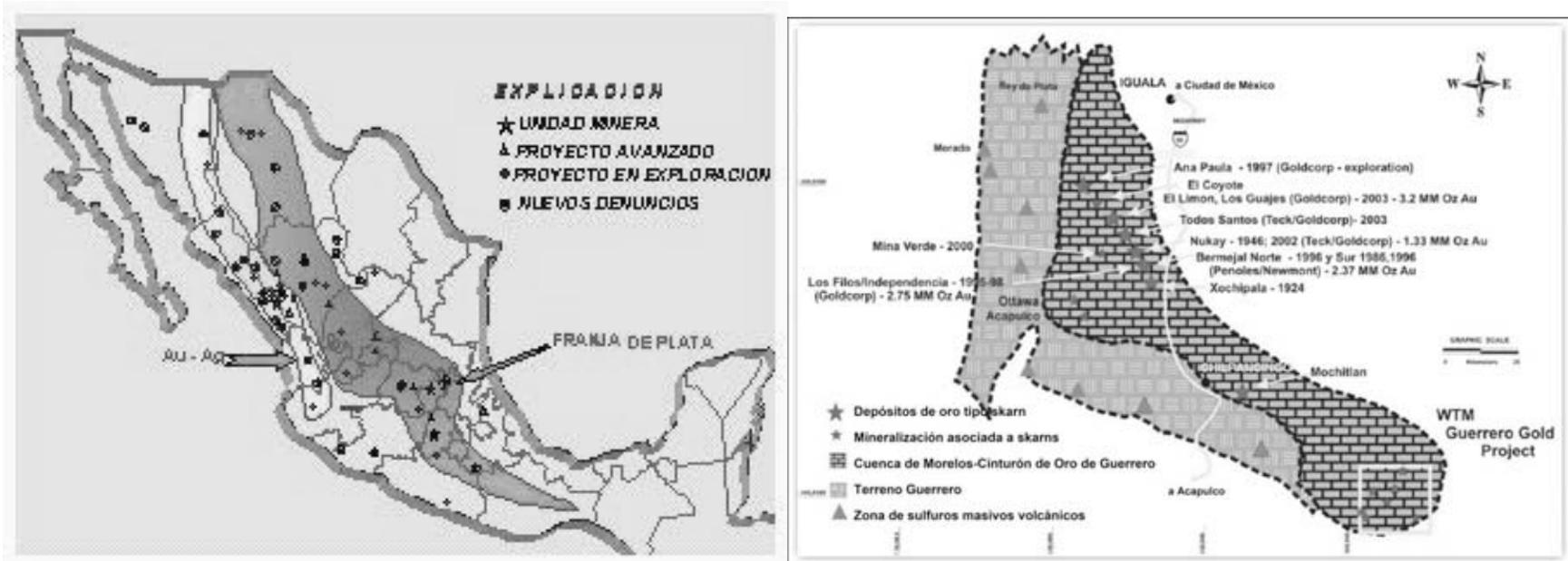
Fuente: Servicio Geológico Mexicano

Figura 17. Regiones minerales generativas en México



Fuente: Riverside Resources

Figura 18. Franja de Plata y Cinturón de Oro de Guerrero

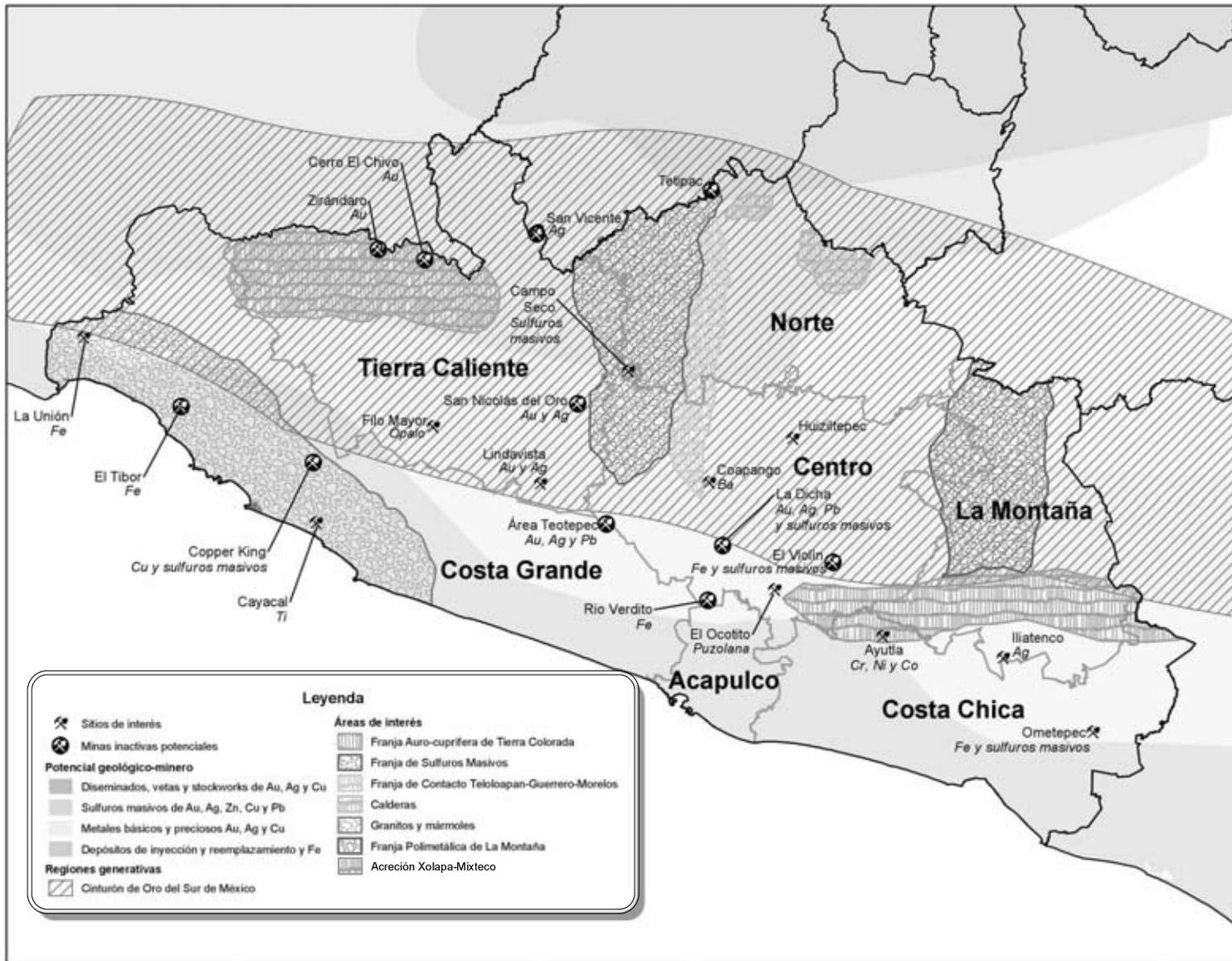


Fuente: LuisMin y West Timmins Mining

Los trabajos de reconocimiento a detalle de las áreas y sitios de interés exploratorio y de las obras mineras potenciales efectuados por el Coremi vienen a respaldar la importancia económica que puede tener toda esta superficie referida pues, como se ve en el mapa a continuación, confirman el potencial geológico-minero previamente reconocido al guardar una gran correspondencia con el mismo.

Así pues, resulta interesante la comparación —parafraseada por Odilón Cantú— entre la relevancia de los yacimientos metálicos de La Montaña y la riqueza minera reconocida en el distrito de Campo Morado. Como hemos dicho anteriormente, el Consejo de Recursos Minerales al delinear lo que considera como las áreas de mineralización de mayor interés para las futuras prospecciones mineras, y a contrapelo de las conclusiones de sus informes mineros previos, revela que en lugar de una franja unitaria se trata, en realidad, de dos importantes áreas diferenciadas en sus rasgos geológicos y tectónicos.

Figura 19. Regiones, zonas y sitios de mayor potencial minero en Guerrero



Autor: Rolando Espinosa Hernández

La primera área de interés —tal y como se muestra en el mapa de arriba—, está compuesta por la denominada Franja de Sulfuros Masivos, que se extiende de norte a sur desde el límite con el Estado de México hasta el centro del estado, y la Franja de Contacto Teloapan-Guerrero-Morelos, paralela a la anterior. Se trata de un área que cuenta con depósitos y manifestaciones de sulfuros masivos entre los que destacan el distrito minero de Campo Morado —actualmente explotado por Farallon Resources—, las áreas mineralizadas de La Trinidad, Campo Seco y Azuláquez, y el importante proyecto minero Rey de Plata —desarrollado por la sociedad de riesgo Minera Rey de Plata—. Asimismo, en esta franja se alojan los exuberantes depósitos auro-argentíferos de Mezcala.

La segunda de ellas —y que es de especial interés para nuestro análisis— está compuesta por la Franja Polimetálica de La Montaña, que también se extiende de norte a sur atravesando todo el eje centro-poniente de la región de estudio, y la Franja de Acreción Xolapa-Mixteco, que discurre de este a oeste abarcando toda la porción sur de Montaña Alta. Si bien existen numerosos estudios geológico-mineros desarrollados en la región de La Montaña, el propio Coremi reconoce que en realidad toda el área se ha explorado insuficientemente, especialmente la Franja de Acreción que parece ser la más prometedora.

En la porción norte de la Franja Polimetálica se ha verificado mineralización de plata, plomo y zinc, y en menor proporción de oro y cobre. Los aprovechamientos mineros más sobresalientes en esta zona son, por una parte, la vieja área minera de Cerro Dolores-Xicotlán, en la frontera poblana, y el prospecto auro-argentífero Xihuitlipa I, recientemente desarrollada por Goldcorp dentro del proyecto Cerro Dolores (que es la reactivación de la prospección en torno a aquella zona minera poblana), en el municipio de Xochihuehuetlán.

Se reconoce que prácticamente toda la Franja de Contacto entre la Acreción del terreno Xolapa y Mixteco —la cual cubre gran parte del sur de la región de La Montaña— es un área muy atractiva y digna de exploración. Por ejemplo, en la parte oeste de esta franja, al norte del municipio costero de Ayutla de los Libres y cerca de la frontera con el municipio montañoso de Acatepec, se tienen noticias de mineralización de cromo, níquel y cobalto en el yacimiento denominado Ayutla. Se trata de un depósito que no ha sido explorado en forma, pero no se descarta que este tipo de mineralización pueda estar presente en áreas colindantes ya dentro de la región de La Montaña. A su vez, en la parte este del municipio de Quechultenango, cerca de la frontera con Acatepec, se localiza el yacimiento de sulfuros masivos de Piedra Imán —un yacimiento distinto a aquel del mismo nombre ubicado en el municipio de Acapulco—, el cual ha sido explorado escasamente, pero que también nos indica que se trata de una franja de ocurrencia de mineralización polimetálica. Esta observación resulta más interesante si consideramos que precisamente dentro de esta franja de ocurrencia se alojan los descolantes depósitos de sulfuros masivos —especialmente de oro— de Cerro El Violín, en el municipio de Mochitlán. Ya propiamente fuera de la Franja de Acreción, en la parte sur de la región, se encuentran un par de depósitos muy atractivos conocidos como Iliatenco, en el sur del municipio del mismo nombre, y Barranca Cabrito, en la parte sur de Cochoapa El Grande, que a pesar de ser pequeños destacan por sus altos valores de plata.

Hasta el momento podemos tener la certeza de que los recursos mineros de La Montaña son suficientemente relevantes como para que den lugar a un desarrollo de actividades de prospección de mayor envergadura y a mayor detalle. Lo que no está claro aún es cuál será el perfil de la minería que habrá de emplazarse regionalmente, esto es, si la actividad ex-

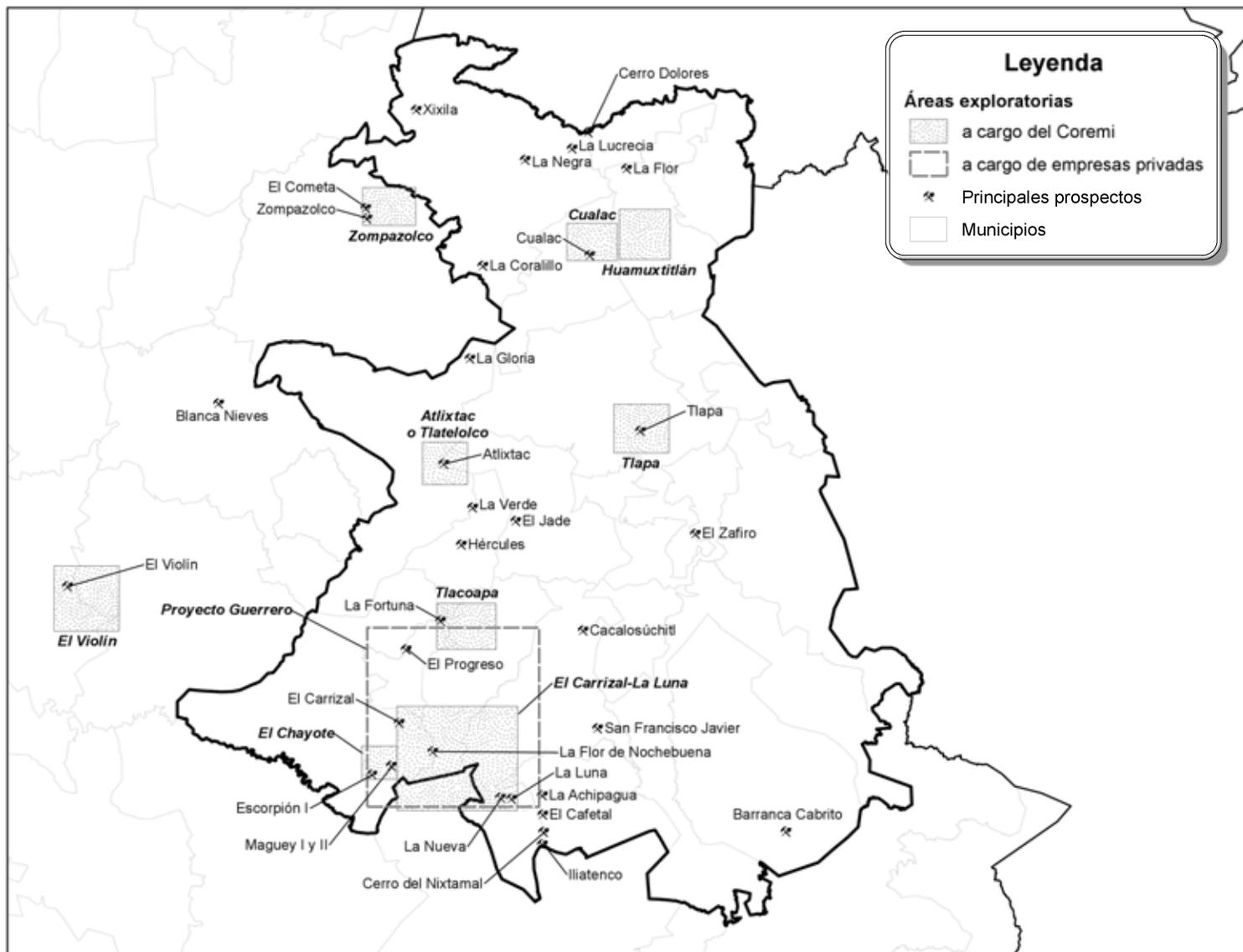
tractiva será a grande o mediana escala. Esto sin duda lo definirá el grado de precisión en la medición y calificación de las reservas minerales de La Montaña, tanto metálicas como no metálicas. Pues de ello depende fundamentalmente la medida del capital que decidan invertir en la región las empresas involucradas.

Hasta ahora, con el conocimiento geológico-minero regional acumulado en los últimos treinta años, en La Montaña se tienen identificados cuáles son las áreas de mayor potencial minero y la forma específica de sus yacimientos. Los metales que se depositan en el subsuelo montañoso ocurren en forma de vetas, mantos, relleno de cavidades, *stockwork*,¹⁴⁶ y zonas de *skarn*, mientras que es posible encontrar los bancos no metálicos a manera de apófisis, estratos delgados, gruesos y masivos, lentes y rellenos.

Con base en los estudios realizados en La Montaña de Guerrero podemos reconocer cuatro zonas de interés para el desarrollo de diversas actividades mineras; se trata de cuatro núcleos identificados por concentrar las mineralizaciones más importantes de oro, plata, plomo, zinc, cobre, antimonio, hierro, bario, calizas, yeso, arcillas y serpentinas que se manifiestan en toda la región y que podrían constituir las zonas de enclave para el futuro minero regional; el área sur-suroeste constituye el núcleo con mayor potencial minero —especialmente metálico— aunque se encuentra emplazado en una de las zonas de más difícil acceso en toda la región. Su incipiente infraestructura caminera significa por el momento un límite para su potencial desarrollo minero, si bien cuenta con abundante disponibilidad de agua, recurso que prácticamente toda la tecnología de minado presente considera fundamental para el procesamiento del material extraído.

¹⁴⁶ Se denomina de este modo a una masa de roca interpenetrada por vetillas de mineral tan pequeñas que prácticamente todo el material debe ser minado en forma conjunta.

Figura 20. Áreas exploratorias y prospectos mineros con mayor potencial en La Montaña



Autor: Rolando Espinosa Hernández

Los prospectos que pueden adquirir relevancia económica inmediata o a mediano plazo y que resultan de mayor interés para las empresas mineras son los siguientes:

1) Mina San Francisco Javier, ubicada cerca de la frontera municipal de Malinaltepec con Iliatenco y Metlatónoc. Sus reservas mineras están estimadas en 80,000 toneladas posibles, destacando sus leyes de 500 gramos de plata por tonelada. Presenta también mineralización de otros metales como plomo al 2.5%, zinc al 2%, cobre al 0.5% y 1 gramo de oro por tonelada. Se trata de una mina que durante los últimos veinte años ha sido explotada esporádicamente debido al poco desarrollo de infraestructura minera regional, la cual se limita a la planta de flotación adjunta a esta mina, mismo que ha obligado al indefinido cese de operaciones por la baja en el precio mundial de la plata. De cualquier modo es uno de los prospectos con mayor viabilidad pues cuenta con caminos de acceso en regular estado que pueden conectarse fácilmente al proyecto carretero Tlapa-Marquelia, encontrándose enclavado en la zona de mayor disponibilidad de agua en toda la región, dado que la Montaña Alta destaca a nivel estatal por sus niveles anuales de precipitación media y total.

2) Asignación La Luna, localizada al suroeste de Francisco Javier, en el municipio de Malinaltepec. En este prospecto se han calculado 63,980 toneladas positivas con mineralización de hierro al 30%, si bien sus reservas posibles se estiman en 561,800 toneladas con una ley promedio de 26.4% de hierro. Es de resaltar que en este sitio se ha detectado en ciertos puntos la mineralización de hematina, que alcanza leyes de hasta 61.5% de hierro. La Luna es uno de los prospectos con mayores posibilidades de desarrollo minero a futuro, dependiendo para ello, fundamentalmente, de la mayor inversión en infraestructura minera en la zona.

3) Asignación El Chayote, ubicada en el municipio de Acatepec, cerca de los linderos con Tlacoapa, al noroeste del prospecto La Luna. Las reservas posibles de este prospecto están estimadas en 3,436 toneladas, sobresaliendo sus minerales con ley media de 191 gramos de plata por tonelada. En este lugar también se ha identificado mineralización de plomo al 1.6%, cobre al 0.77%, zinc al 0.61% y 0.35 gramos de oro por tonelada. Dentro de este prospecto son especialmente prometedores los afloramientos del manto denominado Escorpión I y las vetas conocidas como Los Magueyes, pues su mineralización es constante y por encima del promedio calculado en toda la Asignación. En el yacimiento Escorpión I se han estimado 1,375 toneladas de reservas posibles con leyes de 253 gramos de plata por tonelada y las mismas leyes promedio de oro y plomo. Por su parte, en el depósito de Los Magueyes las reservas posibles ascienden a 1,875 toneladas con leyes de 145 gramos de plata por tonelada y las mismas leyes medias de oro y plomo.

4) Asignación El Carrizal, localizada en el municipio de Tlacoapa, cerca de la frontera con Acatepec, al noreste de Asignación El Chayote. Se trata de un yacimiento que comparte el mismo origen que el de La Luna y, aunque parece ser de menor tamaño, adquiere relevancia si consideramos las altas leyes que alcanza su mineralización. Se calcula que sus reservas ascienden a 185,927 toneladas de minerales con ley media de 66.4% de hierro. Al igual que el depósito de La Luna, El Carrizal estará comunicado inmediatamente con el proyecto carretero Tlapa-Marquelia, lo cual le confiere mayor viabilidad.

5) Granitos de Iliatenco, localizado en el extremo sur del municipio de Iliatenco, cerca de La Luna. Se trata de un yacimiento que destaca por el alto contenido de plata que logran mineralizarse en sus vetas. Aunque no se han hecho estudios preliminares sobre este depósito, se sabe que su formación está asociada al yacimiento de Francisco Javier. La transportación del material extraído o beneficiado de prácticamente todo el conjunto minero en-

listado quedará articulada por el eje Tlapa-Marquelia, apuntalando con ello la rentabilidad de todo este núcleo minero.

6) Prospecto La Fortuna o Asignación Tlacoapa, localizado en la zona fronteriza de los municipios de Tlacoapa, Zapotitlán Tablas y Acatepec, unos cuantos kilómetros al noreste de El Carrizal. Se estima que las reservas posibles de este depósito ascienden a 300,000 toneladas de minerales con leyes de 10 a 50 gramos de plata por tonelada, de 1 gramo de oro por tonelada y de 0.1 a 1% de cobre. Sin embargo, y pesar de que contar con un buen nivel de reservas se trata de un yacimiento que en lo inmediato no es económicamente viable, pues sus leyes son realmente bajas y la recuperación de una inversión minera en el sitio dependería, fundamentalmente, del desarrollo previo de infraestructura para el beneficiado y transportación (camino, suministro de agua, electrificación, etc.). Una infraestructura de esta naturaleza y la nueva tecnología de beneficiado permitirían volver rentables prospectos mineros de baja ley como este, sin embargo, las condiciones son todavía incipientes en toda la región.

7) Barranca Cabrito, localizada en el límite sur del municipio de Cochoapa El Grande. Se trata de un yacimiento bastante alejado de todos los anteriores al ubicarse en la porción sureste de la región. Sus reservas posibles se han calculado en 600 toneladas de minerales con leyes de 3 kilogramos de plata por tonelada, normalmente asociada con oro plomo y zinc. Esto significa que a pesar de ser un pequeño depósito, de ser corroborada la medida real y valores de mineralización, podría convertirse en una pequeña explotación, para lo cual sería necesario mejorar los caminos de acceso.

El área centro-sur constituye una de las zonas más exploradas en busca de recursos mineros a lo largo de la historia regional. La zona de mayor interés se encuentra emplazada en la porción poniente, en torno al parte aguas que divide a las cuencas del Tlapaneco y Nexpa-Marquelia, una de las partes más elevadas de la región y que cuenta con varios caminos de acceso. A pesar de la labor exploratoria desarrollada en esta zona solamente se distinguen unos cuantos prospectos por su posibilidad de desarrollo:

1) El Jade, localizado en el municipio de Copanatoyac, cerca de la frontera con Zapotitlán Tablas. Se trata de un depósito alojado en la zona mineralizada de Zapotitlán y que cuenta con las mejores perspectivas de desarrollo en toda el área. Sus reservas posibles están calculadas en 700,000 toneladas de minerales con leyes de 32 gramos de plata por tonelada, 1 gramo de oro por tonelada y 0.15% de cobre. Su explotación tendría a su favor el estar fácilmente conectada a la carretera Chilpancingo-Tlapa y a poca distancia de esta última ciudad.

2) Asignación La Verde, localizada en el municipio de Zapotitlán Tablas, al noroeste de El Jade y muy cerca de la cabecera municipal. Sus reservas posibles se estiman en 100,000 toneladas de minerales con leyes de 322 gramos de plata por tonelada, 8.2% de cobre y 1.9 gramos de oro por tonelada. Aunque inicialmente el prospecto fue condenado, su consiguiente exploración a mayor detalle arrojó resultados que lo califican, considerando su ley mineral y tonelaje, como de buen potencial para la exploración y desarrollo futuros.

3) Hércules, localizado en el municipio de Zapotitlán Tablas, al suroeste de La Verde. Se trata de un prospecto que presenta mineralización de antimonio —en asociación con oro y plata— con medida y ley desconocidas hasta el momento pero que, considerando que este tipo de mineralización predomina en el área, puede representar un yacimiento de importancia.

4) El Zafiro, localizado en el municipio de Alcozauca, en la parte oriental de esta área. Se trata de un prospecto de tamaño medio que, al igual que el yacimiento Hércules, presenta mineralización de antimonio, aunque se desconocen con precisión sus leyes y reservas. Se estima que la medida de sus reservas es notablemente mayor que en la mina Hércules y que el antimonio está asociado con oro, plata y plomo. Es el prospecto de más fácil acceso en el área pues está comunicado con la carretera Tlapa-Alcozauca, lo cual facilitaría su aprovechamiento.

El área noreste puede tener una destacada vocación para el desarrollo de la minería no metálica y, con la exploración reciente, para la extracción de metales preciosos y algunos de uso industrial. Una ventaja respecto del resto de áreas de la región es que, con relativa facilidad, puede aprovechar y capitalizar su cercanía a la ciudad de Tlapa y su fácil acceso a la carretera Tlapa-Izúcar. De acuerdo con recientes exploraciones, parece ser que la porción al noreste de la vega del río Tlapaneco podría constituirse como un enclave minero metálico, cuya viabilidad estaría apuntalada por ser la zona mejor comunicada de la región y con disponibilidad de mayores servicios y, especialmente, de agua.

Los prospectos que tienen mayores posibilidades inmediatas son sin duda los aprovechamientos no metálicos que han sido evaluados desde hace varios años:

1) Bancos de yeso y caliza de Huamuxtitlán, localizado en la parte norte del municipio del mismo nombre, cerca de los linderos con Xochihuehuetlán. Se trata de un depósito de rocas ígneas intrusivas y extrusivas con buen potencial para aprovecharse como roca dimensionable para la industria de la construcción y como materia prima para las industrias cementera y de fabricación de cal hidratada y yeso.

Sus reservas de caliza han sido calculadas en 603,000,000 de toneladas, de yeso en 178,000,000 y de arcilla en 3,000,000. Estos tonelajes y la calidad del material pueden aumentarse en grandes cantidades en el sitio y en las inmediaciones si se desarrolla un programa amplio de prospección. Los recursos evaluados hasta el momento cuentan con la medida suficiente para el establecimiento de una planta de cemento con capacidad para producir 1,500 toneladas diarias de cemento o cal, con lo cual podría abastecerse la industria de la construcción o utilizarse en la siderurgia. Ya desde 1981 el Consejo de Recursos Minerales había propuesto el establecimiento de Cementos Huamuxtitlán, empresa que podría financiarse con recursos públicos o con capital privado para la explotación de estos recursos. Esta planta, de concretarse a futuro, podría aprovechar su conexión con las carreteras que la comunican con Izúcar de Matamoros, en Puebla, y con Chilpancingo, así como la gran disponibilidad de agua que posibilita su emplazamiento cercano al río Tlapaneco.

2) Calizas de Tlapa, localizada en la parte sur de este municipio, en torno a la ciudad de Tlapa. Se trata de tres depósitos alojados en el Cerro Potrerillos, con reservas probables de poco menos de 3,970,000 toneladas de materiales con 90.2% de carbonato de calcio, en el Cerro La Salinera, con reservas probables de más de 5 millones de toneladas con 89.4% de carbonato de calcio, y en el Cerro La Soledad, con reservas posibles de alrededor de 843,000 toneladas con 92.1% de carbonato de calcio. Los bancos de mayor calidad y potencial para su explotación inmediata son los dos primeros que mencionamos.

El Consejo de Recursos Minerales, desde 1994, consideró viable la instalación en este sitio de una planta de cal hidratada con capacidad de producir entre 20 y 30 toneladas diarias. De acuerdo con su evaluación, lo más conveniente sería emplazarla en la falda del Cerro Potrerillos, pues en este lugar se dispone de agua suficiente para el procesamiento del material y de los tres bancos es el de más fácil acceso. El potencial de esta planta sería muy amplio si consideramos que en toda la región se consumen alrededor de 15 a 25 toneladas

diarias de cal, misma que a la fecha es traída de Izúcar de Matamoros, Puebla, y de Petaquillas, municipio de Chilpancingo. Siendo así, y de consolidarse este prospecto, la región podría autoabastecerse desde su propia cabecera regional, Tlapa.

El aprovechamiento de las calizas de Tlapa es uno de los proyectos regionales de mayor viabilidad económica pues la caliza y la cal se han consolidado como materiales de gran versatilidad en las industrias química y de construcción, además de ser ampliamente utilizadas en la agricultura como proveedor de nutrientes y agente neutralizante de la acidez del suelo.

3) Proyecto Cerro Dolores, localizado en el extremo norte del municipio de Xochihuehuetlán, cerca de la vega del río Tlapaneco. Inicialmente la empresa LuisMin había centrado su interés en el Prospecto Xihuitlipa por su potente mineralización de plata, asociada con oro. Pero, ulteriormente, una vez que LuisMin fue vendida, el prospecto fue incorporado a un proyecto de mayor alcance por las mineras Goldcorp y Starcore International Ventures. Es muy probable que esta zona aloje yacimientos de relevancia, dado que comparte las condiciones geológicas que presentan aquellos importantes depósitos metálicos alojados en el distrito minero poblano de Cerro Dolores-Acaxtlahuacan. Las posibilidades de Cerro Dolores son muy halagüeñas si consideramos que se trata de una franja metálica que inicia en el suroeste de Puebla y continúa hasta la Región Minera Mixteca, en el estado de Oaxaca. En este último lugar son bien conocidos los prospectos mineros para la evaluación de sulfuros polimetálicos —especialmente aquellos con asociación de oro y plata— en el municipio de Silacayoapan.

Se considera que el proyecto Cerro Dolores se encuentra en un estado avanzado de exploración, pues ha conseguido definir un yacimiento con buenas posibilidades económicas, denominado El Tránsito.

De acuerdo con las estimaciones de reservas realizadas en la historia prospectiva regional, en la zona de Cerro Dolores se alojan alrededor de 500,000 toneladas métricas de minerales que incluyen plata (con leyes que varían notablemente entre 147 y 347 gramos por tonelada), plomo (con promedios de 2 a 2.6%) y zinc (de 5.9 a 5.33%).

La viabilidad del proyecto tiene a su favor el hecho de que las características topográficas de El Tránsito son adecuadas para explotar partes considerables del yacimiento mediante tajo abierto, lo cual atenuaría los costos de operación. Asimismo, al estar a un costado del caudal del Tlapaneco, contaría con un flujo suficiente de agua para abastecer las obras de minado.

Hasta ahora la sociedad de riesgo canadiense, integrada por Goldcorp y Starcore, considera adelantar 315 mil dólares de su programa de inversiones para el desarrollo de actividades mineras de barrenación, muestreo geológico y pruebas de laboratorio (especialmente para aclarar las variaciones tan marcadas en las leyes de mineralización de plata en la zona) enfocadas en la evaluación de la viabilidad comercial de los concentrados minerales que se puedan beneficiar, particularmente del zinc, así como para la mejora y construcción de caminos de acceso y transportación.

4) Prospecto La Flor, localizado en la porción norte del municipio de Huamuxtitlán, cerca de la frontera con Xochihuehuetlán. Se trata de un yacimiento en el que desde hace tiempo se ha identificado mineralización de bario. No se han calculado sus leyes pero sus reservas probables se estiman en 3,500 toneladas.

Finalmente, el área noroeste se caracteriza por ser un espacio donde se combinan las posibilidades de desarrollo minero metálico y no metálico, especialmente de este último. Los prospectos de minerales metálicos de esta área son claramente de menor tamaño respecto aquellos de la porción sur de la región, sin embargo, algunos de ellos podrían aprovecharse como pequeñas o medianas explotaciones:

1) Asignación La Lucrecia, localizada en la parte norte del municipio de Olinalá, cerca de la frontera con Puebla. Sus reservas positivas están calculadas en 2,500 toneladas de minerales con leyes de 195 gramos de plata por tonelada, 4.2% de plomo y 3% de zinc; si bien sus reservas posibles ascienden a 18,189 toneladas con leyes de 252 gramos de plata por tonelada, 5.75% de plomo y 2.3% de zinc. La Lucrecia es la obra minera de mayor tamaño que se ha desarrollado en el área norte, lo cual nos habla de la restringida vocación metálica de esta latitud.

2) Prospecto Xixila, localizado en la parte noroeste del municipio de Olinalá, en los linderos con el municipio de Copalillo. Se trata de un conjunto de mineralizaciones de sulfuros de antimonio de muy pequeño tamaño y con valores desconocidos que resulta de interés explorar, pues se trata de un mineral que recurrentemente aflora en las zonas de mineralización de La Montaña.

3) Prospecto Zompazolco, localizado en la porción noreste del municipio de Ahuacuotzingo, cerca de la frontera con Olinalá. Es un importante banco de materiales que contiene 4 descollantes afloramientos de serpentina cuyas reservas se estiman en varios cientos de miles de toneladas. En el sitio se llegan a observar vetillas de asbesto que alcanzan 10 centímetros de espesor y una longitud de 12 metros, pero tales medias y su calidad resultan insuficientes como para ser explotado; sin embargo, la serpentina por sí misma amerita el desarrollo de actividades de minado para aprovechar el abundante material como fundente para la siderurgia, como roca dimensionable en la industria de la construcción o como fuente alterna de cromita y níquel. De hecho, al norte de este prospecto existen evidencias de mineralización de níquel, cromo y titanio entre las serpentinitas de la obra minera conocida como El Cometa, aunque no hay evaluación precisa que indique que sus reservas son de interés económico.

4) Prospecto Tlatelolco, localizado en la parte oriental del municipio de Atlixac, cerca de la frontera con Copanatoyac. Sus reservas no se han calculado con certeza, pero se conoce que su ley media alcanza 18% de antimonio, tratándose de un yacimiento conocido hace tiempo y explotado esporádicamente a inicios de los noventa, a lo largo de dos años; sin descartar que pueda constituirse en una explotación que aproveche su emplazamiento cercano a la carretera Chilpancingo-Tlapa y la buena disposición de servicios en la zona.

Capítulo 2.

Recursos hídricos y bióticos

Hasta hace quince años, referirse al agua o a la diversidad de especies vivas emplazadas en un territorio como recursos económicos, como mercancías, y más aun, caracterizarlas como recursos estratégicos para la acumulación de capital, resultaba ser un discurso considerablemente exótico, tanto para la opinión pública como para las ciencias sociales, y muy especialmente para la economía.

A la vuelta de los años, y mientras la crisis planetaria del medio ambiente reveló con toda nitidez la gravedad de su alcance e implicaciones tanto para la sociedad como para el propio desarrollo de la acumulación de capital, se volvió cada vez más común considerar a ambos recursos como objetos privilegiados del análisis y reflexión económicos y de la gestión estatal; y esto se convirtió prácticamente en el eje básico e integrador del diseño de las políticas públicas de planeación y de previsión ecológica.

Así comenzaron a aparecer innumerables disertaciones sobre el nuevo valor económico del agua y de la biodiversidad así como sobre la necesidad impostergable de delimitar su distribución y concentración territorial, y de inventariar sistemáticamente sus acervos para preservarlos en tanto riqueza con renovadas dimensiones de apropiación capitalista.¹⁴⁷ Se publicaron diversas propuestas para la creación y desarrollo de mecanismos e instrumentos económicos para la gestión y manejo, especialmente privado, del agua y la biodiversidad como nuevas ramas de inversión para enfilar el anhelado mayor dinamismo económico.

Es necesario matizar que la mercantilización o privatización del agua es un fenómeno histórico que se remonta a varios siglos pues ha sido inmanente al proceso clásico de acu-

¹⁴⁷ En la discusión sobre la mercantilización del agua y de la biodiversidad, esto es, acerca de la posibilidad de que la naturaleza funcione como mercancía y, por lo tanto, posea valor económico (un precio, para ser más preciso), se han considerado no sólo los beneficios empresariales y los instrumentos administrativos más adecuados para conseguir tal cometido sino, al mismo tiempo, se han debatido los problemas económicos, políticos, sociales e incluso éticos y epistemológicos que esta mercantilización implica. En el caso notable de la economía ecológica, el problema se ha abordado desde la perspectiva de los límites medioambientales del desarrollo económico capitalista y sus procesos metabólicos, así como desde los mecanismos compensatorios de la enorme injusticia ambiental y del detrimento del bienestar social que ha implicado para sociedades enteras el desarrollo de la modernidad industrial. Cf., al respecto, Nicholas Georgescu-Roegen, *The entropy law and the economic process*, Harvard University Press, Estados Unidos, 1971; Joan Martínez Alier, *Los principios de la economía ecológica. Textos de P. Geddes, S. A. Podolinsky y F. Soddy*, Fundación Argentaria, España, 1995; Joan Martínez Alier y Arcadi Oliveres, *¿Quién debe a quién? Deuda ecológica y deuda externa*, Icaria, España, 2004; Joan Martínez Alier, *La ecología y la economía*, Fondo de Cultura Económica, España, 1991; José Manuel Naredo y Fernando Parra (coords.), *Economía, ecología y sostenibilidad en la sociedad actual*, Siglo XXI editores, España, 2000; José Manuel Naredo y Luis Gutiérrez, *La incidencia de la especie humana sobre la faz de la tierra*, Universidad de Granada/Fundación César Manrique, España, 2005; René Passet, *Principios de bioeconomía*, Fundación Argentaria, España, 1996; Guillermo Foladori y Naína Pierri, *Sustentabilidad. Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable*, Miguel Ángel Porrúa, México, 2005. Si bien es de destacarse el enorme aporte en este debate realizado, desde lo que ha sido denominado como ecologismo revolucionario o ecosocialismo, por John Bellamy Foster (*La ecología de Marx. Materialismo y naturaleza*, Ediciones de Intervención Cultural/El Viejo Topo, España, 2000), quien ha conseguido recuperar con una agudeza encomiable el concepto marxiano de metabolismo entre sociedad y naturaleza para entender la crisis actual del capitalismo como una compleja crisis metabólica que incluye, de manera sistemática, a la crisis medioambiental.

mulación originaria de capital. Este fenómeno de mercantilización del agua de suyo requiere un forzamiento histórico independientemente de la época en que se haga patente o de la modalidad de acumulación originaria que implique.¹⁴⁸ Sin embargo, la primera ocasión en la historia en que esta mercantilización ocurrió de manera generalizada fue cuando los distintos Estados nacionales desarrollaron sus redes de infraestructuras que a la vuelta de los años consolidarían lo que Yves Lacoste ha denominado como la “revolución hidráulica”.¹⁴⁹

Lo novedoso del proceso actual de mercantilización del agua y la biodiversidad consiste, por un lado, en que se trata del sistemático y generalizado forzamiento de los ciclos reproductivos de la naturaleza para que funcionen como si se tratara de mercancías, esto es, como si fuesen objetos producidos por el trabajo humano,¹⁵⁰ cuando en realidad se trata de una maniobra rentista por parte del capital para obtener ganancias extraordinarias de estos recursos más allá de lo que el desarrollo tecnológico en sus ramas particulares les posibilita.¹⁵¹

Por otra parte, la privatización del agua y la biodiversidad plantean hoy también un límite histórico en su empleo ya que en la última mitad del siglo XX alcanzó la fragua de los distintos Estados nacionales. El proceso de tupidamiento capitalista intensivo y atomizado de las distintas regiones del planeta sobre sus recursos naturales fue produciendo aceleradamente su propio límite ecológico, como puede constatarse hoy, en la actual crisis capitalista del agua y del medio ambiente planetarios.¹⁵² De considerarse un recurso renovable, actualmente el agua se ha vuelto un bien limitado, escaso.

La actual crisis ambiental del planeta impone la necesidad impostergable de garantizar la reproducción ambiental del sistema como parte del desarrollo tecnológico que da sustento al capitalismo. Esto ha significado un renovado ímpetu en el despliegue de las grandes corporaciones por construir formas aún muy imperfectas de coordinación, control y sometimiento de distintos aspectos de los ciclos de la reproducción de la naturaleza. La inherente contradicción que significa la gestión de un bien común desde las premisas de la propiedad privada y la valorización del valor, y el carácter francamente retrógrada de las políticas económicas con que tratan de conseguir tal cometido, han repercutido, como veremos mas adelante, en la configuración de nuevos despojos y manejos fraudulentos de una riqueza na-

¹⁴⁸ Respecto del forzamiento histórico y la violencia y despojo social que la mercantilización del agua significa, así como para comprender las modalidades históricas de acumulación originaria residual y terminal en que este proceso se ha escenificado cf. Jorge Veraza, *Economía y política del agua*, Itaca, México, 2007.

¹⁴⁹ Cf. Andrés Barreda, “El sometimiento capitalista del agua y su relación con la crisis de los alimentos”, en Jorge Veraza (coordinador), *Los peligros de comer en el capitalismo*, Itaca, México, 2007; e Yves Lacoste, *El agua, la lucha por la vida*, Larousse, México, 2003.

¹⁵⁰ Cf. Jorge Veraza, *Economía y política del agua*, ed. cit.

¹⁵¹ Cf. la discusión sobre el alcance del concepto de renta de la tierra en Marx para entender el actual proceso de privatización de la biodiversidad iniciada por Armando Bartra en *El capital en su laberinto. De la renta de la tierra a la renta de la vida*, Itaca, México, 2006; “La renta de la vida”, en *Ojarasca*, núm. 42, octubre de 2000; y “El laberinto de la explotación campesina”, en *La Jornada*, México, 16 de abril de 2007.

¹⁵² La intervención del capital social, esto es, del Estado, en la gestión y subvención del abasto de medios de subsistencia estratégicos, como el agua, y de la preservación de medios de subsistencia generales, como es el medio ambiente, tiene un sentido histórico. Cuando los capitales particulares no tienen la medida suficiente como para garantizar la construcción y preservación de las condiciones generales de la acumulación de capital, entonces la figura general del mismo funge, en momentos decisivos del desarrollo capitalista, como responsable de la producción de infraestructuras y servicios reproductivos que directamente se convierten, por una parte, en “salario social” o fondo del trabajo que remunera a los obreros y, por otra parte, en fondo de acumulación en beneficio de los capitalistas en su conjunto. Cf. a este respecto, Andrés Barreda, “El sometimiento capitalista del agua y su relación con la crisis de los alimentos”, ed. cit.

tural tan delicada que, paradójicamente, pueden llegar a poner en cuestión la reproducción global del agua y del sistema.¹⁵³

Lo estratégico del agua y la biodiversidad

Hablar hoy en día de los recursos naturales, ya sea que los consideremos como fuente energética o como materiales del proceso de trabajo, es hablar de recursos económicos *para* el capital.

El descubrimiento de la utilidad de dichos materiales paulatinamente va constituyendo el material o la sustancia de lo que cada vez mas claramente se define como el autómeta global capitalista¹⁵⁴. Entre los recursos naturales que se apropia el capitalismo contemporáneo sobresalen, por su carácter estratégico, los hidrocarburos, los minerales metálicos y no metálicos, el agua y la biodiversidad, si bien existen otros recursos elementales como la tierra fértil, los mares fértiles, la atmósfera y el espacio en cuanto tal.¹⁵⁵

Se trata, entonces de las actuales dimensiones materiales y energéticas de la totalidad de la naturaleza puestas al servicio del vertiginoso desarrollo capitalista.

Sin embargo, el proceso de producción y reproducción natural de estos recursos, especialmente del agua y la biodiversidad, tienen leyes propias que escapan, aun hoy al moderno, pero insuficiente, conocimiento científico. Las condiciones de producción del agua están íntimamente imbricadas a las condiciones de reproducción de la vida misma, y, por ello, a la totalidad de la biodiversidad del planeta.

En pocas palabras en el actual mercado mundial capitalista la importancia estratégica del agua y la biodiversidad solo puede ser entendida al considerárselas en su unidad intrínseca natural.

Esta relación debe ser caracterizada como un proceso metabólico complejo e indivisible, lo que quiere decir que para su comprensión es necesario abordar:

a) su movimiento cíclico general, esto es, dentro de los ciclos bio-geo-químicos del planeta para comprender los puntos críticos de su reproductividad natural;

b) su interconexión funcional y espacial configurada por su heterogéna distribución geográfica, esto es, en sus yuxtaposiciones geopolíticas que vuelven excepcionales a unas regiones y a otras vulnerables;

c) su proceso de evolución como valores de uso, esto es, considerando que su funcionalidad es sistemáticamente reformulada con la revolución técnica permanente impuesta por el capital;

d) su proceso de interconexión con la distribución general de la población mundial y la estructura y medida de su patrón de consumo;

e) y la situación que guardan respecto de las crisis de la estructura del patrón tecnológico dominante.¹⁵⁶

Estas dimensiones constituyen el sustrato material que da cuenta de los lugares que tienen que ser controlados por los Estados y grandes capitales que se ciernen

¹⁵³ Cf. Andrés Barreda, "El sometimiento capitalista del agua y su relación con la crisis de los alimentos", *ed. cit.*

¹⁵⁴ Cf. Andrés Barreda, *Producción estratégica y hegemonía mundial*, Siglo XXI Editores, México, 1995.

¹⁵⁵ Andrés Barreda, "Criterios para considerar los recursos estratégicos", inédito.

¹⁵⁶ *Ibid.*

hegemoníamente sobre cada nación y región del planeta que se distingue por su riqueza en recursos naturales.

En el caso del agua y la biodiversidad resulta evidente que se trata de dos recursos naturales estrechamente vinculados, pues existe una gran afinidad entre el modo de circulación y disposición del agua con la rica vida de los ecosistemas que, al mismo tiempo que se nutren de ella, constituyen el vehículo de recarga de los manantiales y ríos que dan vida y sentido a todos los asentamientos humanos. Podríamos decir que se trata de la base material estratégica (sea en la forma de riberas, vegas, ríos, arroyos, lagos, lagunas, humedales, manantiales, etcétera) que ha posibilitado la construcción de pueblos y comunidades a lo largo de la historia humana. “El agua, en tanto flujo que interconecta una compleja red de relaciones naturales y sociales, permite observar la estructura general de las desiguales relaciones de producción e intercambio entre las clases y los estratos sociales, entre los géneros o entre la ciudad y el campo”.¹⁵⁷

El agua también tiene la cualidad excepcional de adoptar la forma de materia prima, medio de producción o materia auxiliar directa e indirecta del proceso de producción; y al mismo tiempo puede ser producto que se ha de constituir en medio de subsistencia vital o medio de limpieza y vehículo de residuos de todas las sociedades industriales. “A lo largo de su historia el capitalismo ha usado el agua para generar energía motriz (desde la rueda de paletas, los motores hidráulicos y de vapor, las centrales hidroeléctricas y los nuevos motores de hidrógeno), enfriar los procesos industriales, separar sustancias, favorecer reacciones químicas, regar plantíos, alimentar al ganado, producir bebidas, alimentos y diversos artefactos que vende; y también para drenar y limpiar los desechos y suciedades que surgen de la industria y las ciudades”.¹⁵⁸

Sin embargo hay que recalcar que, hasta hace unas décadas la relativa abundancia natural del agua potable hacía pasar desapercibido su verdadero papel estratégico ya que “el aumento en su demanda por el desarrollo demográfico capitalista contemporáneo, el desarrollo de las fuerzas productivas técnicas mundiales y la intensificación de sus usos urbanos, industriales y agrícolas; así como los severos impactos ambientales que el desarrollo capitalista de la segunda mitad del siglo ha provocado, han hecho de este recurso un bien cada vez más escaso, convirtiéndolo en uno de los problemas técnicos fundamentales de nuestro siglo.”¹⁵⁹

De cuánta agua se dispone en una región; cómo ha cambiado su disponibilidad con la crisis general capitalista del agua; cuáles son las principales zonas de conflictividad por este recurso; cuáles son las empresas, las instituciones multilaterales y las estrategias globales para su control y privatización; cómo se puede modificar su estructura material y su disponibilidad con la revolución de las tecnologías convergentes perfilada por las empresas de servicios múltiples; cuáles son las nuevas estrategias para el control empresarial y hegemónico del agua, así como de otros recursos convergentes como la biodiversidad, y cómo esto puede convertirse en armas para la guerra y el sometimiento de naciones son temas claves para la supervivencia humana y para la sustentabilidad del propio modo de producción capitalista.

¹⁵⁷ Andrés Barreda (coord.) y Ramón Vera (ed.), *Voces del agua. Privatización o gestión colectiva: Respuestas a la crisis capitalista del agua. Testimonios, experiencias y reflexiones*, Casifop / Editorial Itaca, México, 2006.

¹⁵⁸ Andrés Barreda, “El sometimiento capitalista del agua y su relación con la crisis de los alimentos”, *ed. cit.*

¹⁵⁹ *Ibid.*

El desarrollo de las nuevas tecnologías que tienen la capacidad de incidir molecularmente en la naturaleza orgánica e inorgánica es lo que da sentido capitalista a la apropiación de la biodiversidad, agua y otros recursos naturales estratégicos.

Una de las vetas que mayor especulación corporativa para el desarrollo una nueva materialidad tecnológica y consuntiva ha sido, sin lugar a dudas, el desarrollo de la ingeniería genética y las ciencias de la vida, así como de las múltiples convergencias que esto posibilita con las tecnologías nanoescalares, la ingeniería de nuevos materiales y la microelectrónica.

La biodiversidad *in situ*, esto es, los diversos ecosistemas conservados y los agrosistemas desarrollados por la humanidad, y la biodiversidad *ex situ*, a través de jardines botánicos, invernaderos, laboratorios, etcétera, constituyen la nueva materia prima elemental de esta innovadora saga corporativa. Se trata de una nueva rama de la división del trabajo en torno a la cual se juega el control inmediato de la agricultura y la farmacéutica, esto es, de los espacios más esenciales de la reproducción social, aunque en un futuro próximo podría significar la llave del dominio hegemónico de toda una nueva división del trabajo.

Sin embargo, los nuevos desarrollos tecnológicos requieren conocimientos que aún son insuficientes para la clasificación taxonómica de las especies biológicas, el desciframiento de sus códigos genéticos, así como la comprensión de los procesos que permitan la manipulación genética sin ocasionar catástrofes ecológicas.

De ahí el gran interés de las grandes potencias (Estados Unidos, Canadá, Unión Europea, Japón), y organismos multilaterales (especialmente el Banco Mundial) y trasnacionales de priorizar la protección y el estudio de las reservas mundiales de la biodiversidad.

Y aún hay más ya que si bien la ingeniería genética, como decíamos, ha convertido a las más importantes reservas naturales en bancos genéticos *in situ*, al mismo tiempo, también se ha enfocado a la apropiación de la diversidad cultural indígena como un potente banco de conocimiento geográfico o *saberes locales*. “En consecuencia, la apropiación de la riqueza biológica se orienta hacia el control sobre el territorio en cuanto tal: el espacio y sus pobladores”¹⁶⁰.

En síntesis la riqueza hídrica-biológica se constituye hoy en una de las materias primas estratégicas de la vertiginoso e insaciable globalización capitalista.

El riesgo que corren los habitantes de esas regiones y el propio territorio lleno de agua y de biodiversidad es alto por cuanto que este tipo de mercancías son cada vez más cotizadas, incluso en la bolsa de valores. Los sujetos del conocimiento natural y la naturaleza misma del objeto, humanizada o si se quiere domesticada durante cientos o miles de años por sus habitantes, puede perderse en manos del capital no solo para los que las habitan y poseen

¹⁶⁰ “La compleja interconexión entre la diversidad biológica y la diversidad cultural, estructura la noción de riqueza biológica. Este concepto integra, por un lado, el concepto de biodiversidad como la variabilidad de organismos vivos de cualquier origen incluyendo, entre otros, ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de que hacen parte; comprendiendo la diversidad dentro de especies, entre especies y de ecosistemas. Por el otro, incorpora la riqueza cultural humana, que se manifiesta como un conocimiento oculto de la diversidad biológica, en la diversidad de lenguas y costumbres, en las religiones y los ritos, en las prácticas de manejo de los suelos y en la domesticación de diversos organismos, en el manejo de los recursos y del ambiente, en los hábitos alimenticios y reproductivos, en elementos textiles y arquitectónicos, y en general, en todos los instrumentos que acompañan el uso cotidiano de la diversidad biológica”. Foro Boliviano sobre Medio Ambiente y Desarrollo, “Áreas protegidas: del discurso de la conservación a la nacionalización”, en *Ambiente y sociedad*, Ecoportal, Argentina, 2006; *cf.*, además, Andrés Barreda, “Ante una privatización generalizada”, en *Cuadernos agrarios*, núm. 21, México, 2001.

actualmente las regiones sino para la humanidad en su conjunto debido a la contradicción (uso-depredación) antes mencionada que implica la privatización de estos recursos vitales en manos de las empresas de un capitalismo rapaz.

*Los múltiples caminos de la privatización
de los recursos hídricos nacionales*

Podemos distinguir de manera general 3 niveles de incidencia de la política hidráulica neoliberal en torno a la privatización de este importante recurso en México. Se trata de toda una estrategia que busca consolidar un nuevo proceso de integración y centralización de las infraestructuras hídricas y que ha consistido en:

1) La privatización del agua en cuanto tal, esto es, la venta o concesionamiento del uso y explotación de cuencas, ríos, acuíferos, manantiales y otros cuerpos de agua territoriales para el desarrollo de actividades rurales o agroindustriales o como fuente de abasto para las ciudades y zonas urbanizadas. Esto ha ocurrido mediante la habilitación y operación de presas para riego o hidroeléctricas (éstas últimas actualmente en la modalidad de cogeneración), de pozos de extracción y sistemas de irrigación, de plantas embotelladoras y el desarrollo de una amplia gama de esquemas de pago por servicios ambientales derivados de la conservación de las zonas de captura de agua y recarga hídrica.

2) La privatización de las infraestructuras de servicios hidráulicos que atienden principalmente a las grandes áreas urbano-industriales. Este es el caso de las plantas potabilizadoras y de saneamiento, las plantas de tratamiento de aguas residuales, estaciones de bombeo, sistemas de alcantarillado, la perforación y operación de pozos profundos sobre los principales acuíferos y otras instalaciones hidráulicas.

3) La convergencia de la privatización del agua y de los procesos hidroútiles con la privatización de otros recursos naturales y redes de infraestructuras que han ido paulatinamente perfilando la consolidación de las poderosas corporaciones de servicios múltiples. Actualmente, esta convergencia ocurre en los sectores petrolero, de generación de energía eléctrica, de manejo y procesamiento de residuos, de manejo y conservación de la biodiversidad, y en el desarrollo de infraestructuras de comunicaciones y trasportes.

Los primeros 2 niveles de la estrategia de privatización del agua en México han involucrado a las premisas espaciales o territoriales para conseguir la consolidación de los mercados de agua, sean urbanos, rurales o generales.

La administración pública con sus políticas gubernamentales de los últimos diez años ha conseguido fragmentar el manejo del agua y la sectorialización del consumo hídrico (diseñando esquemas tarifarios y de concesionamiento específicos para los espacios rural, urbano, industrial, comercial y doméstico), todo esto se ha consolidado mediante la municipalización del manejo de los recursos hídricos nacionales a través de la creación de múltiples Organismos Operadores en las principales ciudades y unos cuantos Sistemas de Riego (sean Distritos o Unidades) en el campo, en los cuales por supuesto ha quedado legalizada la participación casi irrestricta del capital privado.

Esto ha implicado, por un lado, la articulación de todo el proceso privatizador del agua por medio de la constitución de 13 Organismos de Cuenca y 25 Consejos de Cuenca, todos ellos coordinados por la Comisión Nacional del Agua.

Por otro lado, esto ha hecho posible el desarrollo de la convergencia tecnológica de las redes de infraestructuras ligadas o apuntaladas con el sistema de manejo de agua privatizado, este es el caso de las nuevas empresas que han incursionado en los mercados mexicanos

para el manejo convergente del agua y de los residuos sólidos y líquidos municipales y de la producción de energía.

Así, hasta ahora los saldos de la ejecución de todas estas medidas institucionales para avanzar en la privatización del agua en México han sido principalmente:

1) la regulación del manejo del agua de manera diferencial entre la ciudad y el campo, lo cual no solo implica la discriminación de esquemas tarifarios sino toda una política de manejo preferencial en pos del crecimiento urbano;

2) la promulgación de leyes específicas sobre el acceso a los recursos hídricos y las políticas de administración de el vital líquido;

3) la ejecución y justificación de mecanismos expropiatorios en beneficio de grandes corporaciones en los espacios estratégicos para la captura, drenado, acumulación y explotación de los recursos hídricos;

y 4) la entrega del manejo de los estratégicos recursos hídricos al capital privado, especialmente a las enormes corporaciones de servicios múltiples.

La estrategia privatizadora de la biodiversidad en México

Una de las primeras aproximaciones al tratamiento de la biodiversidad como riqueza consistió en el desarrollo de estrategias de conservacionismo a cargo de la iniciativa privada y, más recientemente, en coordinación con el manejo comunitario campesino e indígena, lo que resultó en un abatimiento formidable de los costos de operación de las áreas naturales protegidas de mayor interés y en la implementación de proyectos ecoturísticos y de ordenamiento territorial afines a la política general de mercantilización de la biodiversidad. El modelo ejemplar de este tipo de perspectivas en torno al potencial económico de la biodiversidad ha sido el proyecto de Conservación de la Biodiversidad por Comunidades e Indígenas de los Estados de Guerrero, Michoacán y Oaxaca (Coinbio).¹⁶¹

De esta manera, en países con notables recursos biológicos, como México, se comenzaron a desarrollar proyectos públicos y privados y convenios internacionales para el desarrollo de actividades de prospección biológica (al modo en que la geología evalúa la importancia económica de los yacimientos petroleros o mineros) enfocadas al reconocimiento de la riqueza vegetal y faunística en regiones definidas por el tipo específico de ecosistema. Las prometedoras aplicaciones tecnológicas de la biodiversidad desataron un verdadero furor gubernamental y empresarial, prácticamente en todo el mundo, para la profundización de las actividades de bioprospección y extracción orientadas a la secuenciación y diseño genéticos y al patentamiento tanto de los conocimientos tradicionales sobre el manejo de especies como de las nuevas especies identificadas y de sus principios activos con potencial uso médico-farmacológico, agropecuario e industrial. En México, varios convenios de bioprospección despertaron debate entre la opinión pública y la comunidad científica por su carácter violatorio de la legislación mexicana y por poner en entredicho la soberanía nacional sobre los recursos bióticos, motivo por el cual fueron caracterizados como actividades de biopiratería.¹⁶²

¹⁶¹ Para entender los problemas y límites que este tipo de propuestas conservacionistas véase Gonzalo Flores Mondragón, *La Biodiversidad terrestre del Istmo de Tehuantepec: Los nuevos usos del espacio*, Tesis de Maestría en Estudios Políticos y Sociales, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales- UNAM, México, 2007.

¹⁶² Han sido cuatro los casos mexicanos de biopiratería, enmascarada de desinteresada bioprospección, que han resultado más controvertidos y denunciados en la opinión pública y científica nacional: el contrato entre la empresa Diversa (de capital estadounidense y británico) y la Universidad Nacional Autónoma de México

En años recientes, dentro de las políticas de manejo de las principales áreas naturales conservadas y ecológicamente frágiles ha predominado la perspectiva de administrar la riqueza biológica de acuerdo a su propio despliegue natural, esto es, como un flujo o movimiento permanente de las especies dentro de un ciclo temporal y en amplias franjas territoriales. De esta manera, se han propuesto la creación de grandes corredores biológicos, integrados como una red de áreas naturales protegidas, y la identificación y el tratamiento especial a las zonas denominadas “hotspots” o zonas críticas para la conservación.¹⁶³

Así pues, los corredores biológicos se han propuesto como parte de una estrategia global de ocupación y control del espacio, a través de iniciativas de conservación administradas por organizaciones y fundaciones internacionales, con la consecuente pérdida y, en algunos casos, cesión deliberada de la soberanía nacional sobre estos recursos, todo ello enmarcado dentro de políticas globales de privatización de la biodiversidad.¹⁶⁴ El caso más importante

(UNAM); el convenio conocido como ICBG-Maya firmado entre la Organización de Médicos Indígenas del Estado de Chiapas (Omiech), El Colegio de la Frontera Sur, la Universidad de Georgia y la empresa británica Molecular Nature Limited en coordinación con el Grupo Internacional para la Cooperación de la Biodiversidad (ICBG, por sus siglas en inglés), que es un consorcio de agencias federales estadounidenses que incluye a los Institutos Nacionales de Salud, la Fundación Nacional de Ciencia y el Ministerio de Agricultura (USDA, por sus siglas en inglés); el contrato entre la empresa suiza Sandoz (ahora Novartis) y la Unión de Comunidades Forestales Zapotecas y Chinantecas (Uzachi); y el convenio conocido como ICBG-Zonas Áridas firmado entre los corporativos estadounidenses American Cyanamid y American Home Products, a través del ICBG, con la Universidad de Arizona y el Jardín Botánico del Instituto de Biología y la Facultad de Química, ambas pertenecientes a la UNAM.

¹⁶³ “Hotspot” es un término que suele ser utilizado en las publicaciones de divulgación científica y en los medios de comunicación para referirse a un “sitio o punto caliente, álgido, muy significativo”, un lugar peligroso o de alto riesgo por causas naturales o porque los problemas o tensiones sociales, económicas y políticas son considerables.

La primera vez que fue utilizado con intereses conservacionistas, en el contexto de la mercantilización de la biodiversidad, fue durante el trabajo de evaluación de la biodiversidad mundial realizado por el Programa Internacional de Conservación de la organización The Nature Conservancy (TNC), y fue hecho público como propuesta de criterio de prioridad en las políticas ambientalistas en su reunión anual de 1985. El uso del término en el conservacionismo tuvo mayor alcance luego de que Norman Myers —profesor de la Universidad de Oxford y autor de la ya clásica obra del ambientalismo intitulada *Gaia: An atlas of planet management*— publicara un par de artículos al respecto en la revista *The Environmentalist*, en 1988. El problema que intenta conceptualizar este término ya había sido objeto de discusión de los naturalistas del siglo XIX en sus descripciones de la megadiversidad biológica presente en regiones de la cuenca amazónica, la isla de Australia, la cuenca del Congo, en grandes zonas de Asia tropical y subtropical, Melanesia y Micronesia, etcétera. Sin embargo, en ese entonces la perspectiva de tales observaciones no era todavía la posibilidad de capitalizar económicamente la riqueza biológica.

Ulteriormente, en 1999, la organización Conservation International, formada a partir de la fractura de TNC, publicó una extensa investigación en donde participaron Norman Myers y Russell Mittermeier, presidente de la misma, en donde se sintetiza la importancia de estas zonas. De acuerdo con su evaluación más de la tercera parte de la biodiversidad planetaria se encuentra concentrada en tan solo 1.4% de la superficie mundial; dentro de esos núcleos de concentración biológica han identificado veinticinco áreas que serían las más ricas del planeta, estos son, los “hotspots”. Sugieren asimismo, y de una manera que despierta la ironía, que la conservación de la biodiversidad no representa una dificultad económica pues con unas centenas de millones de dólares podría protegerse esa pequeña porción del planeta; la pregunta sería y ¿en beneficio de quién?

Cf. “Reseña de libros”, en *Revista de Biología Tropical*, vol. 48, núm. 4, Universidad de Costa Rica, Costa Rica, diciembre de 2000; y Russell Mittermeier, Norman Myers, Patricio Robles-Gil y Cristina Mittermeier, *Hotspots. Earth’s biologically richest and most threatened ecosystems*, Cemex / Agrupación Sierra Madre, México, 1999.

¹⁶⁴ Cf. Foro Boliviano sobre Medio Ambiente y Desarrollo, “Áreas protegidas: del discurso de la conser-

en México ha sido la dificultosa operación del Corredor Biológico Mesoamericano a lo largo de los ecosistemas conservados en el sur-sureste del territorio nacional.

Estas redes y clusters de conservación¹⁶⁵ son manejados por organizaciones internacionales que, durante años, han impulsado el desarrollo de infraestructuras para la integración comercial y productiva de estas regiones ricas en biodiversidad. Todo esto tiene el propósito de adecuar estos espacios a los intereses de las empresas transnacionales y corporaciones que financian a las fundaciones conservacionistas.¹⁶⁶

Los biocorredores de conservación y zonas críticas, en buena parte de los casos, rebasan los límites nacionales y requieren financiamientos de gran escala. Por este motivo, siempre intervienen en su creación y administración agencias nacionales de desarrollo y organismos bilaterales o multilaterales —quienes normalmente defienden los intereses de sus respectivas empresas ligadas a los denominados mercados verdes— y fundaciones ligadas a empresas transnacionales con una capacidad de despliegue tecnológico y mediático impresionantes.¹⁶⁷

Estas innovadoras empresas tienen el control sobre el conocimiento y la capacidad financiera, para comprar y sobornar a los gobiernos locales y nacionales y así ejercer el control total del territorio donde requieren operar.

*Servicios ambientales:
la nueva mercantilización de los recursos naturales*

Hoy en día, en los albores del siglo XXI, el agua y la biodiversidad no son todavía mercancías masificadas y de libre circulación con un mercado específico registrado en las distintas cuentas nacionales o estadísticas oficiales sobre valores y volúmenes de comercio doméstico o internacional.¹⁶⁸ Sin embargo, cada vez más se engranan las condiciones necesarias para construir y consolidar un mercado *sui generis* para estos dos recursos estratégicos. Bajo la figura de “servicios ambientales” se intenta promover la mercantilización y la privatización en el manejo y conservación de ambos recursos.

Las empresas transnacionales del agua y de los *servicios múltiples* se presentan como si fueran auténticos ambientalistas aún cuando, en realidad, lo que buscan es la privatización de estos importantes recursos naturales. Empleando un discurso engañoso, construido a través de conceptos ambiguos (como “descentralización”, “participación de la sociedad civil” y “desarrollo sustentable”), este proceso privatizador aparece en la escena empresarial

vación a la nacionalización”, *ed. cit.*

¹⁶⁵ En el caso de las estrategias empresariales de conservación y aprovechamiento de la biodiversidad se han desarrollado modelos de clusters forestales, ambientales y culturales. Este fue uno de los lineamientos básicos del Plan Puebla Panamá en sus proyectos de conservación y conocimiento de la biodiversidad que formaron parte de la llamada agenda verde.

¹⁶⁶ Paradójicamente, muchas de estas empresas han sido las responsables directas del desarrollo, durante décadas, de tecnologías y objetos de consumo sin considerar el mínimo principio precautorio sobre los efectos adversos que estos tienen sobre el medio ambiente y la salud de millones de personas. Ser promotoras y socios corporativos de las organizaciones conservacionistas les confiere impunidad, por lo menos en la opinión pública, a muchas de las empresas petroleras, automotrices, mineras, papeleras, madereras, constructoras, comercializadoras, agroindustriales, alimenticias, refresqueras, etc., que todavía hoy en día devastan el medio ambiente o los recursos naturales que supuestamente protegen, como el agua y la biodiversidad.

¹⁶⁷ *Cf.* Foro Boliviano sobre Medio Ambiente y Desarrollo, “Áreas protegidas: del discurso de la conservación a la nacionalización”, *ed. cit.*

¹⁶⁸ Andrés Barreda, “Sentido y origen del ALCA”, *ed. cit.*

bajo el nombre de “pago por servicios ambientales”, lo cual oculta un flagrante intercambio desigual entre las partes y, por el contrario, se presentan bajo la figura de una tercera generación de subsidios rurales.¹⁶⁹

A pesar de las derrotas que estas nuevas empresas han sufrido en países como Puerto Rico, Bolivia y Uruguay, las transnacionales del agua y de los servicios múltiples siguen manteniendo sus intereses en la privatización de estos recursos en países como México, sin que se haya ofrecido algún indicio que compruebe que esas iniciativas habrán de incidir en la solución de la crisis ambiental capitalista.¹⁷⁰

Sin haber concluido una crítica real de esta dinámica expropiatoria de recursos, los nuevos gestores del medio ambiente promueven el esquema de pago por servicios ambientales en México como si se tratara de la panacea comunitaria, ecológica y sustentable frente a la crisis ambiental capitalista, cuando en la práctica se trata de la implementación de una tercera generación de subsidios rurales en beneficio de la acumulación de capital nacional y mundial.

Los primeros subsidios al campo por parte del moderno Estado mexicano estaban destinados a garantizar las condiciones básicas de la producción agropecuaria nacional como forma de apuntalamiento del desarrollo urbano-industrial. Esta política se concretó a través del reparto agrario, de la fijación de precios de garantía y otras subvenciones directas. A la vuelta de los años, esta política gubernamental fue sustituida por nuevos tipos subsidios orientados a garantizar las condiciones mínimas de reproducción de la fuerza de trabajo campesina y de su imprescindible base doméstica, por ejemplo, con la puesta en marcha de programas federales como Progresá, Oportunidades, etcétera. En buena medida, esta segunda ola de subsidios ha estado orientada, en el contexto de toda una estrategia neoliberal de administración de las crisis, hacia la descampesinización de los espacios rurales nacionales, a través de la reforma al artículo 27 constitucional, para ulteriormente proletarianizar a la parte de ese ejército industrial de reserva que el renovado dinamismo de la acumulación pudiese absorber. Ahora, con la tercera generación de subsidios, las políticas públicas hacia el campo mexicano se enfilan hacia la conservación y reproducción de las condiciones medioambientales necesarias para diversificar los espacios de la acumulación de capital. Esta nueva estrategia de rentabilización del campo mexicano incluye, de manera notable, el desarrollo de múltiples esquemas de pago por servicios ambientales.¹⁷¹ Sin embargo, esta nueva vertiente subsidiaria apunta claramente a profundizar el alcance de la contrarreforma agraria a través de la privatización de recursos naturales fundamentales, como el agua y la biodiversidad, y de los servicios que concretan la múltiple utilidad de estos recursos.

Con anterioridad, muchas comunidades campesinas se organizaron económicamente en torno al aprovechamiento de sus recursos naturales, sean manantiales, grutas o bellos parajes; fomentando así alternativas comunitarias, más o menos eficaces en términos ecológicos o sociales, para obtener recursos con distintos proyectos turísticos o ecoturísticos. Esto no es algo nuevo dentro de las estrategias campesinas de sobrevivencia, lo novedoso es que a este tipo de actividades reproductivas las llaman servicios ambientales y lo incluyen en

¹⁶⁹ Andrés Barreda, “Invasiones invisibles, subsidios perversos, guerra continua”, en *Ojarasca*, número 90, México, octubre de 2004.

¹⁷⁰ Carmelo Ruiz Marrero, “La privatización del agua en América Latina”, en *El Programa de las Américas del IRC*, agosto de 2005.

¹⁷¹ Cf. Andrés Barreda, “Invasiones invisibles, subsidios perversos, guerra continua”, en *Ojarasca*, núm. 90, México, octubre de 2004.

prácticas y estrategias encaminadas al monopolio y a la privatización de esos bienes naturales comunes.

Actualmente, como parte de los programas de pago por servicios ambientales que impulsa la Comisión Nacional Forestal, se cotiza la capacidad para capturar bióxido de carbono de una zona boscosa nacional en 300 pesos por hectárea, mientras que su capacidad para captura y recarga hídrica se estima en 400 pesos por hectárea. Sin embargo es tan laxo el concepto de servicios ambientales que en él se pueden incluir actividades de biopiratería, aunque disfrazadas de ecoturismo, la construcción de presas hidroeléctricas, lo cual resulta un contrasentido por los ya conocidos graves efectos ambientales de este tipo de instalaciones, el desarrollo de plantaciones de monocultivos maderables y no maderables, la implementación de esquemas tarifarios por la entrada a parques naturales, el cobro de impuestos ecológicos sobre el valor agregado o sobre los costos de circulación de mercancías, el diseño de nuevos modelos impositivos de carácter pigouviano, la celebración de contratos leoninos de reparto de beneficios por la extracción o patentamiento de recursos, etcétera.

Todos los esquemas contractuales que se derivan del pago de servicios ambientales están basados en acuerdos de carácter bilateral, donde hablar de beneficio resulta lo mismo que hablar de intercambio mercantil capitalista, y solo extraordinariamente se observan otro tipo de beneficios en referencia a las comunidades campesinas y su medio ambiente local. En cualquiera de los casos los principales beneficios de estos programas no son realmente fijados por las comunidades, sino por los organismos financieros internacionales, gobiernos federales, institutos de investigación, corporaciones transnacionales de la bioprospección, etcétera.¹⁷²

Lejos de mejorar las condiciones de las comunidades campesinas e indígenas los contratos prohíben a los habitantes y dueños de estas tierras, por ejemplo, aprovechar adecuadamente los bosques donde siempre han vivido. Las sanciones aplicadas a las comunidades que por alguna razón no cumplen a cabalidad los acuerdos incluyen la cancelación del pago ofrecido por la conservación de sus áreas naturales y pueden terminar, de acuerdo al tipo de contrato, en la expropiación de las tierras por parte del empresario que adquirió bonos por servicios ambientales en el mercado internacional. Parece un nuevo tipo de apoyo a la vida campesina por parte del Estado, pero en realidad con esta figura contractual se busca expropiar a la población rural del único bien que aún poseen, la tierra.¹⁷³

Es de reasaltar que en varios países sudamericanos este tipo de contratos en torno a servicios ambientales particulares ya cotizan en la bolsa de valores de Nueva York. Pero también en estos países se ha mostrado descaradamente cómo la privatización de estos recursos en la práctica está estrechamente vinculada con la puesta en operación de los mecanismos de compraventa de servicios ambientales, de los mecanismos “flexibles” de mercado del Protocolo de Kyoto (que incluye los denominados bonos de carbono), de los intercambios flagrantemente desiguales de deuda por naturaleza, de los megaproyectos y planes macroregionales de desarrollo de infraestructuras y corredores logísticos (como el Plan Puebla Panamá e IIRSA) y de la agenda hemisférica de libre comercio.

Así pues, es necesario tener claro que con los esquemas de pago por servicios ambientales, además de poder constituir una alternativa inmediata o particular para algunas comunidades campesinas o indígenas en México, se perfila un mecanismo de control económico

¹⁷² Gonzalo Flores Mondragón, *La biodiversidad terrestre del Istmo de Tehuantepec. Los nuevos usos del espacio*, Tesis de Maestría en Sociología, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales-UNAM, México, 2007.

¹⁷³ Andrés Barreda, “Invasiones invisibles, subsidios perversos, guerra continua”, en *ed. cit.*

sobre el manejo de recursos de enorme interés para el gran capital y sus corporaciones transnacionales.

El estado de Guerrero ha sido uno de los espacios nacionales en los que se ha escenificado este gran interés por conocer, inventariar y controlar tan importantes recursos naturales. La importancia estratégica y las potencialidades económicas de los recursos hídricos y bióticos del estado de Guerrero han despertado gran interés tanto de los gobiernos federal y estatal como de numerosas empresas, organizaciones conservacionistas e instituciones científicas. Bajo este nuevo esquema de acumulación de capital que son los servicios ambientales ¿qué tanta riqueza se encuentra emplazada en el complejo estado de Guerrero? Las empresas parecen saberlo, los habitantes de la región aún no. Se trata de un asunto que hasta ahora no ha sido suficientemente sistematizado para permitir reflexionar a las comunidades y a los habitantes de la región sobre las posibilidades y los límites que presenta el nuevo aprovechamiento de estos recursos planteado por el capitalismo contemporáneo. Este capítulo intenta avanzar en esta sistematización entendiendo que de ello habrán de derivarse reflexiones claras acerca del futuro del estado y de sus habitantes.

A. RECURSOS HÍDRICOS

1. La riqueza hídrica superficial y subterránea del estado de Guerrero

En la escala nacional, el estado de Guerrero es considerado como el doceavo estado con mayor acervo de recursos hídricos. Debido a la disposición orográfica que le caracteriza, sus aguas superficiales escurren hacia la cuenca del Balsas y el océano Pacífico, siendo el límite natural de estas dos grandes vertientes la cresta superior de la Sierra Madre del Sur.

La precipitación pluvial que apuntala la recarga de los acuíferos y escurrimientos de todas las cuencas estatales alcanza una media anual de hasta 1,313 milímetros en las zonas más lluviosas del estado, ubicadas a lo largo de la Sierra Madre del Sur, mientras que en las partes más secas presenta un nivel mínimo de 911 milímetros.

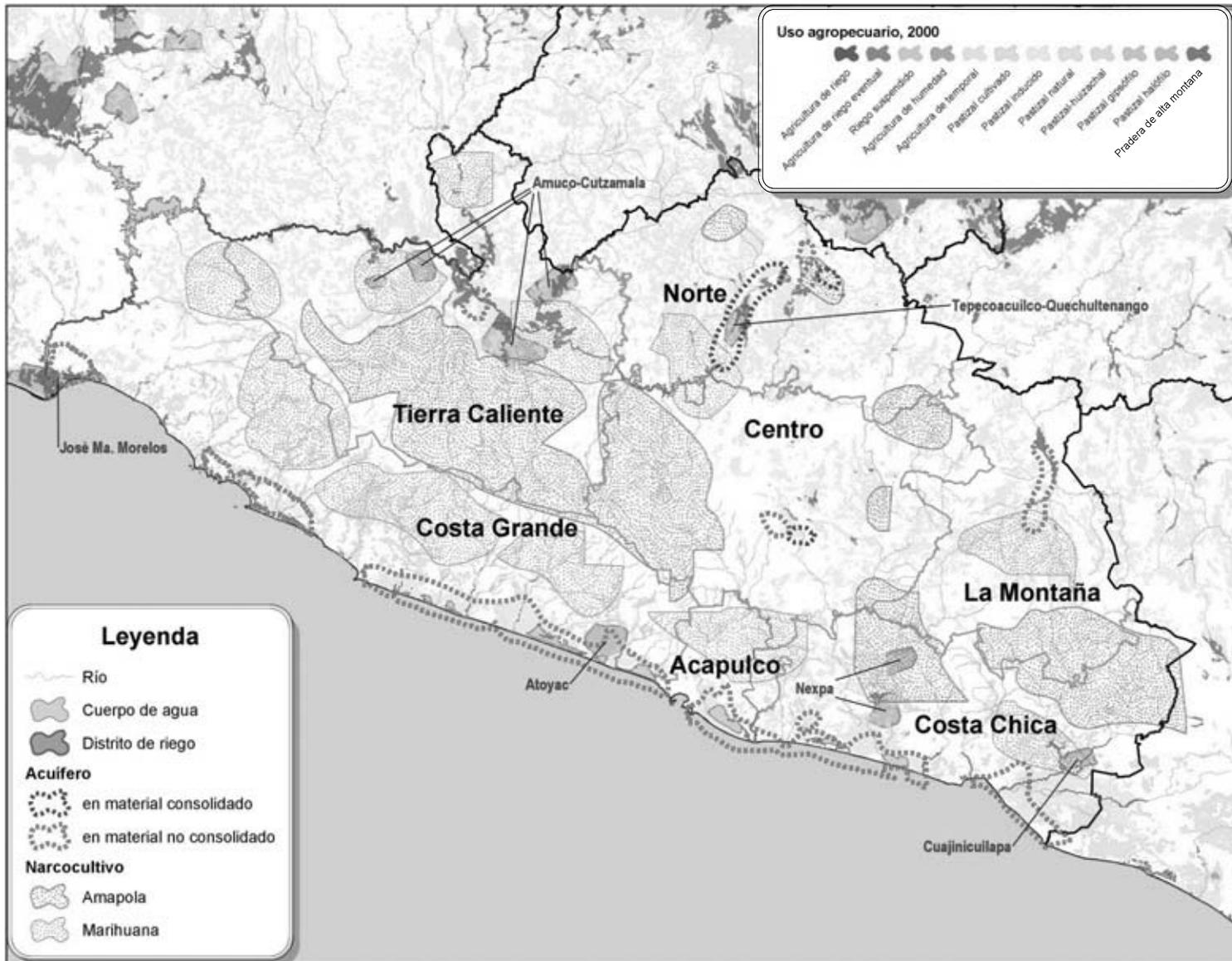
En el inventario hídrico estatal destacan 27 ríos de muy buen caudal, 11 de ellos desembocan hacia la cuenca del Balsas y 16 más fluyen sobre la región de las costas. Los volúmenes estimados de este conjunto de escurrimientos alcanzan niveles de hasta 35,700 millones de metros cúbicos de escurrimientos.

La mayor parte de las 12 grandes lagunas formadas en sus vertientes —especialmente las costeras— son aprovechadas para la pesca y el desarrollo de actividades turísticas. Además de estos cuerpos de agua, el estado cuenta con 14 presas —con sus respectivas obras de derivación— dedicadas fundamentalmente al almacenamiento de agua para el consumo de las unidades y distritos de riego y 6 presas adicionales que se utilizan para la generación de energía eléctrica, la cual se distribuye a todo el estado y a varias entidades del país.

Uno de los usos más apreciados que tiene el agua en el estado de Guerrero es el agropecuario, pues es un recurso indispensable para el desarrollo de esta actividad básica para el sostenimiento de buena parte de la población estatal, incluso en el cada vez más amplio caso de cultivos ilegales como paradójica estrategia de sobrevivencia campesina. El agua que se dispone en el estado es un elemento nodal para el sostenimiento de las zonas agrícolas más importantes de la entidad y de los seis distritos de riego que existen en ella. Poco más

del 7% del volumen total de agua aprovechada en el estado de Guerrero tiene propósitos agropecuarios.

Figura 21. Recursos hídricos y usos agropecuarios en Guerrero



Autor: Rolando Espinosa Hernández

No obstante, el principal uso que tienen los recursos hídricos estatales —principalmente los superficiales— no es agropecuario sino industrial, pues representa más del 90% de las extracciones totales que se efectúan. Las aguas nacionales de que dispone el estado de Guerrero son aprovechadas ampliamente (como se verá en el cuadro siguiente) para la generación de energía eléctrica y en menor medida para la producción minera. De hecho, además del consumo hidroeléctrico, una proporción significativa del agua estatal es consumida por la termoeléctrica de Petacalco, ubicada en el municipio costero de La Unión, aunque ésta solamente utiliza aguas salobres.

Si bien el consumo de agua en las actividades comerciales y de servicios (entre los que se incluyen los complejos turísticos) es aun menor que el que se realiza de manera doméstica y en el servicio de agua potable (público urbano), destaca el hecho de que estas actividades que apuntalan el desarrollo económico estatal son las que generan la mayor cantidad de aguas residuales.

Volumen de uso de aguas nacionales y de bienes inherentes a la extracción hídrica
en el estado de Guerrero, 2004

Uso	Aguas nacionales (m ³ /año)				Descarga de aguas residuales (m ³ /año)		Zonas federales		Extracción de materiales	
	Titulos	Superficiales	Subterráneas	Volumen de extracción total	Titulos	Volumen de descarga	Titulos	Superficie (m ²)	Titulos	Volumen
Agrícola	1,772	824,330,888	55,744,565	880,075,453	1	730	2,396	33,223,257	1	6,912
Pecuario	99	149,511	72,872	222,383	4	2,897	11	120,970	0	0
Acuacultura	1	0	37,800	37,800	1	129,600	1	22,500	0	0
Subtotal	1,872	824,480,399	55,855,237	880,335,636	6	133,227	2,408	33,366,727	1	6,912
%	22.14	6.87	34.47	7.24	1.63	0.07	42.79	97.24	0.42	0.57
Agroindustrial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Industrial	56	3,122,194,521	2,849,251	3,125,043,772	9	156,639,902	1	9	1	12,000
Generación de electricidad	5	7,907,099,000	0	7,907,099,000	0	0	1	87,877	0	0
Subtotal	61	11,029,293,521	2,849,251	11,032,142,772	9	156,639,902	2	87,886	1	12,000
%	0.72	91.96	1.76	90.76	2.44	77.31	0.04	0.26	0.42	0.99
Servicios	251	84,726	4,339,510	4,424,236	275	2,800,204	198	167,763	227	1,158,579
Comercio	0	0	0	0	0	0	104	44,648	7	34,141
Subtotal	251	84,726	4,339,510	4,424,236	275	2,800,204	302	212,411	234	1,192,720
%	2.97	0.001	2.68	0.04	74.53	1.38	5.37	0.62	98.73	98.34
Público-urbano	5,969	138,604,309	94,894,334	233,498,643	77	43,040,373	2,817	186,810	1	1,200
Doméstico	61	23,619	13,030	36,649	0	0	4	332	0	0
Subtotal	6,030	138,627,928	94,907,364	233,535,292	77	43,040,373	2,821	187,142	1	1,200
%	71.33	1.16	58.57	1.92	20.87	21.24	50.13	0.55	0.42	0.10
Múltiples	240	875,994	4,100,837	4,976,831	2	3,261	35	427,850	0	0
Otros	0	0	0	0	0	0	59	30,231	0	0
Subtotal	240	875,994	4,100,837	4,976,831	2	3,261	94	458,081	-	-
%	2.84	0.01	2.53	0.04	0.54	0.002	1.67	1.34	-	-
Total	8,454	11,993,362,567	162,052,200	12,155,414,767	369	202,616,967	5,627	34,312,246	237	1,212,832

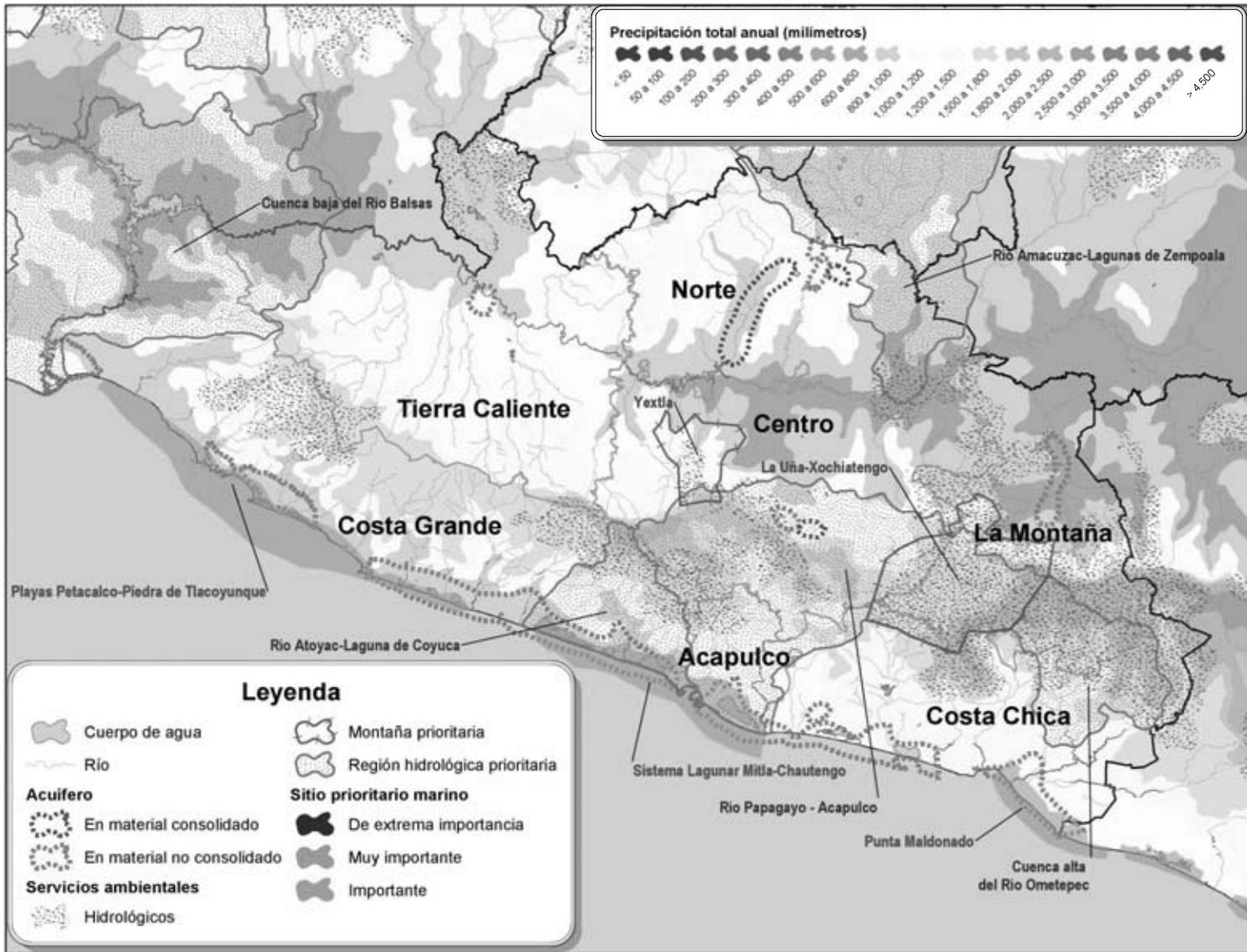
Fuente: CNA, Registro Público de Derechos de Agua, 2004

Sin duda alguna la cuenca del Balsas es la más importante del estado, tanto por su extensión (que representa más del 63% de la superficie estatal) y magnitud de sus recursos hídricos como por la relevancia económica de sus aprovechamientos. La vertiente guerrerense del Balsas está constituida por seis cuencas —tres de ellas formadas por el propio cauce del río del mismo nombre—, nutridas por un importante número de afluentes, entre los que destacan los ríos Cutzamala, Amacuzac, Tlapaneco, Poliutla, Placeres del Oro, Ajuchitlán y Amuco.

A pesar de que la vertiente del Balsas es la cuenca estatal con la mayor riqueza de aguas superficiales, paradójicamente es la zona que percibe la menor precipitación media en toda la entidad, pues alcanza niveles de 950 milímetros anuales. Sin embargo, tiene la virtud como ninguna otra cuenca en el estado de aprovechar la precipitación captada por las distintas cabeceras de cuenca alojadas a lo largo de la Sierra de Taxco y del Eje Neovolcánico¹⁷⁴ —en los estados de Morelos y México— y, muy especialmente —dada la elevada precipitación pluvial que recibe—, de la Sierra Madre del Sur.

¹⁷⁴ Se denomina Eje Neovolcánico (Franja Volcánica Transmexicana, Cordillera Neovolcánica o Sierra Volcánica Transversal) a todo el conjunto de montañas y sierras que atraviesan de este a oeste el territorio mexicano, desde los estados de Colima, Jalisco y Nayarit hasta los límites de Puebla y Veracruz. La Depresión del Balsas, en el estado de Guerrero, está formada en su porción norte por los límites del Eje Neovolcánico. El Eje está constituido por una enorme masa de rocas formada por innumerables erupciones y procesos volcánicos que todavía hoy prosiguen. Esta franja ha sido el emplazamiento histórico de gran cantidad de poblaciones y grandes ciudades como Guadalajara, Morelia, Celaya, Distrito Federal, Toluca, Puebla y Jalapa.

Figura 23. Niveles de precipitación y zonas de mayor riqueza hídrica en Guerrero



Autor: Rolando Espinosa Hernández

Con el caudal de los ríos que surten esta cuenca y con el embalse natural que constituye la Laguna de Tuxpan, localizada en el municipio de Iguala, se abastecen las principales zonas agrícolas del estado, emplazadas a lo largo del Balsas, sea mediante la desviación del cauce o reteniendo los escurrimientos dentro del sistema estatal de presas que se emplazan a lo largo de esta vertiente.

Hasta ahora, dentro de la cuenca del Balsas se han construido diez importantes presas de riego que apuntalan la producción agrícola del distrito de riego Tepecoacuilco-Quechultenango, en la región Norte del estado, del importante distrito de Amuco-Cutzamala, distribuido en la porción oriental de Tierra Caliente, y del distrito de José María Morelos, emplazado en torno al delta de la desembocadura al Océano Pacífico, en la región de Costa Grande.

En esta cuenca se concentra, además, el segundo complejo hidroeléctrico más importante del país, compuesto por tres presas generadoras (El Infiernillo, La Villita y El Caracol) y varios proyectos de expansión productiva y regulación (El Gallo, San Juan Tetelcingo, Huixastla y Chiltepec).

Por su parte, la vertiente del Pacífico está conformada por dos regiones hidrológicas, Costa Grande y Costa Chica, cada una con tres cuencas, si bien en la región de Costa Chica normalmente se incluye además una pequeña porción de la cuenca oaxaqueña del río Verde. Los cauces más importantes de esta porción del estado son los ríos Papagayo, Ometeppec, La Unión, Tecpan y Nexpa. Las cuencas costeras que componen esta vertiente representan, en conjunto, más del 37% de la superficie estatal y destacan por recibir una enorme cantidad de precipitación al año, pues en promedio la región hidrológica de Costa Chica recibe entre 700 y 1,600 milímetros mientras que en la región de Costa Grande este nivel se sitúa entre 1,100 y 1,600 milímetros. Desafortunadamente, la gran escorrentía que este fenómeno genera en la vertiente Pacífica de la Sierra Madre del Sur rápidamente se reincorpora al océano, limitando las posibilidades de su aprovechamiento. Aún así, la planicie costera guerrerense destaca por sostener los principales acuíferos que existen en el estado de Guerrero, lo cual le confiere un enorme potencial hídrico fundamentalmente para la extracción de agua dulce.

Figura 24. Principales usos productivos de la riqueza hídrica de Guerrero



Autor: Rolando Espinosa Hernández

Con los escurrimientos serranos de estas cuencas se surten las diferentes unidades de riego de los distritos agrarios costeños. En el distrito de riego de Cuajinicuilapa se recurre a la derivación del cauce, mientras que en el resto de espacios agrarios se dispone de algunas represas o del embalse de la Laguna de Tixtla, localizado en el municipio del mismo nombre dentro de la región Centro.

A lo largo de las dos regiones hidrológicas que integran esta cuenca se han construido cinco presas para abastecer a los productores agrícolas del distrito de riego de Atoyac, considerado el motor de la economía de Costa Grande, y del distrito de Nexpa, en la región de Costa Chica.

En esta vertiente se han edificado solamente dos presas hidroeléctricas de menor tamaño (Colotlipa y La Venta), que abastecen de energía eléctrica a la región Centro, especialmente a la capital del estado, y al puerto de Acapulco. Sin embargo, se tienen previstos tres proyectos para construir o habilitar centrales en tres grandes presas que incrementarían sustancialmente la capacidad de generación eléctrica del estado de Guerrero (La Parota, El Guineo y Ometepec-Quetzalapa).

La mayor parte de los cuerpos lagunares del estado se encuentran a lo largo de la planicie costera de esta región. Entre sus aprovechamientos destacan las explotaciones salinas de las lagunas de Potosí y del Tecomate (San Marcos), las pesquerías de las lagunas de Coyuca y Mitla y las granjas camaronícolas de la Laguna de Chautengo (Nexpan) —las cuales constituyen el proyecto acuícola más importante del estado—.

Principales recursos hidrológicos superficiales
del estado de Guerrero

<i>Región hidrológica</i>	<i>Superficie (Km²)</i>	<i>Cuencas</i>	<i>Ríos</i>	<i>Presas y lagunas</i>	<i>Precipitación media anual (mm.)</i>
Río Balsas	34,692	Balsas-Infiernillo, Balsas-Zirándaro, Balsas-Mezcala, Tlapaneco, Cutzamala y Grande de Amacuzac	Amacuzac, Mezcala, Tlapaneco, Cutzamala, Amuco, Poliutla, Placeres del Oro, Ajuchitlán, Guadalupe y Tehuehuetla	Presas hidroeléctricas El Infiernillo, El Caracol, y La Villita Presas de riego El Gallo, Palos Altos, Las Garzas, Ixtapilla, Tepecoacuilco, La Calera, Juan Catalán Bervera, Topiltepec, Atopula, La Comunidad y Mojarra Laguna de Tuxpan	950
Costa Chica	16,129	Papagayo, Nexpa-Marquelia, Ometepec y Verde	Papagayo, Nexpa, Copala, Marquelia, Quetzala, Ometepec y Cortijos	Presas hidroeléctricas La Venta y Colotlipa Presas de riego El Guineo, Cerrito Rico, Fernando Galicia y Nexpa Lagunas Tixtla, Tecomate y Chautengo	700 a 1,600

Principales recursos hidrológicos superficiales
del estado de Guerrero

Región hidrológica	Superficie (Km ²)	Cuencas	Ríos	Presas y lagunas	Precipitación media anual (mm.)
Costa Grande	13,461	Ixtapa, Coyuquilla y Atoyac	La Unión, Ixtapa, San Luis, San Jeronimito, Petatlán, Coyuquilla, Tecpan, Atoyac, Coyuca y La Sábana	Presas de riego Juan N. Álvarez y Calaveras, Lagunas Tres Palos, Mitla, Coyuca, El Plan, Nuxco, Potosí y El Tular	1,100 a 1,600

Fuentes: Elaboración con base en Consejo de Cuenca del Río Balsas, Consejo de Cuenca de la Costa de Guerrero, CNA, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) y Gobierno del estado de Guerrero

a. La importancia de los principales escurrimientos del estado de Guerrero

El río Balsas es considerado como una de las corrientes más importantes de todo el país. Su superficie de captación abarca poco más de 111,000 kilómetros cuadrados, concentrándose prácticamente la tercera parte de ella precisamente en el estado de Guerrero, mientras que el resto de su cuenca se distribuye entre los estados de Oaxaca, Puebla, Tlaxcala, Morelos, México, Michoacán y Jalisco. Los recursos hidráulicos superficiales de toda la cuenca del Balsas promedian 24,300 hectómetros cúbicos anuales, lo que la coloca como la quinta más importante del país en este rubro.¹⁷⁵

Dentro del territorio guerrerense, el río Balsas alcanza una longitud de aproximadamente 522 kilómetros, representando poco más del 53% de la superficie estatal.

El nacimiento de lo que constituye propiamente el río Balsas se remonta a la zona donde confluyen los ríos Atoyac, Mixteco, Nexapa y Tlapaneco, este último con un aporte muy importante.¹⁷⁶ Estos afluentes forman parte de la denominada cuenca alta, esto es, la zona de producción hídrica fundamental de todo el Balsas. De acuerdo con los especialistas, podemos considerar la Cuenca Alta del Balsas como la “caja negra” de todo el sistema hidrológico del Balsas, pues las condiciones que caracterizan a esta parte determinan, por un lado, la medida y calidad de los insumos primarios de todo el ecosistema fluvial y, por otro lado, la magnitud y composición de los escurrimientos de agua, sedimentos, minerales, partículas de materia orgánica y otros materiales que fluyen desde las montañas hacia los canales, al valle aluvial y a la desembocadura, lo cual repercute en el beneficio o deterioro de las zonas bajas.¹⁷⁷

¹⁷⁵ Comisión Nacional del Agua, *Programa Nacional Hidráulico 2001-2006*, CNA, México, 2001.

¹⁷⁶ Zoltán de Cserna, Fernando Ortega y Miguel Palacios, “Reconocimiento geológico de la parte central de la Cuenca del Alto Río Balsas, estados de Guerrero y Puebla”, en CFE, *Libro guía de la excursión geológica a la parte central de la Cuenca del Alto Río Balsas (estados de Guerrero y Puebla)*, Instituto de Geología-UNAM / Sociedad Geológica Mexicana, México, 1980.

¹⁷⁷ Cf., a este respecto, los excelentes trabajos de Alejandro Toledo, *Ríos, costas, mares. Hacia un análisis integrado de las regiones hidrológicas de México*, INE/Semarnat, México, 2003, y del mismo autor y Loren-

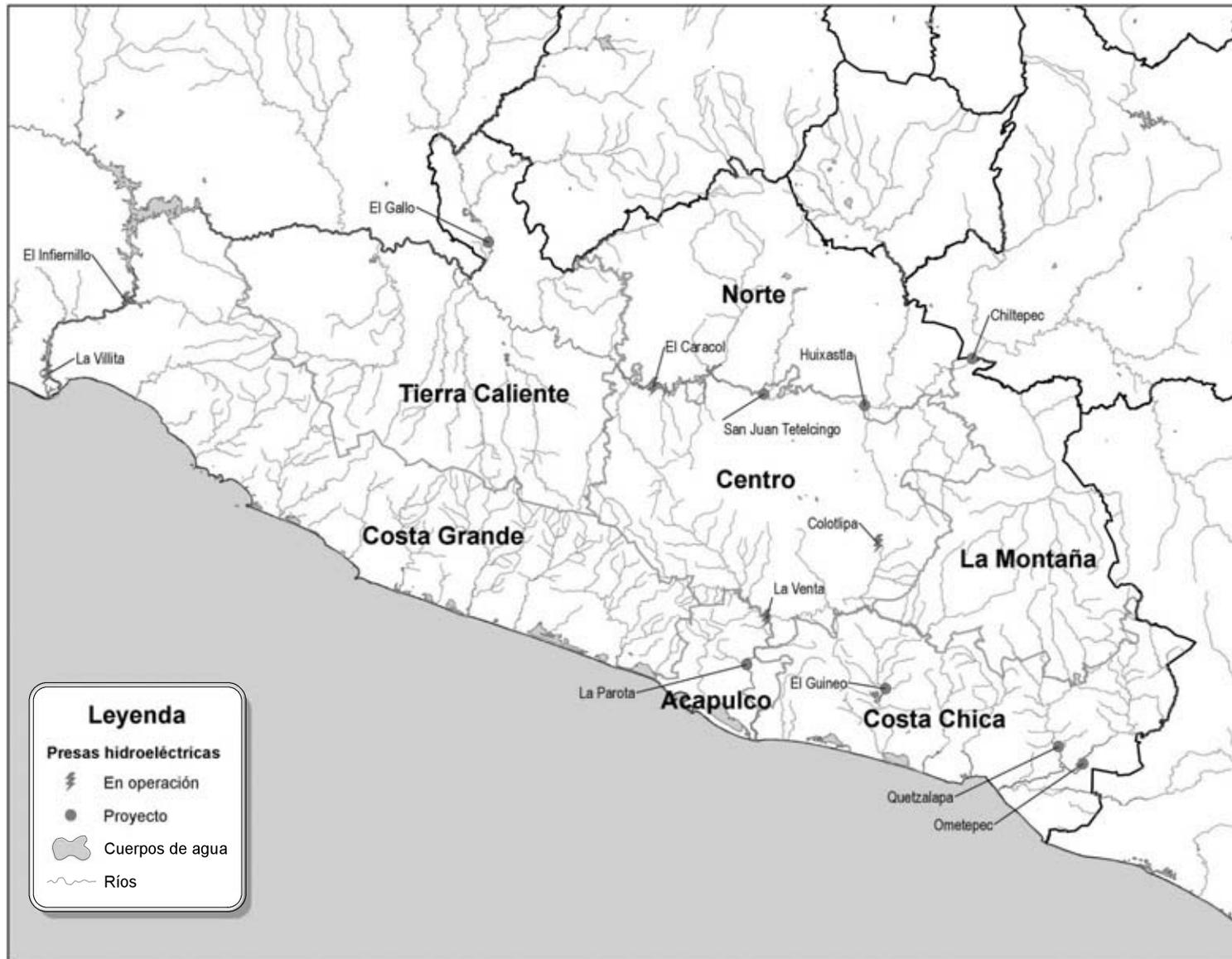
El principal uso productivo que han tenido, desde hace varias décadas, los escurrimientos de la cuenca del Balsas es la generación de energía eléctrica. Para este propósito se han destinado grandes volúmenes de su caudal,¹⁷⁸ lo cual ha repercutido en un considerable déficit en el balance de aguas de las cuencas del Alto y Medio Balsas, así como en una tremenda restricción para otro tipo de aprovechamientos hidráulicos regionales.¹⁷⁹

zo Bozada, *El delta del río Balsas. Medio ambiente, pesquerías y sociedad*, INE/El Colegio de Michoacán, México, 2002.

¹⁷⁸ Se calcula que alrededor del 60% del escurrimiento total de la cuenca se dedica exclusivamente a la generación de energía eléctrica (*cf.* Comisión Nacional del Agua, *Programa Nacional Hidráulico 2001-2006*, *ed. cit.*). Por su parte, se estima que alrededor del 75% de la generación eléctrica de las presas alojadas en toda la cuenca del Balsas se realiza en las presas guerrerenses de El Caracol, Infiernillo y La Villita (*cf.* Alejandro Toledo, *Ríos, costas, mares*, *ed. cit.*).

¹⁷⁹ La situación más crítica se sufre fundamentalmente en la cuenca alta del Balsas (la segunda más contaminada del país), pues la intoxicación provocada por los vertederos de desechos industriales y urbanos restringe y deteriora gravemente la disponibilidad del agua para la producción de alimentos y para uso doméstico. Un fenómeno análogo ocurre con la disponibilidad de aguas subterráneas en la región (*cf.* Alejandro Toledo, *Ríos, costas, mares*, *ed. cit.*).

Figura 25. Infraestructura hidroeléctrica en el estado de Guerrero



Autor: Rolando Espinosa Hernández

El complejo hidroeléctrico del estado, emplazado a lo largo de las cuencas del Medio y Bajo Balsas, alcanza una potencia instalada de 2,330 MW,¹⁸⁰ más de la mitad de esta capacidad (1,300 MW) se aloja en el sistema El Infiernillo-La Villita. Con la electricidad producida (poco más de 7,500 GWH anuales) se abastecen las necesidades energéticas del complejo portuario-industrial de Lázaro Cárdenas, en Michoacán, y se complementa buena parte de la creciente demanda eléctrica del centro y occidente de nuestro país. De esta manera, la cuenca del Balsas, además de sostener a uno de los principales ríos navegables de México, ha constituido a lo largo de la historia económica reciente un puntal estratégico para el desarrollo de la industrialización nacional.¹⁸¹

Por su parte, aunque muchos de los escurrimientos superficiales de las regiones hidrológicas de Costa Grande y Costa Chica son descollantes, en esta vertiente existen aprovechamientos hidráulicos realmente escasos.¹⁸² Esto se debe a las drásticas variaciones estacionales que experimentan los cauces a lo largo del año y entre un año y otro, así como a la combinación de su corto trayecto y veloz desembocadura hacia el océano, lo cual se ve limitado mayormente por la deficiente infraestructura de almacenamiento.

Potencial de los principales ríos
del estado de Guerrero (miles de metros cúbicos)

Corriente	Superficie de cuenca (km. ²)	% de la superficie estatal	Longitud (Km.)	Volumen medio temporada de lluvias	Volumen medio temporada de seca	% de variación en periodo de secano	Escurrimiento anual promedio (1996)	Escurrimiento anual promedio (2000)
<i>Balsas</i>		63.84		20,734,421.1	5,557,271.6	-73	13,985,346.4	14,726,300
Balsas (Mezcala)	34,448	53.60	522	11,664,388.5	3,256,853.5	-72	7,460,621.0	4,706,000
Cutzamala	12,728	19.95	762	3,713,619.4	794,034.9	-79	2,253,827.2	3,798,000
Tlapaneco	5,133	8.04	148	1,773,206.0	661,133.7	-63	1,217,169.9	1,005,000
Amacuzac	8,792	13.78	180	1,466,601.9	581,097.6	-60	1,023,849.8	1,988,000
Placeres del Oro	2,603	4.08					781,000.0	781,000
Poliutla	2,800	4.38	135	925,824.2	79,713.4	-91	502,768.8	1,014,000
Ajuchitlán	1,533	2.40	121	511,715.6	79,913.9	-84	295,814.8	612,000
Sabinos	1,121	1.75	99	383,982.8	57,095.5	-85	220,539.2	421,000
Tarétaro	477	0.74	87	270,610.8	33,130.5	-88	151,870.7	289,000
Amuco	1,158	1.82					58,500.0	58,500
Tepecoacuilco	395	0.61	88	24,471.9	14,298.6	-42	19,385.3	53,800
<i>Costa Grande</i>		12.67		3,828,435.6	816,216.0	-79	2,322,325.8	18,691,855
Tecpan	1,176	1.85	65	886,192.8	163,728.6	-82	524,960.7	1,052,349
Coyuca	1,210	1.89	68	799,725.3	191,580.9	-76	495,653.1	973,788
Atoyac	859	1.34	66	714,148.1	204,216.6	-71	459,182.4	912,620
San Luis-San Pedro	900	1.41	50	571,158.1	127,801.9	-78	349,480.0	696,934
Ixtapa	824	1.29	61	407,930.5	55,704.5	-86	231,817.5	471,772
Petatlán	456	0.71	59	369,711.8	52,301.6	-86	211,006.7	395,378

¹⁸⁰ Lo que representa más del 20% de la capacidad hidroeléctrica nacional.

¹⁸¹ *Ibid.*

¹⁸² La región hidrológica administrativa Pacífico Sur, de la cual forman parte las regiones hidrológicas de la vertiente del Pacífico tanto del estado de Guerrero como de Oaxaca, ocupa el cuarto lugar a nivel nacional por la magnitud de sus escurrimientos superficiales (los cuales ascienden en promedio a 31,500 hectómetros cúbicos anuales), solamente superada por las regiones Frontera Sur, Golfo Centro y Lerma-Santiago-Pacífico. Paradójicamente, solamente se aprovecha alrededor del 5% de este enorme caudal (*cf.* Comisión Nacional del Agua, *Programa Nacional Hidráulico 2001-2006, ed. cit.*).

**Potencial de los principales ríos
del estado de Guerrero (miles de metros cúbicos)**

<i>Corriente</i>	<i>Superficie de cuenca (km.²)</i>	<i>% de la superficie estatal</i>	<i>Longitud (Km.)</i>	<i>Volumen medio temporada de lluvias</i>	<i>Volumen medio temporada de seca</i>	<i>% de variación en periodo de secano</i>	<i>Escorrentamiento anual promedio (1996)</i>	<i>Escorrentamiento anual promedio (2000)</i>
San Jerónimo	713	1.12	58	361,291.1	50,765.5	-86	206,028.3	402,073
Coyuquilla	564	0.89	52	262,206.9	87,018.0	-67	174,612.5	343,236
La Unión	1,091	1.71	64	223,530.3	20,602.4	-91	122,066.4	238,501
La Sábana	296	0.46	57	118,733.5	26,224.6	-78	72,479.1	143,153
<i>Costa Chica</i>		<i>23.49</i>		<i>9,317,076.4</i>	<i>2,224,977.3</i>	<i>-76</i>	<i>5,771,026.9</i>	<i>13,062,051</i>
Papagayo	7,067	11.09	131	3,155,577.0	771,330.1	-76	1,963,453.6	4,487,212
Santa Catarina	2,514	3.95	120	2,199,992.3	605,436.5	-72	1,402,714.4	3,058,017
Quetzala	1,995	3.13	66	2,220,561.3	504,356.1	-77	1,362,458.7	2,847,503
Marquelia	1,103	1.73	71	741,853.0	117,705.7	-84	429,779.4	968,700
Nexpa o Ayutla	1,113	1.75	60	530,865.8	75,305.6	-86	303,085.7	650,187
Cortijos	1,165	1.83	92	468,227.0	150,843.3	-68	309,535.2	1,050,432

Fuente. Elaboración propia con base en CNA, *Inventario estatal de recursos hídricos*, 1996 y 2000

Principales escurrimientos del estado de Guerrero y su actual aprovechamiento

<i>Regiones hidrológicas</i>	<i>Cuencas</i>	<i>Ríos o arroyos</i>	<i>Principales presas o embalses</i>	<i>Capacidad de almacenamiento (millones de m³)</i>	<i>Aprovechamiento primario</i>
Balsas	Balsas Mezcala	Mezcala (Balsas)	PH Ing. Carlos Ramírez Ulloa (El Caracol)	1,860	Generación de energía eléctrica y control de avenidas
		Tepecoacuilco	Valerio Trujano (Tepecoacuilco)	39.4	Abasto del Distrito de Riego Tepecoacuilco-Quechultenango y abasto de agua potable
		Atopula	Huitzucu o Verónica (Atopula)	1.9	Riego
		Miramontes	Topiltepec	2.2	Riego
		Cocula			
		Sabinos			Riego
		Ahuehuepan			
		Arroyo Cuilapa	Juan Catalán Bervera	2.5	Riego
		Arroyo Las Mojarras	Mojarras	1.1	Abasto del Distrito de Riego Tepecoacuilco-Quechultenango
	Varios arroyos	Laguna de Tuxpan	18.4		
	Balsas Zirándaro	Poliutla Sultepec	Vicente Guerrero (Palos Altos)	250	Abasto del Distrito de Riego Amuco-Cutzamala
		Ajuchitlán	Gral. Andrés Figueroa (Las Garzas) La Comunidad	123.1	Abasto del Distrito de Riego Amuco-Cutzamala y control de avenidas
		Placeres del Oro Tarétaro Amuco	La Calera	24.4	Abasto del Distrito de Riego Amuco-Cutzamala
	Balsas Infernillo	Balsas	PH Adolfo López Mateos (El Infernillo)	12,000	Generación de energía eléctrica
			PH José María Morelos (La Villita)	710	Generación de energía eléctrica y abasto del Distrito de Riego José Ma. Morelos
	Tlapaneco	Tlapaneco			Riego
	Grande de Amacuzac	San Jerónimo Amacuzac			
	Cutzamala	Cutzamala	Hermenegildo Galeana (Ixtapilla)	58	Riego
			El Gallo	423	Riego

Principales escurrimientos del estado de Guerrero y su actual aprovechamiento

<i>Regiones hidrológicas</i>	<i>Cuencas</i>	<i>Ríos o arroyos</i>	<i>Principales presas o embalses</i>	<i>Capacidad de almacenamiento (millones de m³)</i>	<i>Aprovechamiento primario</i>	
Costa Grande	Atoyac	Tecpan Coyuca Atoyac La Sabana	Juan N. Álvarez		Abasto del Distrito de Riego Atoyac	
	Coyuquilla	Petatlán Coyuquilla San Luis San Jeronimito				
	Ixtapa	Ixtapa La Unión				
Costa Chica	Ometepec	Santa Catarina Quetzala Cortijos			Abasto del Distrito de Riego Cuajinicuilapa	
	Nexpa	Nexpa Marquelia	Revolución Mexicana (El Guineo) Nexpa	259.5	Abasto del Distrito de Riego Nexpa y control de avenidas	
	Papagayo	Papagayo	Papagayo	PH Gral. Ambrosio Figueroa (La Venta)	15.3	Generación de energía eléctrica
		Omitlán	Buнавista	Fernando Galicia	2.2	Riego
		Huacapa		Cerrito Rico	4.6	Control de avenidas
Azul			PH Colotlipa	1	Generación de energía eléctrica	
	Varios arroyos		Laguna de Tixtla	16.3	Riego y abrevadero	

Fuente: Elaboración propia con base en datos de fuentes diversas.

Como vemos, el aprovechamiento más relevante de los recursos hídricos del estado de Guerrero son las presas hidroeléctricas y, en menor medida, los embalses para el desarrollo del potencial agropecuario de los núcleos agrarios regionales.

En esta entidad existen en total siete centrales generadoras activas, cinco de ellas son hidroeléctricas (Infiernillo, La Villita, El Caracol, La Venta y Colotlipa), una es una planta de turbogas (Las Cruces) y una más opera como planta termoeléctrica (Petacalco), la cual es una importante consumidora de agua salobre como ya habíamos indicado.

Según cifras pertenecientes al año 2000, en estas centrales se genera el 9.2% de electricidad total producida en el país, cifra que contrasta con el escaso servicio de electrificación con que cuentan los guerrerenses.¹⁸³

Las presas generadoras instaladas a lo largo del cauce del Balsas —incluyendo al Sistema Hidroeléctrico Miguel Alemán, ubicado en la porción noroeste del Estado de México— constituye el segundo sistema hidroeléctrico más grande del país.¹⁸⁴ Como se puede apreciar en el siguiente cuadro, el sistema hidroeléctrico guerrerense que aprovecha el cauce del Balsas está integrado por las presas El Infiernillo, El Caracol y La Villita.

La presa El Infiernillo es la más grande y antigua de ellas. Fue construida a la altura del municipio de costeño de Coahuayutla, en 1965, con el objeto de controlar las crecientes avenidas del Balsas y generar energía eléctrica. Su vaso alcanza los 120 kilómetros de longitud y cuenta con una cortina que asciende a 149 metros de altura. Se trata de un embalse que cubre una superficie aproximada de 400 kilómetros cuadrados y que tiene la capacidad de almacenar 12,000 millones de metros cúbicos de agua, por lo cual su potencial de generación es muy elevado (1,020 MW) y la convierte en la tercera presa más grande del país y la tercera con mayor generación eléctrica. Se estima que como resultado de este enorme embalse se han acumulado alrededor de 5 millones de metros cúbicos de sedimentos.¹⁸⁵

La presa La Villita, ubicada en el municipio de La Unión, justo en la desembocadura del Balsas, fue levantada en 1968 con el propósito de generar energía eléctrica y proveer del líquido al Distrito de Riego José Ma. Morelos. La altura de su cortina asciende a 60 metros y tiene la capacidad de almacenar 710 millones de metros cúbicos de agua a través de sus 29 kilómetros cuadrados de superficie. Su capacidad generadora asciende a 304 MW, la tercera parte de El Infiernillo, lo que la convierte en la tercera presa más grande del estado. Su instalación puede controlar hasta 200 millones de metros cúbicos de desborde de avenidas además de retener hasta 300 millones de metros cúbicos de azolves. La superficie de riego que abastece se estima en 24,000 hectáreas ubicadas sobre la planicie deltaica.¹⁸⁶

Casi veinte años después, en 1987, en el municipio de Apaxtla de Castrejón, ubicado a la altura del Medio Balsas, se construyó la presa El Caracol, la segunda más grande del estado. Fue concebida como un importante polo de generación de energía eléctrica y como infraestructura para el control de avenidas. Su vaso tiene una longitud de 50 kilómetros y su cortina se eleva 126 metros, lo que le confiere una capacidad de almacenamiento de 1,860 millones de metros cúbicos de agua y una capacidad generadora de 594 MW.¹⁸⁷

Existe un par de presas adicionales, de menor tamaño, instaladas para aprovechar los abundantes escurrimientos de la Costa Chica.

¹⁸³ Cf. Gustavo Castro, “Presas La Parota, la resistencia en Guerrero”, en *Chiapas al día*, núm. 399, CIEPAC, México, marzo de 2004.

¹⁸⁴ Cf. Alejandro Toledo y Lorenzo Bozada, *op. cit.*

¹⁸⁵ *Ibid.*, p. 70.

¹⁸⁶ *Ibid.*, pp. 70-71.

¹⁸⁷ *Ibid.*, pp. 71.

Al día de hoy, casi veinte años después de su edificación, la CFE no ha terminado de pagar las indemnizaciones a los terracalentenses afectados en sus terrenos y reubicados a causa del embalse. Incluso en varias ocasiones la capacidad de la presa ha sido rebasada en el temporal de lluvias, por lo que grandes superficies de terrenos de labor y poblados enteros han resultado inundados sin que las comunidades hayan recibido desagravio alguno.¹⁸⁸ Existe la intención de elevar la cortina de esta presa y así ampliar su capacidad de regulación del caudal, sin embargo esto significaría la inundación de más comunidades y terrenos agrícolas, lo cual ha despertado desde el año 2003 una fuerte oposición al proyecto.

Este es el caso de la presa La Venta, ubicada entre los límites municipales de Acapulco y Juan R. Escudero. Se construyó sobre el cauce del río Papagayo, en el año de 1955, con el propósito de abastecer de energía eléctrica al pujante Puerto de Acapulco y su naciente zona turística así como a la industria productora de celulosa. Su embalse es de poco más de 15 millones de metros cúbicos y tiene una capacidad generadora de 30 MW.

Es sorprendente que cincuenta años después de instalada, la CFE aún no termina de indemnizar a las familias campesinas que perdieron sus terrenos de cultivo o agostadero y sus viviendas asentadas en las 323 hectáreas directamente afectadas. Este adeudo está pendiente en momentos en que aún se discute la viabilidad de construir la nueva presa La Parota, la cual cubrirá con su embalse la totalidad de las instalaciones de La Venta.

Finalmente, la presa Colotlipa fue instalada sobre las aguas del río Azul, cerca de los límites del municipio de Quechultenango, a unos cuantos kilómetros de Chilpancingo. El propósito de la obra fue abastecer de energía eléctrica a la mayor parte de la región Centro del estado y a la región de La Montaña. Aunque tiene un papel fundamental en el abasto energético estatal es la presa de menor capacidad, pues solamente puede almacenar hasta un millón de metros cúbicos y tiene una capacidad para generar 8 MW. Fue el único caso en el que se finiquitaron los pagos por afectaciones a los lugareños.

Presas hidroeléctricas del estado de Guerrero

<i>Nombre</i>	<i>Río</i>	<i>Potencia efectiva (MW)</i>	<i>Municipio</i>	<i>Capacidad de embalse (millones de m³)</i>
Adolfo López Mateos (El Infiernillo)	Balsas	1,075	Coahuayutla	12,000
Ing. Carlos Ramírez Ulloa (El Caracol)	Balsas	594	Apaxtla	1,860
José María Morelos (La Villita)	Balsas	300	La Unión	710
Gral. Ambrosio Figueroa (La Venta)	Papagayo	30	Acapulco	15.3
Colotlipa	Azul	8	Quechultenango	1
	Total	2,007		14,586.3

Fuente: CNA, *Inventario estatal de presas*, inédito

Existen algunas infraestructuras específicamente hidroagrícolas que han tenido un papel muy importante en el desarrollo agropecuario de la economía estatal. Estas instalaciones se levantaron fundamentalmente para suministrar a los distritos de riego de Amuco-Cutzamala, en la región de Tierra Caliente, y de Tepecoacuilco-Quechultenango, en la región Norte. Incluso algunas de ellas, las de mayor capacidad, recientemente han comenzado a ser adaptadas para funcionar como centrales generadoras de hidroelectricidad, como es el caso de las presas El Gallo y El Guineo que veremos más adelante.

¹⁸⁸ “Historia de engaños de CFE en las obras hidroeléctricas”, en *Novedades Acapulco*, 12 de noviembre de 2003.

La presa Vicente Guerrero fue construida para almacenar las aguas del río Poliutla, justo sobre los límites entre el municipio de Arcelia y el Estado de México. Su embalse, que tiene capacidad para 250 millones de metros cúbicos de agua, se destina a la irrigación de cerca de 18,000 hectáreas de terrenos de cultivo a lo largo de los valles de Tecomatlán, Poliutla, Arcelia, Las Tinajas, Guayatenco, Tlalpéhuala y San Bartolo, en el estado de Guerrero, y San Antonio del Rosario, en el Estado de México, los cuales forman parte del Distrito de Riego Amuco-Cutzamala.

La presa Andrés Figueroa, conocida también como Las Garzas fue instalada en el municipio de Ajuchitlán, sobre el río del mismo nombre, para complementar la demanda de irrigación de 11,400 hectáreas adscritas al mismo distrito de riego que la presa anterior. Con sus más de 123 millones de metros cúbicos de capacidad tiene la función complementaria de controlar las avenidas del río. Aguas abajo se construyó una pequeña presa llamada La Comunidad, para abastecer el riego de poco más de 2,000 hectáreas adicionales.

La presa Hermenegildo Galeana o Ixtapilla se localiza en el municipio de Cutzamala de Pinzón. Fue levantada con el propósito de irrigar más de 16,000 hectáreas de las tierras de labor aledañas a la ciudad de Cutzamala, embalsamando para ello alrededor de 58 millones de metros cúbicos de aguas del río Cutzamala.

La Calera es una presa de menor tamaño localizada en los límites del municipio de Zirándaro y el estado de Michoacán. Con su embalse, de más de 24 millones de metros cúbicos, se aprovechan las aguas del río Placeres del Oro para irrigar 2,700 hectáreas del Distrito de Riego Amuco-Cutzamala.

La presa Valerio Trujano, también llamada Tepecoacuilco, fue edificada con el propósito de regularizar y aprovechar el cauce del río Tepecoacuilco para irrigar 3,400 hectáreas de terrenos del Distrito de Riego Tepecoacuilco-Quechultenango, así como para abastecer de agua potable a varias comunidades del municipio de Tepecoacuilco, donde se localiza la obra. Para cubrir estas demandas tiene una capacidad de almacenamiento de más de 39 millones de metros cúbicos de líquido. Al noroeste de esta presa, en las afueras de la ciudad de Iguala, se localiza el sistema de bombeo para aprovechar el embalse natural de la Laguna de Tuxpan, la cual capta los escurrimientos que fluyen desde el cerro de Tuxpan. Los más de 18 millones de metros cúbicos de agua que almacena se utilizan para regar las tierras del valle de Iguala, pertenecientes al mismo distrito de riego que la presa Valerio Trujano.

Existen, además y desde antaño, una serie de proyectos para el desarrollo y mejoramiento de la infraestructura hidroagrícola estatal que veremos más adelante.

b. Los principales acuíferos del estado de Guerrero y su relevancia económica

Una de las características básicas del agua subterránea del estado de Guerrero es que se deposita en zonas restringidas, por lo que se dice que su distribución es muy localizada. Los acuíferos más importantes de esta entidad se alojan en el subsuelo de la planicie costera, muy especialmente en la región de Costa Chica, donde se dispone de una gran cantidad de alumbamientos para el abasto agrícola y doméstico. En estos casos se trata de acuíferos alojados en material no consolidado, lo cual facilita considerablemente la recarga del depósito y las labores de su extracción, máxime que se encuentran a una profundidad de entre 30 y 60 metros. Normalmente este tipo de depósitos alcanzan una producción que varía de

15 a 50 litros por segundo en la franja costera, mientras que los manantiales intermontanos solamente producen de 5 a 15 litros por segundo.¹⁸⁹

Los depósitos acuíferos de Costa Chica son realmente descollantes pues cuentan con una carga disponible muy elevada ocupando, en varias ocasiones, una superficie no muy extensa. Claramente este es el caso de los acuíferos costeros de Papagayo (el más grande del estado) y Tepechicotlán, los cuales disponen de una carga estimada de casi 630 y 228 millones de metros cúbicos de agua, respectivamente. Asimismo, destaca el acuífero de Cuajinicuilapa que, si bien ocupa una amplia superficie, tiene una carga estimada de más de 174 millones de metros cúbicos. Son de mencionarse los acuíferos de Nexpa 61.0 y Copala 44.0, los cuales representan una superficie considerable y logran depositar 61 y 44 millones de metros cúbicos de recursos hídricos, respectivamente.

En la región de Costa Grande, por su parte, se depositan una gran cantidad de acuíferos de tamaño regular y con capacidad media. En esta zona destacan los acuíferos costeros de Atoyac, con una disponibilidad de 44.5 millones de metros cúbicos, de La Sabana, con 33 millones, y de Tecpan, con más de 27 millones.

Los acuíferos de las cuencas costeras hasta ahora han mantenido una recarga hídrica adecuada para lograr mantener sus niveles. La mayor parte de sus fuentes provienen de los flujos que descienden de las partes altas de la vertiente Pacífica de la Sierra Madre, lo cual se complementa con las abundantes filtraciones de lluvia que durante cada temporal recibe la planicie. Varias fuentes estiman la recarga anual de las cuencas de Costa Grande y Costa Chica en alrededor de 1,521 milímetros cúbicos.¹⁹⁰

Por su parte, en la región hidrológica del Balsas existe una buena cantidad de acuíferos, desafortunadamente varios de ellos a pesar de ser muy extensos, como es el caso del depósito de Iguala-Cocula, están alojados en suelos con material consolidado, por lo cual su extracción es muy dificultosa pues su permeabilidad no permite que su carga sea grande y se depositan a una profundidad de 200 a 400 metros. Aún así, se trata de depósitos de buena calidad que alcanzan un buen nivel de producción que alcanza entre 40 y 90 litros por segundo, sin embargo los estudios geohidrológicos para aprovechar estos depósitos estatales son muy escasos.¹⁹¹

Los acuíferos que tienen mayor potencial en la región del Balsas se depositan en material no consolidado, especialmente el depósito Altamirano-Cutzamala, el segundo más grande del estado. Este acuífero abastece al núcleo económico y demográfico de Tierra Caliente, pues se encuentra entre las ciudades de Altamirano, Coyuca de Catalán y Tlapehuala. A pesar de ocupar una reducida superficie dispone de 437 millones de metros cúbicos de agua que abastecen a gran cantidad de alumbramientos utilizados con fines agropecuarios y para el servicio público de agua de varias localidades. Por otra parte, en torno a la planicie deltaica donde el Balsas desemboca al mar, se encuentra el depósito de La Unión, de menor capacidad aunque considerablemente más extenso, con una disponibilidad de menos de 28 millones de metros cúbicos de líquido utilizado en el sistema de pozos de las comunidades del Distrito de Riego José Ma. Morelos.

Los acuíferos de la región del Balsas son recargados con el agua captada por la porción sur de la Sierra de Taxco y por la vertiente norte de la Sierra Madre del Sur, sitios cuya su-

¹⁸⁹ Cf. Consejo de Recursos Minerales, *Monografía geológico-minera del estado de Guerrero*, Coremi / Secofi, México, 1999.

¹⁹⁰ CNA, Semarnap y Gobierno del estado de Guerrero, *El agua de Guerrero*, inédito.

¹⁹¹ Cf. Consejo de Recursos Minerales, *Monografía geológico-minera del estado de Guerrero*, ed. cit.

perficie vegetal —de acuerdo con los diagnósticos oficiales— debieran ser protegidos para garantizar su recarga, pues sus niveles han venido reduciéndose en los últimos años.¹⁹²

Hasta ahora se han identificado los cinco abastecimientos hídricos subterráneos más importantes de estas cuencas: el entorno de Ciudad Altamirano, a lo largo de parte de los ríos Bejucos y Cutzamala; los alrededores del valle de Chilapa; las semiplanicies al norte de la capital del estado y la Sierra de Omiltemi, en Chilpancingo; las serranías neovolcánicas alrededor de Huitzucó y el valle de Iguala.¹⁹³ Recientemente se ha distinguido a la zona de Filo Mayor como una de las Montañas Prioritarias¹⁹⁴ para el sustento hidrológico del estado de Guerrero; gracias a esta zona montañosa —denominada Yextla¹⁹⁵— se mantienen los aportes de las cabeceras de varios tributarios del Medio Balsas (Yextla, Los Herreros, Ca-laquitla y Coatepequillo) y se reabastecen los acuíferos de la región central del estado.

Potencial de los acuíferos del estado de Guerrero
(millones de m³)

Región hidrológica	Cuenca	Zona geohidrológica	Acuífero	Superficie (km ²)	Disponibilidad	
Balsas	Tlapaneco	Tlapa-Huamuxtitlán	Tlapa-Huamuxtitlán	70	7.0	
		Huitzucó	Huitzucó	20	1.0	
		Pololcingo	Pololcingo	30	4.5	
	Balsas Mezcala	Iguala	Buenavista de Cuellar		3	0.9
			Iguala-Cocula		70	11.0
		Chilapa	Chilapa	20	0.5	
		Teloloapan-Tlacote	Teloloapan	-	22.0	
	Balsas	Altamirano	Altamirano-Cutzamala		10	437.0
		Arcelia	Arcelia		10	3.3

¹⁹² *Ibid.*

¹⁹³ Secretaría de Planeación y Presupuesto del Estado de Guerrero, *Geografía física del estado de Guerrero*, Gobierno del estado de Guerrero, México, 1985.

¹⁹⁴ En todo el territorio nacional se han reconocido 60 zonas montañosas que tienen un papel estratégico en la producción, captura, almacenamiento y abastecimiento de agua dulce. Se trata de un conjunto de áreas prioritarias que ameritan ser conservadas, además, por su alto valor biológico y por la riqueza cultural que albergan, pues aproximadamente 62 etnias nacionales viven en estas zonas montañosas. Estas Montañas Prioritarias son caracterizadas por el gobierno federal como verdaderas “fábricas de agua”, pues constituyen la fuente de abastecimiento para más de 33 millones de personas que habitan en las 99 ciudades principales de nuestro país. En el estado de Guerrero existen 2 áreas montañosas prioritarias: Yextla y La Uña-Xochiatengo.

El reconocimiento de los sistemas montañosos nacionales forma parte de una estrategia iniciada, en 1998, por las Naciones Unidas —y organizada a través de la FAO— y que consistió en declarar el 2002 como el Año Internacional de las Montañas. El propósito fundamental de esta iniciativa internacional es profundizar en el conocimiento sobre el funcionamiento ecológico y el desarrollo de los ecosistemas de montaña y, consecuentemente, promover una serie de acciones para el aprovechamiento integral de las cuencas hidrográficas más importantes.

En este sentido el gobierno mexicano formuló el Programa de Manejo Sustentable de Ecosistemas de Montaña, cuyo objetivo principal es asegurar la producción de agua y la captura de carbono mediante la conservación, restauración, manejo y aprovechamiento integral de las cuencas hidrológico-forestales de las 60 Montañas Prioritarias y sus áreas de influencia. Para la operación conveniente de este programa se constituyó, además, un Comité Nacional de Montañas —presidido por la Conafor— donde participan la FAO, varias secretarías de gobierno, organismos no gubernamentales, algunas cámaras empresariales del sector forestal y varias uniones de productores.

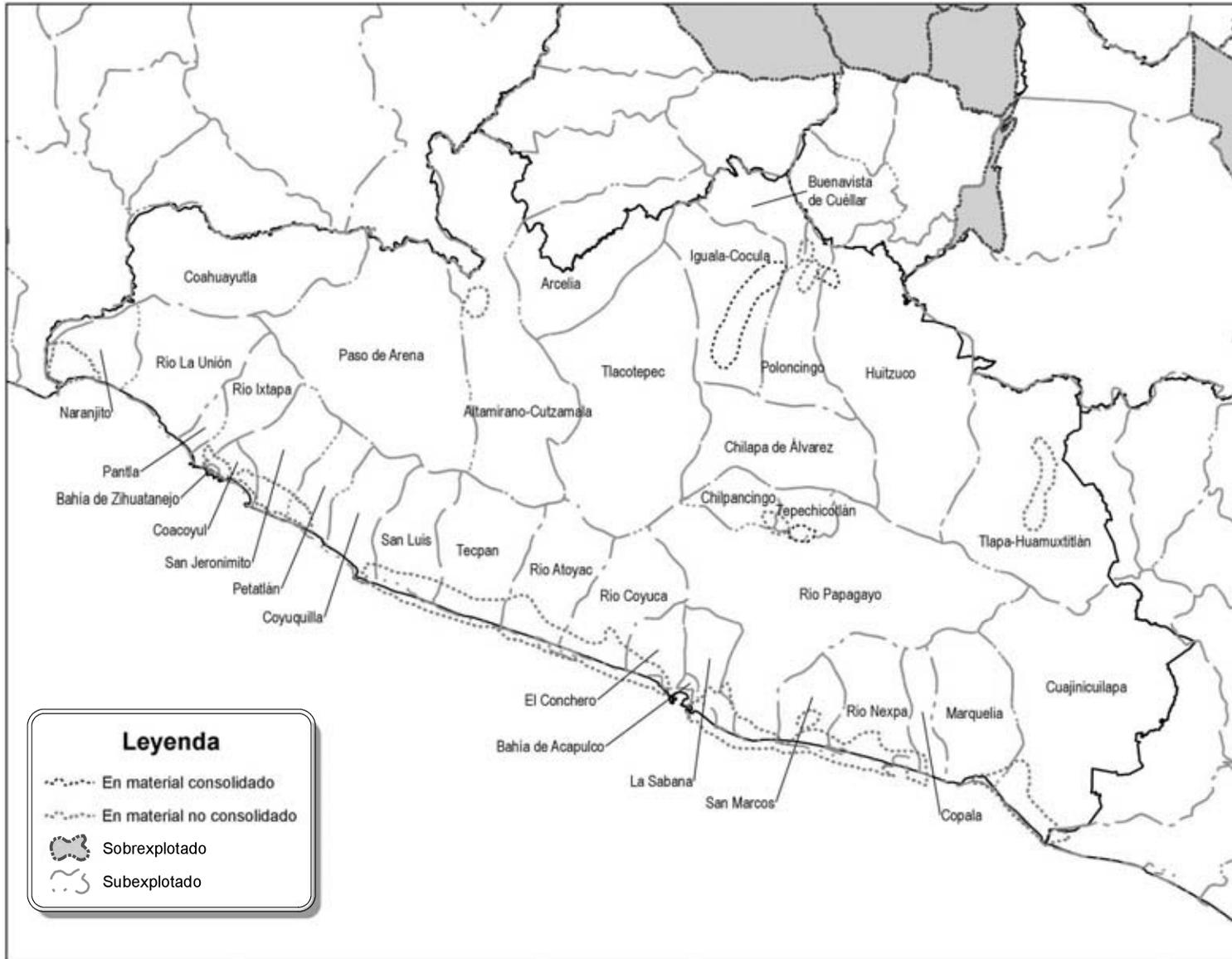
¹⁹⁵ La Montaña Prioritaria Yextla ocupa una superficie de 69,700 hectáreas sobre porciones de los municipios de Leonardo Bravo, General Heliodoro Castillo, Eduardo Neri y Chilpancingo. Incluye en su territorio al Parque Natural Guerrero y —como más adelante veremos— parte de la RTP Cañón del Zopilote.

Potencial de los acuíferos del estado de Guerrero
(millones de m3)

<i>Región hidrológica</i>	<i>Cuenca</i>	<i>Zona geohidrológica</i>	<i>Acuífero</i>	<i>Superficie (km²)</i>	<i>Disponibilidad</i>
		Paso de Arena	Paso de Arena	-	11.7
		Coahuayutla	Coahuayutla	25	0.9
		Naranjito	Naranjito	70	10.0
	La Unión	La Unión	La Unión	230	27.8
	Pantla	Pantla	Pantla	10	8.6
	Ixtapa	Ixtapa	Ixtapa	50	4.5
	Bahía de Zihuatanejo	Bahía de Zihuatanejo	Bahía de Zihuatanejo	10	0.5
	San Miguelito	Coacoyul	Coacoyul	40	4.5
	San Jerónimo	San Jerónimo	San Jerónimo	150	21.6
	Petatlán	Petatlán	Petatlán	180	14.0
Costa Grande	Coyuquilla	Coyuquilla	Coyuquilla	40	5.5
	San Luis	San Luis	San Luis	150	21.6
	Tecpan	Tecpan	Tecpan	200	27.4
	Atoyac	Atoyac	Atoyac	360	44.5
	Coyuca	Coyuca	Coyuca	150	21.6
	Conchero	Conchero	Conchero	50	7.5
	Bahía de Acapulco	Bahía de Acapulco	Bahía de Acapulco	10	1.5
	La Sabana	La Sabana	La Sabana	280	33.0
			Chilpancingo	10	5.5
	Papagayo	Tepechicotlán-Papagayo	Tepechicotlán	5	228.0
			Papagayo	50	629.5
Costa Chica	San Marcos	San Marcos	San Marcos	20	0.5
	Nexpa	Nexpa	Nexpa	410	61.0
	Copala	Copala	Copala	300	44.0
	Marquelia	Marquelia	Marquelia	120	17.5
	Santa Catarina y Cortijo	Cuajinicuilapa	Cuajinicuilapa	1,200	174.5
	Total			4,353	1,914.4

Fuente: Comisión Nacional del Agua, 1996

Figura 26. Principal riqueza hídrica subterránea de Guerrero



Autor: Rolando Espinosa Hernández

En general, el manejo del agua subterránea de las cuencas del estado ha sido más o menos inadecuado, pues en algunas regiones se han observado cambios en los patrones progresivos de la lluvia (como es el caso de La Montaña de Guerrero), lo cual ha incidido negativamente en la recarga de los acuíferos estatales, especialmente en la región del Balsas.¹⁹⁶

Uno de los problemas más comunes ligados al aprovechamiento del agua subterránea es, sin duda alguna, los conflictos entre los diferentes usuarios, pues la disponibilidad de este recurso está limitada en buena medida por la insuficiente infraestructura para el manejo y saneamiento hídrico.

El principal uso del agua subterránea del estado es el suministro público y doméstico, pues involucra más del 58% de estos recursos. Gran parte de este aprovechamiento se concentra en las zonas urbanas de Chilpancingo, Acapulco y Zihuatanejo, los tres núcleos demográficos estatales. Por la enorme potencialidad que implica este mercado, se han planeado diversas estrategias regionales (como el Fondo de Inversión en Infraestructura, Finfra 2) para permitir la participación de la iniciativa privada en el diseño, construcción, operación y financiamiento de la infraestructura de servicio.

Por su parte, los aprovechamientos en las distintas labores agropecuarias consumen más del 34%, mientras que en las actividades turísticas, comerciales y otros servicios se consume más del 5% de este líquido. El consumo industrial más relevante lo efectúa, como habíamos indicado, la termoeléctrica de Petacalco, pues por sí solo este consumo representa menos del 2% del aforo total.¹⁹⁷

En este último rubro se incluyen también los aprovechamientos de las empresas refresqueras y de purificación de agua, como es el caso de Agua de Taxco Yoli, Refrescos de Iguala, Aguas Purificadas del Centro del Estado de Guerrero, Agua Virgen Omiltemi, Agua Luvi de Acapulco, Embotelladora Altamirano, Agua Pawento y Purificadora Santa Clara. Tan solo el Grupo Continental, propiedad de Robert J. Dotson, quien es uno de los hombres más influyentes en la política guerrerense y cuya corporación fue enormemente beneficiada durante el gobierno de Fox, recibió una concesión en el año 2002 que permite a Embotelladora Yoli de Acapulco extraer 662,000 m³ de aguas subterráneas en la cuenca de Costa Grande. Como vemos, se trata de un mercado que ha venido creciendo sostenidamente en esta entidad suriana y que está orientado para hacer un enorme negocio con el abastecimiento de la gran demanda hídrica de las principales ciudades guerrerenses y del puerto de Acapulco.

2. Los grandes proyectos para el desarrollo hidráulico del estado

El recurso hídrico más importante del estado de Guerrero es sin duda alguna el río Balsas que, como ya hemos mencionado, es el segundo torrente más caudaloso de nuestro país. Este río, a lo largo de su trayecto hacia el mar, que incluye a los estados de Tlaxcala, Puebla, Oaxaca y Guerrero, va tomando el nombre de los lugares más importantes por los que atraviesa. De esta suerte, lo podemos encontrar, además de referido como el Balsas, con los nombres de Zahuapan, Atoyac, Mezcala y Zacatula.

¹⁹⁶ CNA, Semarnap y Gobierno del estado de Guerrero, *op. cit.*

¹⁹⁷ CNA, *Registro Público de Derechos de Agua*, 2004

Por lo menos desde fines del siglo XVIII, las diferentes elites políticas y económicas que establecieron sus enclaves a lo largo de su cuenca han considerado al río Balsas como un descollante medio de abasto, comercialización y urdimbre del tan anhelado desarrollo estatal o regional.¹⁹⁸ Desde entonces, este importante cauce ha sido el escenario privilegiado de la explotación y el saqueo de las vastas riquezas que han florecido en el sur de México. Entre otros oficios, el Balsas y sus afluentes han sido el socorro de gambusinos y mineros para el emplazamiento de innumerables lavaderos de oro, plata, cobre y plomo; el vertedero de la desenfrenada tala de las maderas preciosas que tupían las vegas y terrenos aledaños; y uno de los espacios favoritos de caza de especies oriundas, como el lagarto, para su ulterior comercialización.

Así pues, el control y manejo de sus aguas han estado estrechamente vinculados con los grandes planes y comisiones de gobierno que han apelado al Balsas para proyectar la economía estatal más allá de sus linderos. Este asunto, desde luego, no es privativo para la cuenca del Balsas, pues es una historia que más o menos se repite a nivel local en varias de las cuencas costeñas.

a. Las nuevas presas hidroeléctricas

Actualmente, se han hecho públicos diversos planes para la construcción de presas hidroeléctricas en el estado de Guerrero. Cuatro de ellas se han planeado, en distintos momentos, para aprovechar los abundantes escurrimientos del Balsas y sus afluentes, particularmente en las cuencas del Río Cutzamala (Presa El Gallo) y Río Balsas-Mezcala (Proyecto del Alto y Medio Balsas). Otras cuatro plantas adicionales se han diseñado para el aprovechamiento de los fuertes torrentes costeros de la región hidrológica de Costa Chica-Río Verde (Proyecto Papagayo, Presa El Guineo y Proyecto Ometepec).

En muchos casos se trata de viejos planes desenterrados del archivo muerto de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), en otros son meras adecuaciones de presas ya existentes aprovechando las nuevas prerrogativas que ha concedido la última reforma de la normatividad energética mexicana.

En todo caso se trata de una intentona de renovar el parque hidroeléctrico pues se espera que a la vuelta de esta década muchas de las presas de nuestro país habrán agotado su vida útil por el azolvamiento acumulado.¹⁹⁹ En el cuadro a continuación se presentan los cinco proyectos de desarrollo hidroeléctrico las principales características de sus embalses.

Proyectos de presas hidroeléctricas en el estado de Guerrero

<i>Nombre</i>	<i>Río</i>	<i>Municipios</i>	<i>Cortina (m)</i>	<i>Capacidad (millones de m³)</i>	<i>Potencia instalada (MW)</i>	<i>Generación media anual (GWH/año)</i>	<i>Inversión (millones de dólares)</i>
El Gallo	Cutzamala	Cutzamala de Pinzón		423	30	101.3	45
Chiltepec ^a	Papalutla	Olinalá y Puebla					
Huixastla ^a	Mezcala	Copalillo					

¹⁹⁸ Cf. Carlos Illades, *Breve historia de Guerrero*, ed. cit., p. 97.

¹⁹⁹ Uno de los mayores problemas ambientales que enfrenta la cuenca del Balsas es el grave cambio de los patrones naturales de flujo del agua y la creciente sedimentación de su avenida principal debida a las grandes obras hidráulicas realizadas especialmente en sus cuencas media y baja. Se estima que, de ejecutarse el conjunto de embalses planeados para distintos fines, se habrá mermado el 36% del caudal original de esta gran cuenca (cf. Alejandro Toledo y Lorenzo Bozada, *op. cit.*).

Proyectos de presas hidroeléctricas en el estado de Guerrero

Nombre	Río	Municipios	Cortina (m)	Capacidad (millones de m ³)	Potencia instalada (MW)	Generación media anual (GWH/año)	Inversión (millones de dólares)
San Juan Tetelcingo ^a	Balsas	Tepecoacuilco y Eduardo Neri	81 a 155		609		
La Parota	Papagayo	Acapulco, San Marcos y Juan R. Escudero	162	6,790	900	1,527	
El Guineo Quetzalapa ^b	Nexpa	Ayutla de los Libres		259.5	5	20	5
Ometepec ^b	Quetzalapa Santa Catarina	Igualapa y Azoyu Ometepec	125	5,380	1,050	2,330	

^a Proyecto del Alto y Medio Balsas

^b Proyecto Ometepec

a.1. Presa El Gallo

En el año de 1999, la Comisión Reguladora de Energía (CRE) autorizó la instalación de una central generadora de energía eléctrica sobre la cortina de la presa El Gallo,²⁰⁰ ubicada sobre el río Cutzamala, cerca de la ciudad del mismo nombre, en la región de Tierra Caliente.

A pesar de que contaría con una capacidad generadora relativamente pequeña este proyecto constituye la inversión privada en capital hidroeléctrico más importante del país.²⁰¹

El principal objetivo de la planta El Gallo es suministrar energía eléctrica, en la modalidad de autoabastecimiento, para las empresas Siderúrgica de Tultitlán y Colchas México, quienes junto con la Corporación Mexicana de Hidroelectricidad formalizaron una sociedad de capital denominada Mexicana de Hidroelectricidad (Mexhidro).

Mexhidro recibió formalmente la concesión del agua de la presa El Gallo para atender a sus propios clientes, pero como esa demanda supera sobradamente su capacidad de generación en el mismo permiso otorgado por la CRE se han consignado los planes de expansión.²⁰² De este modo, la nueva hidroeléctrica se constituiría como uno de los centros

²⁰⁰ La presa El Gallo fue construida entre 1979 y 1998 con el propósito de ser una fuente de irrigación y para generar energía eléctrica; sin embargo, debido a la falta de financiamiento, nunca se logró utilizar como planta generadora. Hasta ahora su embalse se ha aprovechado para abastecer a la zona de riego de Tierra Caliente, la cual integra alrededor de 30,000 hectáreas dedicadas a cultivos de exportación, además de controlar las crecientes del río. El gobierno federal es actualmente el propietario de la presa y de los terrenos aledaños y su administración recae directamente en la Comisión Nacional del Agua.

²⁰¹ Los 45 millones de dólares que requerirá su puesta en marcha serán cofinanciados por la Corporación Mexicana de Hidroelectricidad, el Scudder Latin American Power Fund (SLAP) y el Fondo Prototipo del Carbono (PFC), perteneciente al Banco Mundial. La empresa Estrella Blanca es actualmente la responsable de la construcción de la central hidroeléctrica y de la adecuación de las instalaciones del embalse (cf. Prototype Carbon Fund, *Mexico: El Gallo Hydroelectric Project*, CDM-PDD, 2003).

²⁰² Las empresas que Mexhidro abastecería, una vez consolidado su proceso de expansión, son grandes industrias como las cementeras (Apasco, Cementos Cruz Azul, Corporación Moctezuma y Cementos Portland), armadoras de automóviles (Chrysler de México, General Motors de México, Nissan Mexicana y Ford Motors Company), siderúrgicas (Aceros Corsa, Aceros Nacionales, Industrias Peñoles), fábricas de cartón y papel (Cartón y Papel de México, Empresa de Papel San Rafael), huleras (Good Year Oxo), productoras de vidrio (Vidrio Plano de México) e industrias químicas (Pennwalt), entre otras. Además, tendrá la posibilidad de complementar la demanda eléctrica de varios municipios de los estados de México (Tlalnepantla, Naucalpan, Atizapán, Netzahualcóyotl, Cuautlán Izcalli y Toluca), Guerrero (Acapulco, Chilpancingo e Iguala), Morelos (Cuernavaca y Cuautla) y del Distrito Federal (cf. Comisión Reguladora de Energía, *Resolución sobre la solicitud de permiso de generación de energía eléctrica bajo la modalidad de autoabastecimiento presentada por*

energéticos más importantes del corredor industrial Ciudad de México-Acapulco, apropiándose del mercado antes atendido por la Comisión Federal de Electricidad y la Compañía de Luz y Fuerza del Centro. Lo cual resulta realmente paradójico, pues la modalidad de “auto-abastecimiento”, que supone que una empresa instala una planta para satisfacer sus propias necesidades energéticas, se ha convertido en una coartada para privatizar artificiosamente un servicio que hasta ahora había tenido un carácter claramente público.

El gobierno federal sostiene que el proyecto cumple con todas las condiciones necesarias para iniciar su operación, pues ha terminado de pagar las indemnizaciones a los ejidos y comunidades afectadas por las 3,000 hectáreas expropiadas para el llenado del embalse; sin embargo, veintiséis años después siguen manifestándose grupos de campesinos que demandan ser indemnizados porque sus tierras se dañaron o perdieron tras la construcción de esta presa.

a.2. Proyecto del Alto y Medio Balsas

Desde 1938, la CFE ha estado realizando estudios en las cuencas alta y media del Balsas para ubicar las áreas de mayor potencial para la instalación de presas hidroeléctricas. Estos trabajos se intensificaron en la década de los años sesenta a medida que el consumo eléctrico de la zona central del país se incrementó de manera notable. En 1977, con el apoyo de Industrias Peñoles, la CFE comenzó los estudios de detalle de los sitios más prometedores, los cuales se encuentran en el estado de Guerrero.²⁰³

Los tres embalses propuestos por la CFE (Chiltepec, Huixastla y San Juan Tetelcingo) terminarían de configurar el sistema integral de presas distribuidas escalonadamente a lo largo de la cuenca del Balsas, cuyo propósito es la regularización planificada del nivel de escurrimiento y su máximo aprovechamiento en la generación de electricidad que serviría para complementar la demanda energética del centro del país.

La central de Chiltepec se emplazaría a unos kilómetros aguas abajo de la confluencia del río Tlapaneco con el cauce principal del Balsas. En este tramo, conocido como río Papalutla, se han propuesto tres alternativas para la construcción de la cortina, ubicándose la de mayor viabilidad cerca de los límites entre el municipio de Olinalá y el estado de Puebla.²⁰⁴

La presa Huixastla, por su parte, se alojaría a la entrada del Cañón de Huixastla. La localización más viable para la cortina, entre las tres propuestas, es un poco más adelante del punto donde el río Tlapehualapa vierte sus aguas al Mezcala, dentro de los límites municipales de Copalillo.²⁰⁵

La presa San Juan Tetelcingo es quizá la más famosa de las tres. Desde 1959 hasta 1980 se han evaluado intermitentemente cuatro sitios posibles para el embalse, la propuesta final recomienda ubicarlo cerca de donde el río Tepecoacuilco tributa sus aguas al Balsas, en los límites municipales de Tepecoacuilco y Eduardo Neri. El tamaño final de esta presa dependería de la ejecución de la obra de Huixastla, pero se estima que la capacidad instalada de la

Mexicana de Hidroelectricidad Mexhidro, S.A. de C.V., RES/003/99, 1999).

²⁰³ Cf. Zoltán de Cserna, Fernando Ortega y Miguel Palacios, *op. cit.*

²⁰⁴ Cf. Jorge Landgrave, “Notas sobre las condiciones geológicas de área de Chiltepec, Guerrero”, en CFE, *Libro guía de la excursión geológica a la parte central de la Cuenca del Alto Río Balsas (estados de Guerrero y Puebla)*, ed. cit.

²⁰⁵ Cf. Marco Antonio García, “Relaciones geológicas y geotécnicas del proyecto hidroeléctrico de Huixastla, Guerrero”, en CFE, *Libro guía de la excursión geológica a la parte central de la Cuenca del Alto Río Balsas (estados de Guerrero y Puebla)*, Sociedad Geológica Mexicana, ed. cit.

central sería por lo menos de 609 MW —si bien en un inicio se hablaba de solamente 211 MW—, lo cual la convertiría en un planta más potente que la de El Caracol, situada aproximadamente 50 kilómetros cuenca abajo. De hecho, entre los motivos que animan su construcción destacan la reducción del azolvamiento y la consecuente ampliación del tiempo de vida útil de esta última presa.²⁰⁶

Desde 1990, la CFE reanudó los trabajos técnicos para la construcción de la presa hidroeléctrica de San Juan Tetelcingo, lo cual despertó una fuerte organización para impedir el desplazamiento de más de 40,000 habitantes de alrededor de veinte comunidades que resultarían inundadas por el embalse y que además de sus casas perderían sus terrenos agrícolas. En 1993, las protestas de los campesinos que resultarían afectados y de las organizaciones estatales solidarizadas lograron frenar este proyecto temporalmente, pues recientemente fue desempolvado por la administración foxista como parte de las obras previstas por el Plan Puebla Panamá.

a.3. Proyecto Papagayo (La Parota)

De acuerdo con planes de la CFE, el proyecto hidroeléctrico La Parota se ubicaría a sólo 30 kilómetros al noreste del puerto de Acapulco, aprovechando el cauce del río Papagayo, y serviría para abastecer la creciente demanda eléctrica de buena parte de los grandes centros turísticos del Pacífico: Acapulco e Ixtapa-Zihuatanejo, en el estado de Guerrero, y Puerto Escondido y Bahías de Huatulco, en Oaxaca. Si bien se considera que podría contribuir en el abastecimiento eléctrico de varias regiones del centro del país.

De acuerdo con el proyecto, cuyos primeros estudios datan de 1976, el vaso de La Parota sería cuatro veces mayor que el de presa chiapaneca de Chicoasén, pues su embalse se extendería por poco menos de 13,730 hectáreas y la convertiría en la segunda hidroeléctrica más importante del estado.²⁰⁷

Sin embargo, de acuerdo con las organizaciones y los lugareños que serían afectados, con la gran inundación que requerirá su operación más de 20,000 habitantes pertenecientes a por lo menos 13 comunidades de los municipios de Acapulco, San Marcos y Juan R. Escudero —si bien podrían incluirse algunas de Tecoaapa y Chilpancingo— tendrían que abandonar sus hogares y perder más de 3,800 hectáreas de terrenos de labor.²⁰⁸ La propia CFE reconoce que el vaso de La Parota dejará inutilizables varias decenas de kilómetros de infraestructura carretera y de tendidos eléctricos y prácticamente inundará a la actual hidroeléctrica de La Venta.

La población que se ha opuesto a la construcción de esta presa ha demandado al gobierno federal que se informe a todas las comunidades afectadas sobre los verdaderos impactos sociales, económicos y ambientales que esta obra provocará y, asimismo, que la CFE termine de pagar el adeudo de más de 40 años que tiene con las comunidades agraviadas por la

²⁰⁶ Cf. Ramón Chávez, “El cretácico superior en el área del proyecto hidroeléctrico de San Juan Tetelcingo, Guerrero”, en CFE, *Libro guía de la excursión geológica a la parte central de la Cuenca del Alto Río Balsas (estados de Guerrero y Puebla)*, ed. cit.

²⁰⁷ Según declaraciones de los promotores del proyecto, La Parota cumpliría una serie de funciones adicionales: fuente de abastecimiento de agua para usos múltiples, control de las crecientes del río Papagayo, centro de desarrollo piscícola y acuícola, espacio de esparcimiento acuático y náutico y base hidrológica de apoyo para el saneamiento de las lagunas costeras Tres Palos y Negra. (cf. CFE, *Proyecto hidroeléctrico 133 C.H. La Parota, Guerrero*, Dirección de Proyectos de Inversión Financiada-CFE, México, 2002).

²⁰⁸ Cf. Gustavo Castro, *op. cit.*

construcción de la presa La Venta. Aún en este contexto, la CFE espera tener La Parota en operación en el año 2010.

a.4. Presa El Guineo

En el año 2003, la CRE concedió un permiso a Proveedor Nacional de Electricidad para generar energía eléctrica, también en la modalidad de autoabastecimiento, por medio de la construcción de una central generadora que aprovecharía las instalaciones de la actual presa de riego El Guineo (también llamada Revolución Mexicana), ubicada en el municipio costero de Ayutla de los Libres.²⁰⁹

El principal objetivo de esta nueva planta es satisfacer la demanda eléctrica de 5 socios, que son casi el mismo grupo de capital del proyecto de El Gallo: Colchas México, Siderúrgica Tultitlán, Productos Químicos Coin, Texlamex y Corporación Mexicana de Hidroelectricidad.

Es de destacarse el hecho de que, a pesar de que sería la hidroeléctrica más pequeña del estado, en la concesión se prevé la expansión del “autoabastecimiento” para comercializar este servicio a las principales ciudades del eje que articula al puerto de Acapulco con la ciudad de México.²¹⁰

a.5. Proyecto Ometepec

Este proyecto, que data del año 2000, incluiría el llenado de dos grandes embalses, Quetzalapa y Ometepec, que aprovecharían los descollantes caudales de los ríos Quetzalapa y Santa Catarina, respectivamente, en la región de Costa Chica. La primera presa abarcaría terrenos de los municipios de Igualapa y Azoyu, mientras que la segunda cubriría una porción del municipio de Ometepec.²¹¹

Este megaproyecto energético multifuncional forma parte del controvertido Proyecto Nacional México Tercer Milenio —una iniciativa que supuestamente sacaría al país del subdesarrollo mediante el impulso de la infraestructura hidroeléctrica—, y curiosamente contaría con una extraordinaria capacidad de generación eléctrica —equiparable a la de la presa El Infiernillo— que abastecería a los grandes centros urbanos, industriales y agropecuarios regionales, los cuales en realidad —fuera del puerto de Acapulco— no tienen esperanza remota de consolidarse. Aún así, el proyecto considera viable la conformación de un sistema de complejos urbano-industriales a lo largo de la costa del Pacífico mexicano. Desafortunadamente, explica Manuel Frías —director de México Tercer Milenio—, para llevar a cabo esta magnífica obra “a los pobres habría que desplazarlos”.²¹²

²⁰⁹ Desde que esta presa se construyó, en el año de 1982, sus aguas se utilizan para abastecer al Distrito de Riego Nexpa, con lo cual se benefician alrededor de 15,000 hectáreas de laboreo en la región de Costa Chica. La Presa El Guineo ha funcionado, además, para el control de las crecientes avenidas del río Nexpa.

²¹⁰ De acuerdo con la CRE, se permite ampliar la oferta eléctrica a las empresas Aventec y Wal-Mart de México, así como a los municipios guerrerenses de Acapulco, Chilpancingo e Iguala (cf. Comisión Reguladora de Energía, *Resolución por la que se otorga a Proveedor Nacional de Electricidad, S.A. de C.V., permiso para generar energía eléctrica bajo la modalidad de autoabastecimiento*, RES/033/03, 2003).

²¹¹ Cf. Proyecto Nacional México Tercer Milenio, *Programas y políticas de acción y Sector energético*, 2001.

²¹² *Ibid.*

b. Los proyectos de desarrollo de la infraestructura de riego

Los proyectos hidroagrícolas de mayor envergadura que se han comenzado a ejecutar recientemente se concentran en la ampliación y adecuación del sistema de presas que nutre al Distrito de Riego Amuco-Cutzamala, en la región de Tierra Caliente, el núcleo agrícola estatal de exportación. De este modo se pretende modernizar la infraestructura de irrigación que depende las presas Andrés Figueroa (Las Garzas), Vicente Guerrero (Palos Altos), Hermenegildo Galeana (Ixtapilla) y La Calera, para lo cual se han aprobado hasta el año 2006 poco más de 300 millones de pesos.

En esta misma región existen planes para la construcción de embalses menores que ampliarían la capacidad de irrigación para cultivos básicos, es el caso de las presas El Montero y Puerto Allende, en el municipio de Tlalchapa, y la presa Tarétaro, en el municipio de Coyuca de Catalán.

Por otra parte, el gobierno del estado planea efectuar la rehabilitación y modernización de los distritos de riego de Atoyac, en la Costa Grande, y de Cuajinicuilapan y Nexpa, en la Costa Chica, así como la incorporación de la zona de riego Ometepec. Para estas obras y la construcción de las presas de Tierra Caliente el gobierno estatal ejercerá poco menos de 2,600 millones de pesos.

Asimismo, en la región Norte del estado, el gobierno estatal aprobó dedicar 900 millones de pesos para la construcción de la presa Los Sabinos, que apoyaría en la irrigación de poco más de 5,100 hectáreas de cultivos básicos en el Valle de Cocula, ampliando de ese modo el Distrito de Riego de Tepecoacuilco-Quechultenango. Esta infraestructura se utilizará adicionalmente para abastecer de agua potable a la ciudad de Iguala y Teloloapan.

Finalmente, el gobierno federal destinará algunos recursos adicionales para la ampliación y mejora de las unidades de riego en los valles agrícolas de la cuenca intermedia del tlapaneco, en La Montaña de Guerrero.

Principales proyectos de desarrollo hidroagrícola
en el estado de Guerrero, 2004 (millones de pesos)

<i>Programa</i>	<i>Proyecto</i>	<i>Municipio</i>	<i>Inversión 2002-2006</i>
Ampliación y modernización de distritos de riego (irrigación mayor)	Andrés Figueroa	Ajuchitán y Coyuca de Catalán	127.88
	Vicente Guerrero	Tlalchapa, Tlapehuala y Arcelia	82.80
	Hermenegildo Galeana	Cutzamala y Pungarabato	62.90
	Ampliación de zona de riego La Calera y rehabilitación de obra de cabeza	Zirándaro	30.00
Ampliación de unidades de riego (irrigación menor)	Oztocingo	Copanatoyac	1.30
	Copanatoyac	Copanatoyac	2.16
	Potoichán	Copanatoyac	4.10
	Tlalixtaquilla (La Villita)	Tlalixtaquilla	3.46
	Tlalixtaquilla (La Mina)	Tlalixtaquilla	2.24
	Igualita	Xalpatlahuac	1.66
	Atlamajac	Tlapa de Comonfort	3.92
	Ahuatepec	Tlapa de Comonfort	1.63
	Atlamajalcingo	Tlapa de Comonfort	1.63
	Tlapa de Comonfort	Tlapa de Comonfort	6.39

Principales proyectos de desarrollo hidroagrícola
en el estado de Guerrero, 2004 (millones de pesos)

<i>Programa</i>	<i>Proyecto</i>	<i>Municipio</i>	<i>Inversión 2002-2006</i>
Estudio y construcción de obras de protección de áreas productivas	Río Amuco, kilómetros 0 a 2	Coyuca de Catalán	1.48
	Río Tepecoacuilco, tramo Tepecoacuilco-Rincón de la Cocina	Tepecoacuilco	5.68
	Encauzamiento del Arroyo Coyuquilla	La Unión	5.03
	Río Jale, tramo Tlapa-Xalpatlahuac	Tlapa de Comonfort	3.64
	Río Tlapaneco, tramo Tlaquitzinaga-Atlamajac	Tlapa de Comonfort	6.65
Total			354.55

Fuente: Comisión Nacional del Agua, 2004

*3. La potencialidad de los recursos hídricos
de la región de La Montaña*

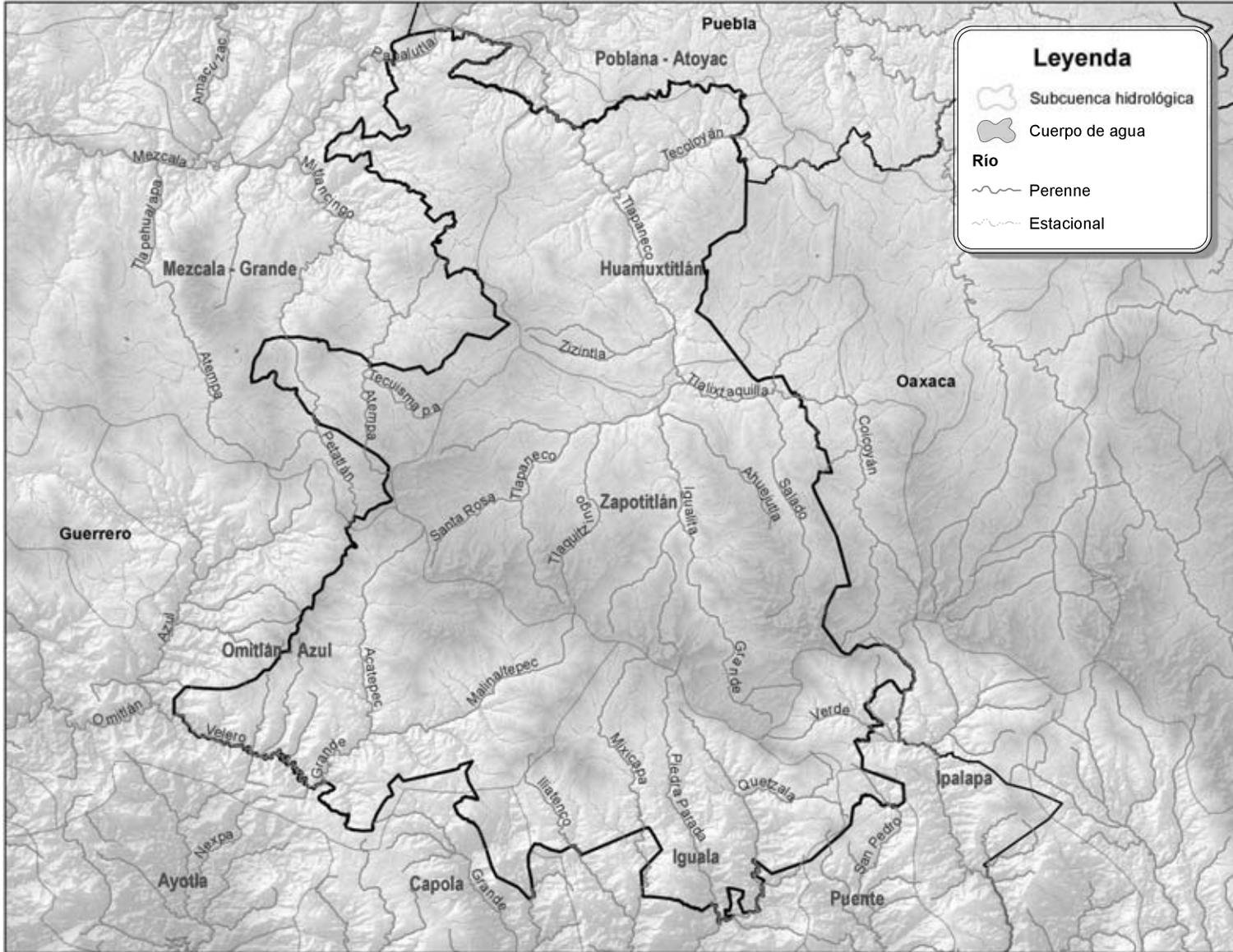
Los recursos hídricos de las porciones norte y central de La Montaña de Guerrero están integrados a la región hidrológica del Balsas, mientras que las aguas de la vertiente sur de la Alta Montaña participan de la región hidrológica de Costa Chica-Río Verde.

Red hidrológica de La Montaña de Guerrero

<i>Región hidrológica</i>	<i>Cuenca</i>	<i>Subcuenca</i>	<i>Porcentaje de la superficie regional</i>
Balsas	Balsas-Mezcala	Balsas-Tetelcingo	23
		Tetlanapa Pachumeco	
Costa Chica-Río Verde	Tlapaneco	Tlapaneco	44
		Tecoloyán Igualita Coicoyán	
Costa Chica-Río Verde	Papagayo	Unión	20
		Azul	
	Nexpa-Marquelia	Marquelia	1
Costa Chica-Río Verde	Ometepec	San Miguel	12
		Puente Quetzala	

Fuente: PAIR

Figura 27. Subcuencas y principales ríos de La Montaña

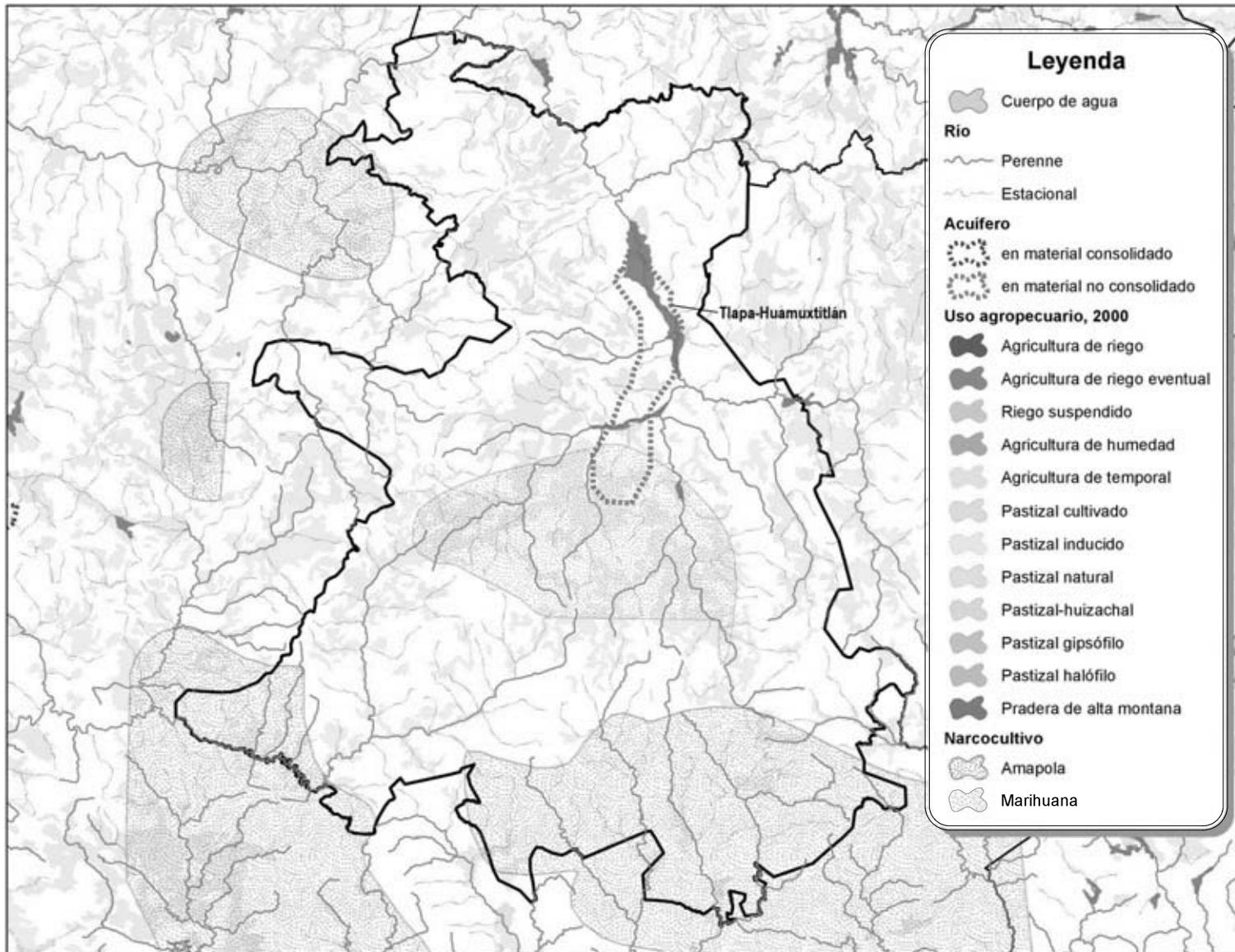


Autor: Rolando Espinosa Hernández

Los extensos escurrimientos del norte de la región abastecen a dos de las principales cuencas del Balsas, la del Tlapaneco y la del Balsas-Mezcala. La primera de ellas, compuesta por cuatro subcuencas, cubre la mayor parte de la superficie regional (44%), mientras que la segunda, integrada por tres subcuencas, representa más de la quinta parte del territorio montañoso (23%).²¹³ En las zonas irrigadas en torno a la ribera del Tlapaneco y en las múltiples vertientes de esta cuenca se desarrolla la actividad económica de mayor importancia para la región —tanto en términos comerciales como de supervivencia—, esto es, la agricultura de riego y la ganadería comercial y la agricultura maicera de temporal.

²¹³ Cf. PAIR, *Introducción a los ríos de la región de La Montaña*, inédito. Es importante advertir que en estos cálculos regionales se incluye al territorio del municipio de Ahuacuotzingo, el cual hoy día es normalmente considerado, junto con los municipios de Chilapa y Zitlala, como el principal portal terrestre de entrada a la región de La Montaña.

Figura 28. Recursos hídricos y usos agropecuarios en La Montaña



Autor: Rolando Espinosa Hernández

Ya en la cuenca del Balsas-Mezcala, unos cuantos kilómetros después de donde el Tlapane-co tributa sus aguas al cauce principal del Balsas, existe un viejo proyecto para construir una presa hidroeléctrica sobre el copioso caudal formado en el tramo conocido como río Papalutla, en el extremo norte del municipio de Olinalá. Como ya hemos indicado, esta presa, denominada Chiltepec, formaría parte del sistema de vasos reguladores del río Balsas y sería utilizada para abastecer de energía eléctrica a varias regiones del centro del país.

Por su parte, las aguas de la porción sur de la región alimentan el caudal de las cuencas de los ríos Papagayo, Grande-Ometepec y Nexpa-Marquelia, cuya superficie representa, respectivamente, el 20%, 12% y 1% del área total de La Montaña.²¹⁴ Esta es la parte más exuberante en recursos hídricos pues, a diferencia del resto de la región, prácticamente todos sus escurrimientos son permanentes. Es la zona en todo el estado de Guerrero donde se captan los mayores volúmenes de precipitaciones anuales, con ayuda de lo cual sus cabece-ras consolidan la región hidrológica más caudalosa de la entidad.

Por ser una de las zonas con mejores condiciones de conservación y destacar por su riqueza biológica y por sus atributos hidrológicos forma parte de dos regiones hidrológicas prioritarias a nivel nacional, estas son las áreas de Río Papagayo-Acapulco y Cuenca Alta del Río Ometepec. Asimismo, por ser una de las 60 zonas montañosas del país en donde se conservan importantes áreas boscosas que fungen como protección de cabeceras de cuenca y áreas de captura de carbono, prácticamente toda la porción occidental de la Alta Montaña es distinguida como la Montaña Prioritaria La Uña-Xochiatengo,²¹⁵ pues mantiene la recar-ga hídrica de los afluentes (Azul, Acatepec y Malinaltepec) que dan vida al río Omitlán — uno de los dos caudales que dan origen al gran cauce del Papagayo— y que mantienen un escurrimiento constante prácticamente todo el año.

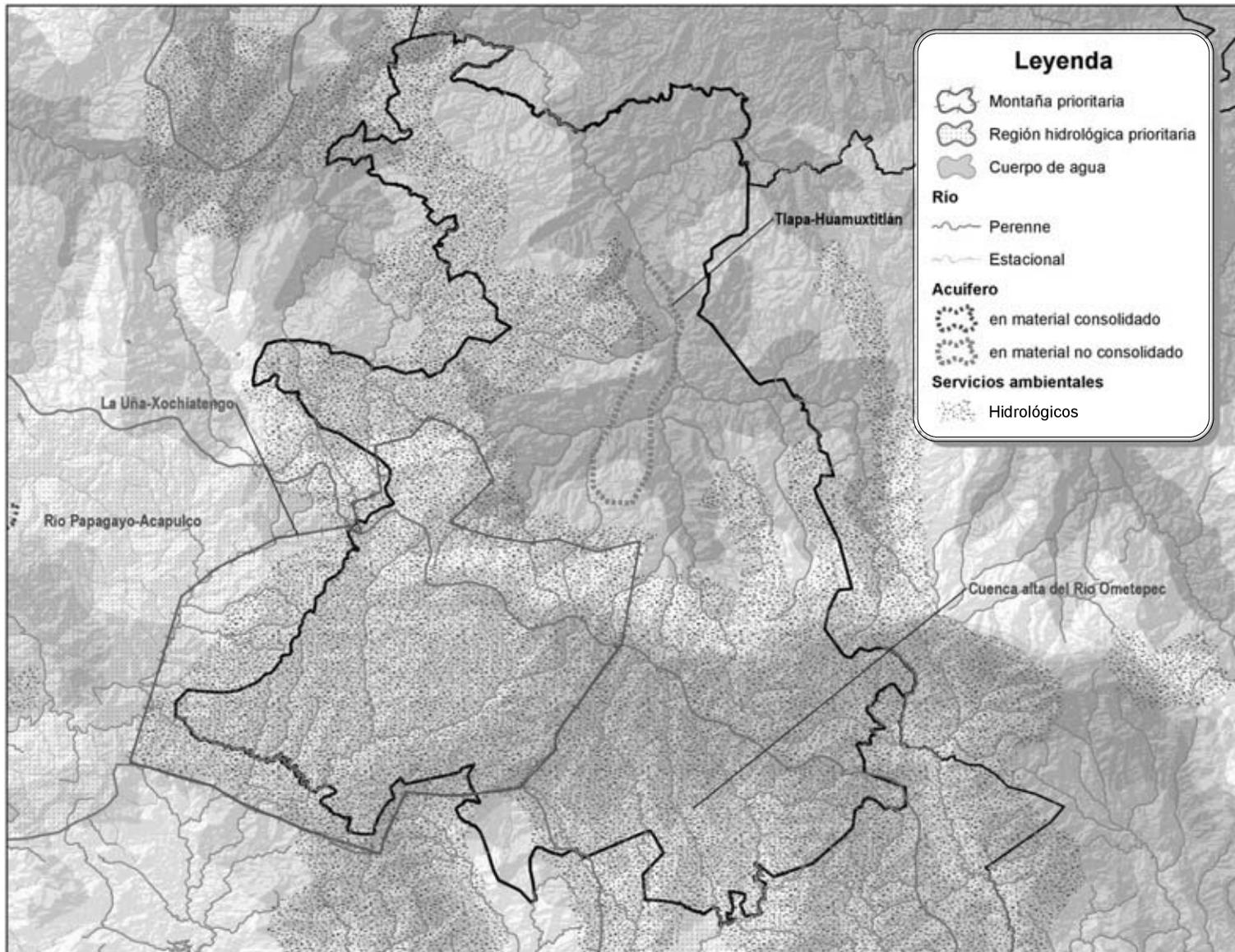
Aunque la gran potencia de los escurrimientos que se forman en la Alta Montaña son aprovechados ya fuera de la región montañesa, con el excelente aporte de humedad que fa-cilita la composición geomorfológica de esta vertiente se ha consolidado lo que podríamos denominar la franja cafetalera²¹⁶ y maderable de La Montaña, lo cual ha despertado inter-eses empresariales para el desarrollo de la agroindustria regional y la ambición de los gran-des y medianos madereros que literalmente han saqueado a la zona. Sin embargo, el clima característico de esta zona montañesa también ha favorecido el desarrollo del gran núcleo amapolero regional, uno de los más importantes del estado de Guerrero, que destaca como primer productor nacional de esta droga.

²¹⁴ *Ibid.*

²¹⁵ La Uña-Xochiatengo ocupa un amplia superficie que asciende a 255,900 hectáreas y que cubre a los municipios de Acatepec, Tlacoapa, Zapotitlán Tablas y parte de Atlixnac, Malinaltepec, Iliatenco, Quechulte-nango, Ayutla de los Libres, Copanatoyac, Xalpatlahuac, Atlamajalcingo, Chialapa y San Luis Acatlán.

²¹⁶ La Montaña y la Sierra de Atoyac son las dos regiones cafetaleras por excelencia en todo el estado de Guerrero. La Alta Montaña es la zona cafetícola de nuestra región de estudio, especialmente los municipios de Malinaltepec, Iliatenco, Tlacoapa y Zapotitlán Tablas. Si bien La Montaña de Guerrero es ampliamente superada por los cultivos cafetaleros de la Sierra, los cafetos montañeses aportan más del 17% del volumen de producción estatal.

Figura 29. Niveles de precipitación y zonas de mayor riqueza hídrica en La Montaña



Autor: Rolando Espinosa Hernández

En general, debido a las características fisiográficas de la región de La Montaña sus suelos poseen una escasa capacidad de infiltración. Si bien, podemos encontrar uno de los acuíferos más extensos de toda la cuenca del Balsas y varios manantiales que emanan importantes volúmenes de agua a varios escurrimientos. Casi todos estos depósitos son aprovechados en el servicio público y doméstico de agua de las comunidades aledañas, sin embargo es notable en muchos de ellos que sus niveles de recarga han disminuido.

De acuerdo con los especialistas, la extensa red hidrológica que escurre a lo largo y ancho de la región de La Montaña podemos caracterizarla como un gigantesco colector natural de importancia estratégica para el mantenimiento de la integridad de sus ecosistemas y la riqueza biológica que les caracteriza,²¹⁷ así como para la captura de agua y consecuente recarga de mantos freáticos.²¹⁸ Es de notarse que buena parte de la superficie regional, especialmente el área de La Montaña Alta, ha sido reconocida en el cursos de los últimos años como una de las zonas elegibles más importantes del estado para ser incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales de la Conafor. Así pues, la red de ríos de toda esta región ha sido aprovechada históricamente como una fuente de sustento y una fuerza productiva básica para las comunidades que se han asentado en su entorno.

a. La importancia de la cuenca del Tlapaneco para la Región Hidrológica del Balsas

La cuenca más importante para el desarrollo económico regional es sin duda alguna la del río Tlapaneco, considerado uno de los ríos más caudalosos del Alto Balsas.²¹⁹ Esto se debe a que es el cauce de mayor extensión en la región, lo que le permite captar un gran volumen de agua proveniente de los principales escurrimientos perennes e intermitentes que existen en La Montaña.²²⁰

El río Tlapaneco, con su cuenca de más de 5,000 kilómetros cuadrados, es literalmente el Nilo de La Montaña, a decir de algunos funcionarios públicos locales. De su flujo depende la zona agrícola más importante de la región pues, gracias al desvío de su cauce y al gran aporte de sedimentos y nutrientes que ello brinda a los terrenos irrigados a lo largo de su vega,²²¹ se ha logrado sostener el único núcleo agropecuario comercial que ha trascendido a nivel nacional e internacional. De este modo se han consolidado los ricos valles agrícolas de Tlapa, de Igualita y de la Cañada de Huamuxtitlán, en los cuales se ha desarrollado una vocación arrocera, maicera, frijolera y de cultivo de frutos tropicales como mamey, mango, plátano y tamarindo. A lo largo de esta franja agrícola es también destacado el cultivo de algunas hortalizas como jitomate, sandía, melón, calabacita y ejote, que en muchos casos es

²¹⁷ Hasta ahora, dentro de los ecosistemas fluviales de la región de La Montaña se han identificado 3 especies de peces que son endémicas a la cuenca del Balsas y cuya cría o captura ha adquirido una reconocida importancia comercial; este es el caso de la mojarra criolla o mojarra verde, el bagre del Balsas y la carpa tepelneme, especies que normalmente habitan en las zonas intermedia y de planicie de la cuenca tlapaneca. Asimismo, destaca el endemismo de especies de crustáceos que habitan en la vertiente que alimenta a la cuenca alta del río Ometepec, en la Alta Montaña.

²¹⁸ Cf. PAIR, *Conservación de la diversidad biológica y desarrollo sustentable en áreas prioritarias. Montaña de Guerrero*, Fondo del Medio Ambiente Mundial / Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo / Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca, México, 1999.

²¹⁹ Alejandro Toledo y Lorenzo Bozada, *op. cit.*

²²⁰ Rocío Rodiles, Manuel Morales y Germán Urban, *Introducción a los ríos de la región de La Montaña*, PAIR, inédito.

²²¹ Actualmente en la Cañada de Huamuxtitlán existen alrededor de 2,850 hectáreas de terrenos irrigados, los cuales representan el 5% de la superficie agrícola regional.

comercializado fuera de la región. En esta franja se desarrolla, asimismo, la ganadería comercial montañesa, especialmente de bovinos, la cual aprovecha la zona de llanuras y pastizales que incluye porciones de los municipios de Olinalá, Huamuxtitlán, Cualac, Xochihuehuetlán y Tlapa de Comonfort.

En este contexto resulta ejemplar el reconocimiento que ha adquirido la zona agrícola de Alpoyecá, perteneciente a la Cañada de Huamuxtitlán, por producir el mejor mamey de México, fruto que curiosamente ostenta el escudo de armas del municipio del mismo nombre. Este fruto es actualmente empacado en la planta de la asociación local de productores y vendido en las centrales de abasto de Ciudad de México y de Puebla. Algo análogo ocurre con los excedentes de arroz del valle de Huamuxtitlán, los cuales son beneficiados en la planta de San Pedro Aytéc, la única agroindustria que se ha podido levantar en la región.²²²

La relevancia de las aguas del Tlapaneco va más allá del mero ámbito regional, pues este río mantiene una posición preponderante dentro de la región del Alto Balsas y una considerable función de apuntalamiento de por lo menos la parte media de esta gran cuenca. Veamos esto con un poco de detalle.

Los escurrimientos del río Atoyac —que emanan de la vertiente sur del Eje Neovolcánico— y del río Mixteco —que descienden del poniente del complejo montañoso de la mixteca— conforman la naciente del Alto Balsas. Estos dos torrentes confluyen a la altura de la comunidad poblana de San Juan del Río y aproximadamente cincuenta y ocho kilómetros aguas abajo de este punto el nuevo caudal es reforzado por el río Nexapa, que escurre desde las faldas del Popocatepetl. Cerca de nueve kilómetros cuenca abajo el caudal es robustecido por las abundantes aguas que tributa el río Tlapaneco. La zona del Alto Balsas cierra, 79 kilómetros más adelante, con los considerables aportes que recibe del río Amacuzac, que fluye desde las faldas del Nevado de Toluca.²²³

Como ya habíamos adelantado, entre las siete cuencas que componen al Alto Balsas —la zona productora que da vida a la región hidrológica del Balsas— la del Tlapaneco se distingue por ser una de las más abundantes. De acuerdo con las pocas estimaciones que se han realizado en torno a su caudal, tan solo los escurrimientos de la zona del Alto Tlapaneco, que ascienden a más de 796 millones de metros cúbicos anuales, representan el 11.6% de los escurrimientos anuales del Alto Balsas, los cuales alcanzan 6,851 millones de metros cúbicos de agua.²²⁴ Si consideramos el escurrimiento anual de toda la cuenca tlapaneca, este representa entre el 14.6 y el 17.7% del caudal generado en el Alto Balsas.²²⁵

Estas consideraciones han animado a algunos especialistas a sostener que la gran cuenca del Balsas en realidad nace en las alturas de la región de La Montaña, sin duda una de las porciones más húmedas de todo el Alto Balsas.²²⁶

Ahora bien, los aportes hídricos del río Tlapaneco al resto de la región hidrológica del Balsas influyen prácticamente hasta la zona del Medio Balsas. Los escurrimientos del Tlapaneco, junto con el torrente del río Mixteco —otra de las cuencas con cabecera en la zona

²²² Cf. Hernán Lara, Hugo L. del Río, Silvia Molina, David Martín del Campo y Eugenio Aguirre, *Regiones prioritarias. Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Veracruz*, Secretaría de Desarrollo Social, México, 1999.

²²³ Alejandro Toledo y Lorenzo Bozada, *op. cit.*

²²⁴ Cf. Estudios Geológicos de México (Egeomesa), *Estudio geológico y evaluación del potencial geohidrológico del área Tlapa-Xalpatláhuac-Alcozauca, estados de Guerrero y Oaxaca*, México, 1984

²²⁵ Cf. CNA, *Inventario estatal de recursos hídricos*, 1996 y 2000.

²²⁶ Cf. PAIR, *Conservación de la diversidad biológica y desarrollo sustentable en áreas prioritarias. Montaña de Guerrero*, ed. cit.

de mayor humedad en el Alto Balsas—, revitalizan constantemente el caudal del Balsas durante el periodo de secano.²²⁷ Este hecho es de enorme importancia para el sustento del caudal del que se beneficia la zona agrícola de riego de Tierra Caliente, especialmente las más de 3,300 hectáreas de proyectos agrícolas de exportación de melón y mango que en esta época quedan fuera del alcance de la infraestructura distrital.

Como vemos, la cuenca tlapaneca es un afluente muy importante para el sostenimiento de la dinámica hidrológica normal del Balsas y para la reproducción económica y social de los cientos de comunidades asentadas en torno a su ribera y que dependen de su corriente como medio elemental de subsistencia. Detallemos un poco la estructura de este río y especifiquemos un poco más su importancia local y estatal.

Principales subcuencas del río Tlapaneco

Zona	Superficie total (km ²)	Caudal (m ³ /seg)		Subcuenca	Superficie (km ²)	Cabecera principal	Altura máxima (msnm)
		Medio	Máximo				
Alto Tlapaneco	3,052	25.3	2,400	Tlapaneco o de La Montaña	1,000	Sierra de Malinaltepec	2,850
				Igualita o Atlamajac o Grande	842	Sierra de Metlatónoc	3,050
				Coicoyán o Tlalixtaquilla-Alcozauca	1,210	Sierra de Coicoyán	2,500
Bajo Tlapaneco	4,946	32.2	1,385	Tlapaneco	1,312		
				Tecoloyán o Salado	639	Cerro del Totomoxtle	1,700

Nota: En la superficie se incluye la porción que ocupa la cuenca tlapaneca en el estado de Oaxaca
Fuente: Egeomesa, PAIR

Los tres principales tributarios que dan vida a la cuenca tlapaneca son los ríos de La Montaña (Tlapaneco), Igualita y Coicoyán, los cuales constituyen la zona del Alto Tlapaneco, el área propiamente productora del caudal de esta cuenca. Las cabeceras del Tlapaneco se distribuyen a lo largo de las montañas más altas de la zona, que incluye a una pequeña parte de la mixteca oaxaqueña —caso de la Sierra de Coicoyán—, con alturas superiores a 2,500 metros sobre el nivel del mar (msnm).

Los escurrimientos del Alto Tlapaneco cubren una superficie de más de 3,000 kilómetros cuadrados y se estima que su caudal (gasto) promedia más de 25 metros cúbicos por segundo. El máximo caudal que se ha registrado en las subcuencas del Alto Tlapaneco asciende a 2,400 metros cúbicos por segundo, creciente que normalmente ocurre durante el temporal de lluvias. Esta zona, al estar alojada en las partes más elevadas de La Montaña recibe la mayor cantidad de precipitación de toda la región.²²⁸ De hecho el Alto Tlapaneco,

²²⁷ A pesar de que el afluente superficial del Tlapaneco prácticamente se seca durante los meses más secos del año, mantiene una escorrentía subterránea muy abundante, situación por la cual alberga —sin considerar la franja costera— el acuífero más extenso del estado de Guerrero. Esta carga hídrica, junto con los aportes de los tributarios de la cuenca intermedia y baja, sigue alimentando y reanimando el cauce hasta reconstituir su flujo en las partes más bajas de su curso. Su flujo, además, en todo momento mantiene una muy rápida respuesta a las precipitaciones temporales y extraordinarias, por lo cual puede restablecerse de manera realmente sorprendente.

²²⁸ De acuerdo con las estimaciones, el volumen de agua precipitada cada año en esta zona asciende a poco más de 4,610 millones de metros cúbicos (*cf.* Egeomesa, *op. cit.*).

junto con la vertiente del Pacífico de la Alta Montaña, destaca por alcanzar los mayores niveles de precipitación media anual y total en todo el estado de Guerrero.²²⁹

A partir del punto en el que se encuentran las corrientes del río Coicoyán —nombrado a esa altura Tlalixtaquilla— y el río Tlapaneco comienza la zona del Bajo Tlapaneco. Desde este sitio el cauce que da nombre a toda la cuenca sigue su curso y, más de 30 kilómetros río abajo, pasando el poblado de Huamuxtitlán, su flujo es reanimado por el río Tecoloyán, cuya cabecera se aloja en la vecina mixteca oaxaqueña. Si consideramos la cuenca en su totalidad, el Bajo Tlapaneco ocupa la mayor parte de su extensión pues cubre casi 4,950 kilómetros cuadrados. El Bajo Tlapaneco, al constituir el eje colector y de drenado de la cuenca, alcanza el mayor caudal medio de la región, pues consigna más de 32 metros cúbicos por segundo. Sin embargo, su caudal máximo es notablemente menor que el registrado en la zona alta, lo cual se debe en buena medida a los bajos niveles de precipitación que recibe y a que en esta zona se experimentan mayores índices de evaporación por la mayor temperatura que caracteriza a su ambiente.

La cuenca del Tlapaneco —junto con las zonas forestales de Filo Mayor y de Costa Chica— es considerada como una de las regiones del estado de Guerrero con mayores tendencias al deterioro ambiental. Se estima que alrededor del 85% de la superficie de esta cuenca presenta diferentes grados de erosión, resultado del sostenido proceso de deforestación que ha sufrido toda la región montañesa durante los últimos 35 años.²³⁰

Como ya hemos indicado, si bien las zonas vegetales más alteradas y con mayor riesgo al deterioro se concentran en las partes media y baja de la cuenca tlapaneca, las zonas más graves y preocupantes se distribuyen a lo largo de las sierras del Alto Tlapaneco. Desde los años ochenta, los ricos bosques que coronan a las cabeceras de la cuenca tlapaneca han sido objeto de un intenso proceso de deforestación llevado a cabo principalmente por empresas madereras, quienes en muchos casos han recurrido a la tala clandestina. Los casos más alarmantes son los de las zonas de Moyotepec, enclavado en la porción norte de la Sierra de Malinaltepec, y Zapotitlán Tablas. Se trata de dos sitios serranos que proveen a los escurrimientos que dan vida a los ríos de La Montaña y Tlapaneco, principales cauces de la subcuenca tlapaneca.²³¹ Como resultado del deterioro ambiental que ha privado en la Alta Montaña, en los escasos manantiales que prevalecen en torno a estas dos cabeceras se ha hecho patente el descenso de sus caudales y prácticamente han desaparecido los ríos permanentes en esta zona.²³²

Entre las cabeceras de la zona del Alto Tlapaneco es de destacarse la del río Salado, afluente que nace en la serranía en torno al Cerro Cachopi —conocida localmente como sierra Zoyatlán-San Martín— y que vigoriza el cauce principal de la subcuenca del Coicoyán a la altura de Tlalixtaquilla. Esta cabecera se ubica en los límites de los municipios de Alcozauca y Metlatónoc y alcanza elevaciones de hasta 2,950 metros sobre el nivel del mar. Se trata de la cabecera con mejores condiciones de captación y recarga hídrica en toda la cuenca tlapaneca, pues si bien en la zona permanecen algunos aprovechamientos forestales, conserva muy buena cubierta vegetal y posee características geológicas muy propicias —rocas volcánicas de alta permeabilidad— para el suministro continuo de sus manantia-

²²⁹ En ambos índices alcanza un nivel de 2000 a 2500 milímetros anuales.

²³⁰ Andrés Martínez Cruz, *Ordenamiento ecológico en el estado de Guerrero*, Semarnat / Delegación Guerrero, México, febrero de 2004.

²³¹ Rocío Rodiles, Manuel Morales y Germán Urban, *op. cit.*

²³² *Ibid.*

les.²³³ Justamente en torno a esta cabecera se ha propuesto la creación de un área natural protegida denominada Alcozauca-Metlatónoc, la cual sigue en consideración.

De acuerdo con las evaluaciones realizadas regionalmente, las zonas intermedias de la cuenca tlapaneca conservan una serie de características hidrológicas que le confieren un buen potencial como zona fluvial. Los escurrimientos de las zonas intermedias se alojan a alturas de entre 1,300 y 1,800 metros sobre el nivel del mar, mantienen una estabilidad adecuada como para planificar obras de control de avenidas y su caudal es apropiado para el desarrollo de usos múltiples del agua. Destaca en este sentido la porción de la subcuenca del Coicoyán cercana a la comunidad de Tlalixtaquilla, particularmente el tramo denominado río Tlalixtaquilla-Alcozauca, pues es una zona en la que el cauce atraviesa una gran cantidad de zonas planas caracterizadas por un paisaje en el que se alternan varias pozas y playas.²³⁴

Asimismo, se pueden destacar como zonas potenciales para aprovechamientos hidrológicos al valle de Ixcuinatoyac, localizado en torno a la ribera del río Salado —afluente de la subcuenca del Coicoyán—, en el municipio de Alcozauca, y al valle de Copanatoyac, emplazado en torno a la vega del río Tlapaneco —perteneciente a la subcuenca del mismo nombre—.

Muchas de las zonas de planicie que se esparcen por el Bajo Tlapaneco, especialmente las de Tlapa y Huamuxtitlán, tienen fuertes problemas para el manejo de sus recursos hídricos derivados de la escasa cubierta vegetal que conservan. Cuando las lluvias llegan a ser torrenciales o ciclónicas en estas zonas se vive uno de los efectos más adversos de la deforestación, pues son severamente azotadas por las violentas avenidas que se forman y, frecuentemente, sus terrenos quedan azolvados por la gran cantidad de sedimentos arrastrados por la corriente a lo largo de su trayecto. Sin embargo, cuando la creciente del río no es tan impetuosa, los sedimentos transportados desde las partes alta e intermedia de la cuenca repercuten en la formación de nuevas capas de suelo arable de excelente calidad en torno a la ribera tlapaneca, esto es uno de los puntales más importantes del incremento de la productividad de los valles agrícolas alojados a lo largo de la cuenca baja.

Por este motivo, es en esta parte de la cuenca tlapaneca donde se sitúan los proyectos de irrigación más importantes. Como ya habíamos adelantado en los proyectos estatales de desarrollo hidroagrícola, en lo que se refiere a la región de La Montaña el gobierno federal ha planeado la ampliación de las unidades de riego que se alojan en los valles agrícolas de Tlapa e Igualita y en las microcuencas de Zapotitlán Tablas y Tlalixtaquilla, con una inversión que asciende a poco menos de 28 millones y medio de pesos.

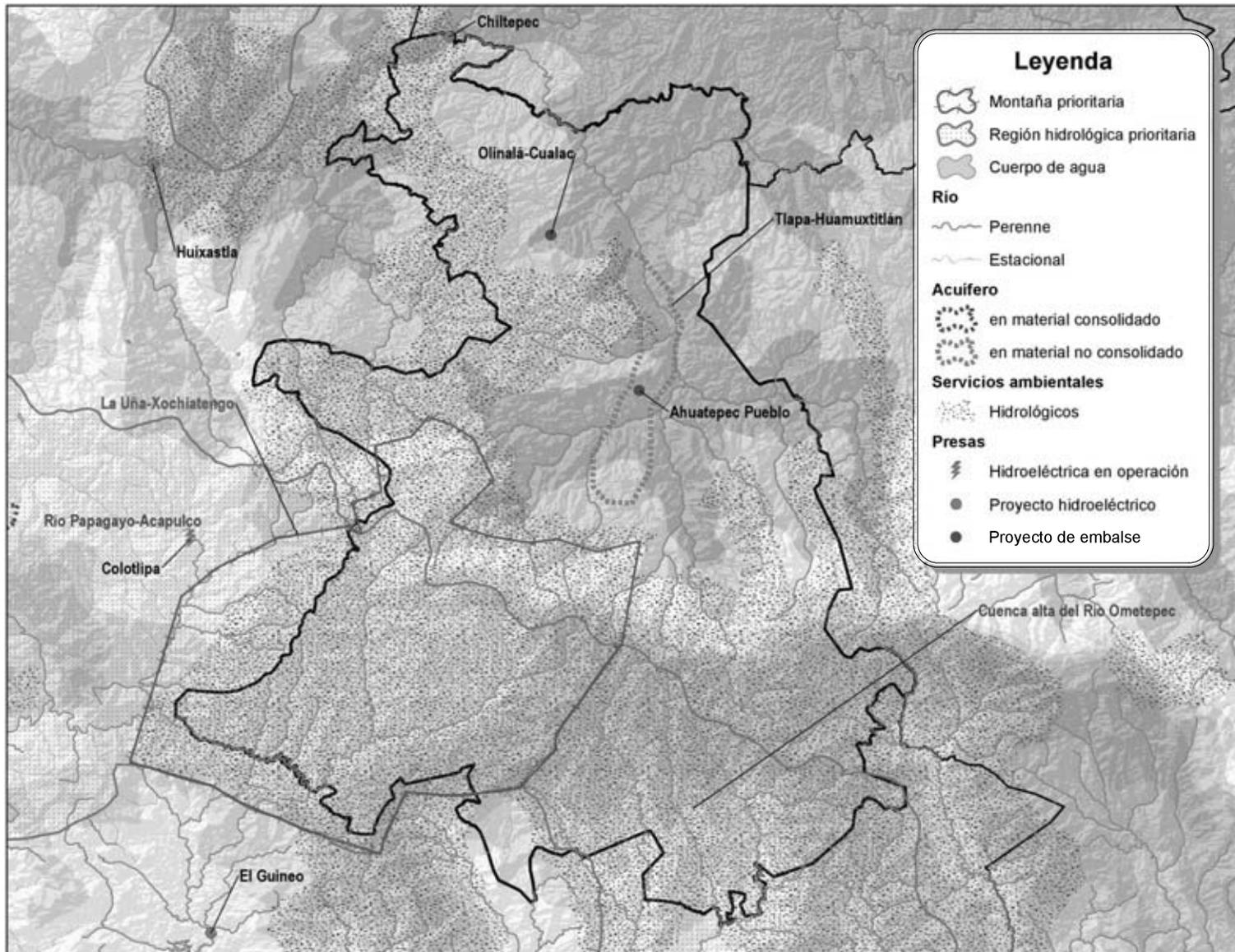
Asimismo, se han aprobado un par de proyectos para la contención de las avenidas del cauce principal del Tlapaneco y de uno de sus afluentes más problemáticos en época de lluvias, el río Jale, para lo cual se destinarán más de 10 millones de pesos.

Adicionalmente, y como parte de la efímera gestión del Consejo Regional de La Montaña, se organizó una cartera de proyectos de infraestructura regional que incluye la construcción de un par de embalses pequeños para ampliar la superficie de riego en el margen izquierdo de la Cañada de Huamuxtitlán. Se trata de las pequeñas presas de Olinalá-Cualac, que aprovecharía los escurrimientos de la Barranca de Alchichipico, en la frontera entre ambos municipios, y la presa de Ahuatepec Pueblo, en torno al valle de Tlapa, que se abastecería de la corriente del arroyo del mismo nombre.

²³³ *Ibid.*

²³⁴ *Ibid.*

Figura 30. Zonas de mayor riqueza hídrica y proyectos de presas en La Montaña



Autor: Rolando Espinosa Hernández

*b. El acuífero Tlapa-Huamuxtitlán
y el Proyecto Hidroagrícola Huamuxtitlán I y II*

En general existen muy pocos estudios sobre la riqueza hídrica subterránea del estado de Guerrero. Evaluaciones de este tipo en torno a nuestra área de estudio son realmente contadas y parciales.

Como ya hemos indicado, varios de los manantiales que existen en la región de La Montaña representan una importante fuente de agua para los escurrimientos locales. Evidentemente el depósito de Tlapa-Huamuxtitlán, un acuífero intermontano que subyace a toda la porción sur de la Cañada de Huamuxtitlán y al Valle de Tlapa, es el más relevante a nivel regional. A pesar de ser uno de los acuíferos más extensos en toda la región hidrológica del Balsas, su carga disponible es de tamaño medio pues alcanza un nivel de 7 millones de metros cúbicos de líquido.

Se trata de un depósito alojado en material no consolidado con alta permeabilidad, lo cual facilita enormemente su recarga y su extracción no requiere la perforación de pozos tan profundos.

Una de las fuentes más importantes de recarga de este acuífero la constituye —además de los escurrimientos que se concentran en la vega del Tlapaneco— la franja de manchones de selva baja conservada a lo largo de los cerros que flanquean la Cañada de Huamuxtitlán.

Sobre el acuífero Tlapa-Huamuxtitlán existe una gran cantidad de alumbramientos con que se abastecen las necesidades hídricas para los usos doméstico y agrícola y para el servicio público de numerosas comunidades de los municipios de Huamuxtitlán, Tlapa, Alpoyeca y Xalpatlahuac. De este modo, este depósito es crucial para el abastecimiento del núcleo económico y demográfico que rige la dinámica general del resto de La Montaña.

Ha habido numerosos intentos para aprovechar regionalmente los recursos hídricos de este depósito pero el de mayor importancia es el Proyecto Huamuxtitlán I y II. De acuerdo con el gobierno de estado, la infraestructura básica para la operación de este proyecto de irrigación la constituye la subestación eléctrica de Huamuxtitlán, para lo cual se contempla ampliar su capacidad y extender su línea de transmisión.

Con el incremento del suministro eléctrico que con ello se conseguirá, se iniciará la perforación de pozos profundos que, mediante el bombeo, incorporarán por lo menos 600 hectáreas adicionales a la franja de regadío de la Cañada de Huamuxtitlán. Asimismo, con esta ampliación del servicio eléctrico regional se conseguirá reactivar el molino para el beneficiado de arroz. Con esto se daría un importante impulso al desarrollo de la agroindustria local, especialmente a la arrocera y a la de frutos tropicales. Para la ejecución de este proyecto el gobierno estatal ha comprometido menos de 21 millones de pesos.

En resumen, La Montaña de Guerrero cuenta con grandes recursos hídricos que tienen un gran potencial para ser aprovechados de manera diversa y efectiva. La explotación de este recurso ha sido sobre todo en beneficio del enclave agroindustrial de la Cañada de Huamuxtitlán, de los acaparadores arroceros de Morelos y Puebla y del desarrollo hidroeléctrico a lo largo de la cuenca del Balsas, lo cual ha ocurrido normalmente en detrimento de la vida campesina regional. Los movimientos de resistencia a la construcción de nuevas presas como los de La Parota, por la indemnización por la añeja construcción de embalses o contra la severa contaminación de ríos como el Tlapaneco son muestra de que la lucha por este recurso es esencial para la supervivencia de la vida campesina en el estado de Guerrero.

B. RECURSOS BIÓTICOS

1. Las áreas naturales conservadas de Guerrero y su importancia

El estado de Guerrero, por la gran heterogeneidad de factores ambientales que conjuga, alberga uno de los mayores niveles de biodiversidad en nuestro país. A lo largo de los poco más de 64 mil kilómetros cuadrados que integran su superficie se desarrollan prácticamente todos los tipos de vegetación que corresponden a las zonas templadas, tropicales secas y costeras.²³⁵ Aún se conservan sobre territorio guerrerense importantes núcleos de vegetación donde se desarrolla una diversidad de ecosistemas terrestres y acuáticos que incluyen bosque de pino, bosque de encino, bosque mixto de pino y encino, bosque mesófilo de montaña, bosque junífero o tascate, selva mediana subcaducifolia, selva baja caducifolia, selva baja espinosa, manglar, estero y duna costera.²³⁶

Se estima que la diversidad biológica de flora y fauna que se desarrolla en los ecosistemas que integran su territorio —si bien no ha sido completamente estudiada—, es junto con la de Oaxaca y Chiapas la más importante del país, destacando el gran número de especies que son endémicas a Guerrero.²³⁷ Esto colocaría a este estado como el tercer más biodiverso a nivel nacional, si bien en otras estimaciones es catalogado como la cuarta entidad más importante de México por su diversidad biológica, siendo Veracruz la tercera.²³⁸ De cualquier forma, podemos aseverar —con base en los datos que nos remiten a la descollante biodiversidad guerrerense— que este estado cuenta con una riqueza biológica excepcional.

Riqueza de especies de flora y fauna reconocidas en el estado de Guerrero

	<i>Plantas vasculares</i> ^a	<i>Peces</i> ^b	<i>Anfibios</i> ^b	<i>Reptiles</i> ^b	<i>Aves</i> ^c	<i>Mamíferos terrestres</i> ^d	<i>Mamíferos voladores</i> ^d	<i>Mamíferos marinos</i> ^d
Especies en Guerrero	6,000	14	46	114	476	63	52	9
Especies en México	30,000	371	247	533	1,060	313	137	41
Lugar nacional	5°	19°	4°	5°	5°	15°	7°	8°

Fuentes: ^a Jerzy Rzedowski, “Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México”, *ed. cit.*, 1991; ^b Oscar Flores Villela y Patricia Gerez, *op.cit.*, 1994; ^c Lucila Neyra González y Leticia Durand, “Biodiversidad”, en Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), *La diversidad biológica de México: estudio de país, 1998*, Conabio, México, 1998; y ^d F. A. Cervantes, A. Castro y J. Ramírez, “Mamíferos terrestres nativos de México”, en *Anales del Instituto de Biología-UNAM*, Serie Zoología, vol. 65, núm. 5, 1994.

²³⁵ Cf. Octavio Adolfo Klimek, “Gestión ambiental en el estado de Guerrero para el tránsito hacia el desarrollo sustentable”, en José Gilberto Garza Grimaldo (coord.), *Derecho ambiental y desarrollo sustentable. Reflexiones en torno a la preservación y protección del ambiente*, LVI Legislatura del H. Congreso del Estado de Guerrero, México, 2000.

²³⁶ Cf. Oscar Flores Villela y Patricia Gerez, *Biodiversidad y conservación en México*, Conabio / UNAM, México, 1994.

²³⁷ Cf. Octavio Adolfo Klimek, “Gestión ambiental en el estado de Guerrero...”, *ed. cit.*

²³⁸ Cf. Adrián Jiménez, Alfredo Méndez, Ricardo Miranda y Vanesa de los Santos, *Programa sectorial de Ecología y Medio Ambiente 1999-2005*, Procuraduría de Protección Ecológica-Gobierno del Estado de Guerrero, México, 2000 y Octavio Adolfo Klimek, “Una política ecológica para el desarrollo sustentable en el estado de Guerrero”, en *Primer Foro Nacional sobre Procuración de Justicia Ambiental*, Palacio Legislativo de San Lázaro, México, 1998.

Como podemos apreciar en el cuadro anterior, la flora de la entidad es una de las más importantes del país, pues se calcula que en los ecosistemas estatales existen más de 6,000 plantas superiores, lo cual representa la quinta parte de la diversidad vegetal de México.²³⁹ Muchas de estas especies vegetales son endémicas o de distribución restringida y, aunque no se ha concluido su estudio, se sabe que uno de los ecosistemas que más endemismo presenta es el bosque tropical caducifolio o selva baja caducifolia, alojada principalmente a lo largo de la cuenca del río Balsas.²⁴⁰ En esta cuenca se localiza la región conocida como el Cañón del Zopilote y una porción de la apreciable zona de Omiltemi, la cual es considerada como uno de los siete centros mundiales de diversidad y endemismo de flora que aun existen en México.²⁴¹

Riqueza de especies de plantas vasculares
en el estado de Guerrero

<i>División</i>	<i>Especies identificadas</i>	<i>Porcentaje nacional</i>	<i>Especies en riesgo</i>	<i>Porcentaje estatal</i>
Angiospermas	4,098	50	68	1.7
Gimnospermas	40	56	6	15
Helechos	257	25		
Total	4,395		74	

Fuente: Octavio Adolfo Klimek, "Gestión ambiental en el estado de Guerrero...", *ed. cit.*, 2000

Si bien hay diferencias en los inventarios que distintas instituciones académicas y de gobierno han realizado sobre la riqueza de la flora guerrerense,²⁴² podemos reconocer en el estado se encuentra representada gran parte de las plantas vasculares que existen en México. Entre las familias que caracterizan a la flora de Guerrero sobresalen las de pinos, gramíneas, orquídeas, encinos, compuestas y leguminosas.²⁴³ Como vemos algunas de estas especies están considerados bajo algún tipo de riesgo de acuerdo con la normatividad mexicana para la protección ambiental (NOM-ECOL-059-1994) y el Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).²⁴⁴

²³⁹ Cf. Adrián Jiménez *et al.*, *op. cit.* Las estimaciones previas habían contabilizado 4,700 especies vegetales (cf., de Conabio, *La diversidad biológica de México: estudio de país, 1998, ed. cit.* y *Lista de especies de Guerrero*, Conabio, México, 1999), lo cual nos sugiere que si se continúa profundizando el conocimiento sobre la biodiversidad guerrerense el número aumentará notablemente.

²⁴⁰ Cf. Jerzy Rzedowski, "El endemismo en la flora fanerogámica mexicana: una apreciación analítica preliminar", en G. Halffter (comp.), *La diversidad biológica en Iberoamérica I. Acta zoológica mexicana*, México, 1992.

²⁴¹ Cf. World Conservation Monitoring Centre, *Global diversity. Status of the earth's living resources*, Chapman & Hall, Estados Unidos, 1992 y Octavio Adolfo Klimek, "Gestión ambiental en el estado de Guerrero...", *ed. cit.*

²⁴² Por ejemplo, Conabio contabiliza en el estado al menos 4,700 especies de plantas, mientras que investigadores sobre la flora local hablan de una riqueza de entre poco menos de 4,400 y 6,000 especies (cf. Conabio, *La diversidad biológica de México: estudio de país, 1998, ed. cit.*; Octavio Adolfo Klimek, "Gestión ambiental en el estado de Guerrero...", *ed. cit.*, 2000, y Jerzy Rzedowski, "Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México", en *Acta Botánica Mexicana*, núm. 14, Instituto de Ecología, México, 1991).

²⁴³ Cf. Octavio Adolfo Klimek, "Gestión ambiental en el estado de Guerrero...", *ed. cit.*

²⁴⁴ De acuerdo con la normas oficiales mexicanas en materia ambiental existe un amplio conjunto de especies y subespecies que habitan los ecosistemas terrestres y marinos nacionales que, dadas las condiciones en

De acuerdo con el registro nacional realizado por la Conabio, en el estado de Guerrero se han identificado al menos 79 especies de plantas vasculares que se encuentran en peligro (si bien otras fuentes señalan 74 especies), 23 de ellas son identificadas como endémicas a México.²⁴⁵

En la vegetación del estado de Guerrero se han reconocido 68 especies pertenecientes al grupo de las angiospermas que son catalogadas bajo alguna categoría de riesgo.²⁴⁶ Estas especies pertenecen a varias familias que destacan por su amplio aprovechamiento económico, este es el caso de las palmas, orquídeas, cactáceas y leguminosas que crecen en el estado.²⁴⁷ Asimismo, entre la flora guerrerense se han registrado 6 especies de coníferas (esto es, el 15% de las gimnospermas inventariadas) catalogadas bajo riesgo. Este hecho requiere de gran atención puesto que se trata de las especies que constituyen la base fundamental de los aprovechamientos forestales en el estado de Guerrero.²⁴⁸

Por otra parte, a pesar de la enorme merma forestal que secularmente ha cundido por todo el estado, Guerrero aún cuenta con superficies boscosas importantes. Aunque el inventario nacional forestal no ha sido actualizado debido a diversas trabas institucionales, se sabe que hasta 1994 el estado contaba con 3.4 millones de hectáreas boscosas, lo cual colocaba a

que se encuentran sus hábitat o poblaciones o el carácter exclusivo de su distribución, requieren que se las distingan instituciones de gobierno desarrollen acciones que garanticen su rescate, protección o conservación. De esta manera, se constituyeron instrumentos legales que norman el cuidado y aprovechamiento de numerosas especies que se encuentran en alguna categoría de riesgo o bajo algún tipo de protección o estatus especiales. Las categorías que reconoce la normatividad oficial son:

En peligro de extinción: aquí se incluyen aquellas especies o subespecies cuyas áreas de distribución o tamaño poblacional han sido disminuidos tan drásticamente que su viabilidad biológica o condiciones normales de reproducción están en riesgo debido a una o varias causas, entre ellas: destrucción o cambio drástico de su hábitat, sobreexplotación, depredación, competencia con otras especies, merma por el desarrollo de enfermedades, etcétera.

Amenazada: agrupa a aquellas especies o subespecies que podrían llegar a encontrarse en peligro de extinción si siguen desarrollándose factores que provoquen el deterioro o modificación de su hábitat o que disminuyan sus poblaciones. Este término se refiere también a las especies que se denominan vulnerables.

Especie rara: son aquellas especies o subespecies cuya población, aunque es biológicamente viable, es muy escasa de manera natural, pudiendo incluso estar restringida a un área de distribución reducida o hábitat muy específicos.

Sujeta a protección especial: incluye a aquellas especies o subespecies cuyo aprovechamiento queda limitado o vedado por tener poblaciones reducidas o una distribución geográfica restringida o para propiciar su recuperación y conservación o la de especies asociadas.

Endémica: está conformada por aquellas especies y subespecies cuya área de distribución natural se encuentra únicamente circunscrita a la República Mexicana y aguas de jurisdicción federal. También se puede referir como tal al endemismo que se presenta al interior del país, de tal manera que una especie se distribuye exclusivamente en una cierta región nacional y no es posible encontrarla fuera de ella.

Cf. "Norma Oficial Mexicana NOM-ECOL-059-1994", en Instituto Nacional de Ecología, *Normas Oficiales Mexicanas para la Protección Ambiental*, INE, México, 2001.

²⁴⁵ Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), *La diversidad biológica de México: estudio de país, 1998*, Conabio, México, 1998. y *Lista de especies de Guerrero*, Conabio, México, 1999.

²⁴⁶ *Ibid.*

²⁴⁷ Cf. Octavio Adolfo Klimek, "Gestión ambiental en el estado de Guerrero...", *ed. cit.*

²⁴⁸ Es importante considerar que se trata de catalogaciones realizadas a nivel nacional, lo cual no refleja el verdadero riesgo en que se encuentra la vegetación guerrerense a nivel estatal, regional o local. Esto significa que, de profundizar el estudio de la flora de Guerrero, los datos sobre las especies en riesgo serán más alarmantes (cf. Octavio Adolfo Klimek, "Gestión ambiental en el estado de Guerrero...", *ed. cit.*).

la entidad como la sexta con mayor superficie apta para la producción forestal maderable en el país, después de Chihuahua, Durango, Oaxaca, Quintana Roo y Sonora.²⁴⁹

Así pues, la riqueza y conservación que todavía sostienen los ecosistemas de estas tierras surianas integran un hábitat propicio para la reproducción de numerosas especies de peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos, varios de ellos endémicos a Guerrero.

Actualmente, Guerrero es el cuarto estado con mayor diversidad de especies de vertebrados terrestres mesoamericanos y el sexto con mayor desarrollo en especies endémicas de este tipo de fauna. Hasta la fecha en los ecosistemas guerrerenses se han reconocido 188 especies de vertebrados endémicos a México,²⁵⁰ 35 de ellas son endémicas solamente al estado de Guerrero.²⁵¹

Riqueza de especies faunísticas
en el estado de Guerrero

<i>Clase u orden</i>	<i>Especies identificadas</i>	<i>Porcentaje nacional</i>	<i>Especies en riesgo</i>	<i>Porcentaje estatal</i>
Aves	921	87	163	18
Reptiles	227	32	104	46
Anfibios	68	23	24	35
Mamíferos	97	20	35	36
Peces	19	4	1	5
Crustáceos	71	3.5	-	-
Lepidópteros	316	12	-	-
Total	1,719		327	19

Fuente: Octavio Adolfo Klimek, “Gestión ambiental en el estado de Guerrero...”, *ed. cit.*, 2000

La mayor parte de la fauna estatal se concentran en sus bosques de coníferas, bosques de *Quercus* (encinos), selvas bajas caducifolias y bosques mesófilos de montaña.²⁵² De acuerdo con el registro nacional de la Conabio, en Guerrero se han contabilizado 1,332 especies de vertebrados —peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos—, aunque si consideramos la diversidad de invertebrados que habitan en el estado —como crustáceos y lepidópteros—la cifra asciende a 1,719 especies.²⁵³ Dentro de esta riqueza faunística estatal, se han reconocido al menos 327 especies de vertebrados que se encuentran catalogadas bajo alguna categoría de riesgo —especialmente las aves y reptiles, lo que significa en total casi la quinta parte de sus especies—, siendo incluso 114 de ellas endémicas a México.²⁵⁴

Como se puede observar en el cuadro de arriba, la diversidad de las aves guerrerenses destaca entre su fauna por representar hasta el 87% de la diversidad presente en territorio nacional. Asimismo, es bastante relevante la diversidad de reptiles y anfibios que se han identificado en Guerrero, pues representan más de la tercera y quinta partes, respectivamente, de las especies de estas clases que se han inventariado en nuestro país. Resulta alarmante

²⁴⁹ Cf. Octavio Adolfo Klimek, “Gestión ambiental en el estado de Guerrero...”, *ed. cit.*

²⁵⁰ Si bien en evaluaciones más recientes se habla de que en el estado existen 114 especies endémicas de vertebrados (cf. de Conabio, *La diversidad biológica de México... y Lista de especies de Guerrero, ed. cit.*).

²⁵¹ Cf. Oscar Flores Villela y Patricia Gerez, *op. cit.*

²⁵² *Ibid.*

²⁵³ Cf. Octavio Adolfo Klimek, “Gestión ambiental en el estado de Guerrero...”, *ed. cit.*

²⁵⁴ Cf., de Conabio, *La diversidad biológica de México: estudio de país, 1998, ed. cit.*, y *Lista de especies de Guerrero, ed. cit.*

la cantidad de especies estatales de reptiles y anfibios que se encuentran en riesgo (46% y 35%, respectivamente), peor aún si se considera que en el estado de Guerrero el 58% de las especies de reptiles en riesgo y el 75% de las especies de anfibios en riesgo son endémicas a México.²⁵⁵

Por su parte, es de resaltarse también, la biodiversidad estatal de mamíferos, pues representa la quinta parte de la riqueza nacional de estas especies, y de lepidópteros, pues a pesar de que los insectos son una clase muy poco investigada en nuestro país existen referencias claras —como en este caso la diversidad de mariposas— que indican que en estados como Guerrero su diversidad es descollante. Desafortunadamente, se sabe que más de la tercera parte de las especies de mamíferos estatales (36%) se encuentran bajo algún nivel de riesgo.²⁵⁶

Si bien persiste una enorme degradación y destrucción de los ecosistemas guerrerenses²⁵⁷ todavía el día de hoy existen áreas naturales conservadas que cuentan con vegetación bastante considerable. Aunque gravemente mermadas, estas áreas conservadas cumplen una importante función ecológica de regulación climática y de contención de procesos erosivos y deslaves y —lo que es todavía más primordial— constituyen los principales espacios de captación de agua en el estado. Así pues, el carácter estratégico de su mantenimiento se revela, por ejemplo, en el hecho de que alrededor del 85% de la población estatal está asentada al pie de la Sierra Madre del Sur, disponiendo como un medio de vida imprescindible del agua que se capta en las partes más altas y boscosas de sus montañas.²⁵⁸

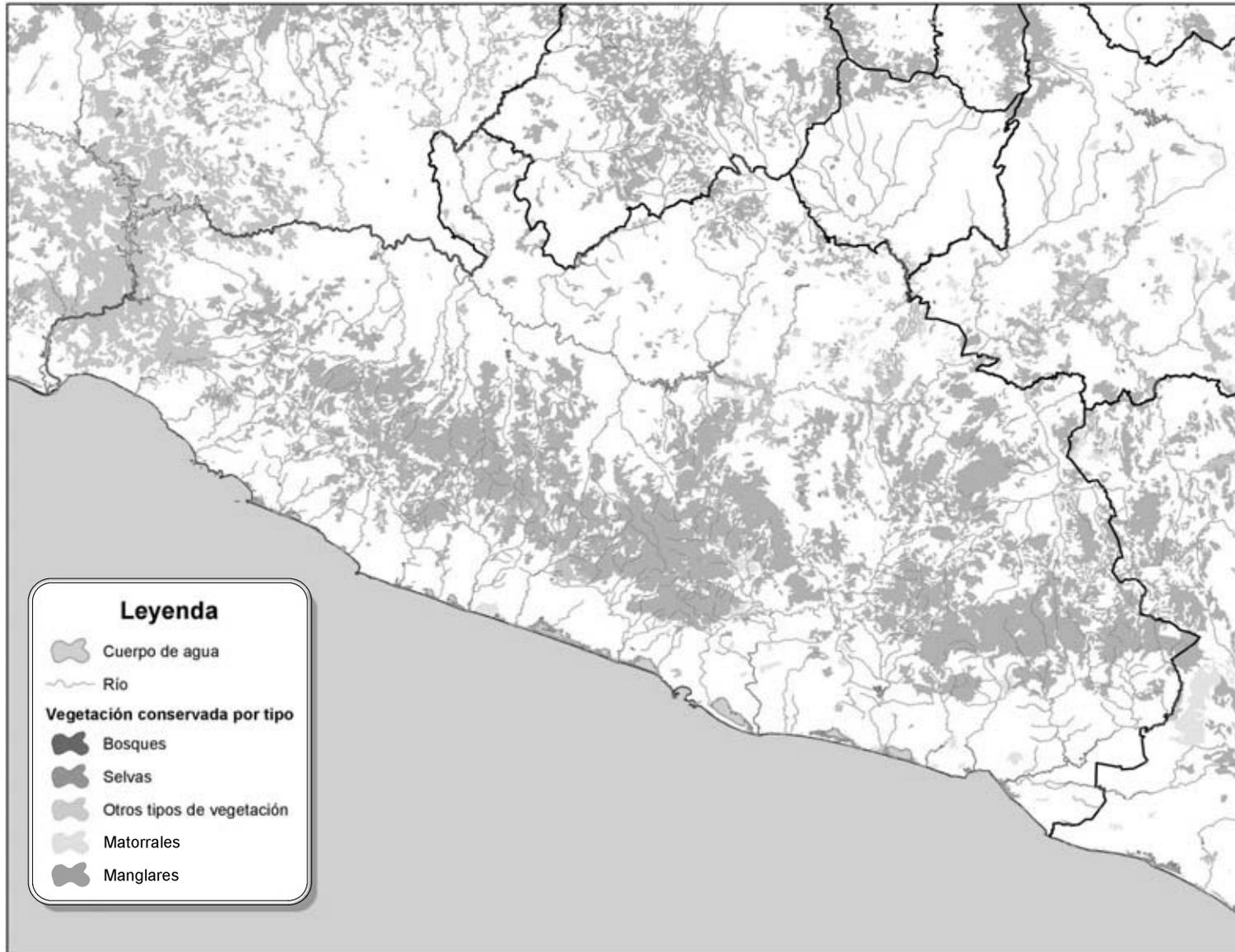
²⁵⁵ Cf. Octavio Adolfo Klimek, “Gestión ambiental en el estado de Guerrero...”, *ed. cit.*

²⁵⁶ Cf. Octavio Adolfo Klimek, “Gestión ambiental en el estado de Guerrero...”, *ed. cit.*

²⁵⁷ Los datos más recientes indican que alrededor del 61.5% de la superficie estatal carece ya de su cubierta vegetal original, habiendo sido reemplazada por áreas urbanas y zonas agrícolas y ganaderas; la mayor parte de este proceso de esta pérdida ocurrió en las últimas dos décadas. Gran parte de la vegetación en estos espacios ha quedado degradada de tal modo que ha desatado procesos erosivos de gran envergadura que involucran al 76% de la superficie total de la entidad (*cf.* Adrián Jiménez, Alfredo Méndez, Ricardo Miranda y Vanesa de los Santos, *op. cit.*).

²⁵⁸ Cf. Tomás Bustamante, *La tragedia de los bosques de Guerrero. Historia ambiental y las políticas forestales*, Distribuciones Fontamara, México, 2003.

Figura 31. Principales zonas de riqueza biótica en Guerrero



Autor: Rolando Espinosa Hernández

2. Los proyectos de integración del Sistema de Áreas Naturales Protegidas en el estado de Guerrero

En el estado de Guerrero se han identificado una serie de áreas naturales que conservan su cubierta vegetal en condiciones suficientes como para ser declaradas bajo algún régimen de protección por parte de las autoridades federales o estatales.²⁵⁹ Sin embargo, este estado sigue manteniendo un gran rezago en cuanto a la creación y funcionamiento de un sistema de áreas naturales protegidas, lo cual contrasta enormemente con su enorme riqueza biológica.

Actualmente, en el estado de Guerrero sólo se han decretado como áreas naturales protegidas (ANP) alrededor de 9,255 hectáreas,²⁶⁰ lo cual representa el 0.14% de la superficie total del estado o el 0.5% de la superficie con cubierta vegetal natural. Esto hace de Guerrero uno de los estados con menor superficie protegida en todo el país, muy por debajo de los niveles de Chiapas, Veracruz y Oaxaca, en los cuales las áreas protegidas representan, respectivamente, el 16.89%, 15.52% y 5.92% de su superficie total.

Las ANP que se han decretado en el estado de Guerrero ni siquiera representan suficientemente a los ecosistemas con mayor integridad y potencial que se conservan a lo largo y ancho del territorio de la entidad (como pueden ser el bosque mesófilo de montaña, la selva mediana subcaducifolia o el manglar) y tampoco albergan a las especies microendémicas o en peligro de extinción que sobreviven en los hábitats locales.

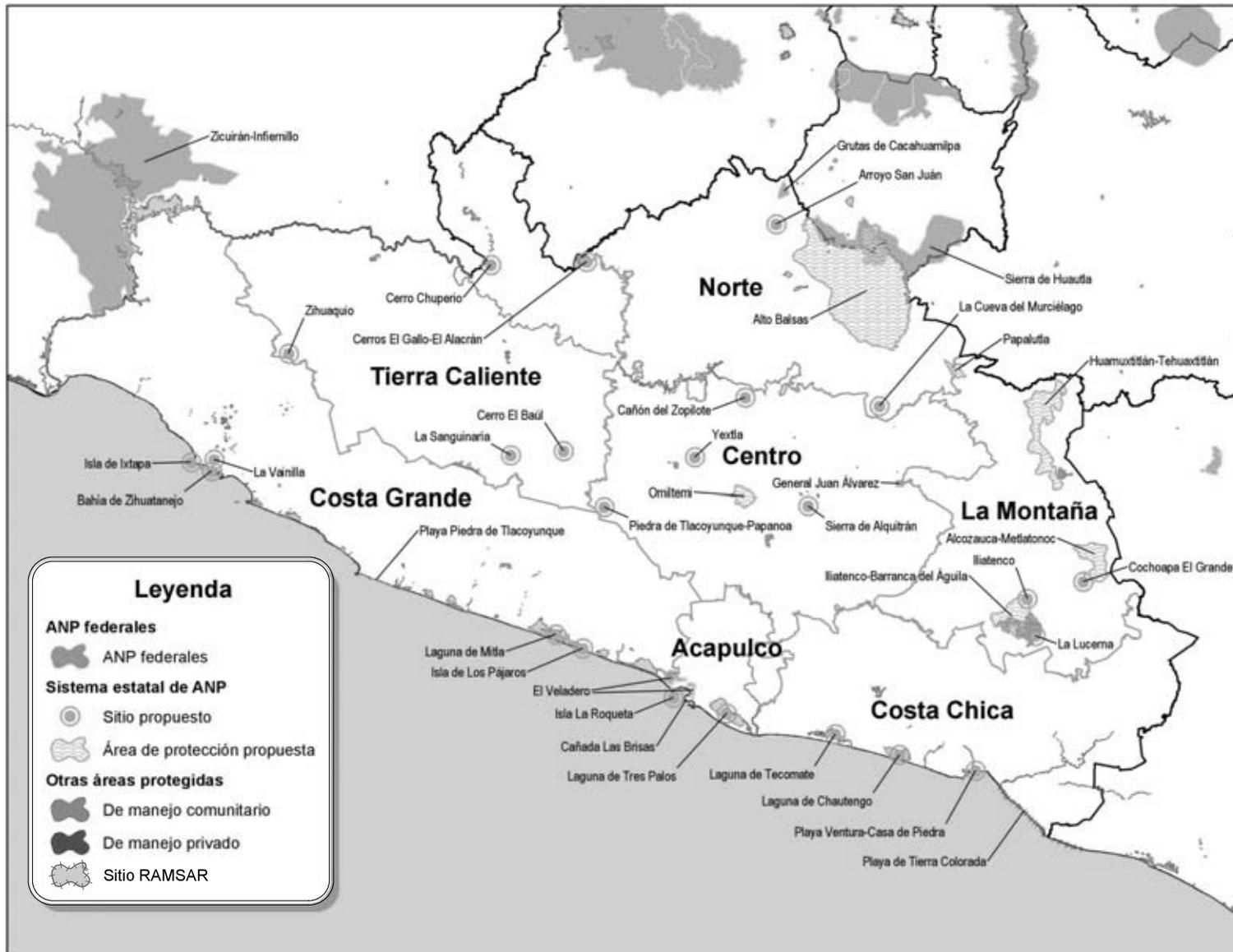
Hasta la fecha en Guerrero continúa el debate sobre el perfil que debe adoptar la política estatal de conservación de sus principales áreas naturales y sobre la valoración de los conectores biológicos del estado en el contexto de un posible corredor biológico en el sur-sureste de México. En este contexto el gobierno estatal ha realizado un estudio prospectivo que identificó 31 áreas prioritarias para conservación, sin embargo, han privado numerosos obstáculos para poder proponer su decreto —como es el caso de los conflictos de linderos entre comunidades o municipios y la incidencia de amplias zonas de narcocultivos en las zonas más conservadas—.

Observemos brevemente cuáles son las ANP decretadas en el estado y cuáles los prospectos más importantes.

²⁵⁹ La legislación mexicana establece seis categorías de protección de acuerdo con la relevancia del área natural en cuestión: Reservas de la Biosfera, Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Áreas de Protección de Recursos Naturales, Áreas de Protección de Flora y Fauna y Santuarios. Para determinar la jerarquía del área a conservar se considera su riqueza en especies de flora y fauna; la presencia de endemismos, de especies de distribución restringida o de especies en riesgo; la singularidad de las especies que alberga respecto a otras áreas protegidas; la diversidad de sus ecosistemas y su integridad funcional; la presencia de ecosistemas relictuales o de distribución restringida; la existencia de fenómenos naturales importantes o frágiles; la importancia de los servicios ambientales que provee y la viabilidad social para su preservación.

²⁶⁰ En este cálculo se incluyen las 3,968 hectáreas del Parque Ecológico Estatal Omiltemi, actualmente en proceso de decreto por parte del Congreso del estado.

Figura 32. Áreas de riqueza biótica considerada para protección en Guerrero



Autor: Rolando Espinosa Hernández

a. Las áreas naturales protegidas decretadas

a.1. Federales

Dentro de la política de conservación del gobierno federal las Áreas Naturales Protegidas (ANP) y las regiones adscritas al Programas de Desarrollo Regional Sustentable (Proders) son definidas, en conjunto, como las Regiones Prioritarias para la Conservación (RPC)²⁶¹ de la biodiversidad de mayor relevancia y fragilidad en nuestro país.

Las RPC se delimitan tomando como referencia, por un lado, territorios predefinidos históricamente por su raigambre económica, política y cultural (como es el caso de la región de La Montaña de Guerrero, Las Huastecas, La Mixteca, etc.) y, por otro lado, la importancia biológica y las características ecológicas, geográficas o étnicas de áreas que conservan su vegetación en buen estado.

Actualmente, a pesar de haberse acumulado suficiente conocimiento sobre la riqueza biológica estatal, en Guerrero existen solamente siete pequeñas ANP de carácter federal que solo parcialmente cubren los criterios mínimos definidos para las RPC. Eso hace de Guerrero uno de los estados con menor superficie con ecosistemas conservados sujeta a algún tipo de política de protección.

Como ya hemos adelantado, la riqueza biológica que protegen la pequeña porción de reserva de la biósfera, los parques nacionales y santuarios decretados no es la más relevante del estado pues, como se detalla en el cuadro a continuación, solamente conservan algunas especies de importancia —como tortugas en peligro de extinción y algunos relictos²⁶² de flora y fauna—, si bien todas esas áreas protegidas mantienen una serie de funciones hidrológicas que tienen impactos económicos y ecológicos positivos. Así pues, son áreas naturales protegidas en donde no están representados los ecosistemas más importantes del estado ni las especies microendémicas que identifican a la gran riqueza natural guerrerense.²⁶³

Uno de los problemas que han acelerado los añejos problemas de deforestación y erosión en estos sitios ha sido la completa falta de atención por parte del gobierno federal pues, por un lado, la presencia de las instituciones responsables es nula o simbólica y, además, en algunas áreas ni siquiera se ha ejercido las indemnizaciones por la expropiación de terrenos para protección —como es el caso de los parques Juan N. Álvarez y El Veladero—.

Eso sin mencionar que a la fecha solamente una de estas áreas cuenta con su respectivo Programa de Manejo e incluso la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp) —institución responsable de su mantenimiento— ha venido deslindándose paulatinamente de la administración de casi todas ellas.

Este desinterés de la federación puede deberse a que se trata de áreas biológica y ecológicamente secundarias pero —lo que no resultaría improbable— también puede estar expresando una política deliberada de desdén y abandono administrativo que podría coartar la

²⁶¹ De acuerdo con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, lo que especifica a las ANP como tales es el hecho de que cuentan con un decreto que legaliza su protección y con un Programa de Manejo donde se establecen los planes y acciones para concretar la conservación, mientras que en las regiones Proders son establecidas con base en el diseño de un programa técnico de desarrollo sustentable a nivel regional.

²⁶² Los ejemplares relictuales de la biota son de enorme importancia pues se trata de especies sobrevivientes del pasado remoto y que actualmente son de escasa distribución o muy localizada.

²⁶³ Cf. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guerrero*, Gobierno del Estado de Guerrero, México, 2007.

gestión ambiental a la supuesta urgencia de privatizar el manejo de las ANP para rescatarlas de la incompetencia de las instituciones gubernamentales responsables.

En el siguiente cuadro se detallan las características más importantes de cada una de las ANP del estado.

Áreas naturales protegidas (ANP) de carácter federal en el estado de Guerrero

<i>Nombre</i>	<i>Cobertura</i>	<i>Municipios</i>	<i>Situación administrativa</i>	<i>Ecosistemas</i>	<i>Fauna relevante</i>	<i>Flora relevante</i>	<i>Importancia del área</i>	<i>Problemáticas</i>
Reserva de la Biósfera Sierra de Huautla	59,031 has. (8,547 en Guerrero)	Buenavista de Cuellar y Huitzucó, en Guerrero, Amacuzac, y Ayala, Puente de Ixtla, Jojutla, Tlaquiltepanco y Tepalcingo, en Morelos, además de otros poblados	Es administrada coordinadamente por la Conanp y la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuenta con presupuesto federal y financiamiento por parte de distintas instituciones y fundaciones conservacionistas. En 2005 se concluyó la elaboración de su Programa de Manejo	Bosque de pino y encino	Varias especies endémicas a la cuenca del Balsas, a Mesoamérica y a México. Especies relevantes de felinos, reptiles e insectos	Una especie endémica y una en riesgo, además de nueve posibles especies nuevas para la ciencia	Las aguas superficiales y subterráneas que escurren de sus montañas alimentan a presas de riego y surten el agua potable de los pueblos del pie de monte. Es un área rica en especies con importantes usos económicos (particularmente del género <i>Bursera</i>) y medicinales	Varias especies animales (puma, lince y jabalí) están amenazadas por la caza o captura sin control. Fuerte deforestación por la tala maderera y contaminación por actividades mineras
Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa	1,624 has.	Pilcaya, Tetipac y Taxco de Alarcón, en Guerrero, y Coatlán del Río, en Morelos	Sólo formalmente bajo administración del gobierno estatal pues, en realidad, depende de las comunidades y del Ayuntamiento de Pilcaya (bajo supervisión de la Conanp y la Propeg). Por la gran afluencia turística cuenta con recursos propios para su operación. Se considera proponerla como Área de Protección de Recursos Naturales y transferir oficialmente su administración a las comunidades. Su Programa de Manejo se encuentra en proceso de elaboración	Bosque de galería y selva baja caducifolia	Especies de aves, reptiles y mamíferos, especialmente felinos, considerados bajo amenaza		Su vegetación protege a las propias grutas y constituye la cabecera del río Amacuzac, lo cual apunala el potencial hidroeléctrico de esa cuenca	Intensificación de la deforestación y erosión del suelo, incendios forestales provocados y cacería furtiva
Parque Nacional General Juan N. Álvarez	528 has.	Chilapa de Álvarez	No hay institución que administre el área, la Conanp considera abrogar su decreto. La Procuraduría de Protección Ecológica de Guerrero (Propeg) ha realizado estudios sobre la vegetación y la etnobotánica local para elaborar el Programa de Manejo	Bosques de pino, de pino-encino y junípero y selva subhúmeda (especialmente baja caducifolia)		Orquídeas catalogadas como amenazadas y raras. Su vegetación es poco común en la Depresión del Balsas	Existen áreas bien conservadas que pueden funcionar como relictos de algunas especies de flora y fauna. Constituye la cabecera del río Atzacualoya, afluente del Mezcala. Previene el azolvamiento de las presas del Balsas	Impacto en la vegetación por las actividades de una cantera cercana y por la ampliación de las fronteras ganadera y agrícola. No se indemnizó como resultado de la expropiación de sus terrenos

Áreas naturales protegidas (ANP) de carácter federal en el estado de Guerrero

<i>Nombre</i>	<i>Cobertura</i>	<i>Municipios</i>	<i>Situación administrativa</i>	<i>Ecosistemas</i>	<i>Fauna relevante</i>	<i>Flora relevante</i>	<i>Importancia del área</i>	<i>Problemáticas</i>
Parque Nacional El Veladero	3,159 has.	Acapulco de Juárez	No cuenta con Programa de Manejo ni presupuesto. La presencia institucional se limita a una delegación de Semarnat. La Conanp no tiene interés en el mantenimiento del parque y ha propuesto donarlo al gobierno del estado o abrogar su decreto	Selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia y bosque de encino	Variedad de reptiles con pequeñas poblaciones		Protege el anfiteatro de la Bahía de Acapulco (incluyendo a la Zona Arqueológica de Palma Sola) pues contiene los derrumbes y azolves y mantiene un paisaje reconocido internacionalmente por el turismo. Alberga varios manantiales de agua dulce que abastecen a la población acapulqueña	Acelerado crecimiento urbano de Acapulco. No se ha indemnizado a los propietarios de los terrenos expropiados, de modo que prevalecen los asentamientos irregulares y el cambio en el uso del suelo por desmontes agrícolas o ganaderos
Santuario Playa Tierra Colorada	27 km. de longitud	Cuajinicuilapa	Sólo cuenta con un programa de protección a la tortuga. Está bajo supervisión de la Semarnat y de la Profepa	Dunas costeras y humedales	Tortugas golfina y laúd, en peligro de extinción		Zona de anidación de las tortugas golfita y, especialmente, laúd. En 1986 fue decretada Zona de Reserva y Sitio de Refugio para la Protección, Conservación, Repoblación, Desarrollo y Control de las Diversas Especies de Tortuga Marina. Es uno de los 17 sitios de nuestro país que fueron incorporados a la Convención Internacional sobre Humedales (Ramsar*)	
Santuario Playa Piedra de Tlacoyunque	11.9 km. de longitud	Tecpan de Galena	No cuenta con Programa de Manejo y la presencia institucional es nula, la Conanp no la reconoce entre las áreas que debe atender por problemas en la delimitación de su superficie decretada	Humedales	Tortugas golfina y laúd, en peligro de extinción		Zona de anidación de las tortugas golfita y laúd. Al igual que Tierra Colorada, este santuario había sido declarado como zona de reserva y refugio de la tortuga marina	

Áreas naturales protegidas (ANP) de carácter federal en el estado de Guerrero

<i>Nombre</i>	<i>Cobertura</i>	<i>Municipios</i>	<i>Situación administrativa</i>	<i>Ecosistemas</i>	<i>Fauna relevante</i>	<i>Flora relevante</i>	<i>Importancia del área</i>	<i>Problemáticas</i>
Santuario Cañada Las Brisas	3.84 has.	Acapulco	No cuenta con Programa de Manejo, la Conanp no la reconoce como área que debe atender	Selva mediana	Algunas especies endémicas y varias bajo alguna categoría de riesgo	Varias especies bajo alguna categoría de riesgo, una especie endémica y una nueva especie antes desconocida	Es de las pocas selvas de este tipo que quedan en todo el frente costero del Pacífico mexicano. Su alto nivel de humedad, importante escurrimiento pluvial y recarga hídrica apuntalan la gran diversidad de flora y fauna y el mantenimiento del microclima de la bahía. Evita procesos erosivos que impactarían al ecosistema marino	El crecimiento de las zonas residenciales urbanas y los proyectos inmobiliarios ejercen fuerte presión sobre el ecosistema

* La Convención sobre los Humedales es un tratado intergubernamental firmado en la ciudad de Ramsar, Irán, que tiene como objetivo la cooperación internacional a favor de la conservación y uso adecuado de los humedales y sus recursos.

a.2. Estatales

Durante la pasada administración, el gobierno del estado de Guerrero intentó consolidar, sin mucho éxito, el Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas como una de las metas básicas de su política ambiental. En el año de 1999, se logró decretar la protección de las primeras tres áreas naturales: Isla La Roqueta, Cuenca del Río La Sabana y Laguna de Coyuca, todas ellas localizadas en torno a la zona urbana del puerto de Acapulco y con problemáticas ambientales similares.²⁶⁴ No se trata de áreas especialmente importantes en materia de biodiversidad sino de zonas de alta degradación ambiental y que de alguna manera influyen en la cotización y presencia de la zona turística más importante del estado.

El gobierno del estado ha logrado identificar más de 30 áreas conservadas adicionales que, de acuerdo con su importancia biológica y ecológica, podrían ser decretadas bajo protección, entre las más importantes se encuentran: Omiltemi, Cañón del Zopilote, Filo Mayor, Alto Balsas, Sierra de Taxco, El Teotepec, Sistema Lagunar Costero, Iliatenco, Sierra de Alquitrán, Coaxtlahuacán, Grutas de Juxtahuaca, Anfiteatro de Zihuatanejo, Isla de Ixtapa, La Vainilla, El Baúl, Cañada del Río San Juan y Cerro del Chuperio.

Áreas naturales actualmente consideradas para ser decretadas bajo protección del gobierno del estado de Guerrero

<i>Área Natural Protegida</i>	<i>Municipio o localidad</i>	<i>Superficie (has.)</i>
Sierra de Alquitrán	Chilpancingo	3,500
Pozo de Ostotempa	Apango	1,100
Cerro Las Piñas y El Tepehuaje	Tierra Colorada	528
Cerro El Teotepec	Heliodoro Castillo	
Yextla	Leonardo Bravo	
Grutas de Juxtahuaca	Quechultenango	
Cañón del Zopilote	Eduardo Neri, Huitzuc y Atenago del Río	84,844
Alto Balsas	Copalillo y Buenavista de Cuellar	
La Cueva del Murciélago	Copalillo	
Arroyo San Juan	Taxco	
Sierra de Taxco	Taxco, Tetipac y Pilcaya	218,000
Isla La Roqueta	Acapulco	45
Laguna de Tres Palos	Acapulco	16,700
Laguna de Tecomate	San Marcos	
Laguna de Chautengo	Cruz Grande	
Playa Ventura-Casa de Piedra	Copala	
La Cañada de Huamuxtitlán-Tehuaxtitlán	Huamuxtitlán	
Cochoapa El Grande	Metlatónoc	21,652
La Lucerna	Iliatenco	

²⁶⁴ Uno de los principales motivos que animaron la protección de la Cuenca del Río La Sabana fue el creciente azolvamiento y contaminación del cauce generados por los desarrollos inmobiliarios, las industrias (minerías y embotelladoras, principalmente) y el crecimiento y depauperación de los asentamientos en torno a su ribera. Esto se verifica notoriamente en las lagunas receptoras de Tres Palos y Negra, en Puerto Marqués, las cuales han acumulado ya un fuerte deterioro ambiental. La Laguna de Coyuca es, asimismo, un cuerpo de agua receptor de la contaminación de agroquímicos y aguas negras que escurren desde las partes altas. La creciente deforestación de su vegetación, especialmente de selva baja, con propósitos agrícolas —que incluye al narcocultivo— o ganaderos es otro de los problemas que afectan a estas áreas.

Áreas naturales actualmente consideradas para ser decretadas
bajo protección del gobierno del estado de Guerrero

<i>Área Natural Protegida</i>	<i>Municipio o localidad</i>	<i>Superficie (has.)</i>
Iliatenco (Paraje Montero-Colombia de Guadalupe-Cerros Cuates)	Malinaltepec	11,000
Isla de Ixtapa	José Azueta	
La Vainilla	José Azueta	
Isla de Los Pájaros	Coyuca de Benítez	0,4
Bahía de Zihuatanejo (Playa Las Gatas)	José Azueta	1,000
Laguna de Mitla	Atoyac de Álvarez	22,500
Piedra de Tlacoyunque-Papanao	Técpan de Galena	2500
Infiernillo	Coahuayutla	108,000
La Sanguinaria	Ajuchitlán del Progreso	
Cerros El Gallo-El Alacrán	Arcelia	10,200
Zihuaquío	Coyuca de Catalán	8,725
Cerro El Águila	Ajuchitlán del Progreso	
Cerro El Baúl	San Miguel Totolapan	
Cerro Chuperío	Pungarabato	

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales-Gobierno del Estado de Guerrero

Las áreas naturales de Omiltemi, Cañón del Zopilote y Filo Mayor, localizadas en la región Centro del estado, son internacionalmente reconocidas por su gran riqueza biológica y serían quizá las más importantes del sistema estatal de protección.

El Parque Ecológico Estatal Omiltemi fue recientemente decretado bajo protección estatal y se localiza cerca de la comunidad de Coapango, aproximadamente a 15 km. al oeste de Chilpancingo. Actualmente, el gobierno federal considera la posibilidad de declarar las 3,613 hectáreas que ocupa bajo la categoría de reserva especial de la biosfera.

Las características fisiográficas de Omiltemi —su gradiente altitudinal, topografía, régimen de precipitación, etcétera— han posibilitado el desarrollo de una diversidad biológica extraordinaria respecto a áreas análogas en el resto del país. No es casual que el área de Omiltemi —como ya hemos adelantado— sea considerada como parte de uno de los siete centros mundiales de diversidad y endemismo de flora que existen en nuestro país²⁶⁵ pues, según estimaciones recientes, en este pequeño lugar se alberga alrededor del 2.5% de las especies que componen a la flora nacional.²⁶⁶ En sus ecosistemas predominantes, que incluyen bosque de pino y encino y bosque mesófilo de montaña —en las partes altas— y selva subhúmeda —en el resto del área—, habita una gran diversidad de especies de prácticamente todos los grupos,²⁶⁷ muchas de ellas con un alto grado de endemismo y, en otros casos, con una distribución muy restringida.²⁶⁸

²⁶⁵ Cf. World Conservation Monitoring Centre, *op. cit.*

²⁶⁶ De acuerdo con la prospección biológica que diversas instituciones han realizado, en Omiltemi existen 595 especies de plantas vasculares pertenecientes a 112 familias y 330 géneros, destacan en este rubro 103 especies de orquídeas que representan el 30% de las que existen en todo el estado de Guerrero.

²⁶⁷ La diversidad de anfibios y reptiles que habitan en el área de Omiltemi asciende a 39 especies, asimismo en este lugar se han reconocido 54 especies de mamíferos y 130 especies de aves. Entre los insectos identificados es muy destacada la diversidad de mariposas pues alcanza las 161 especies. Por otro lado, de las 205 especies de hongos macroscópicos que se han reconocido en el área del parque el 73.2% constituyen nuevos registros estatales y el 7.3% son nuevos dentro del inventario nacional (cf. Isolda Luna y Jorge Llorente (eds.), *Historia natural del parque ecológico estatal Omiltemi*, Conabio / UNAM, México, 1993 y Arturo

De esta manera, Omiltemi —y particularmente su bosque mesófilo— se ha convertido en un sitio privilegiado para los estudios de la historia biológica de México y en una zona de alto interés científico internacional. Es importante recordar que Omiltemi es, además, un área de recarga hídrica de gran potencial pues, al sostener una gran cantidad de cuerpos de agua temporales y permanentes,²⁶⁹ constituye el principal suministro de agua para la ciudad de Chilpancingo, abasteciendo con ello prácticamente a tres cuartas partes de su población, y una de los centros de extracción de las empresas embotelladoras regionales.

El Cañón del Zopilote, por su parte, es un área de aproximadamente 5,000 hectáreas localizada en la parte más árida de la Depresión del Balsas.²⁷⁰ Casi en toda su superficie conserva selva baja caducifolia sin perturbación alguna —la cual presenta una gran riqueza de especies que se refleja en sus múltiples variaciones— y un poco de bosque de encino. Destaca por el gran número de especies endémicas que habitan en su ecosistema y por ser un centro de origen y diversificación natural muy importante, pues en ella se conjugan diferentes grupos de especies animales y vegetales, especialmente como principal polo de diversidad del género *Bursera*.²⁷¹ El área es también muy impresionante por el alto grado de endemismo —representativo de las zonas áridas intestinas de nuestro país— que se observa en numerosas especies de anfibios, reptiles, plantas vasculares y especies de *Bursera*. El Cañón del Zopilote se distingue, asimismo, por la alta concentración de especies en riesgo, como es el caso de varias aves de distribución restringida.²⁷²

Gómez-Pompa y Rodolfo Dirzo (comps.), *Proyecto de evaluación de áreas naturales protegidas de México*, Sedesol, México, 1994).

²⁶⁸ Es realmente extraordinario el desarrollo de endemismos que se ha observado en anfibios y reptiles que se desarrollan en los ecosistemas de Omiltemi, pues alcanza al 50 y 34.5% de sus especies, respectivamente. Es asimismo sorprendente la diversidad y alto grado de endemismo de los mamíferos que habitan en esta zona, especialmente en su bosque mesófilo. De hecho, lo que ha vuelto famosa al área de Omiltemi son las excepcionales características de su bosque mesófilo de montaña, especialmente por la gran cantidad de especies endémicas que sostiene y que le dan identidad. Ejemplos de este interesante fenómeno son el árbol de las manitas —una de las especies más representativas de su vegetación—, el árbol *Omiltemia* —componente básico del sotobosque— y la gran cantidad de orquídeas de distribución exclusiva que se observan en su paisaje. Otros ejemplares de gran aprecio lo constituyen ciertas especies endémicas de aves —como el colibrí-cola blanca— que han animado a considerar a una amplia porción al noroeste del parque de Omiltemi —la cual cubre una superficie de poco menos de 4,960 hectáreas— como un Área de Importancia para la Conservación de las Aves. Es también destacable el caso de las abundantes mariposas Papilionidae, que alcanzan su mayor diversidad y endemismo justo en los bosques de este lugar.

Cf. H. Benítez, C. Arizmendi y L. Márquez, *Base de datos de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves*, Sección Mexicana del Consejo Internacional para la Preservación de las Aves (Cipamex) / Conabio / Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) / Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA), México, 1999, e Isolda Luna y Jorge Llorente (eds.), *op. cit.*, y Antony Challenger, *Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres en México. Pasado, presente y futuro*, Instituto de Biología-UNAM / Conabio / Sierra Madre, México, 1998.

²⁶⁹ Anteriormente la corriente del río Omiltemi era permanente pero, ahora que los demás escurrimientos de la zona están entubados, sólo transporta agua durante los meses de mayor precipitación.

²⁷⁰ Dentro de un área de mayor cobertura el Cañón del Zopilote es considerado como una región terrestre prioritaria para la conservación de especies y ecosistemas, abarcando 73,800 hectáreas que cubren parte de los municipios de Cocula, Eduardo Neri, Leonardo Bravo y Tepecoacuilco de Trujano.

²⁷¹ En este sitio se han identificado 24 de las 60 especies que integran este género, el cual es muy apreciado por los reconocidos usos medicinal, maderable, ornamental, melífero y comestible que tienen sus especies.

²⁷² En torno a los cauces de los tributarios del Balsas que se encañonan en esta área se ha establecido una gran superficie —que asciende a 92,364 hectáreas— como AICA para monitorear a este tipo de especies.

La buena conservación y continuidad físico-funcional de la selva baja caducifolia del Cañón del Zopilote le confiere un gran potencial como corredor biológico, además de funcionar considerablemente en la recarga de los acuíferos de la región.

Otra de las áreas propuestas por el gobierno estatal que destacan por el reconocimiento de la comunidad científica nacional es el Alto Balsas. Se trata de una superficie de 130,000 hectáreas, sobre los municipios de Buenavista de Cuellar, Huitzuc de los Figueroa y Atenango del Río, que se anexaría a la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla localizada en el estado de Morelos. Existe poca información sobre la riqueza biológica de este sitio, sin embargo, esto se puede deducir a partir de los datos de la región terrestre prioritaria (RTP)²⁷³ de Sierra de Taxco-Huautla y del Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) Sierra de Huautla, las cuales incluyen una buena parte de esta área propuesta.

La región de Sierra de Taxco-Huautla (que abarca partes de los estados de México, Guerrero, Morelos y Puebla) es considerada un importante centro de origen y diversificación de varios grupos biológicos. Su gran extensión conservada de selva baja caducifolia se distingue nacionalmente por constituir un refugio de la mariposa monarca, si bien su verdadero potencial consiste en alojar una gran diversidad de especies de plantas y vertebrados, destacando estos últimos por el alto grado de endemismo que presentan sus ejemplares terrestres. Cuenta con numerosas especies florísticas endémicas a la cuenca del río Balsas, entre los que destacan cuajilote, copal, copalillo, palo zopilote, órgano de Mezcala y amate amarillo. Algunas especies faunísticas que le dan gran aprecio a esta región son: mariposa de barón, guacamaya verde, escorpión, primavera del Balsas, leoncillo y falsa coralillo del Balsas. Una proporción importante de las aves que anidan en esta área son endemismos mesoamericanos e incluso algunas de ellas están amenazadas de extinción.²⁷⁴ La región es considerada de alta importancia para la provisión de servicios ambientales, pues proporciona recursos hidrológicos de gran valor, especialmente para las cuencas de Cutzamala y Amacuzac, además de que su cubierta forestal protege las represas, canales y obras públicas que permiten el desarrollo de actividades productivas en toda la región. Su función como corredor biológico estaría dificultada en sus partes bajas, pues se encuentran muy perturbadas, pero aún así sería posible su operación como tal.

Como vemos, las áreas de la sierras de Huautla y Taxco y del Alto Balsas —así como otras áreas propuestas o en proceso de investigación como es el caso de la zona de Papalutla y la Cañada del Río San Juan) constituyen un continuo natural que potencialmente funcionaría como el biocorredor de la zona norte, el cual articularía a las áreas conservadas de

²⁷³ Las RTP, como veremos más adelante, son un conjunto de áreas naturales cuyas características físicas y biológicas constituyen condiciones favorables para la conservación y desarrollo de la biodiversidad. Fueron propuestas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), como parte del Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad, con el objeto de delimitar aquellas unidades naturales terrestres con características estables —desde el punto de vista ambiental— y con una riqueza relevante de ecosistemas y especies por encima de las del resto del país. Constituyen regiones que poseen una integridad ecológica funcional significativa y que cuentan con posibilidades reales de conservación. Las regiones terrestres prioritarias son un marco de referencia para que la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp) de la Semarnat considere la incorporación de nuevas áreas de protección natural dentro del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Sinap) (cf. L. Arriaga, J. M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coords.), *Regiones terrestres prioritarias de México*, Conabio, México, 2000).

²⁷⁴ Considerando que es su riqueza en avifauna asciende a 125 especies, incluyendo 34 especies endémicas a Mesoamérica y 8 especies amenazadas de extinción, una amplia extensión de más de 248,000 hectáreas es también considerada como un AICA.

la región de La Montaña con aquellas que se alojan en la región Centro (el Cañón del Zopilote, la Montaña Prioritaria de Yextla, el Parque Natural Guerrero,²⁷⁵ la Reserva Ecológica de Teotepec,²⁷⁶ el Parque Ecológico Estatal Omiltemi, la Sierra de Alquitrán y la Cañada de Acahuizotla²⁷⁷). De hecho, todo este circuito podría ampliarse hacia el norte, rumbo a la zona conservada en torno al Nevado de Toluca, en el Estado de México, o a través del corredor biológico del sur de Guerrero, el cual integraría la franja de alta biodiversidad de la Sierra Madre del Sur que se extiende desde el área de Infiernillo, en los límites con Michoacán, hasta la zona conservada de la parte alta de la región de La Montaña (la Montaña Prioritaria La Uña-Xochiatengo, las áreas de Iliatenco-Barranca del Águila y Alcozauca-Metlatónoc, La Lucerna, Cochoapa El Grande y la RTP Sierras Triqui-Mixteca).

Así pues, un gozne muy importante del circuito norte de conservación lo conformaría el área propuesta de Sierra de Taxco-Zacualpan, una superficie de más de 20,000 hectáreas que cubriría las porciones más importantes de la Sierra Norte de Guerrero —entre Taxco e Ixcateopan— y Zacualpan, en el Estado de México. En las partes altas de esta zona se mantienen buenas extensiones de bosque de encino, bosque junípero y bosque mesófilo de montaña, mientras que en sus cañadas se aloja selva subhúmeda parcialmente alterada. La Sierra de Taxco-Zacualpan comparte la enorme riqueza de avifauna que caracteriza a las áreas serranas anteriormente descritas.²⁷⁸

²⁷⁵ Inicialmente se había propuesto el Parque Natural Guerrero como un área de 40,000 hectáreas, dentro del municipio de Leonardo Bravo, dedicada a la protección de su bosque de pino y encino y selva subhúmeda (especialmente selva espinosa). Sin embargo, actualmente funciona como una Unidad de Manejo y Aprovechamiento de la vida silvestre de sólo 8,000 hectáreas.

²⁷⁶ La Reserva Ecológica de Teotepec se ubica en el extremo sur del municipio de General Heliodoro Castillo y en una parte del norte de Atoyac de Álvarez, justo sobre el parteaguas de la porción más elevada de la Sierra Madre del Sur de Guerrero donde se encuentra el cerro Teotepec, el pico más elevado del estado. De acuerdo con la propuesta original esta área protegería alrededor de 100,000 hectáreas de bosque mesófilo de montaña, bosque de pino y encino y bosque de oyamel, en la parte serranas, y selva subhúmeda (especialmente selva baja subcaducifolia) en las laderas menores.

²⁷⁷ El área de la Cañada de Acahuizotla protegería una superficie de 5,000 hectáreas de selva baja caducifolia conservada y, en menor medida, selva mediana subcaducifolia, bosque de pino y encino y bosque de encino. Este sitio forma parte del AICA Acahuizotla-Agua del Obispo, cuya superficie alcanza las 66,554 hectáreas y está emplazada al sur de la capital cubriendo parte de los municipios de Chilpancingo, Mochitlán, Juan R. Escudero y Quechultenango.

En esta cañada se pueden observar franjas de transición (ecotonos) muy especiales entre vegetación de selva baja y bosque de encino en zonas con un bajo nivel altitudinal; este excepcional fenómeno es considerado de gran importancia biológica y ecológica pues provee un mosaico de especies de zonas áridas y húmedas, o de partes altas y bajas.

La flora y la fauna del lugar son especialmente diversas y destacan por su notable grado de endemismo y por las grandes analogías que mantienen con aquellas alojadas en el resto de la Depresión del Balsas. Dos especies oriundas con un endemismo reconocido son los cuajotes (*Bursera* spp.) y varios tipos de insectos. Esta cañada es reconocida, además, por concentrar la mayor diversidad de especies de vencejos, que incluye una gran cantidad de aves pertenecientes a la familia Apodidae.

²⁷⁸ Hasta ahora en este lugar se han identificado, además de 33 especies de aves migratorias, siete especies que nunca antes habían sido registradas en el estado de Guerrero. El endemismo de las aves de esta área es sumamente elevado pues representa el 20% de las especies avistadas, siendo el bosque mesófilo el lugar donde se presenta la mayor diversidad y endemismo de la avifauna local (Cf. J. E. Morales-Pérez y A. G. Navarro Sigüenza, “Análisis de distribución de las aves en la Sierra Norte del estado de Guerrero, México”, en *Anales del Instituto de Biología*, Serie Zoología 62, Instituto de Biología-UNAM, México, 1991).

b. Las áreas prioritarias para conservación

En el estado de Guerrero se han delimitado un conjunto de regiones prioritarias para conservar tomando como base su riqueza biológica (diversidad de especies o desarrollo de endemismos) o la integridad ecológica funcional de sus ecosistemas. Se trata de un conjunto de regiones que por sus excepcionales atributos terrestres, hidrológicos y marinos o por ser áreas críticas para la conservación de la avifauna sirven como base para la formulación de la política conservacionista del gobierno estatal, a través de la delimitación de nuevas áreas naturales de protección. En la mayor parte de los casos esta regionalización ha impulsado el desarrollo de labores de bioprospección por parte de numerosas instituciones académicas y gubernamentales, así como de organizaciones ambientalistas nacionales e internacionales, que se han interesado en conocer el verdadero potencial de la riqueza biológica guerrerense.

La riqueza biológica particular de cada una de estas regiones prioritarias se puede consultar en los cuadros a continuación, aquí sólo nos interesa resaltar que se trata de zonas que comparten una enorme riqueza que caracteriza, principalmente, a los ecosistemas áridos y semiáridos. Esto, junto con la abigarrada topografía que describen las sierras del norte y Madre del Sur, ha posibilitado el desarrollo de una serie de adaptaciones en las especies locales (especialmente en reptiles, anfibios y aves) y que se expresa en su alto grado de endemismo, su rareza o en la distribución restringida de sus poblaciones.

Sin embargo, estas regiones prioritarias comparten entre sí muchos de los problemas que han agravado al medio ambiente estatal a lo largo del último medio siglo: una creciente deforestación, erosión de los suelos y desecación como resultado de la explotación forestal a mediana y gran escala —tal como ocurre a lo largo de la Sierra Madre del Sur y en las sierras del norte—, la constante apertura de las fronteras agrícola y ganadera —sobre todo aquellas con carácter empresarial— y la expansión de actividades como el narcocultivo y la minería. Asimismo son comunes los efectos contaminantes que la modernidad agropecuaria e industrial ha desarrollado en prácticamente todos estos sitios y que se verifican claramente en las elevadas descargas de fertilizantes, agroquímicos, residuos ganaderos y desechos industriales —esto último es particularmente grave en la cuenca baja y zona deltaica del Balsas— en gran parte de las corrientes que nutren a las áreas de mayor biodiversidad del estado.

Aún así, se puede destacar, con base en la contraposición de las regiones prioritarias delimitadas por Conabio, que existen tres grandes núcleos que concentran el mayor potencial biológico y ecológico del estado: la zona del Alto Balsas, especialmente la Sierra de Huautla, la cuenca baja del Balsas, particularmente el área en torno a la presa El Infiernillo, y la Sierra de Atoyac.

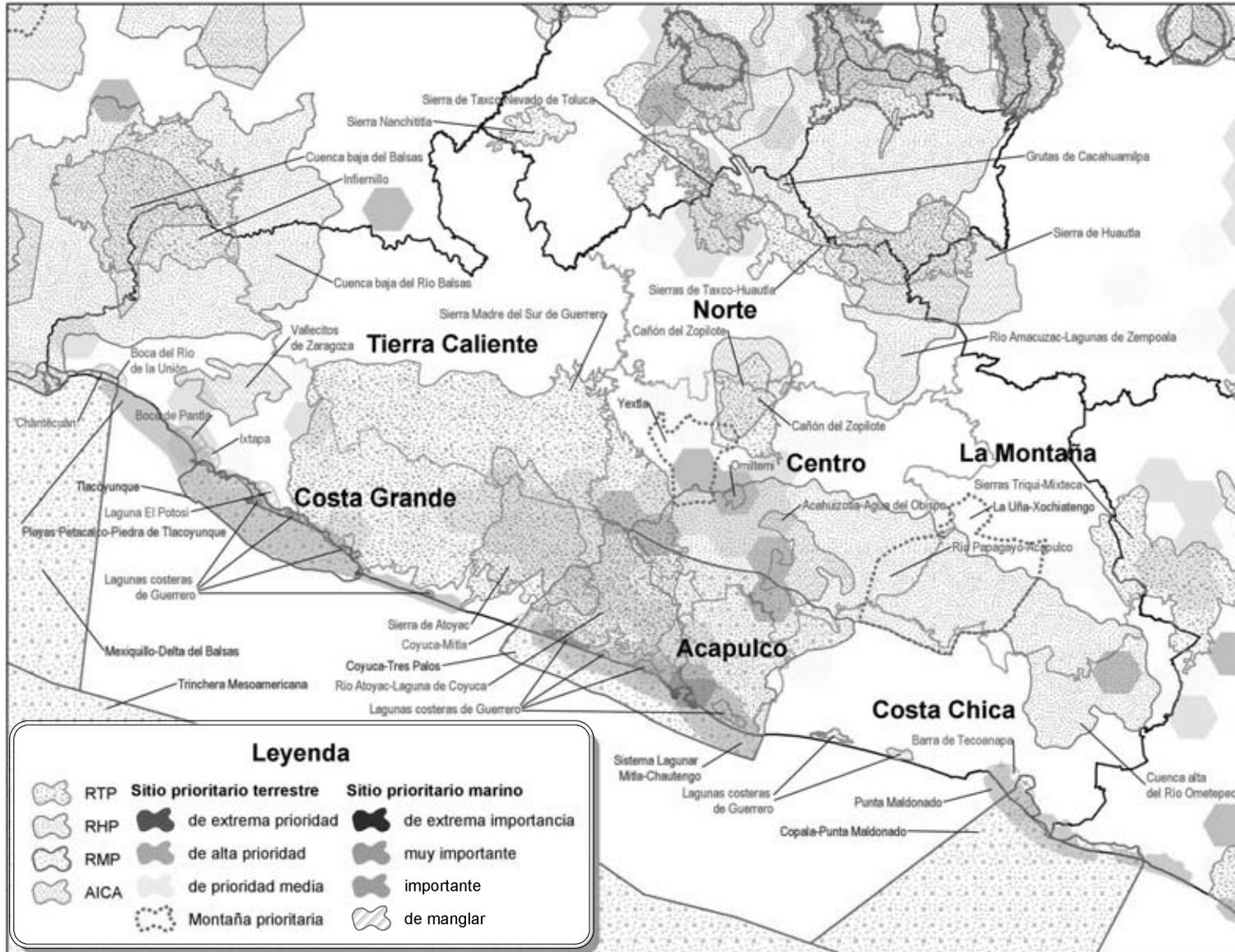
El primero está integrado por la porción sureste de la RTP Sierras de Taxco-Huautla, por la parte poniente del AICA Sierra de Huautla, y por una sección del sur de la región hidrológica prioritaria (RHP) Río Amacuzac-Lagunas de Zempoala. Es justo en este sitio donde el gobierno estatal planea decretar el área natural protegida Alto Balsas, actualmente en estudio.

El segundo lo conforman la porción sur-sureste de la RTP Infiernillo, una larga franja del sureste del AICA Cuenca Baja del Balsas y buena parte del centro de la RHP Cuenca Baja del Río Balsas.

Mientras que el tercer núcleo está compuesto por una pequeña sección del sureste de la RTP Sierra Madre del Sur de Guerrero, por el sureste del AICA Sierra de Atoyac y por las

partes centro-poniente de la RHP Río Atoyac-Laguna de Coyuca y de la región marina prioritaria (RMP) Coyuca-Tres Palos.

Figura 33. Regiones prioritarias para la conservación de la riqueza biótica en Guerrero



Autor: Rolando Espinosa Hernández

Es de destacarse asimismo la enorme riqueza biológica que recientemente se comienza a estudiar a profundidad y que se aloja en la parte centro-oriental de la Depresión del Balsas —una de las zonas más secas del estado y donde se encuentra el descollante Cañón del Zopilote, en proceso de estudio para su decreto como ANP— y en la porción noroeste de la cuenca del Papagayo —especialmente en su zona axial donde se aloja la reconocida zona de Omiltemi y donde existe ya un Parque Estatal—, así como de la bien conocida Sierra de Taxco —actualmente en evaluación para ser promovida como ANP estatal—.

Prácticamente todas estas regiones y áreas se distinguen por ser centros de origen y diversificación de múltiples especies de plantas y/o animales, por sostener una flora y fauna que ha desarrollado un alto grado de endemismo y por ser excelentes zonas de captación hídrica con la cual se abastece buena parte de la población estatal.

Por constituir zonas conservadas que mantienen un funcionamiento ecológico sin mayores alteraciones, todos estos núcleos y áreas biodiversas —con la excepción del núcleo de la cuenca baja del Balsas, lo cual sería un problema solamente si se trata de articular las ANP estatales con aquellas de Michoacán— pueden funcionar como corredores biológicos que consolidarían los nodos o goznes principales en la integración del sistema estatal de ANP y en la conexión de este con los sistemas de Oaxaca, Morelos, Puebla y Estado de México. Esto es, podrían ser consideradas sin dificultad como RPC y ser objeto primordial dentro de la política ambiental de los gobiernos estatal y federal.

Como vemos, son cada vez mayores las evidencias sobre el potencial de la biodiversidad de extensas zonas de las regiones Norte, Centro y Costa Grande, si bien esto no demerita las enormes posibilidades de otras regiones como La Montaña —especialmente en la parte alta—.

Regiones terrestres prioritarias (RTP) en el estado de Guerrero

<i>Nombre</i>	<i>Superficie (has.)</i>	<i>Situación administrativa</i>	<i>Ecosistemas</i>	<i>Fauna relevante</i>	<i>Flora relevante</i>	<i>Importancia de la región</i>	<i>Problemáticas</i>
Sierras de Taxco-Huautla	295,900		Selva baja caducifolia y bosque de encino	Gran riqueza en especies de vertebrados, los cuales presentan alto grado de endemismo. Alta riqueza en especies de mariposas (de barón, monarca, etc.), especialmente en las cañadas de la Sierra de Taxco. Varias especies relevantes como guacamaya verde, escorpión, primavera del Balsas, leoncillo, falsa coralillo del Balsas, etc.	Numerosas especies endémicas a la cuenca del Balsas (cuajilote, copal, copalillo, palo zopilote, órgano de Mezcala y amate amarillo)	La riqueza biológica de las cañadas y la Sierra de Taxco y la gran integridad ecológica de la sierra de Huautla constituyen un excelente reservorio de especies endémicas. Puede fungir como corredor biológico aunque el estado deteriorado de sus partes bajas lo atenuaría. Importante centro de origen y diversificación de varios grupos, exceptuando vertebrados. Es una zona de recarga hídrica fundamental y constituye una contención contra el azolvamiento de las represas, canales y obras hidráulicas regionales	Alto grado de fragmentación y deterioro debido a las industrias minera y maderera y, en menor medida, por la apertura de la frontera agrícola y el libre pastoreo
Sierra Nanchititla	28,000	Se ha propuesto la creación del Parque Estatal y Reserva Ecológica Nanchititla, con una superficie aprox. de 55,000 hectáreas que abarcaría porciones de los estados de Guerrero, México y Michoacán	Bosques de pino y de encino y selva subhúmeda		Existen 270 especies diferentes de plantas que presentan un alto grado de endemismo	Zona de captación de agua de la que depende el abasto de Temazcaltepec, Bejucos, Zacazonapan y otros grandes poblados. Conserva en sus alrededores 14,000 hectáreas casi intactas de selva subhúmeda	Se ha perdido el 30% de la cobertura original por la permanente explotación forestal y la expansión de la ganadería intensiva

Regiones terrestres prioritarias (RTP) en el estado de Guerrero

<i>Nombre</i>	<i>Superficie (has.)</i>	<i>Situación administrativa</i>	<i>Ecosistemas</i>	<i>Fauna relevante</i>	<i>Flora relevante</i>	<i>Importancia de la región</i>	<i>Problemáticas</i>
Cañón del Zopilote	73,800	Existe la propuesta para declararla como reserva	Selva baja caducifolia con variantes de bosque tropical caducifolio y bosque de encino	Gran riqueza en endemismos de anfibios y reptiles	Alta diversidad y endemismo de especies del género <i>Bursera</i> . Rica en endemismo de plantas vasculares	Una de las mejores y más extensas áreas conservadas de selva baja caducifolia. Es muy importante centro de origen y diversificación de muchos grupos. Alta funcionalidad como corredor biológico. Capacidad para la recarga de acuíferos	Presencia perturbación en torno al trazo carretero que divide a la región. Apertura de las fronteras agrícola y ganadera en la porción sur, que es la más densamente poblada
Infiernillo	247,500		Selva baja caducifolia	Rica en especies de vertebrados y alto endemismo de mamíferos. Varias especies de reptiles en riesgo pertenecientes al genero <i>Bipes</i>	Rica en especies vegetales las cuales presentan alto endemismo. Centro de origen y diversificación de varias especies de plantas	Constituye la parte baja de captación hídrica de la presa El Infiernillo, además de protegerla contra el azolvamiento proveniente de las laderas que le rodean	Fragmentación de la vegetación, especialmente alrededor de las presas, debido al libre pastoreo. Narcocultivos en la porción sureste
Sierra Madre del Sur de Guerrero	1,196,500	Cuenta con pocas áreas con algún tipo de manejo aunque hay una propuesta para crear un parque en Cerro Teotepec. Las políticas de conservación son nulas, la Sedue hizo un intento por realizarlas en 1983	Bosques de pino, de encino y mesófilo de montaña y selvas baja caducifolia y, en menor medida, mediana subcaducifolia	Muy importante centro de origen, diversificación y endemismo de vertebrados y lepidópteros. Alta concentración de especies de aves, anfibios y reptiles en riesgo	Muy importante centro de origen, diversificación y endemismo de plantas. Alta concentración de plantas bajo alguna categoría de riesgo	Alto endemismo y riqueza en todos los grupos biológicos y presencia de especies de distribución restringida. La biodiversidad del extremo oeste de la región es aún desconocida. Su integridad es suficiente para funcionar como corredor biológico. Alta capacidad para captar agua con la que se abastece gran parte de la zona urbana costera y la cuenca del Balsas	Hay sitios muy perturbados por la ampliación de la frontera ganadera, la explotación forestal a gran escala y el narcocultivo
Sierras Triqui-Mixteca	305,100		Bosques de pino y de pino-encino, así como fragmentos de bosque mesófilo de montaña	Alta concentración de especies de vertebrados en riesgo	Destaca por ser el único sitio en la toda la vertiente del Pacífico donde se desarrolla el líquidámbar	Gran diversidad de especies con un alto endemismo. Elevada capacidad de captación de agua y de conservación de los suelos	Perdida de cobertura por extensión de los usos agrícola, pecuario y forestal

Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICA) en el estado de Guerrero

Nombre	Superficie (has.)	Ecosistemas	Fauna relevante	Flora relevante	Importancia de la región	Problemáticas
Grutas de Cacahuamilpa	2,048	Selva baja caducifolia	Una de las colonias de anidación más grandes de vencejo (<i>Streptoprocne semicollaris</i>)		Categoría G4B	Apertura de la frontera agrícola e impactos negativos del turismo
Sierra de Huautla	248,038	Selva baja caducifolia, bosque espinoso, matorral xerófilo y vegetación acuática	Alberga 125 especies de aves, de entre ellas 34 son endémicas mesoamericanas y 8 amenazadas de extinción. Destaca el caso de las especies <i>xenotriccus mexicanus</i> y <i>otus seductus</i> , que son endémicas restringidas y en extinción		Categoría G2 Cuenta con 5 zonas núcleo que representan más del 26% del área total	Deforestación, apertura de las fronteras agrícola y ganadera, crecimiento urbano y minería
Sierra de Taxco-Nevado de Toluca	179,213	Bosques de encino, de pino, mesófilo de montaña y junípero			Categoría NA2 Zona de alto endemismo en buen estado de conservación	Deforestación e impactos negativos del turismo
Cañón del Zopilote	92,364	Selva baja caducifolia y bosque espinoso			Categoría G2 Región de alto endemismo, representativa de las regiones áridas del interior	Construcción de carreteras y extensión de mancha urbana
Omitemi	4,958	Bosques de coníferas y mesófilo de montaña	Alto endemismo y riqueza en numerosas especies. Presencia de especies de distribución restringida y en peligro	Gran diversidad y alto endemismo en numerosas especies	Categoría G1 Centro mundial de diversidad y endemismo de flora y alto endemismo y riqueza en todos los grupos. Zona de recarga hídrica para Chilpancingo	Deforestación, apertura de frontera ganadera y narcocultivos
Acahuzotla-Agua del Obispo	66,554	Selvas bajas caducifolia y subperennifolia y bosques de coníferas y de encino	Abundante y amplio mosaico de aves, especialmente de vencejos		Categoría G1 La diversidad de hábitats permite el desarrollo de especies de zonas áridas y húmedas, altas y bajas	
Cuenca Baja del Balsas	191,648	Bosques tropical caducifolio y espinoso	Alto endemismo. Diversidad de especies acuáticas	Única depresión interior con vegetación tropical en México. Centro mundial de diversificación de la familia <i>Burseraceae</i>	Categoría G1 Desarrollo de gran endemismos en diferentes taxa y a diferentes niveles	Apertura de las fronteras ganadera y agrícola
Vallecitos de Zaragoza	54,829	Selva baja subcaducifolia y bosques mesófilo de montaña y de coníferas	Poblaciones importantes de especies bajo alguna categoría de riesgo		Categoría G2 Es una zona muy poco conocida	Deforestación y apertura de frontera agrícola
Sierra de Atoyac	171,673	Selva baja subcaducifolia y bosques mesófilo de montaña y de coníferas	Alto endemismo. Presencia de especies amenazadas		Categoría G1	Deforestación y apertura de frontera agrícola

Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICA) en el estado de Guerrero

<i>Nombre</i>	<i>Superficie (has.)</i>	<i>Ecosistemas</i>	<i>Fauna relevante</i>	<i>Flora relevante</i>	<i>Importancia de la región</i>	<i>Problemáticas</i>
Lagunas Costeras de Guerrero	14,781				En estudio	

G1 Alberga alguna especie considerada mundialmente amenazada, en peligro o vulnerable

G2 Alberga poblaciones significativas de alguna especie de distribución localmente restringida

NA2 Amplias superficies que albergan especies con poblaciones grandes dentro de Norteamérica y que, aunque no se restringen a un bioma en particular, se distribuyen solamente en alguna porción planetaria

G4B Alberga más del 1% de la población mundial de una especie no acuática gregaria

Regiones hidrológicas prioritarias (RHP) en el estado de Guerrero

Nombre	Superficie (has.)	Ecosistemas	Fauna relevante	Flora relevante	Importancia de la región	Problemáticas
Río Amacuzac-Lagunas de Zempoala	792,400	Bosques de pino-encino, de encino-pino, de encino, de oyamel y de tascate, selva baja caducifolia, pastizal de altura, matorral xerófilo y vegetación acuática	Gran diversidad de peces, aves y mamíferos. Endemismo de peces, anfibios, aves y roedores y de un crustáceo. Cantidad considerable de especies amenazadas, especialmente de aves		Zona de transición neártica y neotropical con una gran riqueza florística y faunística. Es el área de recarga de los mantos que surten al valle de Cuernavaca	Deforestación, erosión, desecación, y abatimiento de manantiales. Enorme contaminación por el uso de agroquímicos, descargas de ingenios y aguas residuales
Cuenca Baja del Río Balsas	1,133,300	Selva baja caducifolia y subcaducifolia, bosques de pino-encino y espinoso	Endemismo de varias especies de peces, anfibios, aves y un crustáceo. Especies amenazadas de anfibios, aves y un pez	Endemismo en <i>Bursera excelsa</i> y <i>Pinus engelmannii</i>	El embalse —integrado por las presas Infiernillo y La Villita— es el más productivo del país, pues su pesquería representa el 20% de la producción total en aguas interiores	Disminución del caudal y contaminación de cuerpos de agua por descarga agroquímicos. Deforestación, desecación y ganadería intensiva. Enorme contaminación (incluyendo orgánica persistente) por las industrias siderúrgica, de fertilizantes, yesera, papelera y azucarera
Río Papagayo-Acapulco	850,100	Selvas baja caducifolia y mediana subcaducifolia, bosques de pino-encino, de encino-pino, de encino y mesófilo de montaña	Endemismos de anfibios y aves. Algunas aves amenazadas			Deforestación, apertura de la frontera ganadera, especialmente en la parte baja, desecación y sobreexplotación de pozos. Enorme contaminación de cuerpos de agua por descargas de la zona hotelera
Río Atoyac-Laguna de Coyuca	216,600	Selvas baja y mediana caducifolia y subcaducifolia, bosques mesófilo de montaña y de pino-encino, manglares y otros humedales	Gran diversidad de peces, moluscos y aves. Varias especies de aves endémicas, de distribución restringida y amenazadas. Solamente una especie endémica de crustáceo			Apertura de la frontera agrícola y ganadera, extracción maderera y narcocultivo. Contaminación agroquímica
Cuenca Alta del Río Ometepec	243,600	Selva baja caducifolia y bosques de pino-encino, de pino, de encino y de encino-pino	Especies endémicas de crustáceos	Posible existencia de especies propias de ambientes altamente íntegros		

Regiones marinas prioritarias (RMP) en el estado de Guerrero

<i>Nombre</i>	<i>Superficie</i>	<i>Situación administrativa</i>	<i>Ecosistemas</i>	<i>Fauna relevante</i>	<i>Importancia de la región</i>	<i>Problemáticas</i>
Mexiquillo-Delta del Balsas	864,100	La Fosa de Petacalco se propone como área protegida por su importancia en los procesos tectónicos de placas	Zona oceánica, costa, playa, dunas costeras, fosa oceánica, humedal, manglar y una franja de selva baja y mediana	Gran diversidad de peces, mamíferos marinos, moluscos, equinodermos, crustáceos, tortugas y aves. Presencia de tortuga laúd, en peligro de extinción	Zona de anidación de tortugas laúd y prieta (especialmente en Playón de Mexiquillo, Michoacán). Zona de migración de aves	Desecación de cuencas y destrucción de estuarios. Grave deterioro de manglares y de la zona deltaica del Balsas. Alta contaminación marina por descargas de aguas residuales, petróleo, agroquímicos y desechos industriales provenientes de la Siderúrgica Lázaro Cárdenas, Fertinal, hidroeléctricas y del transporte marítimo. Actualmente la Fosa de Petacalco es utilizada como zona de desechos industriales y de hundimiento de chatarra marina
Tlacoyunque	123,000	Parte de esta zona ha sido decretada como Santuario Playa Piedra de Tlacoyunque	Estero, playa, manglar, selva baja caducifolia, chaparral espinoso y matorral xerófilo	Gran diversidad de peces, moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, y mamíferos marinos. Entre su diversidad de tortugas destacan las especies golfita y laúd, en peligro de extinción	Zona de alta diversidad de hábitats y de anidación de tortuga golfita y laúd	Contaminación y contrabando de tortugas
Coyuca-Tres Palos	82,900		Costa, playa, dunas, marisma, humedal y lacustre	Endemismo en peces. Especies de aves en riesgo. Gran diversidad de peces, moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, tortugas, aves y mamíferos marinos	Zona de importancia para el sostenimiento de varios grupos de animales, especialmente aves pues es un sitio clave para su alimentación. Zona de gran diversidad de hábitats	Enorme contaminación por descargas de agroquímicos, fertilizantes y desechos ganaderos y por el transporte turístico
Copala-Punta Maldonado	635,200	Parte de esta zona ha sido decretada como Santuario Playa Tierra Colorada	Zona oceánica, costa, playa, estero, manglar, lacustre y selva baja	Gran diversidad de peces, moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, aves, mamíferos marinos y algas. Diversidad de tortugas, entre las que destacan las especies golfita y laúd, en peligro de extinción	Zona de alta diversidad de hábitats y de anidación de tortugas golfita y laúd	Contaminación, especialmente por descargas de aguas residuales y fertilizantes

*c. Los proyectos intergubernamentales
de protección de áreas naturales*

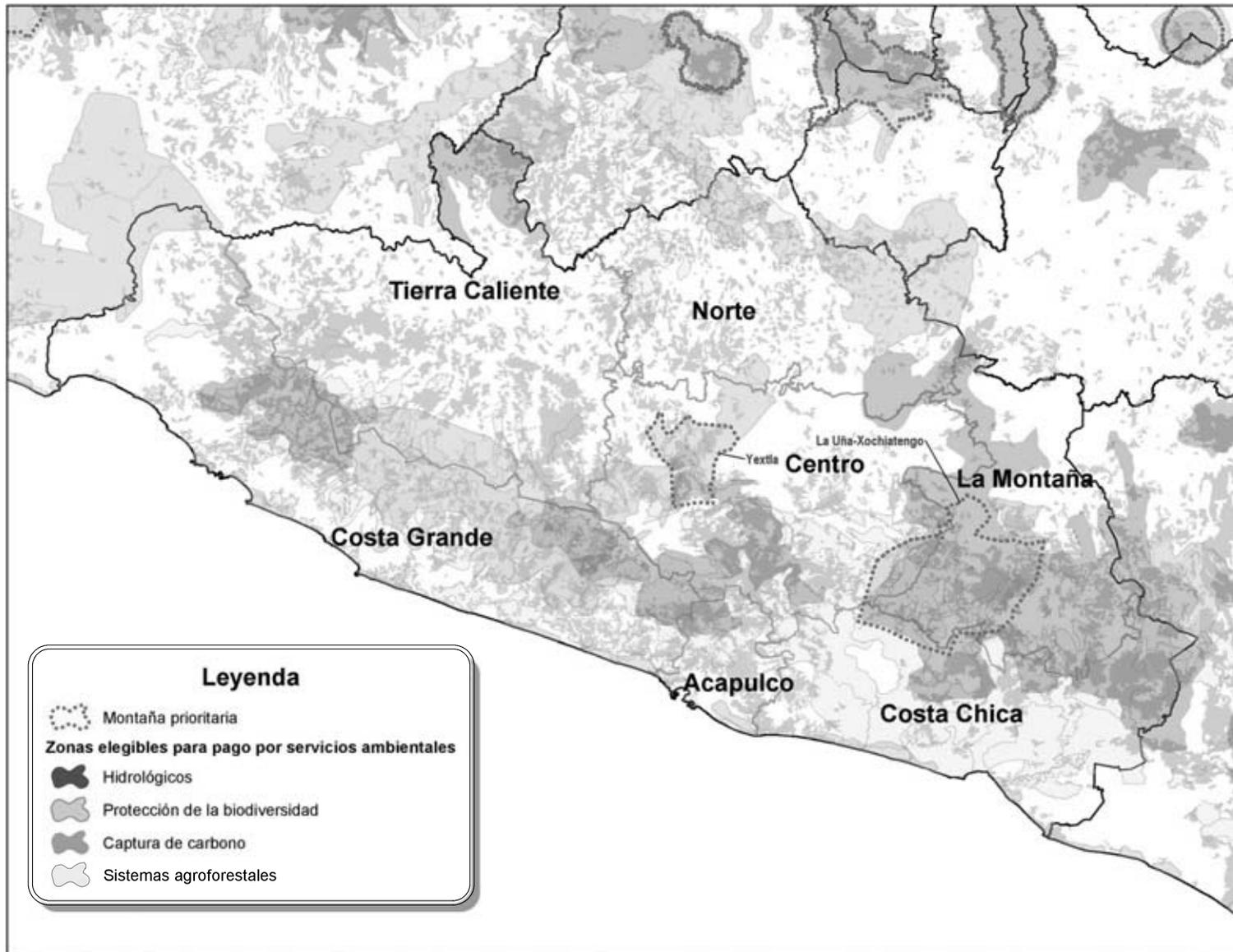
Actualmente, en el estado de Guerrero operan dos grandes proyectos de conservación en los cuales intervienen grandes instituciones intergubernamentales que influyen decisivamente en la política ambiental mexicana. El Procymaf-Coinbio y el Proyecto de Tres Ecorregiones Prioritarias son dos proyectos que promueven esquemas de conservación de las áreas naturales del estado con base en la estructuración de un amplio mercado de servicios ambientales. En este nuevo nicho mercantil intervendrían la iniciativa privada —como financiadores y ponderados beneficiarios de la conservación—, las comunidades locales —a manera de socios albaceas de los recursos naturales— y el gobierno mexicano a través de sus instituciones especializadas —a manera de garante de la operatividad legal y financiera de los posibles contratos de conservación—. Hasta ahora los recursos ejecutados por estos proyectos han sido muy escuetos, pues ascienden a poco más de 691 millones y medio de pesos. Veamos en qué consiste cada uno de ellos.

Inversión intergubernamental en conservación biológica
en el estado de Guerrero, 2004

<i>Fuente</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>Total general</i>
Procymaf	85,595	130,442	476,020
Coinbio	.	103,729	103,729
Tres Ecorregiones	.	61,735	61,735
Total general	120,678	295,906	691,567

Fuente: Semarnat-Delegación Guerrero

Figura 34. Zonas de mayor potencial de servicios ambientales en Guerrero



Autor: Rolando Espinosa Hernández

c.1. Procymaf-Coinbio

El Proyecto de Conservación de la Biodiversidad en Comunidades Indígenas (Coinbio) es una iniciativa intergubernamental que tiene como objetivo instrumentar sistemas de usos múltiples de los recursos naturales —basados en los que secularmente han desarrollado las comunidades indígenas y campesinas— como formas alternativas de eficientizar la conservación de la biodiversidad en los estados de Oaxaca, Michoacán y Guerrero.

El Coinbio es financiado por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF)²⁷⁹ a través del Banco Mundial, el intermediario financiero general del proyecto. Nacional Financiera es la institución nacional responsable de la administración y ejecución de los planes y programas del Coinbio, mientras que la Comisión Nacional Forestal (Conafor) se encarga de supervisar técnicamente las iniciativas específicas de conservación. La Semarnat figura solamente como institución rectora en el cumplimiento de la normatividad ambiental de este proyecto. Para la operación del Coinbio, durante los siete años de su vigencia (2001-2007), el GEF destinará 7.5 millones de dólares y se espera que el gobierno federal destine una cantidad análoga a través del Programa para el Desarrollo Forestal (Prodefor) y el Proyecto para la Conservación y Manejo Sustentable de Recursos Forestales (Procymaf).²⁸⁰

Los planes que el proyecto estipula para alcanzar sus objetivos incluyen apoyar las iniciativas de las comunidades indígenas y ejidos para conservar y manejar la biodiversidad mediante la fundación de Áreas Comunales Protegidas (ACP); impulsar la adopción de esquemas de prestación y pago de servicios ambientales como parte de los convenios de apo-

²⁷⁹ El Fondo Mundial para el Medio Ambiente o Global Environment Facility (GEF) es una agencia financiera internacional, integrada por 171 países, que ha centrado sus intereses en el fomento de proyectos dedicados al conocimiento y uso de la biodiversidad, manejo de cuencas internacionales, conservación del medio ambiente, reducción de contaminantes orgánicos persistentes, producción de energía renovable, control del cambio climático y de los efectos adversos sobre la capa de ozono, etc. El GEF es en sí misma una asociación entre las Naciones Unidas y las instituciones de Breton Woods (Banco Mundial), lo cual le confiere ser la institución con mayor poder en el mundo para el financiamiento de proyectos de este tipo y con mayor influencia en el diseño de las políticas nacionales para la conservación y manejo de los recursos naturales de acuerdo a los intereses de sus patrocinadores. Esto en buena medida se debe a que los financiamientos del GEF son siempre ampliamente cofinanciados por gobiernos, fundaciones multinacionales (como Rockefeller Foundation, MacArthur Foundation y WK Kellogg Foundation) y empresas privadas transnacionales (como General Electric y Shell) que esperan capitalizar económica o políticamente sus inversiones, garantizando la imposición de esquemas privatizadores en todos los niveles económicos que involucran estos proyectos medioambientales. De acuerdo con los datos del propio GEF sus inversiones totales normalmente triplican el monto originalmente financiado, comprobando con ello la enorme viabilidad de sus proyectos.

Las instituciones intergubernamentales que administran y ejecutan los proyectos en cada uno de los sitios propuestos son el Banco Mundial (BM), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Otras instituciones que colaboran regionalmente con el GEF son el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco Africano de Desarrollo (BAfD), el Banco Asiático de Desarrollo (BASD), el Banco Europeo de Reconstrucción y Fomento (BERF), el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI).

En cada uno de los países donde se desarrollan sus proyectos el GEF concreta alianzas estratégicas para desarrollar sus actividades con las instituciones de gobierno, las empresas privadas nacionales e internacionales, las instituciones académicas y los organismos no gubernamentales que coinciden con sus intereses.

²⁸⁰ El Procymaf es parcialmente financiado por el Banco Mundial y se considera complementario al Prodefor dentro de la política de desarrollo forestal comunitario o participativo que impulsa la Conafor.

yo; y promover de esta manera la formación, consolidación y ampliación de los “mercados verdes”, un nuevo nicho muy atractivo para la acumulación de capital.²⁸¹

Entre las iniciativas que impulsa el Coinbio destacan los criaderos de fauna en riesgo, los viveros para la propagación de especies locales, los inventarios de la biodiversidad vegetal y animal de zonas prioritarias (bioprospección), la producción agroecológica certificada, la instalación de embotelladoras en torno a los manantiales más productivos, el ecoturismo en zonas de alta biodiversidad y con paisajes exuberantes, la agroforestería, etc.

La principal estrategia que ha seguido el Coinbio para consolidarse reside en otorgar los apoyos económicos a los propietarios de los terrenos forestales que se comprometan a cobrar por sus productos o servicios ambientales en una medida suficiente que les permita, en un futuro cercano, organizarse y administrarse de manera empresarial y en sintonía con los planteamientos de la estrategia nacional de conservación de la biodiversidad.²⁸²

Las metas generales que el Coinbio se ha propuesto alcanzar consisten en establecer una red de ACP en una superficie de hasta 150,000 hectáreas, consolidar 150,000 hectáreas adicionales centradas en la producción sustentable y afianzar este tipo de iniciativas en al menos 70 comunidades locales que le den seguimiento a este proceso.²⁸³

Actualmente el Coinbio apoya 121 proyectos alojados en 101 comunidades de las tres entidades en que opera. En el estado de Guerrero sus actividades se han centrado en el desarrollo de ordenamientos ecológicos comunitarios en las regiones de Costa Grande, Tierra Caliente, Centro y Norte. La única región del estado donde no desarrollará actividades es La Montaña de Guerrero, pues en este sitio aún está en vigencia el Proyecto de Tres Ecorregiones Prioritarias, también financiado por el GEF, y que veremos a continuación con mayor detalle.

c.2. El Programa de Manejo Integrado de Ecosistemas o Proyecto de Tres Ecorregiones Prioritarias

En marzo del año 2001, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) puso en marcha un proyecto, denominado “Manejo integrado de ecosistemas en tres ecorregiones prioritarias”, que habrá de desarrollarse hasta febrero de 2009 en las regiones de La Montaña, Guerrero, La Chinantla, Oaxaca, y Los Tuxtlas, Veracruz.²⁸⁴ Se trata de uno de los múltiples proyectos que el GEF promueve en nuestro país a través de sus instituciones operadoras. Los recursos que invertirá para su ejecución ascienden a 15,650,000 dólares, si bien la mayor parte de los recursos del proyecto serán proporcionados por el gobierno mexicano: poco más de 61,715,000 dólares.

El objetivo del proyecto consiste en consolidar una alianza entre las instituciones de gobierno —especialmente la Semarnat, responsable de ejecutarlo a través del Programa de Desarrollo Regional Sustentable (Proders)—, la iniciativa privada y las organizaciones no gubernamentales involucradas con el propósito de proteger la biodiversidad que albergan los ecosistemas de estas 3 regiones ecológicas²⁸⁵ y proponer formas alternativas de manejo

²⁸¹ Cf. Coinbio, “Acerca del Coinbio”, GEF / BM / Nafinsa / Conafor.

²⁸² Cf. Coinbio, *Plan estratégico 2004-2007*, Documento CN02.03, Fondo Mundial para el Medio Ambiente, 2003.

²⁸³ *Ibid.*

²⁸⁴ United Nations Development Programme, *Project of the government of Mexico and the Global Environment Facility. Project document. Integrated ecosystem management in 3 priority ecoregions*, UNDP/GEF, Estados Unidos, 2001.

²⁸⁵ De acuerdo con el PNUD/GEF, estas 3 ecorregiones contienen una gama de ecosistemas que incluyen va-

de los recursos naturales locales, las cuales habrán de servir de modelo para aplicarse en otras biorregiones de nuestro país. La meta al final del proyecto sería mantener al menos el 80% de la cobertura forestal presente al año 2000 en cada uno de los sitios y la pervivencia de las especies de las que depende el funcionamiento ecológico esencial de sus ecosistemas, consiguiendo —de acuerdo con sus evaluaciones— la protección y restauración de su funcionalidad como núcleos de captación de agua y sumideros de carbono.²⁸⁶

Beneficios derivados de la captura de carbono
en la región de La Montaña durante los próximos 20 años

<i>Tecnología</i>	<i>Ahorro de carbono (millones de toneladas métricas de carbón)</i>
Protección forestal	1.24 a 2.276
Manejo de bosque conservado	0.686 a 0.938
Plantaciones madereras	0.0283 a 0.0385
Agroforestería	0.049 a 0.074
Plantaciones leñeras	0.499
Total	2.557 a 3.826

Fuente: United Nations Development Programme, *op. cit.*

Las actividades previas a la formalización del proyecto se centraron en la identificación de la riqueza biológica de los ecosistemas de cada sitio y en la evaluación de las funciones ecológicas específicas que cada uno cumple (por ejemplo, como cubierta protectora de cuencas hidrográficas, como contención a la degradación del suelo, como sumideros de carbono, etcétera).

El proyecto no pudo ser incorporado formalmente al Corredor Biológico Mesoamericano (CBM)²⁸⁷ pues hasta ahora existe muy poca conectividad ecológica natural entre las 3 ecorregiones identificadas y los corredores biológicos del estado de Chiapas. Aún así, ambos proyectos se consideran oficialmente complementarios pues no puede descartarse el

ríos tipos de bosque (bosques de pino, bosques de pino-encino, bosques mesófilos de montaña), selva tropical (selvas altas perennifolias), selvas secas (especialmente selvas bajas caducifolias) y manglares, los cuales constituyen en su conjunto el hábitat de un gran mosaico faunístico. Sin embargo, se trata de tres regiones ecológicas cuya integridad y funciones ecológicas se encuentran fragmentadas y en riesgo por causas diversas.

²⁸⁶ Normalmente la creación, conservación o restauración de sumideros de carbono en los países del Tercer Mundo es utilizada por los gobiernos de las instituciones y empresas que financian estos proyectos como una estrategia para negociar sus cuotas de emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera. El cabildeo sobre estas supuestas compensaciones por la enorme contaminación y desequilibrio medioambiental que generan los grandes núcleos industriales en todo el planeta cobrará mayor peso a partir del año 2005, cuando entre en vigor el Protocolo de Kyoto.

²⁸⁷ El Corredor Biológico Mesoamericano es un proyecto impulsado por el Banco Mundial que tiene como objetivo enlazar mediante ecocorredores las principales áreas naturales desde Panamá hasta el sureste de México, facilitando el establecimiento de esquemas de conservación y manejo de los recursos biológicos de toda la región de acuerdo a los intereses de los gobiernos, las empresas privadas nacionales y transnacionales, las instituciones académicas y científicas y los organismos conservacionistas mundiales que lo financian a través del GEF. El proyecto en nuestro país inició operaciones en enero de 2002 y tiene una vigencia de 7 años. La Conabio es la institución responsable de la ejecución del proyecto en los cinco corredores biológicos identificados en los estados de Chiapas, Campeche, Quintana Roo y Yucatán.

hecho de que la concreción de un sistema de áreas naturales protegidas en el estado de Oaxaca posibilitaría la integración efectiva del estado de Guerrero al CBM.

En este sentido, el proyecto de 3 ecorregiones tiene el compromiso de configurar un plan y una estrategia para la conservación biorregional con el objeto de identificar grandes bloques de ecosistemas conservados, refugios y corredores biológicos, parches de vegetación y otras áreas críticas y ecológicamente sensibles que requieren de protección para mantener sus niveles de biodiversidad.

En el estado de Guerrero el proyecto se desarrollará en las áreas críticas identificadas en la región de La Montaña. Hasta ahora en la región se han reconocido dos bloques de bosques de tamaño considerable: la Cañada de Huamuxtitlán-Tehuaxtitlán, con 41,652 hectáreas de superficie, y los Bosques de Iliatenco-Barranca del Águila, con 69,998 hectáreas. Asimismo, se identificó un gran bloque boscoso, denominado Alcozauca-Metlatónoc, y varios parches con bosques que serán evaluados en el curso del proyecto.

La región de La Montaña es reconocida por albergar dos ecosistemas de gran importancia mundial, el más representativo de ellos es la selva baja caducifolia de la cuenca del Balsas, vegetación actualmente considerada en riesgo y regionalmente de alta prioridad para su conservación.²⁸⁸ Este ecosistema destaca internacionalmente por ser centro de radiación y especiación de importantes familias de plantas tropicales, como Burseraceae, y por su alta diversidad de especies pertenecientes a otras familias vegetales. El segundo ecosistema regional de importancia es el bosque de pino-encino de la Sierra Madre del Sur, catalogado mundialmente como crítico y de alta prioridad para la región.²⁸⁹ La Montaña alberga además un gran mosaico de comunidades vegetales que incluye bosque de pino, bosque mesófilo de montaña y selva mediana subcaducifolia.

De acuerdo con el inventario recopilado hasta ahora por el PNUD/GEF,²⁹⁰ en los ecosistemas de la Montaña de Guerrero se han identificado 925 especies vegetales agrupadas en 151 familias. Entre los géneros más importantes destacan *Pinus* (con más de 19 especies y variedades registradas), *Quercus* (con 21 especies) y *Bursera* (con por lo menos 22 especies diferentes).²⁹¹

²⁸⁸ Eric Dinerstein, Douglas J. Graham y David M. Olson, *A conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean*, World Bank / World Wildlife Fund, Estados Unidos, 1995.

²⁸⁹ *Ibid.*

²⁹⁰ United Nations Development Programme, *op. cit.*

²⁹¹ El número de registros sobre la biodiversidad de flora y fauna varía de acuerdo con la fuente, esto se debe en buena medida a que el proceso de prospección de la riqueza biológica regional (bioprospección) continúa a la fecha. De acuerdo con el Programa de Aprovechamiento Integral de los Recursos Naturales (PAIR), organización encomendada en la realización del inventario preliminar del proyecto, el número de especies vegetales asciende a 843, las cuales pertenecen a 127 familias. Por su parte, las especies de *Pinus* reconocidas en la región son 14, las de *Quercus* 22 y las de *Bursera* 25 (cf. Programa de Aprovechamiento Integral de los Recursos Naturales (PAIR), *Evaluación de la importancia biológica global, las amenazas y causas subyacentes y evaluación de los agentes involucrados. Informe global escala local. Montaña de Guerrero*, Fondo del Medio Ambiente Mundial / Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo / Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca, México, 2000).

Especies faunísticas de La Montaña de Guerrero

Clase u orden	PAIR			PNUD/GEF (Contexto)			PNUD/GEF (Anexo 3)		
	Total	En riesgo	Endémicas	Total	En riesgo	Endémicas	Total	En riesgo	Endémicas
Anfibios	42	24	36	40	16	10	-	-	-
Reptiles	106	65	84	112	52	10	112	63	-
Aves	187	34	27	561	85	7	187	-	37
Mamíferos	63	15	7	98	25	2	63	-	7
Peces	6	3	3	-	-	-	-	-	-
Crustáceos	2	0	-	-	-	-	-	-	-
Total	406	141	157	811	178	29	362	63	44

Fuente: Programa de Aprovechamiento Integral de los Recursos Naturales (PAIR), *Evaluación de la importancia biológica global...*, ed. cit., y United Nations Development Programme, *op. cit.*

En lo que se refiere a la fauna que se desarrolla en los ecosistemas regionales, existen 3 diferentes registros publicados por el proyecto en el año 2000 y 2001, los resultados se remiten en el cuadro superior. Es especialmente notable la variación de los datos en el conteo de aves y mamíferos y sus respectivos endemismos presentados en el Contexto del proyecto, pues son 3 veces superiores en el caso de las aves (561 especies) y 1 y media veces mayores en el caso de los mamíferos (98 especies). En esta parte consideraremos los datos del Anexo 3 del proyecto PNUD/GEF por ser los más cercanos al informe de evaluación preliminar elaborado por el PAIR, sin descartar la posibilidad de que los datos revelados en el Contexto del proyecto se basen en un conteo actualizado con nuevos resultados de la prospección en curso.

De acuerdo con el registro del PNUD/GEF, en la región de La Montaña se han contabilizado 112 especies de reptiles, correspondientes a 16 familias y 2 órdenes, entre las cuales 63 especies son catalogadas como raras, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a alguna protección especial. A pesar de la gran cantidad de especies de reptiles encontrados en esta región, solamente una de ellas, la víbora de cascabel (*Crotalus durissus durissus*), es considerada dentro del CITES. El endemismo es un fenómeno que presentan al menos 10 especies de reptiles montañoses.²⁹²

Por su parte, en los ecosistemas montañoses se han identificado 40 especies de anfibios, 10 de ellas endémicas. Hasta ahora se han encontrado 16 especies anfibias bajo riesgo habiendo en La Montaña.²⁹³

En toda la región se han registrado, además, familias representativas de la avifauna de ambientes tropical, templado y cosmopolita, lo cual nos refleja —como veremos más adelante— la privilegiada situación de convergencia biogeográfica y climática que caracteriza a los ecosistemas de La Montaña. Hasta la fecha, en la región se han reconocido 187 especies de aves pertenecientes a 37 familias y 2 órdenes, observándose 37 especies endémicas

²⁹² Como vemos, un año antes, el PAIR registró un número ligeramente menor de especies de reptiles (106) y reconoció un par de especies más consideradas dentro de alguna categoría de riesgo (65). Sin embargo, el número de especies endémicas de reptiles verificadas en su informe es notablemente mayor (84). Asimismo, las especies en riesgo que el PAIR reconoció en la región es ligeramente mayor (65), si bien el propio PNUD/GEF llega a reconocer en el Contexto una cantidad menor (52)

²⁹³ El inventario de anfibios del PAIR varía solamente en un par de especies adicionales (42), sin embargo hay una diferencia notablemente mayor en las especies endémicas y bajo riesgo registradas (36 y 24 respectivamente).

al país o a la región, lo cual nos indica la gran relevancia de este tipo de fauna.²⁹⁴ A la fecha solamente se ha encontrado a 2 de estas especies dentro de los registros del CITES: halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y chachalaca olivácea (*Ortalis vetula*).

En La Montaña de Guerrero habitan por lo menos 63 especies de mamíferos, desde grandes felinos y venados hasta pequeños roedores y murciélagos. Estas especies corresponden a 18 familias y 7 órdenes, 7 de ellas son endémicas y 6 más enlistadas en el registro del CITES.²⁹⁵

El catálogo de especies que habitan los ecosistemas de La Montaña —sobre todo vegetales— ha quedado inconcluso, razón la cual el proyecto ha solicitado a Conservación Internacional (CI) destinar un fondo adicional que se dedicará a concluir la prospección de la biodiversidad regional.

Aún así, se tiene la certeza de que las dos áreas propuestas a conservar sobre la cuenca tlapaneca (Cañada de Huamuxtitlán-Tehuaxtitlán y Alcozauca-Metlatónoc) son verdaderamente estratégicas, pues una de las funciones ecológicas básicas de ambas consiste en sustentar importantes cabeceras de cuencas tributarias del Río Balsas, la cuenca de mayor importancia económica en el estado y una de más importantes a nivel nacional. De este modo la cubierta vegetal conservada de estas dos áreas garantizan, especialmente durante la época de seca, un aporte suficiente de escurrimientos para irrigar la cuenca baja del Balsas, situación de la que depende —como ya habíamos indicado— el aliento estacional de alrededor de 3,300 hectáreas de tierras agrícolas de riego, especialmente en el importante bastión productivo estatal de Tierra Caliente. El área de la Cañada de Huamuxtitlán-Tehuaxtitlán, adicionalmente, sostiene el riego que el río Tlapaneco suministra al valle agrícola de Huamuxtitlán, una de las áreas de mayor importancia económica en la región. Mientras que el área de los Bosques de Iliatenco-Barranca del Águila mantiene las cabeceras de dos importantes cuencas que nutren a la región hidrológica de Costa Chica, la más caudalosa del estado y una de las regiones de mayor desarrollo agropecuario.

Sin embargo y de manera realmente paradójica, el proyecto no dispone de fondos directos para la creación y manejo de las áreas protegidas propuestas en la región. Por ese motivo, el trabajo del PNUD/GEF se concentrará en la negociación de convenios de conservación con los propietarios de terrenos y en la consolidación de acuerdos con ejidos y comunidades para destinar tierras para protección, demarcar límites de las áreas de interés, desarrollar planes operativos y para proporcionar infraestructura, equipo y personal para la realización de las funciones básicas de conservación. De este modo y considerando las condiciones económicas, demográficas y culturales que caracterizan a la región de La Montaña, el GEF/PNUD planea implementar esquemas alternos de protección en las áreas naturales propuestas, los cuales serían supuestamente consensuados con las comunidades locales de incumbencia y con las instituciones de los gobiernos estatal y federal.

²⁹⁴ En este renglón aunque hay coincidencia con el registro total de aves reunido por el PAIR, la mayor inconsistencia se observa —como ya indicamos— en los datos del propio PNUD/GEF, pues en el Contexto del proyecto refieren que en La Montaña se han contabilizado 561 especies de aves, 85 de ellas reconocidas bajo alguna categoría de riesgo y solamente 7 especies endémicas. Por su parte el PAIR reconoció solamente 34 especies en riesgo y 27 endémicas.

²⁹⁵ En el conteo de mamíferos la variación respecto de los datos del PAIR es mínima pues en el registro de este último las especies pertenecen a 21 familias. Sin embargo, una variación más relevante —como indicamos más arriba— se observa en los datos del Contexto del proyecto, pues el número total de especies reconocidas en La Montaña es notablemente mayor (98) así como aquellas que se encuentran en riesgo (25), si bien reconoce un grado de endemismo más bajo en estas especies (2).

En este curioso contexto, el PNUD/GEF ha recomendado, como complemento al financiamiento de la conservación de las áreas naturales, la adopción de un esquema de cobros por los servicios ambientales que suministran, entre los cuales se consideran cuotas por provisión de agua, peaje sobre el uso de infraestructuras en las áreas ecológicamente sensibles y tarifas por el uso recreativo de los sitios.

Los órganos que se crearán para coordinar el manejo de los ecosistemas de estos sitios serán un comité regional —llamado Comité Multisectorial para el Manejo Integrado del Ecosistema y Protección de la Biodiversidad (Cobides)— y seis comités locales —denominados Comités de Manejo Local (CML)—.

El Cobides estará integrado por representantes de las secretarías federales del medio ambiente, de agricultura y ganadería y de desarrollo social, de los gobiernos estatal y municipal, de organismos no gubernamentales involucrados y de asociaciones campesinas y ganaderas. Tendrá la función de aconsejar y asistir a los gobiernos federal y estatal para que incluyan los objetivos de conservación ambiental como parte de la planeación para el desarrollo de los sectores productivos, asimismo se encargarán de promover y monitorear la implementación de los planes de uso de suelo que afecten a los sitios de interés.

Cada uno de los CML, por su lado, estarán integrados por representantes de los ejidos, comunidades y propietarios asentados —de acuerdo con las recomendaciones de los socios interesados (*stakeholders*²⁹⁶)— dentro de los límites de cada cuenca hidrológica en torno a los sitios de interés. Los CLM serán la parte propiamente operativa del proyecto, pues se encargarán de la planeación estratégica diseñada por el PNUD/GEF, de la negociación y el monitoreo de las acciones, así como de perfilar a los “motivadores comunitarios” especializados en consolidar compromisos sociales y en métodos de resolución de conflictos.

Entre los proyectos particulares que a los socios del proyecto les interesa fomentar en La Montaña destacan el desarrollo de plantaciones de especies arbóreas nativas para ser utilizadas como leña y como forraje (*Acacia cochliacantha*, *Acacia pennatula*, *Acacia famesiana*, *Lysiloma divaricata*, *Acacia bilimekii*, *Leucaena esculenta*, *Lysiloma acapulcense* y *Glincidia sepium*); el desarrollo de sistemas silvo-pastoriles ecológicamente adecuados al medio local y su potencial de agostadero y el apoyo de sistemas agrícolas intensivos y diversificados (por ejemplo con plantas ornamentales) que resulten en la conservación y enri-

²⁹⁶ El término *stakeholder* normalmente se utiliza para denominar a los socios interesados y ligados al derrotero de un proyecto o empresa. Resulta muy interesante observar cómo el origen de este concepto se remite históricamente al periodo de colonización del oeste de los Estados Unidos.

En aquel tiempo, a todos los inmigrados y aventureros, animados por poseer un pedazo de tierra en estas despobladas e ignotas latitudes, se les proveía con una estaca (*stake*) para competir en una carrera por ganar el derecho sobre ella. Las reglas de la contienda y la previa división de las tierras en cuestión era organizada por todos los portadores de estacas (*stakeholders*), los únicos que en aquel lejano oeste podían tener poder de decisión o de veto sobre la justa. Una vez iniciada la carrera, el primero en clavar su estaca en el centro de alguno de los terrenos demarcados era legalmente el propietario del mismo.

En los actuales proyectos internacionales de conservación es cada vez más común observar que se caracteriza como *stakeholders* —término de clara raigambre colonialista— a todos los sujetos involucrados en su realización, como si las grandes transnacionales y los pequeños propietarios o lugareños desposeídos tuviesen las mismas prerrogativas sobre las decisiones y el reparto de los beneficios que genera la conservación. Al modo en que los *stakeholders* de antaño se “asociaban” para competir por apropiarse una tierra, aquí unos socios concurren por hacerse del derecho a constituirse como los jardineros del futuro o, a lo sumo, administradores de las garitas de cobro, mientras los otros (las grandes corporaciones de la bioprospección y protección ambiental) se arrojan el derecho de patentar o aprovechar tecnológicamente los recursos biológicos que tienen a su completa disposición.

quecimiento de los suelos, para lo cual la Fundación Rockefeller se ha comprometido en la promoción de redes de productores montañoses.

Detallemos un poco más en qué consiste la riqueza específica de las áreas naturales propuestas en la región de La Montaña de Guerrero.

3. Ubicación e importancia de las principales áreas naturales conservadas de La Montaña

En la región de La Montaña de Guerrero se han identificado tres áreas naturales con las cualidades suficientes en su medio físico y la biota que albergan como para que su protección sea considerada como prioritaria y estratégica.

La primera de las áreas referidas se localiza al noreste de la región y se conoce como Cañada de Huamuxtitlán-Tehuaxtitlán, la cual podría extenderse hacia el sureste y conectarse a través de un corredor biológico con la segunda de ellas, denominada Alcozauca-Metlatónoc. La última área, situada en la porción austral y más elevada de la región, se conoce como Bosques de Iliatenco-Barranca del Águila.

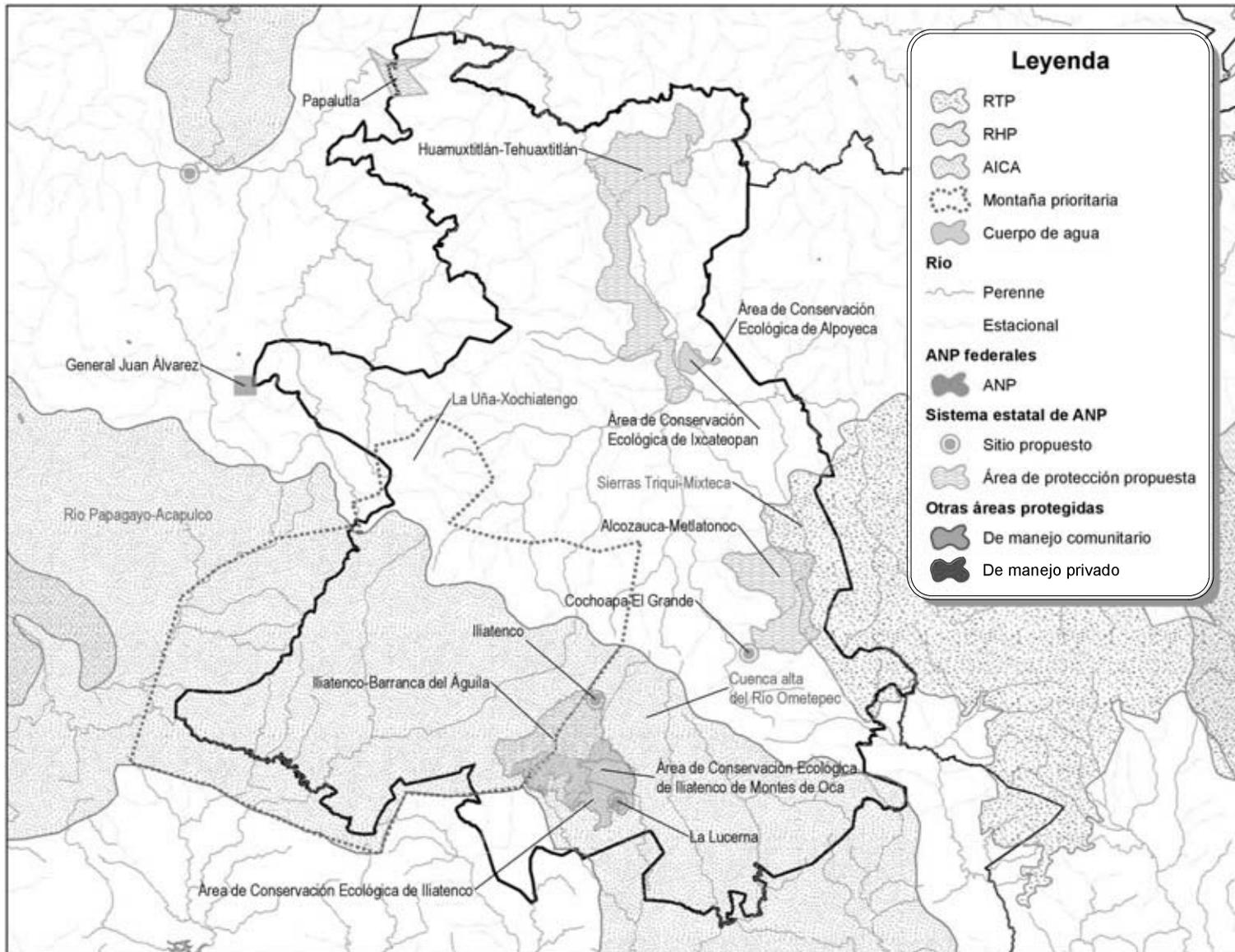
Las tres áreas en su conjunto suman una superficie de 62,788 hectáreas y están constituidas por cubierta vegetal inalterada, esto es, constituyen zonas núcleo²⁹⁷ como tales y abarcan alrededor del 9% de la superficie regional. Sin embargo, solamente en dos de las tres áreas identificadas se han realizado los trabajos de evaluación necesarios para promoverlas como áreas naturales protegidas. Estas son la Cañada de Huamuxtitlán-Tehuaxtitlán y los Bosques de Iliatenco-Barranca del Águila, las cuales cubren una superficie de alrededor de 51,640 hectáreas de bosques y selvas bien conservados.

Actualmente, el gobierno estatal, a través de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, evalúa cuatro sitios en la región de la Montaña para proponerlos como áreas naturales protegidas. Aunque todavía no hay resultados suficientes como para concluir sobre su viabilidad, al menos dos de ellas retoman en lo fundamental las propuestas del Proyecto de Tres Ecorregiones Prioritarias: estos son los casos del área de Cochoapa El Grande, en Metlatónoc, que retoma la propuesta de protección sobre el gradiente Alcozauca-Metlatónoc, y el área denominada Cañada de Huamuxtitlán-Tehuaxtitlán, en el municipio de Huamuxtitlán, la cual incluso conserva el mismo nombre propuesto por el PNUD/GEF.

Los otros dos sitios se encuentran en las partes más elevadas al sur de la región y son conocidas como Iliatenco, que cubriría las áreas boscosas en torno a Paraje Montero, Colombia de Guadalupe y los Cerros Cuates, justamente en el pico serrano que se levanta al norte del municipio de Malinaltepec, y La Lucerna, que protegería la zona conservada de la vertiente del Pacífico de las montañas al sur del municipio de Iliatenco. Estas últimas dos áreas propuestas por el gobierno del estado de Guerrero se emplazarían, respectivamente, al norte y al sur de lo que el Proyecto de Tres Ecorregiones Prioritarias propone como el área natural protegida de Iliatenco-Barranca del Águila.

²⁹⁷ Se denomina zona núcleo a las superficies con cobertura vegetal que conserva sanos todos sus atributos ecológicos.

Figura 35. Regiones prioritarias y áreas de protección propuestas para la conservación de la riqueza biótica en La Montaña



Autor: Rolando Espinosa Hernández

Veamos las características más importantes de la riqueza biológica de las dos áreas que hasta ahora han sido las mayormente evaluadas en la región.

a. Cañada de Huamuxtitlán-Tehuaxtitlán

Esta área se localiza en la porción norte-noreste de la región de La Montaña, abarcando con parte de los municipios de Tlapa, Cualac, Huamuxtitlán, Xochihuehuetlán y Alpoyecá.

La Cañada de Huamuxtitlán-Tehuaxtitlán, que constituiría el núcleo de una posible área natural protegida, se encuentra a un costado de la ribera del Tlapaneco cubriendo una superficie de 21,652 hectáreas, lo que representa el 3.13% de la superficie regional.²⁹⁸ Se extiende desde el oeste de la comunidad de Ixcateopan hasta el norte de la comunidad de Huehuetecatingo.²⁹⁹

En esta área pueden apreciarse importantes unidades de vegetación conservada con una distribución que le hace ser única en toda la región. De hecho, la cobertura vegetal en buen estado de conservación se extiende hasta la porción sur del municipio de Tulcingo del Valle, en el vecino estado de Puebla. La vegetación que predomina en esta área es la selva baja caducifolia o bosque tropical caducifolio, pues integra prácticamente una franja de vegetación conservada a lo largo de toda la superficie, sobresaliendo aquellos manchones que se distinguen por la fuerte presencia de especies de *Bursera*, que son los elementos del estrato arbóreo que determinan en gran medida la composición, estructura y funcionamiento de la vegetación del sitio y para el ecosistema local.

La selva baja se desarrolla sobre las cañadas y laderas de los cerros adyacentes a lo largo de buena parte de lo que se conoce como Cañada de Huamuxtitlán y se prolonga hasta cubrir gran parte de los terrenos del municipio de Xochihuehuetlán. Su vegetación arraiga en suelos delgados, irregulares y de baja fertilidad —lo que les hace ser fácilmente vulnerables a la erosión cuando carecen ya de cobertura vegetal— con un grado de pedregosidad que oscila entre 60 y 95%. Sin embargo, se trata de suelos que cuentan con altas cantidades de materia orgánica y mineral, pues la vegetación caducifolia que tienden les retribuye el principal aporte de nutrientes. Este producto del desfolie estacional constituye un ingrediente fundamental en la formación del *mulch*,³⁰⁰ materia que facilita grandemente el proceso de infiltración del agua de lluvia para la recarga de acuíferos en toda el área de influencia selvática.³⁰¹ Esto constituye un importante sustento para el acuífero Tlapa-Huamuxtitlán y sus posibilidades de aprovechamiento, entre las que se distingue el Proyecto Hidroagrícola Huamuxtitlán I y II.

²⁹⁸ Cf. PAIR, *Evaluación de la importancia biológica global...*

²⁹⁹ Recientemente, en el año 2007, se certificaron un par de áreas de manejo comunitario en los municipios de Alpoyecá y Tlalixtaquilla de Maldonado, justo en la contigüidad sureste de la Cañada de Huamuxtitlán-Tehuaxtitlán. La primera de ellas, con poco más de mil has., denominada Área de Conservación Ecológica de Ixcateopan, fue promovida por el Núcleo Agrario Ixcateopan, mientras que la segunda, conocida como Área de Conservación Ecológica de Alpoyecá y que ocupa una superficie de poco menos de 280 has. de vegetación, es administrada por el Comisariado de Bienes Comunales de Alpoyecá.

³⁰⁰ Se denomina de este modo a la capa formada por hojas, ramas y demás residuos orgánicos e inorgánicos depositados sobre el suelo que, consecuentemente, entran en proceso de descomposición y son susceptibles de ser aprovechados por la vegetación.

³⁰¹ Cf. PAIR, *Conservación de la diversidad biológica y desarrollo sustentable en áreas prioritarias. Montaña de Guerrero*, Fondo del Medio Ambiente Mundial / Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo / Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca, México, 1999.

Dentro de la selva baja que se extiende en esta área podemos encontrar, además de Burseras, varias especies de ceibas, plantas epifitas de la familia de las bromelias, algunos bejucos y una amplia distribución de helechos, a lo cual debemos añadir la buena cantidad de especies suculentas que crecen en el sitio

En las cimas de los cerros —principalmente aquellos situados al oeste de Huamuxtitlán— se localizan varios fragmentos de encinares semitemplados dispuestos a manera de manchones, mientras que en las partes bajas —en las cañadas— podemos encontrar vegetación riparia, destacándose relictos de importantes especies como el Ahuehuete³⁰² Los palmares dentro de esta área solamente se encuentran en la cima del cerro Los Pelones, localizado también al oeste de Huamuxtitlán

Un hecho que claramente ha favorecido el mantenimiento de la cobertura vegetal de esta área es la consolidación del distrito de riego en las márgenes del río Tlapaneco, pues las comunidades asentadas en este sitio han conseguido intensificar sus labores agropecuarias en las superficies irrigadas en vez de desplegarlas en las laderas colindantes. De esta manera la cobertura vegetal se ha mantenido inalterada en lo que constituye propiamente la vertiente del río. Siendo así, el distrito de riego funciona como una especie de área de amortiguamiento *natural*.³⁰³

De acuerdo con los resultados que arrojaron las investigaciones del PAIR, la Cañada de Huamuxtitlán-Tehuaxtitlán constituye un gran mosaico donde se representa una considerable diversidad de tipos de vegetación ligados a la variación climática y de altitud que caracteriza a la parte norte de la región de La Montaña. Por las cualidades que esta área natural integra podemos decir que es el reservorio más importante donde se representan los ambientes que distinguen a la porción cálida de toda la región. Esto le confiere un gran potencial para proveer servicios ambientales directos e indirectos a casi la mitad del territorio de La Montaña.³⁰⁴

Resulta muy importante señalar la forma en que la gran diversidad vegetal que se ha conservado en el área de la Cañada de Huamuxtitlán-Tehuaxtitlán —según concluye la evaluación de la biodiversidad del sitio realizada por el PAIR— se configura como un hábitat múltiple que posibilita la existencia de numerosas especies animales, muchas de ellas catalogadas bajo algún tipo de riesgo por las legislaciones ambientales nacional e internacional.

b. Bosques de Iliatenco-Barranca del Águila

Se localiza en la porción sur de la región de La Montaña y se extiende principalmente por los municipios de Malinaltepec, Iliatenco y Metlatónoc, si bien cubre pequeñas porciones de los municipios de San Luis Acatlán, Tlacoapa y Acatepec. Su superficie, que representa el 4.33% del total de la región, suma 29,988 hectáreas y se extiende desde la porción oeste de la comunidad de Malinaltepec hasta el sur del poblado de Iliatenco.³⁰⁵

³⁰² *Ibid.*

³⁰³ *Ibid.*

³⁰⁴ Los servicios ambientales que la protección de esta área natural puede posibilitar —estima el PAIR— cubrirían prácticamente el 49% de la superficie regional. Cf. PAIR, *Evaluación de la importancia biológica global...*

³⁰⁵ Al sureste del área de los Bosques de Iliatenco-Barranca del Águila, parcialmente traslapados, se certificaron, en el año 2007, un par de áreas de manejo comunitario que cubren parte de los municipios de Iliatenco, Malinaltepec y Metlatónoc: el Área de Conservación Ecológica de Iliatenco de Montes de Oca, con alrededor de 3 mil 250 has. de cubierta vegetal, administrada por el Ejido de Iliatenco de Montes de Oca, y el Área de Conservación Ecológica de Iliatenco, que abarca más de 6 mil 500 has. y que es manejada por el

Los Bosques de Iliatenco-Barranca del Águila constituyen el área con mayor grado de conservación de cobertura vegetal en toda la región. Esto confiere un carácter prioritario a la conservación de esta área como zona núcleo, cuya superficie se extiende abarcando parte de las dos vertientes de la cuenca del Río Omitlán, incluyendo asimismo —en su porción sur— parte de las subcuencas que escurren hacia el Océano Pacífico.

Al estar emplazada en una de las zonas más elevadas y accidentadas de la región y del estado, cuenta con muy buenas variaciones climáticas: de humedad, de tipo de suelos, así como abundantes corrientes subterráneas y escurrimientos superficiales que han favorecido enormemente el desarrollo de una amplia variedad de especies vegetales y animales.

La parte sur de esta área se caracteriza por un mayor nivel de humedad y de escurrimiento hídrico en su superficie, mientras que en la porción norte se observa una mayor evaporación y desecación, especialmente en sus laderas interiores.

Toda esta área, caracterizada por una topografía muy escarpada, constituye un refugio único en la región para importantes extensiones de bosques templados de pino y encino y bosque mesófilo de montaña.

La vegetación de los bosques templados de esta área natural enraíza, a diferencia de la Cañada, en suelos con más de 1.5 metros de profundidad, integrados por una gran cantidad de material mineral y materia orgánica en descomposición y con escasa pedregosidad.³⁰⁶

En los bosques templados de esta área podemos encontrar también varias plantas epifitas, como orquídeas, helechos, bromelias y musgos.

Por su parte, las zonas de bosque mesófilo del sitio se localizan en las laderas y cañadas protegidas de la intensidad solar y de los vientos. En estos lugares crece sobre suelos profundos conformados por una gran cantidad de materia mineral y orgánica en descomposición y que se caracterizan por contar con una fuerte capacidad de drenaje y con un nivel de pedregosidad de entre 15 y 30%.³⁰⁷

En los dos ecosistemas descritos que caracterizan la cubierta vegetal conservada de los Bosques de Iliatenco-Barranca del Águila se han logrado identificar, hasta la fecha, 20 especies del género *Quercus* y 14 pertenecientes al género *Pinus*,³⁰⁸ lo que nos habla de la buena representatividad y diversidad de los encinares y pinares de la zona.

En toda esta zona propuesta para conservación se pueden apreciar, además de los dos tipos de bosque descritos, algunas superficies con vegetación riparia y sus impresionantes ecotonos correspondientes.³⁰⁹

Debido al excelente estado de conservación de su vegetación y la dificultad que su espesura implica para el desarrollo de actividades humanas, el área Bosques de Iliatenco-Barranca del Águila constituye un considerable resguardo de especies animales de gran importancia nacional y mundial. El caso más descollante sería el del jaguar que, de acuerdo con los testimonios de los lugareños, se sabe de su presencia al menos en los alrededores de comunidades como Iliatenco, Ojo de Agua, Mixteca y Paraje Montero. Esta distinción podría convertir a esta área natural en una importante zona para el desarrollo de investiga-

Núcleo Agrario de Bienes Comunales de Iliatenco.

³⁰⁶ Cf. PAIR, *Evaluación de la importancia biológica global...*

³⁰⁷ *Ibid.*

³⁰⁸ *Ibid.*

³⁰⁹ Se denomina ecotono a las zonas de transición entre dos ecosistemas estructuralmente distintos, en donde las condiciones ambientales permiten que coexistan especies típicas de ambos medios. De este modo se configura un mosaico de vegetación y fauna muy peculiares que potencia el desarrollo de adaptaciones.

ciones científicas.³¹⁰ Muchas de las especies que moran en sus ecosistemas —según veremos adelante— destacan por sus cualidades biológicas y por el diferente grado de riesgo al que están expuestos con el creciente deterioro del ambiente regional.

c. *El potencial biótico de la región de La Montaña*

Para caracterizar la riqueza biológica que se ha consolidado en la región de La Montaña y que con numerosas dificultades se ha mantenido en las áreas conservadas identificadas a lo largo de su superficie, debemos analizarla en sus tres determinaciones básicas:

a) como *diversidad específica*, esto es, la diversidad biológica más aparente y que inmediatamente captamos como abundancia de especies;

b) como *diversidad genética*, o el conjunto de diferencias esenciales que existen entre los individuos de una misma especie y que normalmente se presentan como diversidad intraespecífica de variedades y razas. Esta diversidad constituye una gran riqueza para cada especie, pues le facilita su adaptación a medios cambiantes y su consecuente evolución. Históricamente las sociedades han aprovechado la reproducción de la diversidad genética de las numerosas especies vegetales y animales que ha conseguido domesticar para el desarrollo de la agricultura y de la ganadería;

c) y como *diversidad de ecosistemas*, lo que constituye el complejo sistema de interrelaciones o interacciones entre seres vivos y no vivos y que resulta en la consolidación de un hábitat particular que posibilita formas de desarrollo múltiple y diverso de la vida animal y vegetal. De esta manera, la diversidad de especies es en realidad una forma de expresión de la diversidad de ecosistemas y, por lo tanto, no se puede conservar la diversidad de especies si no se mantiene la de ecosistemas.³¹¹

Así que, trataremos de presentar la biodiversidad presente en las zonas mejor conservadas de La Montaña, partiendo de las condiciones que han posibilitado su afianzamiento en las formas peculiares en que se nos muestra regionalmente, para luego tratar de especificarla en los tres niveles que la determinan.

La considerable riqueza de especies animales y vegetales que habitan en los ecosistemas de La Montaña de Guerrero está sustentada en tres importantes factores que caracterizan a la región de La Montaña como unidad geográfica.

El primero se refiere a las cualidades que distinguen al territorio montañoso por su agreste topografía y su consiguiente variación altitudinal, misma que discurre desde los 700 hasta los 3,050 metros sobre el nivel del mar. Esto posibilita que las lluvias se concentren en las partes más elevadas de la región que se conforman en los picos serranos de los municipios de Malinaltepec, Iliatenco, Metlatónoc y Cochoapa El Grande, ubicados al sur de La Montaña. Ésta es la zona que recibe el mayor nivel de precipitación en todo el estado, alcanzando un promedio anual superior a los 2,500 milímetros anuales.³¹²

El segundo factor concierne a la gran diversidad medioambiental que caracteriza a la región y que está sostenida por la buena representatividad de climas que ocurren en su espacio y por la importante riqueza de sus tipos de suelo.

En La Montaña de Guerrero se han identificado nueve subtipos climáticos, cinco de ellos dentro de la zona cálida —que corresponde a la porción norte— y cuatro en la zona

³¹⁰ Cf. PAIR, *Evaluación de la importancia biológica global...*, ed. cit.

³¹¹ Luis Echarri, *Ciencias de la Tierra y del medio ambiente*, Teide, España, 1998.

³¹² Cf. Julia Carabias et al; *Manejo de recursos naturales y pobreza rural*, FCE, México, 1994; y PAIR, *Conservación de la diversidad biológica...*, ed. cit.

templada —ubicada al sur—. La distribución de estos climas está determinada por las características topográficas de la región y, en general, puede observarse cómo a medida que la altitud aumenta los climas se van haciendo más húmedos y frescos.

Los climas cálidos y semicálidos, que corresponden a la primera zona, sobrevienen aproximadamente sobre el 41% de la superficie regional, la vegetación que en esas condiciones se desarrolla se describe como selva baja caducifolia, vegetación riparia, matorral semiárido y algunos pastizales inducidos. Mientras que los climas templados y semitemplados suceden en el 59% de la superficie montañesa y sostienen el tipo de vegetación que caracteriza a los bosques de pino y encino, mesófilo de montaña y sus variantes resultantes de los cambios climáticos.³¹³

Por su parte, los tipos de suelo que subyacen a la mayor parte de la región de La Montaña son los regosoles y los litosoles, pues en conjunto representan el 80% de su superficie. La capacidad productiva de estos tipos de suelo es muy variable, los más fértiles y productivos se localizan en las zonas de valles y planicies.

Los litosoles son suelos que se pueden encontrar prácticamente en cualquier tipo de clima y en ellos pueden prosperar muy diversos tipos de vegetación. En la región, se caracterizan por tener una profundidad menor a los 10 cm. y se localizan principalmente en las sierras, laderas y barrancas. Su fertilidad o infertilidad depende del material que los forma. Estos suelos son naturalmente propicios, principalmente, para el desarrollo de superficies boscosas, en ellos predomina la selva baja caducifolia, además del bosque mixto. Los regosoles, por su parte, se localizan principalmente en las laderas de las sierras, muchas veces acompañados de litosoles. Su fertilidad es variable y generalmente son propicios para el desarrollo de actividades agrícolas, aunque ello depende fundamentalmente de su profundidad y de la pedregosidad que presenten.³¹⁴

Y finalmente, el tercer factor corresponde al favorable emplazamiento de la región de La Montaña dentro de la franja que divide los dos reinos biogeográficos³¹⁵ que existen en nuestro continente: neoártico y neotropical. Esto ha posibilitado una amplia interacción, convivencia y transición entre las formas de vida de cada uno de estos reinos, lo cual claramente se expresa en la gran diversidad y peculiaridad de las especies que se desarrollan en la región. El desarrollo de ciertos endemismos y el alto grado de diversidad biológica regional pueden deberse, en buena medida, a esta privilegiada situación de frontera. De esta manera, las áreas naturales conservadas de La Montaña adquieren una importancia que sólo comparte con aquellas zonas de nuestro país que se localizan a lo largo de la zona de transición entre ambos reinos.

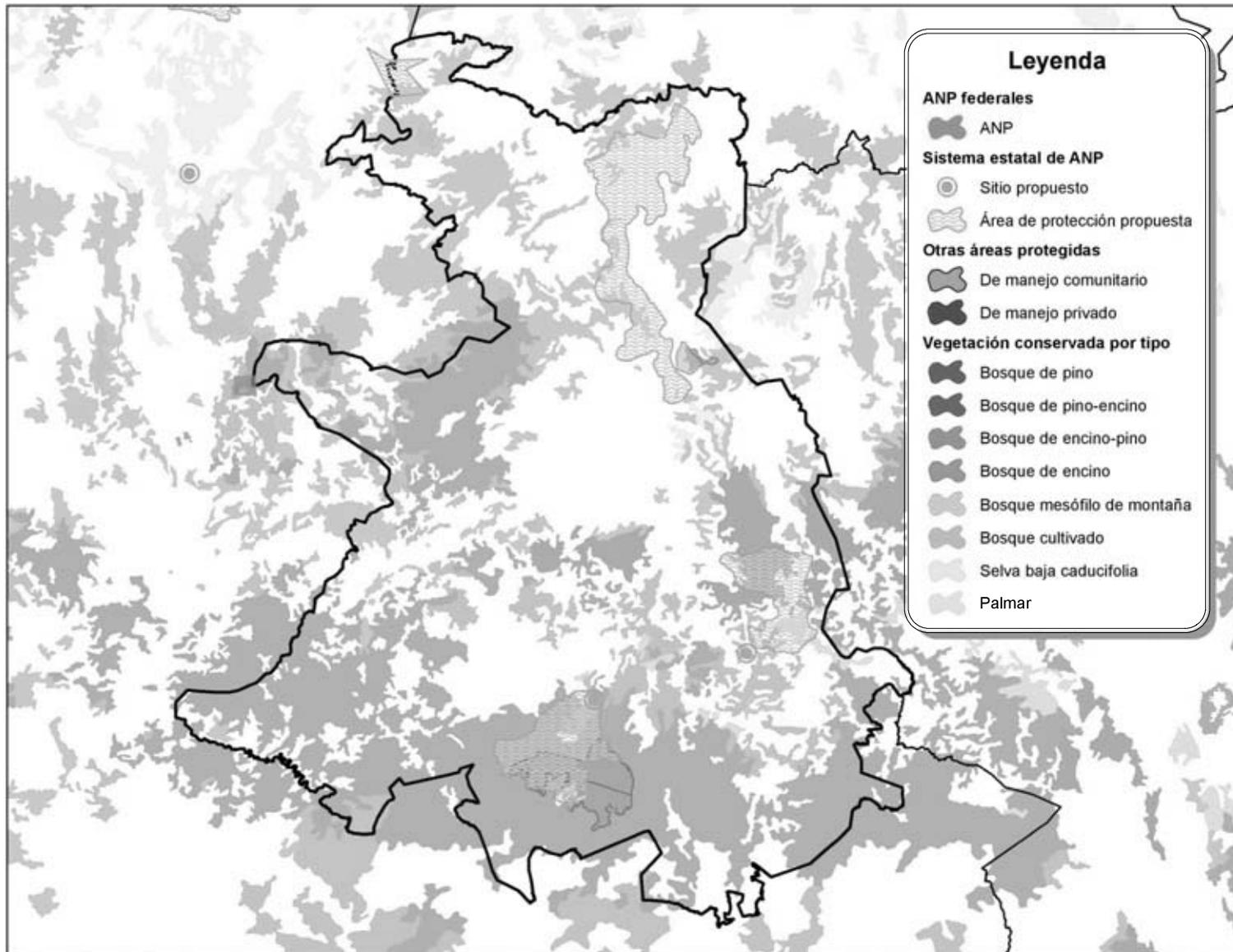
La interrelación de estos factores hace de La Montaña un territorio especialmente rico en especies florísticas y faunísticas, según adelantamos.

³¹³ Entre las variantes de vegetación destaca el encinar de *Quercus magnoliifolia*, especie que —como se explicará más adelante— tiene un gran valor ecológico y comercial, cf. PAIR, *Conservación de la diversidad biológica...*, ed. cit.

³¹⁴ Cf. PAIR, *Elementos de diagnóstico y propuesta de reordenamiento territorial de la región de La Montaña*, Guerrero, México, 1997, y Gobierno del estado de Guerrero, *Programa de Desarrollo de la Región Montaña, 1994-1999*.

³¹⁵ En nuestro planeta se han concretado seis grandes espacios territoriales en que se distribuyen los animales y vegetales que hasta ahora existen. A estos se les denomina reinos biogeográficos y en cada uno de ellos, de acuerdo a sus cualidades geográficas y medioambientales, se desarrollan especies exclusivas.

Figura 36. Zonas de mayor riqueza biótica conservada y áreas de protección propuestas en La Montaña



Autor: Rolando Espinosa Hernández

c.1. Diversidad regional de ecosistemas y su importancia

Los ecosistemas que se encuentran más íntegramente representados en las áreas naturales propuestas para la conservación son, como ya señalamos, el bosque tropical o selva baja caducifolia —en el área de la Cañada de Huamuxtitlán-Tehuaxtitlán— y los bosques mesófilo de montaña y de pino y encino —en el área de los Bosques de Iliatenco-Barranca del Águila—. A continuación describiremos la importancia biológica, ecológica y económica de estos ecosistemas característicos de la región.

c.1.1. Bosque tropical o selva baja caducifolia

La selva baja o bosque tropical caducifolio se caracteriza por su gran tolerancia ambiental pues se distribuye geográficamente desde terrenos situados a nivel del mar hasta sitios con alturas de hasta 1,500 metros sobre el nivel marino. Sin embargo, lo que resulta determinante para su emplazamiento es la humedad del territorio que lo alberga, justamente por ello en nuestro país se extiende principalmente a lo largo de la vertiente del Pacífico —ramificándose hacia la Depresión del Balsas, en la porción central de Guerrero, y Oaxaca—, en especial en las áreas donde la precipitación pluvial oscila entre 300 y 1,800 milímetros al año.³¹⁶

Actualmente, la selva subhúmeda³¹⁷ —dentro de la cual la selva baja caducifolia es claramente predominante— constituye la tercera zona ecológica en nuestro país más importante por su extensión.³¹⁸ La selva baja caducifolia, por sí sola, cubre aproximadamente el 8% de la superficie nacional,³¹⁹ alojándose en el estado de Guerrero poco más del 13% de la selva de este tipo que aún se conserva íntegra en nuestro país.³²⁰

Sin embargo, la incidencia del libre pastoreo caprino, especialmente en esta entidad suriana, ha convertido grandes extensiones de este tipo de selva en un “virtual semidesierto”.³²¹ De acuerdo con las estimaciones más recientes, solamente el 27% de la superficie nacional que estaba originalmente cubierta por selva baja caducifolia se encuentra en buen estado de conservación, lo cual confiere un carácter prioritario a su protección.³²² Desde fines de la década de los ochenta se considera a las selvas subhúmedas como el ecosistema tropical que se encuentra en mayor peligro a nivel mundial;³²³ tan sólo en nuestro país la tasa de deforestación de esta zona ecológica alcanza un promedio de poco más del 2% anual, aunque regionalmente esta tasa puede alcanzar proporciones alarmantes como en el

³¹⁶ Cf. PAIR, *Evaluación de la importancia biológica global...*, ed. cit. y Oscar Flores Villela y Patricia Gerez, *op. cit.*

³¹⁷ Se denomina selva húmeda a la zona ecológica tropical de nuestro país que está integrada por selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia y selva espinosa, si bien es claramente predominante la primera de ellas (cf. Jerzy Rzedowski, “Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México”, ed. cit.).

³¹⁸ Cf. Antony Challenger, *op. cit.*; y F. Miranda y E. Hernández, “Los tipos de vegetación de México y su clasificación”, en *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, núm. 28, México, 1963.

³¹⁹ Cf. Antony Challenger, *op. cit.*

³²⁰ Cf. Oscar Flores Villela y Patricia Gerez, *op. cit.*

³²¹ Cf. Antony Challenger, *op. cit.*; y Víctor Manuel Toledo y María de Jesús Ordoñez, “The biodiversity scenario of Mexico: A review of terrestrial habitats”, en T. P. Ramamoorthy *et. al.*, *Biological diversity of Mexico: origins and distribution*, Oxford University Press, Estados Unidos, 1993.

³²² Cf. Rosa Irma Trejo Vázquez, *Distribución y diversidad de selvas bajas de México: relaciones con el clima y el suelo*, Tesis de Doctorado en Biología, Facultad de Ciencias-UNAM, México, 1998)

³²³ Cf. D. H. Janzen, “Tropical dry forests. The most endangered major tropical ecosystem”, en E. O. Wilson, *Biodiversity*, National Academy Press, Estados Unidos, 1988.

caso de La Montaña de Guerrero, donde la deforestación en algunas zonas llega a ser de más del 30% anual,³²⁴ si bien se estima que en la región en su conjunto la tasa anual de deforestación asciende a 7%,³²⁵ lo cual sigue siendo muy preocupante.

A pesar de la escasa investigación que se ha realizado en torno a esta zona ecológica nacional, se sabe que las selvas subhúmedas mexicanas albergan una enorme biodiversidad, en ella se incluyen los parientes silvestres de muchas plantas domesticadas que han sido muy importantes para el desarrollo secular de la agricultura y que el día de hoy representan una fuente insustituible de germoplasma para la mejora de cultivos.³²⁶ Desafortunadamente, a medida que avanza la frontera agrícola y ganadera sobre esta zona ecológica es cada vez más raro encontrar ciertas especies florísticas y faunísticas de selva baja caducifolia.

Una característica muy especial de las comunidades vegetales que se alojan en la selva baja caducifolia de nuestro país es que el número de especies compartidas en sitios distintos con el mismo tipo de vegetación es muy bajo, lo que significa que existe un gran desarrollo endémico de un sitio a otro, a esta cualidad de la biota se le ha denominado como heterogeneidad o diversidad beta.³²⁷ Por otro lado, una cualidad que distingue a este ecosistema es el desarrollo de gran cantidad de especies distribuidas en densidades bajas, lo cual posibilita la proliferación de especies raras,³²⁸ tal como ocurre en las selvas del estado de Guerrero.

Si bien en estas selvas solamente dos especies de árboles son explotadas comercialmente por la industria maderera —palo blanco y cuachalalate—, este ecosistema es el hábitat por excelencia de un importante número de plantas medicinales tradicionales que son ampliamente comercializadas. Se estima que entre el 33 y el 50% de todas las plantas medicinales que son colectadas en nuestro país son originarias de este tipo de selvas. Gran parte del conocimiento sobre el manejo terapéutico de esta vegetación es resguardado por las comunidades indígenas asentadas en torno al ecosistema. Al respecto destacan los conocimientos etnobotánicos de los nahuas y mixtecos de Puebla y Guerrero, pues cerca de la mitad de las plantas alimenticias no domesticadas que consumen son obtenidas a partir de especies originarias de estas selvas.³²⁹

³²⁴ Cf. Rosalva Landa, *Evaluación regional del deterioro ambiental en La Montaña de Guerrero*, Tesis de Maestría en Ciencias, Facultad de Ciencias-UNAM, 1992.

³²⁵ Cf. A. R. Aranguren-Becerra, *Caracterización de los bosques tropicales caducifolios y del aprovechamiento de sus recursos por comunidades nahuas de La Montaña de Guerrero*, Tesis de Maestría en Ciencias, Facultad de Ciencias-UNAM, 1994.

³²⁶ Este es el caso de cultivos básicos como el maíz, el frijol y el arroz, así como de otros vegetales como jitomate, algodón, camote, cacahuete, sorgo y pastos forrajeros. Este ecosistema es también hábitat originario de animales domesticados de enorme importancia, tales como el cebú (*Bos indicus*) y la gallina (*Gallus gallus*). En el caso particular del estado de Guerrero, destaca el manejo tradicional que los campesinos mixtecos de La Montaña han hecho de las poblaciones silvestres del guaje colorado, consiguiendo mejorar su calidad nutricional y su morfología, facilitando con ello su aprovechamiento forrajero o como combustible. También la Depresión del Balsas se reconoce como centro de domesticación de las variedades agrias y dulces de varias especies de ciruelas (cf. Antony Challenger, *op. cit.*).

³²⁷ Para estimar el potencial de la biodiversidad de un área natural se consideran tres parámetros: 1) la diversidad alfa o local, que nos indica el número de especies por unidad de área y nos remite únicamente a su abundancia relativa en un sitio o área pequeña; 2) la diversidad beta, que nos indica la tasa de cambio que se observa en la composición de especies entre dos sitios distintos del mismo ecosistema; y 3) la diversidad gamma, que nos remite la riqueza de especies a nivel regional (cf. Jerzy Rzedowski, “Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México”, *ed. cit.*, y Jorge Soberón Mainero, Leticia Durand y Jorge Larson Guerra, “Biodiversidad: conocimiento y uso para su conservación”, Instituto Nacional de Ecología, 2000).

³²⁸ Cf. Rosa Irma Trejo Vázquez, *op. cit.*

³²⁹ Alejandro Casas, José Luis Viveros y Javier Caballero, *op. cit.*, y Robert Bye, “The role of humans in

La selva baja caducifolia es considerada como el cuarto ecosistema más abundante en vertebrados terrestres endémicos mesoamericanos alojados en nuestro país.³³⁰ Casi el 17% de los vertebrados que la habitan se distribuye únicamente en este tipo de vegetación.³³¹ Hasta ahora se ha reconocido oficialmente que 8 de las especies que habitan este ecosistema se encuentran en peligro de extinción.³³²

El aislamiento característico de las selvas subhúmedas mexicanas —y especialmente de la selva baja caducifolia— respecto del resto de ecosistemas tropicales, ha permitido un desarrollo extraordinario de especies endémicas en varios grupos faunísticos.

Es muy relevante la diversidad de anfibios y reptiles que se desarrollan en este ecosistema.³³³

Si bien la selva baja caducifolia no es particularmente rica en especies de aves, es el ecosistema con mayor endemismo en fauna de este tipo. México destaca mundialmente por ser uno de los 10 países con mayor diversidad de aves endémicas (con 103 especies), se estima que alrededor del 36% de todas ellas habitan en este tipo de selva.

Muchas de las especies que componen la fauna característica de la selva subhúmeda destacan por el papel esencial que cumplen para el funcionamiento del ecosistema en su conjunto, ya sea que actúen como agentes polinizadores (abejas, murciélagos, esfingidos y algunas polillas), depredadores y dispersores de semillas (escarabajos, avispa, aves, roedores, murciélagos y otros pequeños mamíferos) o elementos de la cadena trófica que facilitan el reciclamiento general de la biomasa (como es el caso de la herbivoría desplegada por hormigas y polillas).

c.1.2. Bosque de pino-encino

De todos los ecosistemas que existen en nuestro país, los bosques de pino y encino,³³⁴ en su conjunto, son los que albergan la mayor riqueza en especies y, por tanto, la más biodiversa.³³⁵ México es reconocido como el principal centro de diversidad de pinos (*Pinus* spp.) en el mundo³³⁶ y, dentro del hemisferio occidental, es considerado como el principal centro

the diversification of plants in México, en T. P. Ramamoorthy *et. al.*, *op. cit.*

³³⁰ Cf. Oscar Flores Villela y Patricia Gerez, *op. cit.*

³³¹ *Ibid.* Aquí y en las siguientes referencias de la misma fuente, se incluye a las especies de anfibios, reptiles, mamíferos y aves, esto es, no sólo a los vertebrados terrestres.

³³² *Ibid.*

³³³ Destaca, por ejemplo, la existencia de sapo gota en la selva subhúmeda emplazada al sur del estuario del Balsas, dado que es la única especie que pervive de la familia Rhinophrynidae, y el escorpión (*Heloderma horridum*) de las selvas a lo largo de la vertiente Pacífica, pues es una de las dos especies de saurios venenosos que sobreviven en todo el planeta.

³³⁴ Dentro de este ecosistema se consideran los bosques de puro pino, bosques de puro encino, bosques mixtos de pino y encino (que son un estadio de transición) y, en mucho menor medida, bosques de oyamel y de otras especies.

³³⁵ Esta cualidad responde, en parte, a la gran variación que presentan en su composición de una región a otra e incluso de un sitio a otro dentro de cada región. De este modo el bosque de pino y encino se presenta como un verdadero “mosaico vegetacional” dentro de áreas realmente pequeñas. Así es que, aunque de manera particular no pareciera destacar, la biodiversidad global de este ecosistema —especialmente en sus estratos herbáceo y arbustivo— es en verdad enorme (cf. Antony Challenger, *op. cit.*).

³³⁶ Se calcula que en nuestro país existen 49 especies de pinos, lo que equivale al 50% de la diversidad mundial, la mayor parte de ellas son endémicas (cf. Antony Challenger, *op. cit.*; y B. T. Styles, “Genus *Pinus*: a Mexican preview”, en T. P. Ramamoorthy *et. al.*, *Biological diversity of Mexico: origins and distribution*, Oxford University Press, Estados Unidos, 1993).

de diversidad de encinos (*Quercus* spp.),³³⁷ dos de los géneros más representativos de la vegetación de clima templado y de gran relevancia económica. Más del 45% del total de especies de pino que hasta ahora se conocen aún prevalecen en nuestro país, lo que significa que México alberga la mayor riqueza mundial de este tipo de especies.³³⁸

Hoy en día, los bosques de pino y encino constituyen la segunda zona ecológica más extensa del país. Los estados que todavía cuentan con una presencia significativa de pino y encino son, por importancia, Durango, Chihuahua, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Chiapas y el Estado de México.³³⁹

Algunos investigadores estiman que el 70% de las 7,000 especies de fanerógamas que crecen en los bosques de coníferas son endémicas a nuestro país.³⁴⁰ En el estado de Guerrero se extiende el 7% de la superficie nacional de bosques de coníferas.³⁴¹

Este ecosistema cumple una importante función ecológica cuando mantiene en buen estado su cubierta vegetal, pues el tepetate que le subyace funciona a manera de resumidero de agua y nutrientes que fomenta el crecimiento de las raíces. Por esta razón el bosque de pino y encino comúnmente logra constituir claras zonas de captación de agua, algunas de ellas con evidente carácter estratégico para el abastecimiento de agua en las ciudades y espacios agrarios.³⁴² Por ejemplo, con la cantidad de agua que captan estos bosques se logran recargar los lagos intermontanos que colman el Eje Neovolcánico y que han sido una fuente ancestral de agua para sus pobladores y hábitat de gran cantidad de especies lacustres.

Algo que caracteriza a los bosques de pino y encino y que influye ulteriormente es su estructura, funcionamiento y composición es la gran acumulación de árboles muertos y caídos en descomposición, la cual es notablemente mayor que en las selvas húmedas y bosques mesófilos de montaña.³⁴³ Esta cualidad permite que los bosques de pino y encino retengan humedad favoreciendo el desarrollo de hongos, plantas especialistas y artrópodos que favorecen la actividad micorrízica y el proceso de fijación de nitrógeno. De este modo este ecosistema adquiere gran capacidad de regeneración y apuntala el desarrollo de su biodiversidad y su funcionamiento ecológico general.³⁴⁴

³³⁷ De las 450 especies de encinos que se calcula que existen en el mundo en México crecen, por lo menos, de 130 a 150; de esa cantidad se estima que 115 son endémicas. En la porción que va del estado de Querétaro e Hidalgo hasta Oaxaca se concentra la mayor cantidad de ellas (60 a 75 especies) (cf. Antony Challenger, *op. cit.*)

³³⁸ Cf. Oscar Flores Villela y Patricia Gerez, *op. cit.*, y B. T. Styles, *op. cit.*

³³⁹ Cf. Antony Challenger, *op. cit.*

³⁴⁰ Cf. Oscar Flores Villela y Patricia Gerez, *op. cit.*, y Jerzy Rzedowski, “Diversidad y orígenes...” y “El endemismo...”, *ed. cit.*

³⁴¹ Este ecosistema incluye, como subtipos de vegetación, los bosques de oyamel, de pino, mixto de pino-encino y cultivado; cf. Jerzy Rzedowski, *Vegetación de México*, Conabio, México, 2006.

³⁴² Desafortunadamente, la gran deforestación —con fines agrícolas y ganaderos— a la que fueron sujetos los bosques de pino y encino a lo largo del siglo XX, especialmente en las vertientes, desató un creciente proceso erosivo que ha resultado en la creciente disminución de la cantidad de agua disponible —incluso para la propia agricultura, sobre todo de riego—, pues al quedar expuesto el tepetate pierde su humedad y nutrientes y endurece (cf. Antony Challenger, *op. cit.*)

³⁴³ El aprovechamiento efectivo del sumidero de nutrientes (constituido por esta masa de hojas, ramas y troncos depositados en el suelo) por parte de la vegetación de estos bosques depende en muchas ocasiones de los incendios que naturalmente se producen en la época de tormentas, pues la tasa de degradación y reciclaje de este ecosistema es realmente muy baja y sólo se puede acelerar de esta manera (cf. Antony Challenger, *op. cit.*)

³⁴⁴ Cf. Antony Challenger, *op. cit.*

Además del ancestral uso maderero que han tenido los bosques de pino y encino, existen especies herbáceas y arbustivas de este ecosistema —como las especies de *Tapetes*— que actualmente tienen un importante uso industrial en nuestro país y en muchos países del mundo como materia prima para la producción de insecticidas naturales.³⁴⁵

El bosque de *Quercus* o de encino es el ecosistema con mayor riqueza en especies de vertebrados terrestres que se albergan en nuestro país y que son considerados como endémicos a la región mesoamericana, mientras que el bosque de coníferas ocupa el tercer lugar en este rubro.³⁴⁶ Se tiene conocimiento de la importancia que el bosque de encino tiene como zona de transición entre las especies adaptadas a las zonas bajas y aquellas que se establecen en las zonas altas y se sabe, además, que 9 de las especies oriundas de este ecosistema se encuentran en peligro de extinción.³⁴⁷

Este es el ecosistema es predilecto para el desarrollo de los mamíferos superiores con que se identifica la fauna mexicana en todo el mundo, este es el caso del lobo gris mexicano, los osos negro y gris (*Ursus arctos*), el puma, el lince, el águila real, la guacamaya, la cotorra serrana, el teporingo (conejo de los volcanes) y el venado cola blanca. Si bien la especie más famosa de todas y que se desarrolla en estos bosques es un insecto lepidóptero: la mariposa monarca.

c.1.3. Bosque mesófilo de montaña

El bosque mesófilo de montaña se desarrolla en zonas muy restringidas del territorio nacional y se distribuye de manera fragmentaria debido a que las condiciones climáticas que su arraigo requiere son muy peculiares. Esta condición de aislamiento ha hecho de este ecosistema un auténtico tesoro biológico pues ha posibilitado que las especies que lo habitan desarrollen un alto grado de endemismo³⁴⁸ y que su biodiversidad sea la más concentrada de todos los ecosistemas.³⁴⁹ La descolante diversidad de sus especies es resultado de la altura típica³⁵⁰ en que se distribuye este ecosistema —normalmente por encima de ambientes tropicales—, lo cual le confiere ecotipos³⁵¹ y ecotonos muy especiales.

El estado de Guerrero alberga, en las porciones sureste y suroeste de su Sierra Madre del Sur y en la Depresión del Balsas, poco menos del 10% del bosque mesófilo de montaña que existe en nuestro país. En esta entidad este bosque se caracteriza por su exuberancia, cundi-

³⁴⁵ Cf. Antony Challenger, *op. cit.*

³⁴⁶ Cf. Oscar Flores Villela y Patricia Gerez, *op. cit.*

³⁴⁷ *Ibid.*

³⁴⁸ El paleoendemismo y la vicarianza caracterizan el desarrollo del endemismo en sus especies. El primero producido por cambios en las condiciones naturales del ecosistema ocurridas en tiempos remotos y el segundo, de más reciente ocurrencia, producido por el surgimiento de barreras naturales que fragmentaron su biota o sus comunidades (cf. Antony Challenger, *op. cit.*).

³⁴⁹ Si consideramos su biodiversidad en relación con el espacio que ocupa este ecosistema resulta que los bosques mesófilos son el tipo de vegetación más biodiverso del país (cf. Antony Challenger, *op. cit.*).

³⁵⁰ El límite altitudinal superior para la distribución de los bosques mesófilos montanos es de 2,700 metros sobre el nivel del mar. Sin embargo, existen evidencias de su presencia en alturas superiores a los 3,100 metros, como ocurre en los bosques conservados en el municipio de Alcozauca, en la región de La Montaña de Guerrero (cf. Carlos Toledo, *Diagnóstico ecogeográfico y ordenamiento ambiental del municipio de Alcozauca, Guerrero, a través de un SIG*, Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias-UNAM, México, 1994).

³⁵¹ De este modo se denomina a las subespecies que han desarrollado diversas características genéticas que posibilitaron su adaptación a un hábitat particular, normalmente los ecotipos de una especie difieren entre sí.

da de especies de helechos arborescentes, y por ser cohabitada por elementos de vegetación tropical y de afinidad boreal.³⁵²

En Guerrero se han reconocido importantes fragmentos aislados de bosque mesófilo entre los bosques de encino ubicados en las altas sierras al occidente de Atoyac, especialmente al norte de Vallecitos de Zaragoza. Estas porciones de bosque destacan por la presencia de codorniz-coluda neovolcánica (*Dendrortyx macroura*) —ave típica de este ecosistema— y colibrí cola blanca (*Eupherusa poliocerca*) —especie endémica del ecotono entre la selva mediana subcaducifolia y el bosque mesófilo de montaña de la Sierra Madre del Sur de Oaxaca y Guerrero—, las cuales posiblemente son comunidades relictuales.

En la biodiversidad de estos bosques es mundialmente reconocido el predominio de las epifitas (alrededor del 30% de las especies que lo habitan) y los helechos (20% de las especies), especialmente los arborescentes.³⁵³

El bosque mesófilo de montaña es un ecosistema que contribuye excepcional y enormemente a la regulación ambiental; por estar emplazado —como decíamos— en las laderas montañosas que reciben los más altos índices de precipitación pluvial nacional (entre 2,000 y 6,000 milímetros anuales), la cubierta vegetal de estos bosques influye de manera fundamental en los ciclos del agua y de los nutrientes del suelo.

Este ecosistema tiene la apreciable cualidad de extraer una cantidad de agua adicional a la que recibe de la mera precipitación horizontal (las nubes y la neblina), de tal manera que, incluso en la época de estiaje, los bosques mesófilos proveen un aporte de agua muy importante a la hidrología local y regional.³⁵⁴ La conservación del bosque mesófilo de las vertientes de captación pluvial para las cuencas hidrológicas del país es claramente estratégica pues, además de garantizar la absorción —y ulterior disponibilidad— de enormes cantidades de agua para el consumo humano y para las actividades económicas de impacto local, regional y nacional,³⁵⁵ proveen cantidades de agua mucho mayores que las que podría aportar cualquier otro tipo de vegetación.

De este modo, la conservación de la cubierta vegetal de estos bosques garantiza la subsistencia de sus suelos. El suelo es un importante reservorio de semillas y propágulos de la flora natural y el medio básico de germinación y anclaje de toda la vegetación dentro del ecosistema. Así pues, la pérdida del suelo de los bosques mesófilos es todavía más grave que la pérdida de su cubierta vegetal pues la regeneración de su vegetación original es tan lenta que puede tardar siglos³⁵⁶ o, en el caso de superficies de gran pendiente, puede ser

³⁵² Cf. Oscar Flores Villeda y Patricia Gerez, *op. cit.*; y Jerzy Rzedowski y L. Vela, “*Pinus strobus* var. *chiapensis* en la Sierra Madre del Sur de México”, en *Ciencia*, vol. XXIV, núms. 5-6, 1966.

³⁵³ Cf. Jerzy Rzedowski, “Análisis preliminar de la flora vascular de los bosques mesófilos de montaña de México”, en *Acta Botánica Mexicana*, núm. 35, Instituto de Ecología A. C. / Centro Regional del Bajío, México, 1996.

³⁵⁴ Según estimaciones, el bosque mesófilo de montaña puede captar entre 325 y 941 milímetros anuales de la precipitación horizontal, lo que equivale, respectivamente, al 7.2% y 158.5% de la lluvia total anual (cf. T. Stadtmuller, *Los bosques nublados en el trópico húmedo*, Universidad de las Naciones Unidas / Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Costa Rica, 1987).

³⁵⁵ Se tiene la certeza de que las más grandes presas que existen en nuestro país (Angostura y Nezahualcōyotl, localizadas en el estado de Chiapas) se abastecen en buena medida del agua captada por los bosques mesófilos conservados en las sierras Madre y Norte de Chiapas (cf.).

³⁵⁶ Por la gran cantidad de humedad que caracteriza a estos bosques, la materia orgánica se degrada muy lentamente de modo que los nutrientes se reciclan con mucha mayor lentitud que en la mayoría de los ecosistemas tropicales (cf. Antony Challenger, *op. cit.*).

prácticamente imposible. Por este motivo el bosque mesófilo constituye el ecosistema más frágil del país.

Finalmente, quizá uno de los mayores potenciales del bosque mesófilo es su gran capacidad para capturar carbono. Este tipo de bosque además de acumular carbono en los tejidos lignificados de sus árboles —tal como ocurre con cualquier otro ecosistema en etapa de crecimiento—, tiene la cualidad de configurar sus suelos como un auténtico sumidero alterno de carbono. Esto se debe a las condiciones de alta humedad que les caracteriza durante casi todo el año, pues al retardar la descomposición de la materia orgánica depositada en su suelo logra mantener un mayor índice de captura que de emisión de carbono, incluso en su etapa de bosque maduro —lo cual es imposible en el resto de ecosistemas³⁵⁷—.

De manera análoga a la vegetación, la fauna de los bosques mesófilos de montaña de México presenta una alta diversidad beta. El bosque mesófilo de montaña constituye el segundo hábitat más diverso en vertebrados terrestres que se consideran endemismos mesoamericanos y que habitan en México; de hecho, el 22% de las especies oriundas de vertebrados solamente se puede encontrar en este ecosistema.³⁵⁸ Por lo menos 15 de las especies que se reproducen en este tipo de vegetación se encuentran en peligro de extinción.³⁵⁹

Los bosques de encino y mesófilo de montaña constituyen —en su conjunto y proporcionalmente a las pocas extensiones que cubren— el hábitat del mayor número de especies de vertebrados endémicas a Mesoamérica.³⁶⁰ El bosque mesófilo de montaña, por sí solo, es el tercer ecosistema con mayor número de especies endémicas de vertebrados en nuestro país.³⁶¹

En estos bosques se pueden observar comúnmente especies que migran desde las selvas húmedas —especialmente cuando el alimento o el agua escasean—: jaguares, tapires, jaguarundis, temazate rojo y, excepcionalmente, monos.³⁶²

Por su parte, la diversidad de aves de estos bosques es bastante elevada y la diversidad y endemismo de los insectos del bosque mesófilo también. Las especies de reptiles y anfibios de los bosques mesófilos presentan un grado de endemismo muy elevado, especialmente en la Sierra Madre del Sur (y muy destacadamente en Omiltemi, Guerrero) y en el norte de Chiapas.

La fauna del bosque mesófilo de montaña cumple múltiples funciones ecológicas de gran importancia para la conservación del ecosistema; destacan entre ellos los animales frugívoros —sobre todo murciélagos, aves y roedores—, pues apuntalan la regeneración del bosque y su biodiversidad mediante la dispersión de semillas, y los insectos, murciélagos y aves como polinizadores. De tal manera que el mantenimiento de la interacción natural entre la fauna y la vegetación de los bosques mesófilos juega un papel esencial para la conservación del ecosistema en su conjunto.

³⁵⁷ Cuando un ecosistema alcanza su madurez, deja de constituir un sumidero de carbono pues, al haber alcanzado un equilibrio entre el crecimiento de la biomasa nueva y la muerte de biomasa añeja, la relación entre captura y emisión de carbono por lo menos es igual y en algunos casos llegan a emitir más carbono del que logran capturar.

³⁵⁸ *Ibid.*

³⁵⁹ *Ibid.*

³⁶⁰ *Ibid.*

³⁶¹ Cf. Antony Challenger, *op. cit.*

³⁶² Cf. Conabio, *La diversidad biológica de México: estudio de país, 1998, ed. cit.*, y Antony Challenger, *op. cit.*

c.2. Diversidad específica de la biodiversidad regional

c.2.1. Riqueza vegetal

La amplia representatividad que caracteriza a los ecosistemas regionales posibilita la aparición de diversas formas de vida vegetal, mismas que constituyen hábitat o son sustento de numerosas especies animales. Esta diversidad biológica es muy apreciable en las especies que dominan los paisajes de las áreas naturales conservadas a lo largo de la región.

En la vegetación regional se puede observar que las familias más abundantes por el número de especies son las *Leguminosae*, *Compositae*, *Graminae* y *Burseraceae*. Es de destacarse el caso de la familia *Burseraceae*, pues si bien únicamente está regionalmente representada por el género *Bursera*, éste se caracteriza por su riqueza de especies. De hecho, las 25 especies de este género que se han reconocido en La Montaña son consideradas de gran importancia económica por su alto contenido en resinas y aceites y como una vegetación muy importante biológicamente para el ecosistema que las alberga.³⁶³ La cantidad de especies pertenecientes a este género resulta excepcional si consideramos que representa el 25% de *Burseras* que se conocen en el planeta.³⁶⁴

Lo mismo ocurre con el género *Quercus*, único representante de la familia *Fagaceae*, compuesto por 22 especies, por lo cual, es considerado un género de riqueza biológica. Si bien dicho género tiene una basta representación en diversos ecosistemas del país, la cantidad que puede identificarse en la región significa —por sí misma— más del 13% de las existentes a nivel mundial.³⁶⁵ Prácticamente todas estas especies montañosas son altamente valoradas pues, además de cumplir un importante papel en el equilibrio ecológico, tienen un gran atractivo comercial dado su fácil aprovechamiento en la industria maderera. Entre ellas destaca el *Quercus magnoliifolia*, con un alto potencial económico como productor de madera de alta calidad y carbón. En el estado de Guerrero se concentra el 7.27% del total nacional de este tipo de encinares; de ahí que el estado resulte muy atractivo para las empresas madereras.

Otro caso de mencionar es el del *Pinus*, pues las 14 especies de este género que se han identificado en la región de La Montaña representan más del 28% del total de especies que existen en nuestro país y poco más del 13% de las que se conocen mundialmente.³⁶⁶

Por otro lado, si consideramos al conjunto de especies que han consolidado su valor por los múltiples aprovechamientos que de ellas han hecho históricamente las sociedades, resulta relevante que el 40% de las especies vegetales que alberga la región de La Montaña es de amplia utilidad: propiedades medicinales, alimenticias, forrajeras, ornamentales, leñosas, maderables, resinosas, saponíferas, reconstituyentes edáficas, etc.; esto significa que, si 600 de las 1,500 especies vegetales regionales son útiles, solamente en la región de La Montaña —que representa alrededor del 0.5% de la superficie nacional—, se alberga cerca del 10% de la flora útil de México.³⁶⁷

³⁶³ Cf. PAIR, *Evaluación de la importancia biológica global...*, ed. cit.

³⁶⁴ Cf. A. Weeks y B. B. Simpson, "The presence of *Commiphora* (*Burseraceae*) in the New World is confirmed", en *Proceedings from the Botany 2001 Meetings*, Estados Unidos, 2001.

³⁶⁵ Cf. K. C. Nixon, "The genus *Quercus* in Mexico", ed. cit., y K. Nixon, W. Hess, A. Coombes y M. Rodríguez, "Discussions on the status of *Quercus* species in the Americas", en *Regional workshop for the Conservation and Sustainable Management of Trees Project*, Estados Unidos, 1996.

³⁶⁶ Cf. Aljos Farjon, "Monograph of *Pinus*", en *Flora Neotropica*, vol. 75, The New York Botanical Garden, Estados Unidos, 1997.

³⁶⁷ Cf. Alejandro Casas, José Luis Viveros y Javier Caballero, op. cit., y PAIR, *Conservación de la diversi-*

Los ecosistemas conservados con mayor presencia en La Montaña de Guerrero destacan por el alto porcentaje de formas de vida que pueden sostener, especialmente de aquellas que son consideradas raras y endémicas. Se trata de especies que se reproducen exclusivamente en México y que forman parte de la riqueza biológica que alberga nuestro país.³⁶⁸ Entre las especies vegetales, cuya presencia se ha logrado verificar en la región de La Montaña, se han descubierto 6 especies consideradas como raras (entre las que destacan *Bursera bonetii*, *Cyathea schiedeana* y *Marattia weinmanniifolia*), 4 que se consideran amenazadas, 2 sujetas a protección especial, 2 en peligro de extinción (*Cyathea costaricensis* y *Litsea glaucescens*) y únicamente 2 especies endémicas (las orquídeas *Lemboglossum cervantesii* y *Encyclia citrina*).³⁶⁹ Esto da cuenta de la riqueza biótica vegetal que distingue a La Montaña de Guerrero confirmando así un carácter prioritario a la conservación de la región y a su manejo.

Especies vegetales de La Montaña de Guerrero registradas bajo alguna categoría de riesgo

<i>Familia</i>	<i>Nombre científico</i>	<i>Categoría</i>
Betulaceae	<i>Ostrya virginiana</i>	Rara
Burseraceae	<i>Bursera bonetii</i>	Rara
Compositae	<i>Dahlia tenuicaulis</i>	Rara
Cyathaceae	<i>Cyathea schiedeana</i>	Rara
Cyathaceae	<i>Sphaeropteris horrida</i>	Rara
Marattiaceae	<i>Marattia weinmanniifolia</i>	Rara
Compositae	<i>Zinnia violacea</i>	Amenazada
Magnoliaceae	<i>Magnolia iltisiana</i>	Amenazada
Polypodiaceae	<i>Polypodium triseriale</i>	Amenazada
Orchidaceae	<i>Lemboglossum cervantesii</i>	Amenazada y endémica
Orchidaceae	<i>Encyclia citrina</i>	Protección especial y endémica
Cyathaceae	<i>Cyathea fulva</i>	Protección especial
Oleaceae	<i>Fraxinus udhei</i>	Protección especial
Cyathaceae	<i>Cyathea costaricensis</i>	Peligro de extinción
Lauraceae	<i>Litsea glaucescens</i>	Peligro de extinción

Fuente: PAIR, *Evaluación de la importancia biológica global...*, *op. cit.*; y *Conservación de la diversidad biológica...*, *op. cit.*

c.2.2. Riqueza faunística

La fauna silvestre es un elemento de nodal importancia para el mantenimiento y desarrollo de la diversidad biológica general en todo ecosistema. La fauna que alberga la región de La Montaña ha adquirido un interés especial no sólo por la importancia ecológica o por la valoración que sus especies representan en el ámbito nacional e internacional, sino, sobre todo, por el acelerado proceso de deterioro ambiental que sufre la región, lo cual apunta a acentuar la merma de las pocas áreas naturales en donde aún existe fauna relevante.

No obstante la escasa investigación que existe sobre la riqueza faunística específica de la región de La Montaña, las referencias que se tienen sobre la fauna del sitio nos indican con

dad biológica..., y *Evaluación de la importancia biológica global...*, *ed. cit.*

³⁶⁸ Cf. PAIR, *Evaluación de la importancia biológica global...*, *ed. cit.*

³⁶⁹ Cf. del PAIR, *Evaluación de la importancia biológica global...*, y *Conservación de la diversidad biológica...*, *ed. cit.*; y “Norma Oficial Mexicana NOM-ECOL-059-1994”, *ed. cit.*

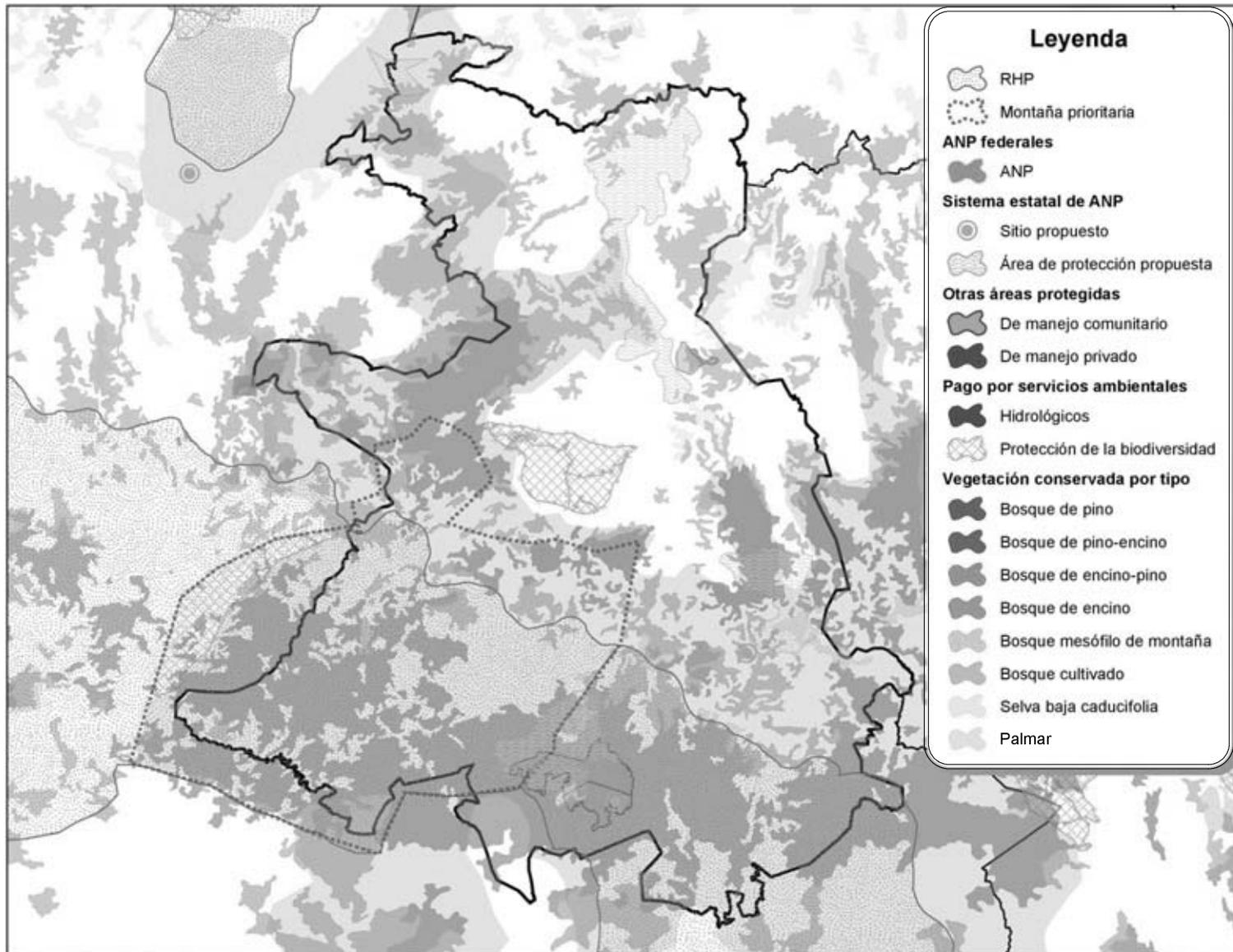
certeza que su diversidad es lo bastante considerable como para proponer su protección y normativizar las formas de manejo de algunas especies.

Total de especies faunísticas
reconocidas en La Montaña de Guerrero

<i>Clase</i>	<i>Familias</i>	<i>Géneros</i>	<i>Especies</i>
Anfibios	6	8	42
Reptiles	16	50	106
Aves	37	122	187
Mamíferos	21	43	63
Peces	-	-	6
Crustáceos	-	-	2
Total	80	223	406

Fuente: PAIR, *Evaluación de la importancia biológica global...*, op. cit.; y *Conservación de la diversidad biológica...*, op. cit.

Figura 37. Zonas de mayor riqueza potencial hídrico-biótica en La Montaña



Autor: Rolando Espinosa Hernández

Hasta fechas recientes, se ha logrado reconocer que los diferentes ecosistemas que conforman la región de La Montaña son hábitat de 406 especies animales, pertenecientes por lo menos a 223 géneros agrupados en 80 familias. Del total de especies inventariadas, son las aves, sin duda, el tipo de fauna más biodiversa en la región pues hasta ahora se ha reconocido un total de 187 especies pertenecientes a 122 géneros diferentes, agrupados en 37 familias, muchas de ellas representativas de ambientes típicamente tropical o templado, lo cual nos expresa la gran convergencia entre climas templados y cálidos que caracteriza a la geografía regional. Los reptiles, por su parte, constituyen el segundo tipo de fauna más representativa de La Montaña, pues se ha logrado identificar 106 especies distintas que moran en sus ecosistemas respectivos, todas ellas pertenecientes a 50 géneros agrupados en 16 familias, lo cual nos indica que el número de especies por género es mayor que el de las aves. Por su parte, los mamíferos y los anfibios que forman parte de la biota regional, incorporan 63 y 42 especies respectivamente. Sin embargo, cabe resaltar el hecho de que a pesar de que los anfibios constituyen el tipo de fauna que menos especies aglutina en la región, es la clase que mayor especiación presenta en el sitio, pues mientras, por ejemplo, los mamíferos montañoses pertenecen a 43 géneros, agrupados en 21 familias, el total de especies de anfibios son producto de la diversificación de sólo 8 géneros, pertenecientes a 6 familias.

Resulta claro que los reptiles y los anfibios que se desarrollan en los ecosistemas regionales constituyen la fauna más relevante de La Montaña, ya que ambas cuentan con un alto nivel de endemismo y rareza.³⁷⁰

Especies faunísticas de La Montaña de Guerrero registradas bajo alguna categoría de riesgo

Clases	Peligro de extinción			Amenazadas			Raras			Protección especial			Endémicas			Total
	NOM-Flores		PAIR	NOM-Flores		PAIR	NOM-Flores		PAIR	NOM-Flores		PAIR	NOM-Flores		PAIR	PAIR
	y Gerez			y Gerez			y Gerez			y Gerez			y Gerez			
	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	N	%	%	n	%	N
Anfibios	1	1	2.4	17	6	14.3	45	16	38.1	1	1	2.4	-	36	85.7	42
Reptiles	-	1	0.9	10	11	10.4	38	49	46.2	4	4	3.8	-	84	79.2	106
Aves	0.7	-	-	8	21	11.2	5.5	9	4.8	2.8	4	2.1	-	27	14.4	187
Mamíferos	3	2	3.2	11	12	19	9.3	1	1.6	-	-	-	-	7	11.1	63
Peces	-	-	-	-	3	50	-	-	-	-	-	-	-	3	50	6
Crustáceos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Total	4		1	53		13.1	75		18.5	9		2.2	157		38.7	406

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-ECOL-059-1994, *op. cit.*; Oscar Flores Vilella y Patricia Gerez, *op. cit.*, 1994, y PAIR, *Informe final. Visión escala regional de los estudios: Evaluación de la importancia biológica global, las amenazas y causas subyacentes y Evaluación de los agentes involucrados*, documento interno, 1999.

De acuerdo a las investigaciones realizadas en los últimos años, en la región de La Montaña de Guerrero existen diversas especies animales que, de acuerdo con la normatividad para la protección ambiental en vigencia, han quedado sujetas a algún estatus o protección especial.³⁷¹ Como se puede apreciar en el cuadro anterior, de acuerdo con los primeros reportes sobre la biota estatal, en la fauna regional destaca la rareza que caracteriza a varias

³⁷⁰ Cf. del PAIR, *Conservación de la diversidad biológica...*, y *Evaluación de la importancia biológica global...*, *ed. cit.*

³⁷¹ Cf. Oscar Flores Vilella y Patricia Gerez, *op. cit.* y del PAIR, *Conservación de la diversidad biológica...*, y *Evaluación de la importancia biológica global...*, *ed. cit.*

especies de anfibios y de reptiles que habitan en sus respectivos ecosistemas, pues según sus evaluaciones 45 y 38% de las especies que les corresponden son consideradas bajo esa categoría. Aunque según las más recientes estimaciones es mayor el número y la proporción de especies raras de reptiles (49 especies) que aquellas de anfibios (16 especies), pues en el primer caso involucra a más del 46% de las especies totales que habitan en la región, mientras que en el segundo caso bajo esta categoría se encuentra poco más del 38%. De cualquier forma, queda muy clara la gran peculiaridad de los reptiles y anfibios que integran la biota faunística de La Montaña de Guerrero, pues más de cuatro quintas partes de las 75 especies raras identificadas en la región corresponden a estos dos tipos de fauna. La singularidad de ambos es más evidente si consideramos el alto grado de endemismo que han logrado desarrollar en el sitio, mismo que no tiene parangón con ninguna otra clase de fauna local, pues representa más de las tres cuartas partes de las 157 especies endémicas que hasta ahora se han encontrado en toda La Montaña..

El caso de las 3 especies de peces reconocidas como poblaciones endémicas merece mención aparte, pues los estudios sobre la ictiofauna regional son muy limitados, si bien lo que hasta la fecha se conoce nos permite afirmar que la mitad de las especies de peces que habitan en aguas regionales están distinguidas en catálogos nacionales e internacionales tanto por su endemismo como por ser especies amenazadas.³⁷²

Destaca, asimismo, la cantidad de especies animales moradoras de La Montaña cuya reproducción y pervivencia no está garantizada por las crecientes condiciones de deterioro ambiental. Por este motivo y, de acuerdo con las estimaciones que presentan diversas fuentes, entre el 8 y el 19% de las especies de anfibios, reptiles, mamíferos y aves que habitan en los ecosistemas regionales están catalogadas como amenazadas, con un total de 53 especies de animales de distinto tipo. Las 3 especies de peces de aguas regionales que se consideran amenazadas son las mismas registradas como endémicas, si bien según las investigaciones sobre la ictiofauna local podríamos considerar a las 8 especies en su conjunto —por el nivel de contaminación de los acuíferos regionales y por los métodos depredadores que algunos pescadores despliegan en el lugar— en peligro de extinguirse en toda La Montaña, no obstante que existen poblaciones de algunas de ellas fuera del sitio.³⁷³

Debe destacarse la presencia en territorio montañoso de especies muy valuadas, tanto biológica como económicamente, por estar en peligro de extinción, este es el caso del conejo de monte, el jaguar, la rana leopardo y el escorpión o lagarto enchaquirado.³⁷⁴

Si bien es amplia la cantidad de especies animales que se han identificado en la región de La Montaña de Guerrero, aún se desconocen las condiciones ecológicas y cualidades que distinguen a esta biota; por lo cual puede aseverarse que apenas comienza a descubrirse el gran potencial de la fauna local, pues el número de especies es seguramente mucho mayor al reconocido, dado que la experiencia del trabajo de campo en la región, con todo y sus limitantes, continuamente arroja muchos resultados novedosos. Por ello, cada vez resulta más atractiva para las distintas instituciones dedicadas a la promoción de formas de manejo

³⁷² Cf. Rocío Rodiles, *La acuicultura en la región de La Montaña de Guerrero*, Tesis de Licenciatura en Biología, Facultad de Ciencias-unam, México, 1991,

³⁷³ *Ibid.*

³⁷⁴ Para los casos del jaguar y el lagarto enchaquirado no se cuenta con reportes que garanticen la presencia de estas dos especies en los ecosistemas regionales, sin embargo, en los trabajos de campo realizados por el PAIR se realizaron observaciones y entrevistas a los pobladores de la Cañada y Montaña Alta, que sugieren y afirman la presencia de estos en el sitio.

capitalizables del medio ambiente mundial y sus recursos, la profundización en el conocimiento de la biodiversidad regional.

Conclusiones

1. EL POTENCIAL DE LOS RECURSOS HÍDRICO-BIÓTICOS DE LA MONTAÑA Y LOS LÍMITES PARA SU CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO

a. La riqueza biótica

De acuerdo con los resultados de la evaluación realizada por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF), los tres núcleos naturales conservados identificados en la región (centrados por las áreas denominadas Cañada de Huamuxtitlán-Tehuaxtitlán, Bosques de Iliatenco-Barranca del Águila y Alcozauca-Metlatónoc) tienen las características y extensión territorial suficientes como para ser considerados de importancia estratégica para el desarrollo de actividades de protección. Esta afirmación se sustenta en tres consideraciones básicas, a saber: 1) en todas las áreas propuestas el estado de conservación de los ecosistemas originales es muy bueno —un indicio de ello es que la alteración de su cobertura vegetal es escasa o nula—; 2) el germoplasma manifiesto en la biodiversidad de los sitios tiene un nivel considerablemente desarrollado; y 3) la conservación de las unidades de paisaje³⁷⁵ que constituyen estas áreas naturales puede proveer —de acuerdo con los intereses de conservación propuestos por el GEF— múltiples servicios ambientales a corto, mediano y largo plazos.

La conservación de la diversidad de especies animales y vegetales que encontramos en las dos áreas evaluadas hasta el momento tiene gran importancia por la enorme potencialidad que caracteriza a sus usos actuales y futuros. Los estudios realizados por el GEF/PNUD sobre la biodiversidad local han reconocido una serie de beneficios —con impacto local y mundial— que se obtendrían con la conservación, manejo y aprovechamiento de los recursos bióticos regionales, a saber:

a) la retribución directa derivada del uso inmediato de las propiedades nutricionales, médicas, etc., de las especies de flora y fauna locales o de la comercialización de las mismas en mercados especializados,³⁷⁶

b) los recursos financieros obtenidos por el pago de los múltiples servicios ambientales que proveen las áreas conservadas: oxigenación y captura de carbono, polinización, reciclado natural de materiales, fijación de nitrógeno, regulación homeostática, recarga de acuíferos, etc.; y

c) las aplicaciones técnicas —especialmente químico-fármaco-biológicas— derivadas del conocimiento de la información cifrada en la biota local y que apuntala el desarrollo de todas sus manifestaciones de vida —esto es, de los códigos genéticos de las especies—, así como del desciframiento de las relaciones, interacciones y manifestaciones bioquímicas que

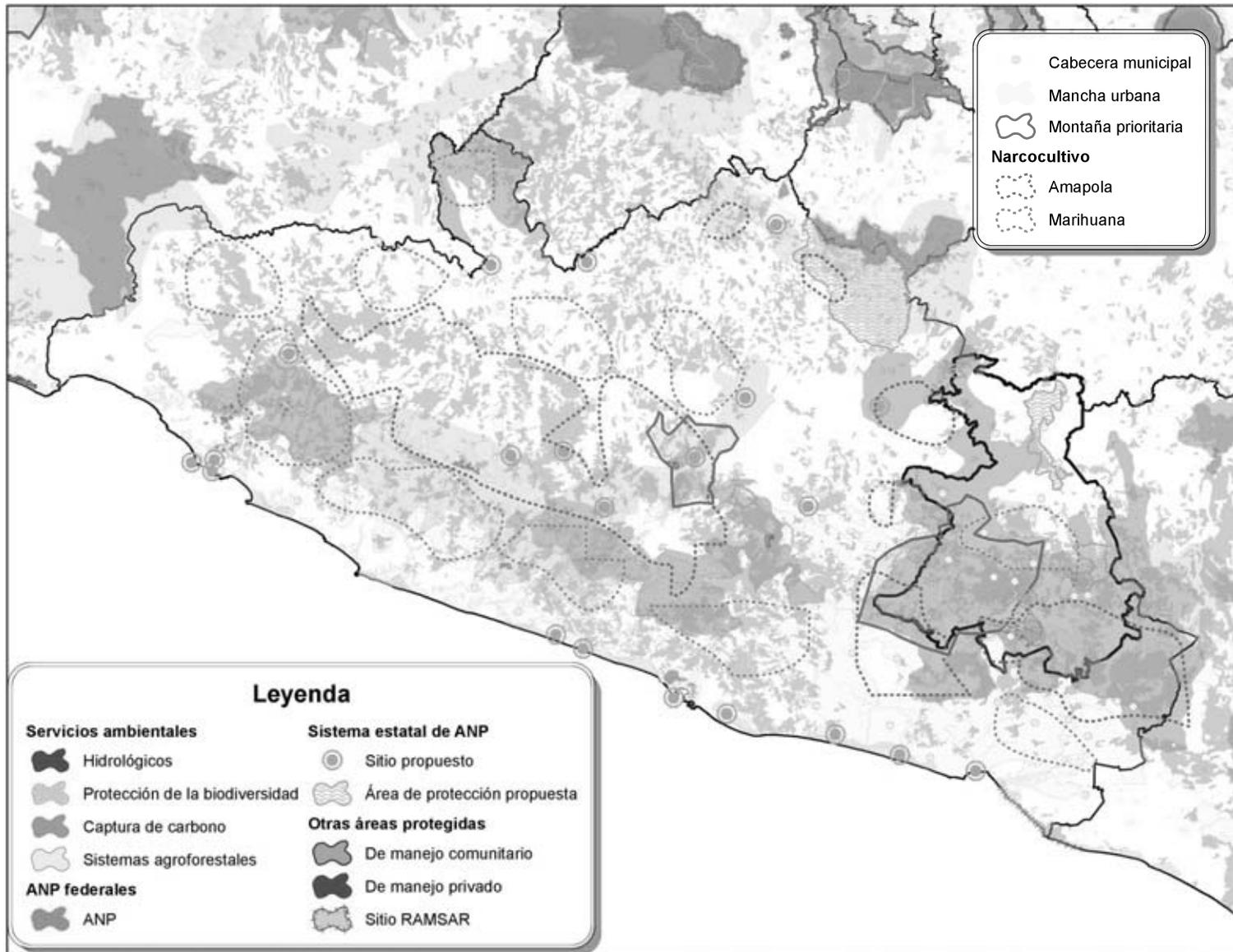
³⁷⁵ Considerando que el paisaje es un producto histórico de la interacción específica entre las sociedades humanas y su entorno natural, la unidad de paisaje es la expresión espacial elemental que sintetiza el proceso de interacciones entre elementos geofísicos, biológicos y sociales que terminan por caracterizar y distinguir a un territorio (cf. José Mateo, *Apuntes de geografía de los paisajes*, Facultad de Geografía-Universidad de La Habana, Cuba, 1984).

³⁷⁶ Viveros, jardines botánicos, criaderos intensivos, unidades de producción extensiva, zoológicos, centros de investigación, etcétera.

posibilitan las condiciones específicas de las especies locales y la amplia gama de asociaciones ecológicas que equilibran a la biodiversidad regional.³⁷⁷

³⁷⁷ Cf. PAIR, *Evaluación de la importancia biológica global...*, ed. cit.

Figura 38. El espacio de la riqueza biótica de Guerrero



Autor: Rolando Espinosa Hernández

Por otra parte, la importancia de la conservación de estas dos áreas naturales radica, también, en los procesos de regeneración que ello podría desatar en los ambientes fragmentados y alterados que circundan en toda la región y que potenciarían la medida de los beneficios enunciados.

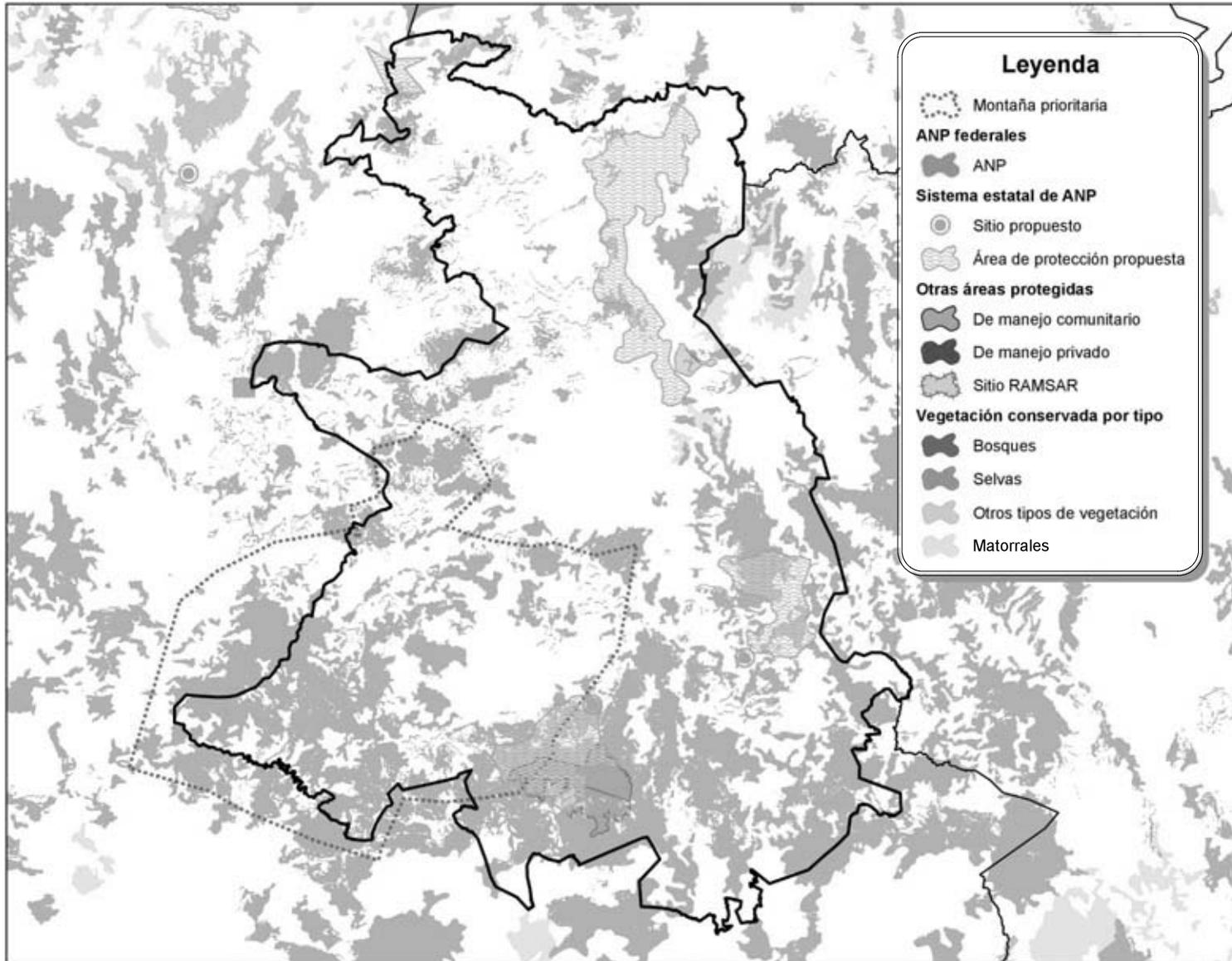
Por ejemplo, en el caso del área de la Cañada de Huamuxtitlán-Tehuaxtitlán, la superficie que está propuesta como zona núcleo constituye el último relicto regional con selva baja caducifolia conservada y distribuida de forma compacta. De esta manera, las más de 21,000 hectáreas en que se extiende esta área natural y que constituyen tan sólo el 3.13% de la superficie total de La Montaña, alojan un tipo de vegetación que es representativo de los ecosistemas alterados de toda la franja cálida subhúmeda de la región,³⁷⁸ la cual suma poco menos de 284,000 hectáreas y representa alrededor del 41% de la superficie regional. Esto confiere un significado muy especial al área de la Cañada de Huamuxtitlán-Tehuaxtitlán, pues como tal constituye la última posibilidad de resguardo del germoplasma local que permitiría desarrollar un proceso adecuado de restauración ambiental en toda la franja de ecosistemas con características climáticas similares.

Ahora bien, este potencial regenerativo de los ecosistemas circundantes es aún mayor y más viable en el área de los Bosques de Iliatenco-Barranca del Águila. Esto es así, por un lado, porque en toda la región es la superficie vegetal que presenta la menor fragmentación de sus comunidades naturales a lo largo de una superficie considerable, lo cual *per se* posibilita la conservación y reconstitución de amplias unidades de paisaje. Por otro lado, el complejo gradiente ambiental —tanto climático como altitudinal y edafológico— que caracteriza a esta área natural constituye una cualidad geográfica que permitiría y potenciaría la protección de una gran diversidad de paisajes en relativamente poco terreno.³⁷⁹

³⁷⁸ La geografía física de la región de la Montaña de Guerrero está constituida por dos grandes zonas ecológicas: la cálida subhúmeda, que abarca la parte septentrional de la región, y la templada subhúmeda, que comprende toda la porción meridional. La franja cálida subhúmeda engloba a todos los ecosistemas con climas cálidos y semicálidos, sumando una superficie equivalente al 41% de la región, mientras que la franja templada subhúmeda incluye a los ecosistemas con predominancia climática semitemplada y templada, representada en el 51% restante (cf. Rosalva María Antonieta Landa, *Evaluación regional del deterioro ambiental en La Montaña de Guerrero*, Tesis de Maestría en Ecología y Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias-unam, México, 1992, y PAIR, *Elementos de diagnóstico y propuesta de ordenamiento territorial de la región de La Montaña*, México, 1995.)

³⁷⁹ Cf. PAIR, *Evaluación de la importancia biológica global...*, ed. cit.

Figura 39. Fragmentación estimada de la riqueza biótica en La Montaña en 2010



Autor: Rolando Espinosa Hernández

Los Bosques de Iliatenco-Barranca del Águila destacan, además, por ser albergue de los últimos núcleos de bosque mesófilo de la región, un ecosistema frágil y relictual cuya conservación es reconocida como prioritaria a nivel nacional y que en el estado sólo se conserva significativamente a lo largo de una franja de la Sierra Madre del Sur que cubre la porción oriental de la Costa Grande y el surponiente de la región Centro. Esta característica confiere preponderancia a la protección de esta área natural de la parte alta de La Montaña.

El excelente grado de conservación de los ecosistemas de los Bosques de Iliatenco-Barranca del Águila ha constituido —y este es un claro distintivo respecto de las otras áreas— un excelente refugio para numerosos mamíferos de tamaño grande y mediano. Es quizá el último sitio regional privilegiado por la presencia de especies como jabalí (*Tayassu tajacu*), mapache (*Procyon lotor*), zorrillo (*Canepatus mesoleucus*), cacomixtle (*Bassariscus astutus*), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), tigrillo (*Leopardus weidii*), zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), coyote (*Canis latrans*) y muy posiblemente —de acuerdo a los testimonios de los indígenas de la zona— jaguar (*Felis onca*).³⁸⁰

Es importante insistir en que las potencialidades de la biodiversidad que se alberga en los sitios propuestos son enormes y permanecen sin ser investigadas a cabalidad. Con lo único que se cuenta para caracterizar este potencial biótico, además de las evaluaciones preliminares remitidas más arriba, son varias referencias importantes sobre la diversidad en las zonas adyacentes. El área de la Cañada de Huamuxtitlán-Tehuaxtitlán, por ejemplo, forma parte de la cuenca del Río Balsas, la cual es mundialmente reconocida por la enorme biodiversidad que se presenta en los múltiples ambientes que la componen. En los últimos años se han realizado estudios de bioprospección en algunas de las zonas que mejor estado de conservación presentan a lo largo de la cuenca.

Este es el caso del área del Cañón del Zopilote, la cual —como señalamos— es ampliamente distinguida como uno de los centros mundiales de diversidad y endemismo de flora con que cuenta nuestro país.³⁸¹ El Cañón del Zopilote, junto con las regiones de Sierras de Taxco-Huautla e Infiernillo, constituyen RTP que se emplazan a lo largo de la porción guerrerense de la cuenca del Balsas y que, al igual que la “zona de Huamuxtitlán”, son consideradas por el gobierno estatal para ser integradas parcial o totalmente al Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas.³⁸²

Se trata de tres áreas naturales que destacan por su importancia como centros de origen y diversificación natural —especialmente el Cañón del Zopilote—, que cuentan con altos niveles de endemismo en plantas y/o animales y que comparten características muy similares con las de los ecosistemas del área de la Cañada de Huamuxtitlán-Tehuaxtitlán. Según algunas estimaciones, el porcentaje de endemismo que se desarrolla en la flora que se aloja en las áreas de El Infiernillo y en el Cañón del Zopilote, alcanza niveles del 30 y 40% de sus especies, respectivamente.³⁸³ Según se ha podido corroborar *in situ*, generalmente sucede que el grado de endemismo en las especies aumenta proporcionalmente con la disminución del nivel de humedad media del ecosistema.³⁸⁴ De esta manera, podemos esperar con seguridad que el grado de endemismo en las especies presentes en la Cañada de Huamux-

³⁸⁰ *Ibid.*

³⁸¹ Cf. World Conservation Monitoring Centre, *op. cit.*

³⁸² Cf. Instituto de Ecología Aplicada de Guerrero, *Propuesta para la creación de un sistema estatal de áreas naturales protegidas del estado de Guerrero. Reporte final*, mimeo, México, 1999.

³⁸³ Cf. Rosa Irma Trejo Vázquez, *op. cit.*

³⁸⁴ Cf. Jerzy Rzedowski, “El endemismo en la flora fanerogámica mexicana...”, *ed. cit.*

titlán-Tehuaxtitlán sea de un grado análogo o superior que aquel que se observa en el Infiernillo y el Cañón del Zopilote, pues su nivel de precipitación es ligeramente inferior.

Todas las áreas naturales conservadas a lo largo de la cuenca del Balsas que hemos mencionado, especialmente el Cañón del Zopilote, poseen las características físicas, biológicas y ecológicas necesarias para fungir como corredores biológicos, si bien en el caso del área del Infiernillo no existe investigación suficiente al respecto. Esto significa que en esta cuenca existe un gran potencial para integrar un corredor biológico estatal, el cual incluiría al Parque Nacional Juan N. Álvarez, al conjunto de áreas conservadas propuestas para protección o en investigación (la zona de Papalutla, el Alto Balsas, la Sierra de Taxco, la Cañada del Río San Juan, el Cañón del Zopilote, la Montaña Prioritaria de Yextla, el Parque Natural Guerrero, la Reserva Ecológica de Teotepec y una parte de la zona de Omiltemi) y al propio corredor biológico regional de La Montaña (la Cañada de Huamuxtitlán-Tehuaxtitlán, las laderas de Alcozauca-Metlatónoc, aún en estudio, y posiblemente la Sierra de Yucuyacua³⁸⁵).

La zona de Papalutla,³⁸⁶ el Alto Balsas, la RTP Sierras Triqui-Mixteca³⁸⁷ y el Parque Nacional Juan N. Álvarez³⁸⁸ son las áreas conservadas circundantes que podrían ser enlaces

³⁸⁵ La Sierra de Yucuyacua es un área en investigación ubicada en los límites de Guerrero y Oaxaca y que incluye a varios municipios de la porción centro oriental de la región de La Montaña (Tlapa, Xalpatláhuac, Tlalixtaquilla, Alcozauca y Alpoyeca). En este sitio —que cubre partes del gradiente Alcozauca-Metlatónoc y de la RTP Sierras Triqui-Mixteca— existen áreas vegetales bien conservadas con bosque de pino y encino y bosque mesófilo de montaña. Su cubierta conservada ha sido propuesta como reserva de la biosfera y, aunque no está claro que haya sido descartada, constituiría una prolongación hacia el sureste del área de la Cañada de Huamuxtitlán-Tehuaxtitlán y podría fungir como corredor biológico entre esta última área y el área Alcozauca-Metlatónoc. Se trata de un área con gran riqueza vegetal y de especies de aves, algunas de ellas catalogadas bajo riesgo —como es el caso del colibrí colablanca, también conocido como colibrí de Guerrero, un ave endémica a las sierras Madre del Sur de Guerrero y Oaxaca y cuya población es considerada vulnerable— (cf. BirdLife Internacional, *BirdLife's online World Bird Database: the site for bird conservation*, Inglaterra, 2003).

³⁸⁶ Papalutla es un área de 30 km.² sobre la porción oriental del municipio de Copalillo que se extiende hacia el noroeste del municipio montañoso de Olinalá. En sus laderas y cañadas se conserva selva baja caducifolia mientras que en su parte serrana predomina el bosque de *Quercus*. En esta zona se ha registrado un total de 699 especies y subespecies vegetales, correspondientes a 375 géneros (agrupados en 96 familias), incluyendo 12 especies endémicas. Esto nos indica que en Papalutla existe una riqueza vegetal muy superior al de muchas de las zonas prospectadas en Guerrero, pues representa más del 11% de la flora total de la entidad. Resalta, asimismo, su enorme diversidad vegetal del género *Bursera*, pues las 20 especies identificadas en el sitio representan el 20% del total mundial de especies de este tipo. Este porcentaje es más significativo si consideramos su pequeña superficie comparada con la extensa distribución de este género (desde el sur de Estados Unidos hasta Perú). De esta forma, la representatividad ecológica de Papalutla resulta extraordinaria pues tan sólo en el estado existen 48 especies de *Bursera*, 41% de las cuales se hallan en este lugar.

Destaca también la importante concentración que se ha observado de especies del género *Commelinaceae*, las cuales llegan a representar poco más del 42% del total de especies estatales de este tipo.

La descollante riqueza tanto florística como faunística de Papalutla puede bien estar apoyada en la accidentada orografía que caracteriza al oriente del estado de Guerrero, sin embargo, se trata de una zona que sufre de altos niveles de perturbación en sus ecosistemas. De modo que existe el grave riesgo de minar su gran biodiversidad por la tala excesiva (legal y clandestina) de su cubierta vegetal y el consecuente avance de la superficie dedicada al pastoreo caprino y bovino.

Cf. Martha Martínez Gordillo, Susana Valencia Ávalos y Jorge Calónico Soto, “Flora de Papalutla, Guerrero y de sus alrededores”, *Anales del Instituto de Biología, Serie Botánica*, vol. 68, núm. 2, UNAM, México, 1997, y Carlos Toledo Manzur, *El género Bursera (Burseraceae) en el estado de Guerrero (México)*, Tesis de Licenciatura en Biología, Facultad de Ciencias, UNAM, 1982.

³⁸⁷ La región Sierras Triqui-Mixteca —que se extiende sobre todo en Oaxaca— constituye una prolongación natural del bosque mesófilo de montaña presente en las áreas de Iliatenco-Barranca del Águila y Alco-

con el posible corredor biológico de La Montaña. La riqueza biológica de estos cuatro sitios nos permite insistir en la especificidad de la biodiversidad regional, pues, como hemos visto, comparten muchas de las características físicas y ecológicas —así como algunas de las problemáticas— que vuelven estratégica su conservación.

Por ejemplo, la región Sierras Triqui-Mixteca prácticamente constituye una prolongación natural del bosque mesófilo de montaña presente en las áreas de Iliatenco-Barranca del Águila y Alcozauca-Metlatónoc y de los bosques de pino y de pino-encino que se conservan a lo largo de la zona templada meridional de La Montaña. La porción poniente de esta RTP —precisamente la más conservada— mantiene una conectividad natural mucho mayor con la región de La Montaña que con su propia parte este. Asimismo, aunque los ecosistemas de estas partes altas de La Montaña no alcanzan a desarrollar bosques mixtos de pino-encino, sí comparten muchas de las características de especiación y unidades de paisaje que distinguen al parque Juan N. Álvarez.

Por su parte, la enorme riqueza de especies de Burseras que se observa en Papalutla no sólo está también presente en el área de la Cañada de Huamuxtitlán-Tehuaxtitlán, sino que

zauca-Metlatónoc y de los bosques de pino y de pino-encino que se conservan a lo largo de la zona templada meridional de La Montaña. La zona más conservada de esta RTP es la porción poniente y, de hecho, mantiene una conectividad natural mucho mayor con la región de La Montaña que con su propia parte este. Sobresale por su alta diversidad de ecosistemas y especies de flora y fauna —muchas de ellas con alto endemismo— y por la gran concentración de especies de vertebrados considerados bajo alguna categoría de riesgo. Como ya hemos visto, destaca por ser la única zona de la vertiente del Pacífico mexicano con presencia de poblaciones silvestres de liquidámbar. Estas sierras constituyen un centro muy importante de domesticación y mantenimiento de especies útiles, pues es resaltante la manera en que la flora del entorno constituye un importante y ancestral ingrediente de la dieta y tradición médica de numerosos pueblos serranos en Oaxaca y Guerrero, particularmente en las comunidades mixtecas y triquis.

Los bosques de pino y mesófilo de montaña que se conservan en toda esta RTP tienen una función esencial en la captación del agua que nutre a los escurrimientos y acuíferos de la cuenca del Mixteco en Oaxaca y a una parte del Alto Tlapaneco en Guerrero, así como para apuntalar la conservación de los suelos serranos. En el caso de la región de La Montaña es considerable su influencia en la constante intermitencia de los arroyos y corrientes que alimentan a los ríos Igualita y Alcozauca-Tlalixtaquilla.

Cf. L. Arriaga *et al.*, *op. cit.*, y Alejandro Casas, José Luis Viveros y Javier Caballero, *op. cit.*

³⁸⁸ El parque Juan N. Álvarez protege una superficie boscosa de 528 has. ubicada al este de la ciudad de Chilapa. Es uno de los pocos sitios regionales que conservan bosque mixto de pino-encino, distinción que le concede estar ubicado en la porción más alta de la zona, denominada El Ocotál, caracterizada por una meseta rodeada por abruptas pendientes y cañadas.

A pesar del práctico abandono en que se encuentra este parque, todavía conserva cierto grado de integridad, lo que posibilita la permanencia de un buen número de especies silvestres de flora y fauna. En este sitio, por ejemplo, se han identificado varias especies amenazadas de orquídeas (*Orchidaceae*, *Cypripedium irapeanum* y *Encyclia citrina*), algunas especies de plantas raras (*Encyclia ghiesbreghtiana*, *Encyclia rowleyi* y *Habenaria entomantha*) y especies aprovechadas en la medicina tradicional local (hierba del cura o *Ternstroemia pringlei*).

Su cubierta vegetal protege a la cabecera del río Atzacualoya (Atempa), con lo cual se aseguran los mayores escurrimientos posibles hacia el río Mezcala. Asimismo, el mantenimiento de la calidad de los suelos de esta parte alta limita el aporte de sedimentos a la cuenca y evita los azolves que tienden a disminuir la vida útil de las presas del Balsas.

Desafortunadamente, como ya hemos señalado, la incapacidad de las autoridades para ejecutar el decreto de protección del parque mediante la regularización de la tenencia de la tierra en el lugar, ha limitado en gran medida el alcance ecológico y económico que supuestamente tendría el mantenimiento de su cubierta forestal, pues esta situación ha derivado en un proceso de cambio en el uso del suelo tendiente al sobrepastoreo, la tala del arbolado, la cacería furtiva y la provocación de incendios forestales.

Cf. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, *Diagnóstico del Parque Nacional Juan N. Álvarez, estado de Guerrero*, Subsecretaría Forestal y de Fauna / Promotora Agropecuaria Universal, 1993.

incluso es superior en esta última.³⁸⁹ De hecho, el número de especies identificadas en las áreas conservadas de la región de La Montaña³⁹⁰ es claramente superior al de Papalutla, si bien se trata de un inventario realizado en las tres zonas núcleo propuestas, esto es, en una superficie mucho mayor a la de Papalutla. De esta forma podemos afirmar, sin demérito a la zona de Papalutla, que la riqueza de especies vegetales en el área montañesa con mayor analogía de ecosistemas (la Cañada) debe ser cuanto menos del mismo nivel.

La enorme riqueza biológica de Papalutla, ligada a su abrupta orografía, es una condición que desde luego comparten las áreas conservadas de la porción sur de La Montaña, lo mismo que su abundante riqueza en especies de los géneros *Quercus* y *Pinus*. Es importante señalar que la gran cantidad de endemismos encontrados en Papalutla nos indica que, de profundizar las prospecciones en los sitios de La Montaña, nos podría arrojar resultados sorprendentes.

Si bien las áreas naturales propuestas para protección en la región de La Montaña todavía se mantienen como sitios de gran biodiversidad, el creciente deterioro del medio ambiente regional constituye uno de los límites más importantes para la conservación de sus últimos núcleos biológicos relevantes.

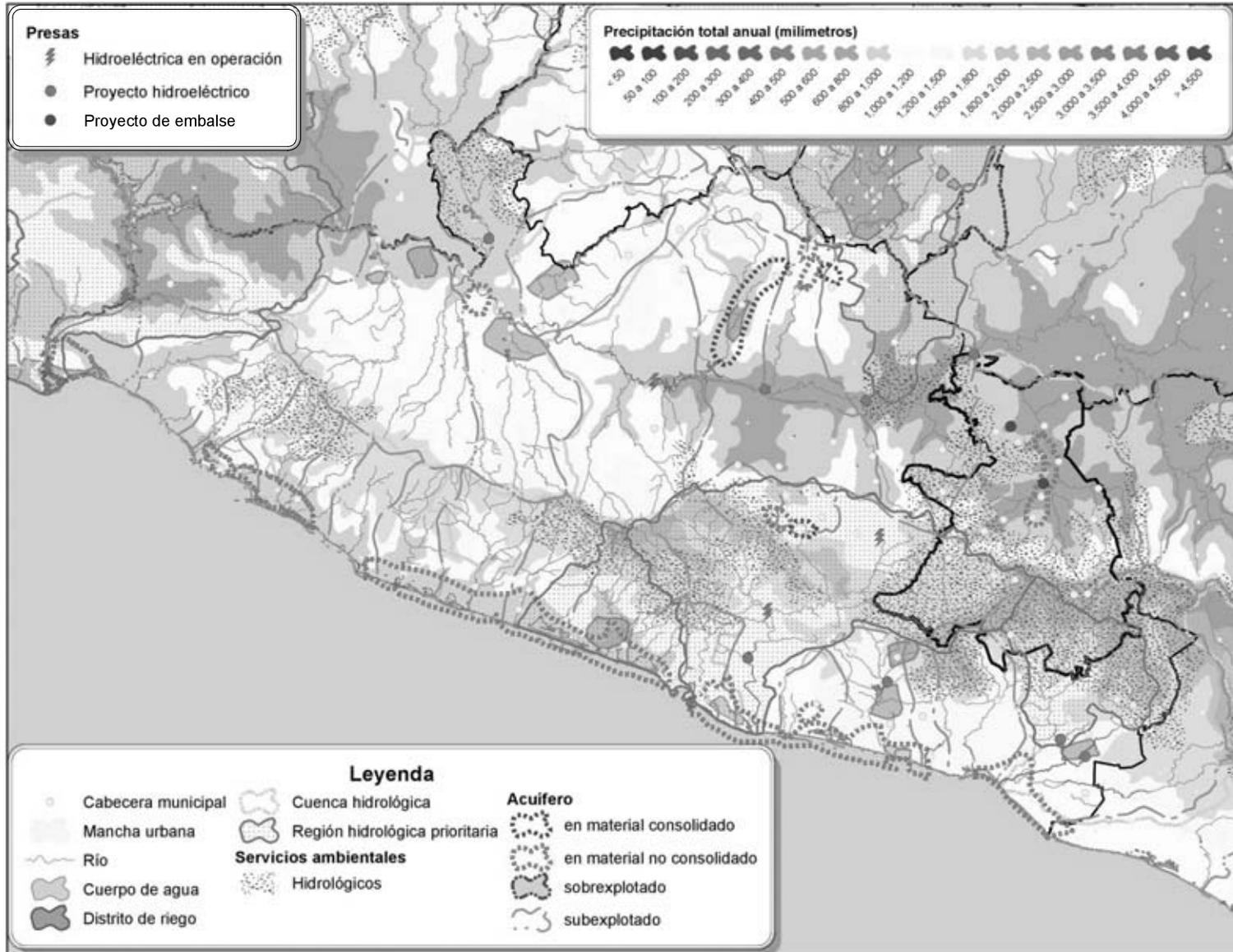
b. La riqueza hídrica

Como hemos visto, una de las consideraciones más importantes de las instituciones gubernamentales y multilaterales para promover la conservación de áreas naturales es precisamente la de los servicios ambientales hidrológicos que ciertos ecosistemas protegidos aportarían. A partir del año 2009 prácticamente toda la región de La Montaña, a excepción de la porción nororiental, es reconocida como el espacio proveedor por excelencia de este tipo de funciones ecológicas caracterizadas como servicio ambiental. Es de destacarse la integridad que mantiene a este respecto toda la zona de la Montaña Alta.

³⁸⁹ En el trabajo de bioprospección realizado por el PAIR, en el área de la Cañada de Huamuxtitlán-Tehuaxtitlán se identificaron 25 especies vegetales correspondientes al género *Bursera*.

³⁹⁰ Como vimos más arriba, hasta la fecha se han identificado 843 especies, agrupadas en 376 géneros y 127 familias.

Figura 40. El espacio de la riqueza hídrica de Guerrero



Autor: Rolando Espinosa Hernández

Según las evaluaciones preliminares, el área de la Cañada de Huamuxtitlán-Tehuaxtitlán, especialmente en su porción central, mantiene un funcionamiento hidrológico de consideración y un importante potencial para la retención de los suelos a lo largo de toda la extensa zona integrada por las cañadas de Huamuxtitlán y Alpoyeca. Esto significaría un beneficio directo a toda la región de valles irrigados por el Tlapaneco, sin duda alguna la zona agrícola más importante de la región y con una productividad claramente reconocible a nivel estatal. De esta manera, el mantenimiento de la cobertura vegetal de selva baja caducifolia —componente fundamental de esta área— garantizaría el sostenimiento de buenos niveles de captación y calidad de las aguas que reaniman al Tlapaneco y que nutren al manto subterráneo Tlapa-Huamuxtitlán. Este es el caso de los ríos Jalatlaco y Zizintla, que tributan a la altura de Alpoyeca, y Tecoloyán, que confluye al norte de Huamuxtitlán, resguardando consiguientemente la integridad de la zona agrícola de riego que se extiende en toda la parte baja de las vertientes que subyacen al área natural conservada.³⁹¹

Por otra parte, el mantenimiento de esta cubierta forestal significa la contención, e incluso la disminución del creciente aporte de sedimentos hacia el cauce del Tlapaneco,³⁹² lo cual tiende a generar azolvamiento dentro y fuera de esta subcuenca, lo cual constituiría un beneficio adicional pues contribuiría a alargar el periodo de vida útil de numerosas presas construidas a lo largo de la cuenca del río Balsas, especialmente para la hidroeléctrica El Caracol y las presas de riego Valerio Trujano y Verónica (Huitzuc). Asimismo, los sistemas de riego que aprovecharán los planeados embalses regionales de Olinalá-Cualac, en la zona limítrofe de estos dos municipios, y de Ahuatepec Pueblo, municipio de Tlapa, así como el hasta ahora subaprovechado sistema de riego Huamuxtitlán I y II, podrían gozar del mismo beneficio.

El área propuesta en el gradiente Alcozauca-Metlatónoc ubicada en la porción oriental del Alto Tlapaneco, es una superficie de vegetación conservada que se extiende por las partes más elevadas de las vertientes de las subcuencas de Coicoyán e Igualita. De esta manera, funciona como cabecera productora de los caudales de los ríos Salado y Metlatónoc.

El río Salado es uno de los dos cauces que drenan la subcuenca de Coicoyán y que una vez unificados vierten sus aguas al Tlapaneco a través del tramo llamado Tlalixtaquilla. Como ya hemos indicado, la vertiente que forma a esta cabecera es en toda la cuenca la que mejores atributos ecológicos conserva, mismos que le permiten mantener excelentes niveles de captación y recarga hídrica superficial y subterránea. Este río es aprovechado localmente para riego a menor escala en las tierras de labor de la cañada de Alcozauca.

La vertiente poniente de esta área conservada, constituye la cabecera del río Metlatónoc, principal sostén de la vega del río Igualita, otro de los tributarios que consolidan el fuerte cauce del Tlapaneco. Es, a su vez, una de las subcuencas más caudalosas del Alto Tlapaneco, dada la gran cantidad de precipitación que recibe prácticamente en toda la cabecera. Sus abundantes aguas son aprovechadas para irrigar el rico valle agrícola de Igualita, uno de los espacios agrarios más importantes de la región.

Como vemos, buena parte del aporte hídrico de dos de las subcuencas que gestan el caudal del Tlapaneco depende del mantenimiento de la integridad ecológica funcional del área Alcozauca-Metlatónoc. Este río, como ya hemos insistido, es el recurso básico e imprescindible para el desarrollo económico de toda la región de La Montaña; de hecho, la franja de

³⁹¹ Cf. PAIR, *Evaluación de la importancia biológica global...*, ed. cit.

³⁹² *Ibid.*

producción agropecuaria regional más desarrollada depende fundamentalmente del suministro de agua que escurre desde las partes más elevadas.

Podemos decir que, en gran medida, el sustento de la productividad de los valles agrícolas de Huamuxtlán, Tlapa e Igualita —espacios consolidados de agricultura comercial— depende de la integridad de la Montaña Alta y de sus cabeceras de cuenca, destacándose aquella que se aloja en el área Alcozauca-Metlatónoc. Se trata, pues, de uno de los puntos críticos de la zona de producción hídrica de la cuenca tlapaneca. El escurrimiento sostenido de estos recursos, recordemos, tiene una importancia nodal que va más allá de la mera región montañesa, pues los aportes de su flujo a la gran cuenca del Balsas resultan vitales para el suministro del gran núcleo estatal de agroexportación de Tierra Caliente, especialmente en el periodo de secano.

La importancia que por su parte podría tener la conservación del área natural de los Bosques de Iliatenco-Barranca del Águila sería todavía de mayor alcance, pues esta zona núcleo constituye el parteaguas de dos grandes cuencas hidrológicas muy apreciadas a nivel estatal y que son consideradas como regiones hidrológicas prioritarias por el gobierno federal: la cuenca del río Papagayo y la del río Grande-Ometepec, ambas integradas a la región hidrológica de Costa Chica.

Al ser un refugio de extensos bosques templados de alta montaña y recibir los mejores niveles de precipitación pluvial en la región y en el estado, esta área resguarda las cabeceras de dos importantes afluentes de ambas cuencas. La vertiente noroeste de su serranía funciona como una de las principales cabeceras de la subcuenca Omitlán-Azul, uno de los cauces más importantes de la cuenca del Papagayo. Sus escurrimientos se conjugan con los de las cabeceras de los ríos Teocuitlapa, al noreste de Acatepec; Tlacoapa, al norte de la cabecera del mismo nombre; y Malinaltepec, al norte de la cabecera que lleva su nombre. El excelente aporte hídrico de todo este conjunto de cabeceras y el creciente deterioro de su cubierta vegetal han obligado a las autoridades federales a considerarlas como un área montañosa prioritaria, denominada La Uña-Xochiatengo, dentro de la cual se incluyen la franja cafetalera de la región, buena parte de esta área natural propuesta y los caudalosos afluentes que son drenados por el tramo denominado río Tameaco.

El río Omitlán constituye, junto con el Papagayo, la corriente más importante de la región hidrológica de la Costa Chica. Una vez que su afluente se funde con el Papagayo, el gran caudal resultante se aprovecha para abastecer el embalse de la presa hidroeléctrica La Venta (Ambrosio Figueroa) y, posiblemente, para alimentar el controvertido proyecto hidroeléctrico La Parota, ambos ubicados en el municipio de Acapulco.

De esta manera, la conservación del área Bosques de Iliatenco-Barranca del Águila —que podemos considerar como una de las principales cabeceras de toda la cuenca del Papagayo— tiene un papel estratégico para garantizar el suministro de energía eléctrica de numerosos municipios del estado de Guerrero, especialmente al complejo turístico y al parque industrial de Acapulco, y —de consolidarse el proyecto de La Parota— para complementar la demanda eléctrica en el área central del país.

Por su parte, la vertiente sureste de esta área natural alberga la cabecera del río Iliatenco, más descollante que la anterior cabecera y con una cubierta de bosque mesófilo en mejores condiciones para la captación de agua. Es, sin lugar a dudas, la cabecera mejor conservada de toda la región de La Montaña y una de las zonas productoras más destacadas de la cuenca alta del río Ometepec, destacada como región hidrológica prioritaria.

El cauce del río Iliatenco conforma uno de los tributarios esenciales del río Quetzala, el cual —junto con el río Santa Catarina— constituye el eje de la cuenca de Ometepec. El

caudal que drena la subcuenca del Quetzala llega a ser tan copioso que ha sido contemplado construir un embalse para aprovecharlo en la generación de electricidad (proyecto Quetzalapa). Uno de los usos más destacables que actualmente tiene esta subcuenca es el suministro del distrito de riego de Cuajinicuilapa, el cual, junto con el distrito de Nexpa, sobresale dado que sostiene la principal zona jamaíquera en el país.

De esta manera, queda claro el gran valor económico y papel estratégico atribuidos al mantenimiento de la cubierta vegetal del área de los Bosques de Iliatenco-Barranca del Águila, pues constituye un elemento fundamental en el balance hidrológico de una amplia zona del sureste del estado, incluyendo a toda la porción meridional de La Montaña,³⁹³ lo cual le confiere un amplio alcance en los niveles estatal y nacional.

2. EL POTENCIAL MINERO DE LA MONTAÑA Y LOS LÍMITES PARA SU DESARROLLO

a. El potencial minero montaños

Hasta ahora podemos evaluar que el potencial minero de la región de La Montaña es suficientemente atractivo como para el desarrollo de labores prospectivas de mayor envergadura. Las zonas de interés parecen estar mejor delimitadas y los recursos minerales de mayor relevancia tanto metálicos como no metálicos posibilitan que ello ocurra en un futuro inmediato.

Si bien no ha sido reconocido con precisión el monto de la reserva minera regional, en la cualidad de los materiales mineralizados puede reconocerse que se trata de recursos casi en su totalidad de carácter estratégico para la acumulación de capital mundial y nacional.

Prácticamente todos los metales que se han identificado en los yacimientos más importantes de la región, a saber, oro, plata, plomo, zinc, cobre, antimonio, hierro y bario, a excepción de este último, son reconocidos como minerales estratégicos para el sostenimiento de la hegemonía capitalista en los niveles económico, tecnológico y militar.³⁹⁴ Se trata de siete minerales que pueden ser jerarquizados como de tercer nivel dentro del mosaico de minerales estratégicos, esto es, considerando su enorme y estratégico papel en el consumo mundial,³⁹⁵ indicador de la estructura material específicamente metálica que articula a la red tecnológica planetaria construida por el capitalismo contemporáneo.

Resulta interesante observar que, sin excepciones, los ocho minerales metálicos que afloran en los principales yacimientos de La Montaña de Guerrero han tenido importantes aplicaciones en la historia y desarrollo del complejo militar industrial estadounidense, tanto para las guerras pasadas como para la nueva senda guerrera que ha seguido la campaña antiterrorista del gobierno estadounidense.³⁹⁶ Esto es muy importante observar si consideramos cómo en la última década Estados Unidos, apoyados en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, ha ido convirtiendo a México y Canadá en sus principales abastecedores de minerales metálicos y no metálicos que demanda su desarrollo industrial y mili-

³⁹³ *Ibid.*

³⁹⁴ Julio Cabrera, *op. cit.*

³⁹⁵ Para conocer a mayor detalle los tres niveles de jerarquización propuestos a partir de los siete criterios convencionales de clasificación de minerales como estratégicos, consúltese la excelente investigación realizada por Julio Cabrera, *op. cit.*

³⁹⁶ Julio Cabrera, *op. cit.*

tar.³⁹⁷ De hecho, todos los metales enunciados, a excepción del oro y el bario, son minerales que en los últimos años han sido regularmente exportados hacia Estados Unidos, lo cual vuelve más significativo el potencial minero montaños.

Por su parte, los recursos no metálicos que cuentan con bancos de relevancia en La Montaña: calizas, yeso, arcilla y serpentinas, son minerales que, a excepción del último, han cobrado importancia en la economía mundial, sea por su uso masivo en el incesante proceso de expansión y tupimiento urbanos o por su amplia demanda en viejos y renovados procesos industriales y agrícolas. Se trata de tres materiales (calizas, yeso y arcilla) de relevancia media dentro de la jerarquización de minerales no metálicos estratégicos,³⁹⁸ y dos materiales (arcilla y, sobre todo, serpentina) que pueden constituirse como fuentes alternas de metales estratégicos.

Veamos con mayor detalle cuáles son las posibilidades y aplicaciones técnicas más importantes de los minerales presentes en La Montaña de Guerrero para poder resaltar su importancia económica actual. Asimismo, trataremos de contrastar la presencia de minerales estratégicos en La Montaña respecto del resto del estado, tomando en cuenta que los sitios en donde se ha registrado mineralización de este tipo no necesariamente indica reservas o leyes de interés económico, sino que solamente indica un potencial a evaluar y confirmar con trabajos de prospección de mayor detalle.

³⁹⁷ Cf. Andrés Barreda, “Sentido y origen del ALCA”, *ed. cit.*

³⁹⁸ Para mayor matiz sobre la construcción de criterios —como pueden ser las medidas y tendencias de su producción y consumo y su potencial técnico consuntivo— a partir de los cuales se pueden definir minerales no metálicos estratégicos, véase Julio Cabrera, *op. cit.*

a.1. Oro

Actualmente la mayor parte del oro, esto es, casi el 90% de sus aplicaciones se aprovecha como material de joyería. Sin embargo, debido a su excelente conductividad eléctrica, alta resistencia a la corrosión y otras propiedades físicas y químicas, recientemente es utilizado como un metal esencial para aplicaciones industriales, si bien su empleo en este ramo representa actualmente sólo el 4%. Actualmente, desempeña funciones fundamentales en modernos equipos de cómputo y de comunicaciones, naves espaciales y motores a reacción y de propulsión. Aún así el oro sigue manteniendo su *status* como mercancía única entre todas por su función como reserva perdurable de valor,³⁹⁹ motivo por el cual las minas activas de este mineral son las más capitalizables a corto plazo.

a.2. Plata

La plata se ha convertido básicamente en un metal industrial de gran utilidad en la producción de materiales fotográficos, productos eléctricos, catalizadores, aleaciones para soldadura, instrumental médico, amalgamas dentales, joyería y utensilios, además de la industria electrónica.

Si bien alrededor del 28% de las aplicaciones de la plata corresponden a la industria fotográfica, recientemente se ha incrementado su empleo en la electrónica para la producción de aparatos convencionales y en nuevas aplicaciones, como protectores y contactos de teclados de cómputo o en condensadores cerámicos multifase; siendo seguramente en la fabricación de estos últimos aparatos el uso más extendido que la plata ha tenido. La plata también se utiliza aquí en forma de alambre, tiras y soluciones plateadas para la fabricación de resistencias de precisión y condensadores de lingotes de tantalio, utilizados ampliamente en los teléfonos portátiles, radiolocalizadores, circuitos integrados y otros dispositivos con componentes eléctricos.

La plata tiene también un uso muy reconocido como elemento catalizador para producir óxido de etileno, materia prima básica en la fabricación de poliéster y otros plásticos.

a.3. Plomo

Actualmente más del 85% del plomo producido es utilizado para la producción de baterías de distinto tipo: de tracción (SLA), utilizadas en carretillas elevadoras, sillas de ruedas eléctricas y automóviles eléctricos; de arranque (SLI), utilizadas en sistemas de arranque de automóviles y otros vehículos de motor diesel y gasolina; y estacionarias (VRLA), usadas en

³⁹⁹ Hasta épocas recientes, resultaba todavía claro para todos los estadistas la esencial función dineraria del oro dentro de la economía y la mayoría de los lingotes de oro producidos se sumaban sistemáticamente a las reservas de los bancos centrales.

Actualmente, frente al creciente rezago que ha venido experimentado el dólar estadounidense en los últimos años frente a monedas como el euro, por ejemplo, además de los crecientes signos de recesión económica de la economía estadounidense y de la reiterada incertidumbre de distintos mercados, especialmente financieros, animada por la belicosa política exterior de la administración Bush, el gran capital mundial y sus múltiples corporaciones han manifestado sus fundadas dudas respecto de la evanescencia del verde papel moneda. De modo que, por el bien y la preservación de las cuotas generales de la acumulación capitalista, la economía mundial vuelve a apelar al oro como el refugio de sus inversiones (*cf.* "Oro, en su nivel más alto en 16 años. El desplome del dólar ha llevado a los inversionistas a refugiarse, principalmente, en el euro y en el metal precioso, subiendo éste hasta US\$456.75 por onza", en *El Economista*, 2 de diciembre de 2004 y Marlen Castro, *op. cit.*).

fuentes de alimentación de emergencia y de alimentación ininterrumpida para hospitales, redes de cómputo y de telecomunicación y en equipo de carga-nivelación del servicio público eléctrico.

El plomo tiene otros usos en las industrias de comunicaciones, eléctrica, electrónica (televisores) y construcción, además de ser una materia prima importante en la fabricación de vidrio, municiones, soldaduras, selladores, alambres, chapas, tubos, contenedores y químicos especializados.

a.4. Zinc

El zinc es el cuarto metal más producido en el mundo, únicamente superado por hierro, aluminio, y cobre. Esto se debe a la gran diversidad de usos que tiene, mismos incluyen productos de metal, caucho y medicamentos.

Poco menos de tres cuartas partes del zinc se utiliza como protector contra la corrosión del hierro y el acero (galvanizado), y como aleación para producir bronce y latón. El resto de este mineral se emplea como compuesto en las industrias del caucho, química, de pinturas y agrícola.

El zinc, por ser un mineral esencial para el metabolismo de humanos y de muchos animales y plantas, se utiliza también para producir diversos medicamentos y complementos nutricionales. Otros usos del zinc incluyen la producción de baterías eléctricas y conservadores de madera.

a.5. Cobre

Debido a la gran utilidad que tienen sus propiedades físicas, se ha consolidado como el tercer metal más consumido en todo el mundo, sólo superado por el hierro y el aluminio. Es un metal que como tal o en aleación con otros metales tiene una gran cantidad de aplicaciones en las industrias de la construcción (39%), eléctrica y electrónica (28%), transporte (11%), así como en la producción de maquinaria y equipo industrial y otros bienes de consumo.

Alrededor de tres cuartas partes del cobre disponible son consumidas en diversas aplicaciones eléctricas, las cuáles incluyen la transmisión y generación de energía, el cableado de construcciones, las telecomunicaciones y los productos eléctricos y electrónicos. Actualmente el mercado más atractivo del cobre lo constituyen en orden de importancia la construcción de edificios, la electrónica y los productos electrónicos, el transporte, la maquinaria industrial y otros bienes de consumo.

a.6. Antimonio

El antimonio es un metal que desde hace varios años ha sido ampliamente utilizado en la producción de aleaciones, compuestos antideflagrantes, plásticos, cerámicas, vidrio, armas pequeñas, detectores y diodos infrarrojos, revestimiento de cables, pinturas y en varios medicamentos. El uso más importante que tiene el antimonio metálico en la industria es para dar rigidez y estructura a ciertos tipos de aleaciones de plomo (plomo antimonado) utilizadas para fabricar acumuladores automotrices. No obstante, también es muy utilizado en soldaduras y otras aleaciones, como es el caso del peltre, la aleación antifricción y el metal inglés. Por la excepcional propiedad expansiva que tiene al solidificarse, el antimonio líquido es sumamente utilizado en materiales para controlar fugas (denominados ignífugas).

a.7. Hierro

El hierro es el metal que más se consume en todo el mundo, casi todo el mineral producido es utilizado para fabricar acero en sus distintas aleaciones, materia prima básica de varias industrias pesadas: aeroespacial, automotriz, ferrocarrilera, telecomunicaciones, construcción, etcétera.

El hierro puro tiene un uso muy limitado, comúnmente se emplea para producir láminas y electroimanes. Las planchas o láminas de hierro son utilizadas por diversas industrias como materia prima, normalmente se recubren con zinc para producir lámina galvanizada y con estaño para producir hojalata, ampliamente utilizada para la fabricación de latas y envases.

El hierro tratado en forma de hierro forjado, hierro fundido y, fundamentalmente, aleaciones de acero, constituye el material estructural fundamental para la construcción de buques, aeronaves, automóviles, rieles y equipo ferroviario, puentes, estructuras de edificaciones, mallas, tuberías y todo tipo de herramientas.

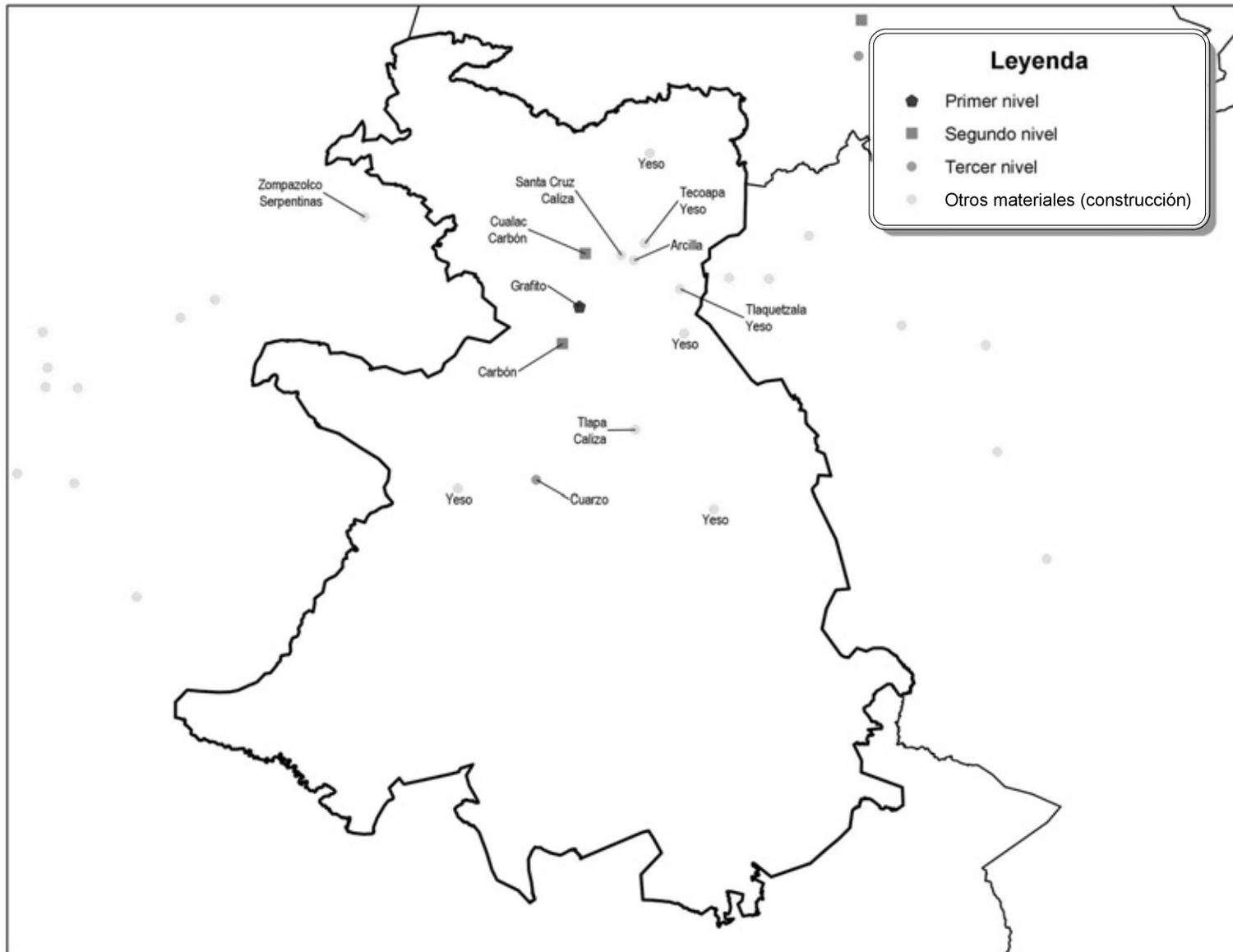
Los compuestos de hierro también tienen diversas aplicaciones en la medicina (tratamiento de la anemia).

a.8. Barita

El bario metálico tiene en realidad pocos usos, en ocasiones se utiliza para recubrir conductores eléctricos de aparatos electrónicos y en sistemas de encendido de automóviles. En cambio la barita, principal mena en que se mineraliza el bario, cuenta con una gran variedad de aplicaciones técnicas. La mayor parte de la barita (alrededor del 95%) se emplea en la producción de “lodos de perforación”, material que sirve dentro de la industria petrolera como soporte y lubricante de las barras taladradoras y para evitar la explosión del gas extraído. Adicionalmente, se utiliza como aditivo para la producción de cemento, como “barro pesado” en la perforación de pozos de agua, en la fabricación de papel estucado, como componente de pinturas, vidrios y esmaltes, en la refinación del azúcar, en la fabricación de linóleo, pigmentos, caucho, fuegos artificiales, señales luminosas, venenos para ratas, plásticos (especialmente espumas de uretano, utilizadas en construcción como impermeabilizantes), resinas sintéticas, compuestos químicos, pintura de protección metálica automotriz (*primer*) y en el recubrimiento de autopartes de gran fricción, como es el caso de los frenos y el embrague. En la industria siderúrgica y de fundición, la barita resulta muy importante pues es un material que integra a los moldes de descarga.

Debido a la propiedad que la barita tiene de bloquear los rayos X y los rayos gama, es utilizada en los contenedores de seguridad de material radiactivo, además de utilizarse en materiales que protegen contra la radiación de televisores y monitores de computadoras. Por esta misma cualidad la barita se utiliza en medicina para diagnosticar por rayos X el sistema gastrointestinal.

Figura 42. Sitios con mineralización de materiales no metálicos estratégicos, según nivel de importancia, en La Montaña



Autor: Rolando Espinosa Hernández

a.9. Caliza

La caliza es un mineral de gran consumo en el mundo y el mineral no metálico que más se consume en nuestro país debido a su gran abundancia y distribución y a la gran variedad de usos y aplicaciones que tiene.

La caliza se utiliza ampliamente en la siderurgia como fundente y como materia básica de la producción de acero, en la industria papelera para el procesamiento de la pulpa de papel, en la industria química para la neutralización de ácidos, en la industria de la construcción como roca dimensionable, como agregado (hormigón) para la fabricación de concreto y como balastro para las ferrovías.

La cal es el producto por excelencia obtenido a partir de la calcinación de la caliza, normalmente se le emplea mezclada con calizas pulverizadas para estimular la productividad del suelo agrícola, pues además de disminuir la acidez del suelo es un agente regulador de la dinámica de los micronutrientes que posibilita que las plantas tengan mejor disponibilidad de calcio, magnesio y nitrógeno.

Sin embargo, prácticamente tres cuartas partes del tonelaje de cal que anualmente se produce en México y más del 90% en los Estados Unidos se utiliza como compuesto químico básico en la industria, sea como materia prima o auxiliar.

La cal se utiliza en la fabricación de alambre de acero, en el beneficiado de minerales metálicos como oro y plata, en la refinación de metales como cobre y plomo, en el proceso de purificación de agua y en el tratamiento de aguas residuales tanto industriales como urbanas, en la refinación de petróleo, en la desulfuración de conductos de gas, en la fabricación de papel, en la producción de materias primas como hidróxido de sodio, carbonato de calcio y magnesio, en la refinación del azúcar de caña, en la fabricación de numerosos productos como vidrio, insecticidas, polvos para blanquear, artículos de piel, barnices, etc. La cal, como sabemos, tiene también un uso muy conocido dentro de la industria de la construcción para la producción de morteros y concreto (uno de los materiales de mayor producción y consumo en el mundo) y como un importante agente estabilizador de suelos.

a.10. Yeso

El yeso es uno de los materiales más extensamente utilizados en todo el planeta y podemos verificarlo en todo tipo de construcciones. De acuerdo con recientes estimaciones, en la edificación de un típico hogar estadounidense se utilizan en promedio más de 7 toneladas métricas de yeso, lo cual nos indica qué tan generalizado está el uso del yeso en los materiales de construcción y acabado. Este material se emplea abundantemente por todo el mundo para la construcción de carreteras, puentes y edificaciones de todos tamaños y tipos.

En la industria de la construcción —principal consumidora de yeso—, se utiliza para producir cemento, mortero, tabla-roca y material para estuco o emplasto. Asimismo, existe un importante consumo de yeso en aplicaciones agrícolas (especialmente en fertilizantes) y, como material de alta pureza; también es aprovechada en una amplia variedad de procesos industriales, como la fundición y la producción de vidrio.

a.11. Arcillas

Actualmente, las arcillas comunes son la principal materia prima para la industria cerámica y un material primordial para la industria de la construcción. En estos ramos el material es utilizado para la fabricación de cemento convencional e hidráulico, ladrillo, tabique, terra-

cota, tejas, baldosas, loza ordinaria, azulejos, áridos ligeros (arcillas expandidas), alfarería y gres. En combinación de feldespato y cuarzo, la arcilla se aprovecha en la producción de porcelana o loza fina; este material puede ser, de acuerdo a su composición, una fuente alterna de alúmina y sílice, si bien aún se desconoce si esta posible vocación la tendrían las arcillas de La Montaña.

La alúmina u óxido de aluminio es aprovechado como material altamente refractario, por ejemplo, como revestimiento de hornos especiales. Además es utilizada como materia prima en la fabricación de prácticamente todos los compuestos de aluminio, mineral considerado estratégico de primer nivel y el segundo más consumido en todo el mundo.

El sílice, por su parte, es utilizado para producir aleaciones ferrosas de silicio, empleadas en la industria del acero y en fundiciones férreas, y metal de silicio, el cual se aprovecha para producir aleaciones con aluminio y para la elaboración de productos químicos, especialmente silicones. La industria de semiconductores aprovecha el silicio de alta pureza para aplicaciones microelectrónicas, si bien el consumo de este material no es muy grande en este ramo. Es todavía más relevante el uso que de este material perfilan las industrias de ingeniería de nuevos materiales, especialmente en cerámicas, metales amorfos y composi-⁴⁰⁰tes.

a.12. Serpentina

El uso más generalizado de la serpentina es en la industria de la construcción como roca dimensionable y en la siderurgia como fundente para la fabricación de acero. La serpentina, particularmente la que se mineraliza en La Montaña de Guerrero, puede ser aprovechada como fuente alterna de níquel (pues ocurre en asociación con garnierita, una de las más importantes menas del níquel) y cromita (reconocida como la principal mena del cromo).

El níquel es considerado actualmente como un metal estratégico de tercer nivel. Mundialmente alrededor del 65% de este mineral es utilizado para fabricar acero inoxidable, 12% adicional se destina a la producción de superaleaciones (entre las que destaca la llamada Inconel 600) y aleaciones no ferrosas (especialmente Cuproníquel). Estas dos familias de aleaciones son ampliamente usadas en la industria debido a su gran resistencia a la corrosión. Inconel 600 es una aleación de níquel-cromo de alta pureza que presenta muy buena resistencia a la corrosión cáustica y por agua y a la oxidación a altas temperaturas, motivo por el cual es utilizada para componentes de hornos, en el procesamiento de alimentos y químicos, en ingeniería nuclear y en electrodos. Por su parte, Cuproníquel es una aleación de cobre y níquel ampliamente utilizada para la fabricación de monedas en todo el mundo. La industria aeroespacial es sin duda el principal consumidor de superaleaciones basadas en níquel. Con este tipo de superaleaciones se producen turbinas de combustión para aterrizaje, láminas de turbina, discos y otras partes importantes de motores de jet.

El resto del níquel se emplea en la producción de aleaciones de acero, baterías recargables, catalizadores y otros químicos, acuñación, productos de fundición y galvanoplastia.

El cromo es considerado por el Pentágono como uno de los tres metales más estratégicos, críticos e importantes. Constituye un mineral estratégico de primer nivel que es sumamente importante por su amplia gama de aplicaciones en la industria metalúrgica y química.

⁴⁰⁰ Julio Cabrera, *op. cit.*

Se utiliza fundamentalmente para producir acero inoxidable (en donde es un mineral indispensable) y aleaciones no ferrosas, es importante también su uso en la producción de aleaciones de acero, revestimientos metálicos, pigmentos, catalizadores, anticorrosivos, vidrio y cerámica, aluminio anodizado, productos refractarios y en el procesamiento del cuero. El cromo incrementa la durabilidad y resistencia a la corrosión, alta temperatura y oxidación en todos los productos.

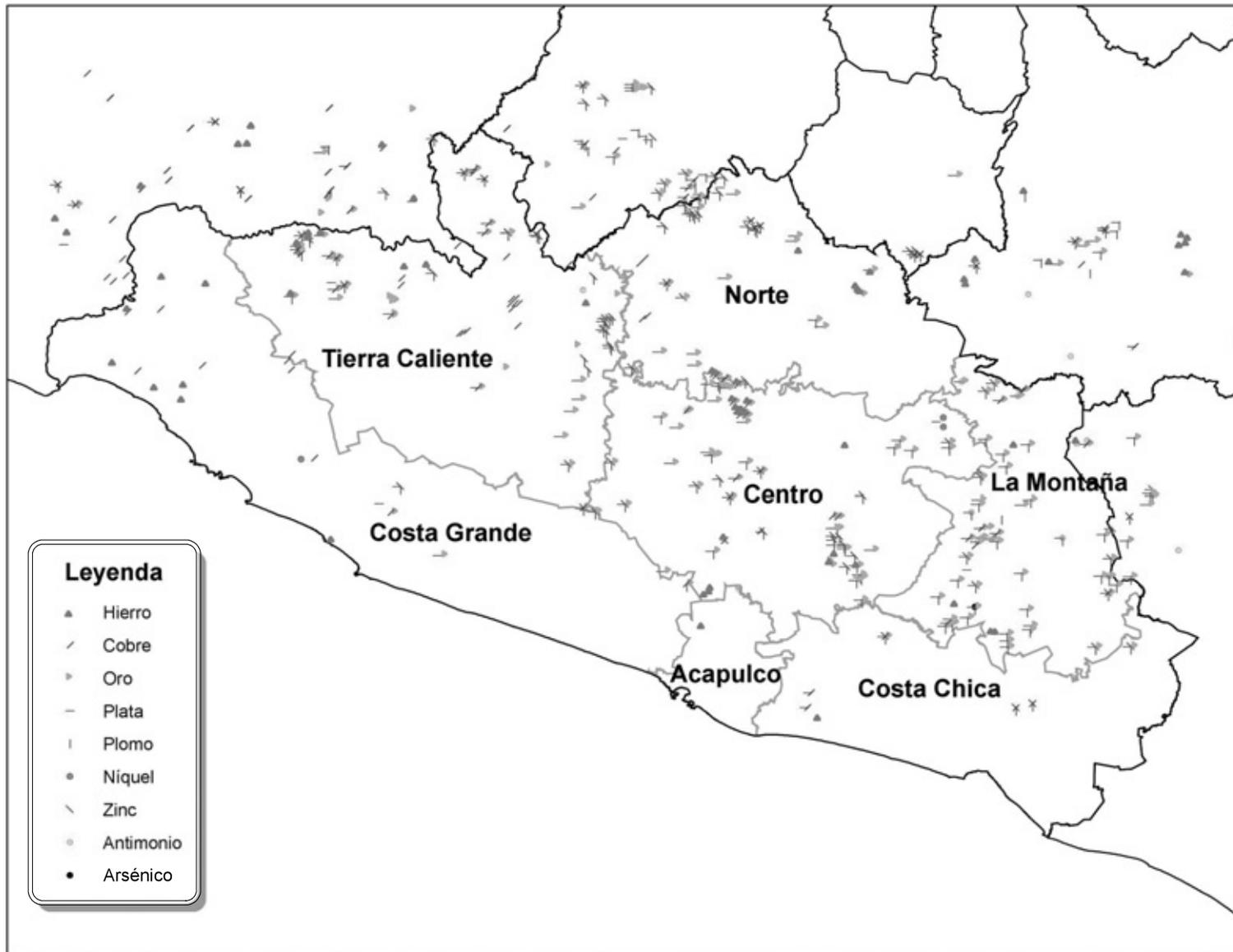
El cromo en forma de ferroaleaciones se emplea predominantemente en la producción de acero inoxidable y acero de alta resistencia al calor, mientras que en forma de metal se utiliza principalmente en la producción de superaleaciones, en la cual se considera un metal estratégico insustituible.

Figura 43. Sitios con mineralización de metales estratégicos, según nivel de importancia, en Guerrero



Autor: Rolando Espinosa Hernández

Figura 44. Sitios con mineralización de metales estratégicos de tercer nivel en Guerrero



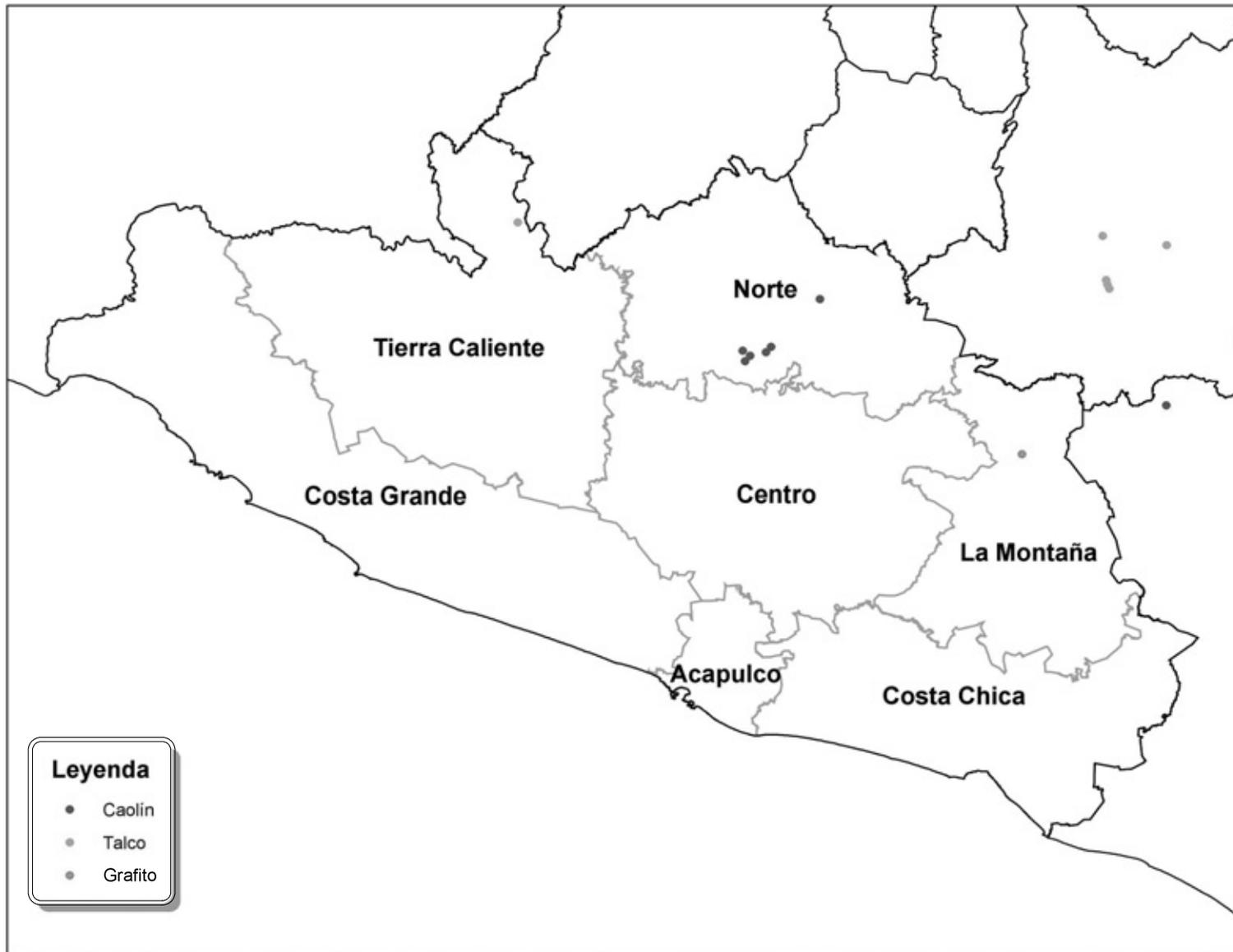
Autor: Rolando Espinosa Hernández

Figura 45. Sitios con mineralización de materiales no metálicos estratégicos, según nivel de importancia, en Guerrero



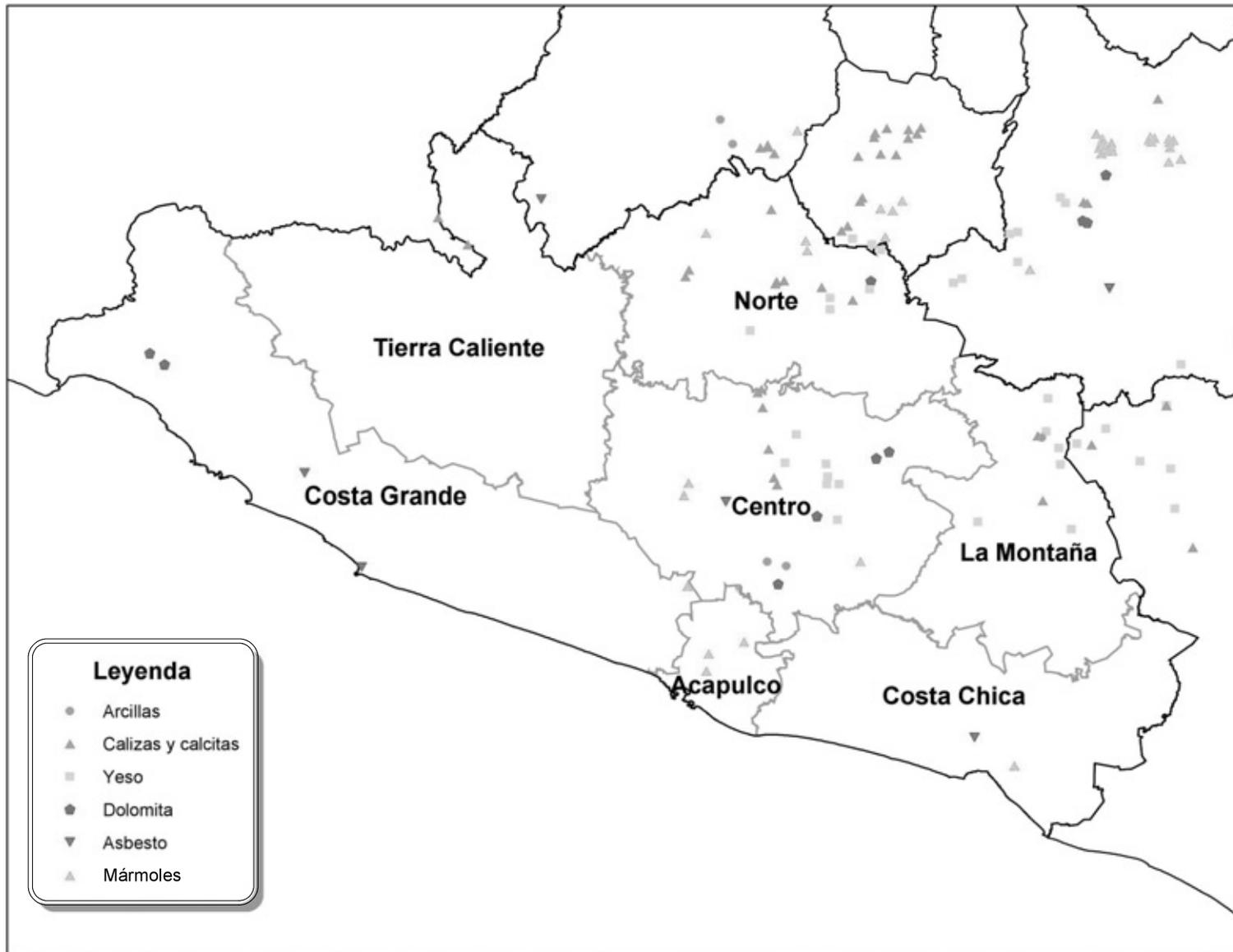
Autor: Rolando Espinosa Hernández

Figura 46. Sitios con mineralización de materiales no metálicos, aprovechados en la ingeniería de nuevos materiales, en Guerrero



Autor: Rolando Espinosa Hernández

Figura 47. Sitios con mineralización de materiales no metálicos, aprovechados en la industria de la construcción, en Guerrero



Autor: Rolando Espinosa Hernández

*b. Los principales obstáculos
para el desarrollo minero regional*

A partir del desarrollo de las industrias microelectrónica, electroinformática, aeroespacial, de ingeniería de nuevos materiales, nanotecnológica, biotecnológica y militar, el cambio que la economía mundial ha experimentado en su patrón tecnológico ha planteado un nuevo perfil a las materias primas requeridas para acicatear la acumulación de capital. Esta transformación económica suscitada en las últimas dos décadas puede ser verificada en la consolidación de un nuevo patrón de uso de conocidos y novedosos minerales metálicos y no metálicos.⁴⁰¹

Es en este contexto que se vuelve significativo el desarrollo de nuevos espacios mineros en regiones de nuestro país antes inexpugnables, pues el propio desarrollo de la tecnología geológica de prospección posibilita la detección y extracción en nichos de aprovisionamiento antes considerados fuera de alcance. El criterio fundamental considerado por el capital minero para lanzarse en esta empresa sigue siendo la rentabilidad alcanzable, la cual depende sin duda de las específicas necesidades técnicas de los minerales en cuestión.

Aun así, de acuerdo al emplazamiento de las zonas extractivas de interés y en particular en La Montaña de Guerrero, han de considerarse una serie de condiciones adicionales para concretar enclaves de desarrollo minero en el territorio, a saber: abasto suficiente de agua, energía y una infraestructura carretera adecuada.

La disposición y el manejo del agua (especialmente desagües) es un problema fundamental de la minería que involucra prácticamente todo su proceso productivo, desde el laboreo, tratamiento y recuperación del mineral hasta su ulterior transportación a las fundiciones donde se producen los materiales y sustancias finales.

En la minería de metales como oro, plata, plomo, zinc, cobre y níquel, el agua es una materia prima fundamental y consumida ampliamente⁴⁰², ya sea que el mineral se procese por la forma tradicional de concentración por flotación, fusión y electrorrefinación, o mediante el moderno proceso hidrometalúrgico, que integra los procesos de lixiviación, extracción por solventes y electroobtención. Asimismo, el agua es cada vez más utilizada en la minería para transportar mineral concentrado a través de mineroductos⁴⁰³ hacia los puertos de embarque o a las fundiciones, donde también el consumo de agua es muy importante, por ejemplo, para el enfriamiento de gases. Esta es una opción recurrentemente considerada en tajos y minas ubicadas en zonas serranas o elevadas, como es el caso del ferroaducto de Zaniza, en el estado de Oaxaca, pues reduce significativamente la costosa transportación por camión o tren desde lugares que normalmente son de difícil acceso, misma que bien puede llegar a ser evaluada para el caso de La Montaña. De cualquier modo, parece ser que en esta región las áreas mineras sur-suroeste, noreste y noroeste son las que cuentan con

⁴⁰¹ Andrés Barreda, "Sentido y origen del ALCA", *ed. cit.*

⁴⁰² Se reconoce que normalmente el consumo de agua en el procesamiento minero tanto en el sitio de minado como en la planta de tratamiento es notablemente mayor a medida que la ley de los minerales extraídos es más pequeña (*cf.* Gustavo Lagos, "Eficiencia del uso del agua en la minería del cobre", *Serie de documentos de trabajo 273*, Centro de Estudios Públicos, Chile, 1997). Es importante resaltar que este es el caso de gran cantidad de proyectos de sulfuros masivos desarrollados en nuestro país, entre ellos de La Montaña de Guerrero, pues la tecnología actual de recuperación permite trabajar con leyes cada vez menores de manera suficientemente rentable para las empresas mineras.

⁴⁰³ *cf.* Gustavo Lagos, *op. cit.*

mayor disponibilidad de agua, ya sea por la excelente escorrentía de la parte alta o mediante el aprovechamiento del acuífero Tlapa-Huamuxtitlán.

Por otra parte, la minería es una importante e intensa consumidora de energía (principalmente eléctrica), pues de ella dependen básicamente los procesos de laboreo, recuperación (especialmente por concentración), tratamiento y fundición de los minerales extraídos.⁴⁰⁴ En este contexto destaca la reciente construcción de la subestación eléctrica Huamuxtitlán, la cual posibilitaría el suministro de un fluido eléctrico suficiente para abastecer a los posibles enclaves mineros de las áreas noreste y noroeste de la región.

Finalmente, una condición elemental para el desarrollo minero está dada por la infraestructura carretera para la transportación del material. Se trata de un elemento que en muchos casos define el emplazamiento de los sitios de minado, pues cuando la red de caminos no es apta o simplemente no existe, su construcción llega a constituir hasta el 40% del total del capital minero invertido⁴⁰⁵; lo cual exige que la rentabilidad del sitio a desarrollar sea lo suficientemente elevada como para recuperar el capital adelantado antes de que la vida útil de la mina se agote; en cambio, si la red de caminos está más o menos consolidada se vuelve posible el desarrollo conjunto de proyectos mineros de altas y bajas leyes. En los últimos años es más común observar que la ubicación de proyectos se prioriza en áreas con una infraestructura carretera previamente establecida, pues recientemente se ha vuelto una opción el desarrollo de proyectos de sulfuros masivos con leyes minerales muy heterogéneas. En la región que tratamos, y ante la creciente promoción que ha hecho el gobierno estatal de la minería como actividad prioritaria, es muy significativa la reciente habilitación de la carretera Huamuxtitlán-Paso Morelos y la tan esperada conclusión del eje carretero Tlapa-Marquelia.

De este modo se posibilita una integración múltiple de las áreas mineras de La Montaña con los núcleos mineros más importantes del estado —emplazadas en las regiones Norte y Centro— y con el centro del país a través de un circuito integrado al corredor Veracruz-Acapulco, y por medio de un eje paralelo que cumple la triple función de interconectar regionalmente a las áreas mineras, facilitar la salida hacia la cuenca del Pacífico y desarrollar la conexión alterna con la economía poblana.

La porción norte del circuito carretero, que pasa a través de las localidades de Huamuxtitlán, Olinalá, Ocotitlán, Xixila, Atenango del Río y Paso Morelos (donde entronca con la Autopista del Sol), integraría a las áreas mineras noroeste y noreste con la región Norte del estado —donde se concentran las plantas de beneficio de minerales no metálicos—, mientras que la vieja carretera Chilpancingo-Tlapa articularía al área minera centro-sur con la región Centro del estado —emplazamiento histórico de la minería metálica estatal—. Por su parte, el eje carretero Tlapa-Marquelia fungiría como columna de integración de los enclaves mineros regionales del norte con el área sur-suroeste, facilitada con la pavimentación de los tramos de acceso a Zapotitlán Tablas (con proyecto de ampliación hacia Tlacoapa), Malinaltepec, Iliatenco y Metlatónoc. Asimismo este eje conseguiría articular a toda la minería regional con las regiones de Costa Chica y con Izúcar de Matamoros, constituyéndose

⁴⁰⁴ Comisión Chilena del Cobre, “Consumos de energía en la minería del cobre, 1990-1998”, presentación en el Taller: “Mejoramiento de la eficiencia energética en la industria minera de APEC”, Programa de Estudios e Investigaciones en Energía de la Universidad de Chile, Chile, septiembre de 2001.

⁴⁰⁵ José F. Valdez, “La infraestructura en la minería del Perú”, presentación en la XII Convención de Ingenieros de Minas del Perú, Perú, septiembre de 1995.

de ese modo como ramal de articulación económica de la economía nacional hacia la Cuenca del Pacífico.

Ahora bien, hasta aquí hemos perfilado las condiciones con que el capital minero cuenta en la región para desplegar una medida específica en el curso de su acumulación de capital. Sin embargo, existen otras determinantes que hasta cierto punto pueden contravenir o contener ese desarrollo. Nos referimos, por una parte, a los núcleos regionales de biodiversidad y a las condiciones medioambientales locales y, por otra, a forma de vida de las comunidades montañosas asentadas en el entorno de desarrollo minero.

La áreas de conservación y de gran importancia en cuanto a biodiversidad, así como las condiciones medioambientales ya de por sí bastante deterioradas, constituyen un límite muy relativo para el capital minero. En la última década hemos presenciado por todo el mundo la arremetida de las transnacionales de la minería contra las condiciones naturales de los espacios de extracción y beneficiado, en muchos de los casos incluso dentro de áreas naturales protegidas o en sus áreas de amortiguamiento.⁴⁰⁶ La minería mundial (metálica y en muy buena medida la no metálica) ha gozado de completa impunidad para el desarrollo de sus actividades extractivas y hoy en día es caracterizada como una de las actividades más depredadoras que existen.⁴⁰⁷ Prácticamente en todos los momentos del proceso minero se

⁴⁰⁶ World Rainforest Movement y OilWatch (eds.), *Áreas protegidas. ¿Protegidas contra quién?*, Uruguay / Ecuador, 2004.

⁴⁰⁷ Ricardo Carrere (coord.), *Minería. Impactos sociales y ambientales*, Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales, Uruguay, 2004. Un lugar muy especial entre las empresas más devastadoras lo ocupan las mineras canadienses *major y junior* —capital que ha arraigado con enormes facilidades en nuestro país—, quienes respaldadas por distintas instituciones privadas, financieras y gubernamentales han provocado enormes desastres medioambientales y sociales por todo el mundo (cf., al respecto, Forest Peoples Programme, Philippine Indigenous Peoples Links y World Rainforest Movement (eds.), *Socavando los bosques. La necesidad de controlar a las empresas mineras transnacionales: un estudio de caso canadiense*, Uruguay, 2000.

Wheaton River Minerals, recientemente adquirida por Goldcorp y con actividad en el estado de Guerrero, fue una de las empresas impugnadas internacionalmente por sus actividades en el Proyecto Minero Bellavista, en la provincia costarricense de Puntarenas, Costa Rica, el cual queda situado dentro de la Área Natural de Conservación Arenal. De acuerdo con el Frente Regional del Pacífico, organización que ha llevado adelante acciones de resistencia al proyecto, los impactos que la minería tendrá en el ambiente y la salud de las comunidades de los alrededores serán masivos: 473 hectáreas serán directamente afectadas y más de 6,000 lo serán indirectamente, incluyendo el área de humedales del río Ciruelas. Tan sólo los cálculos sobre la cantidad de agua que podría ser contaminada con cianuro de sodio, cuando la concesión era de menor tamaño, ascendían a 1,017,000 litros cúbicos.

Sin embargo, la Wheaton River Minerals, a través de sus subsidiarias Río Minerales y Metales Procesados M.R.W., en alianza con funcionarios del Ministerio del Ambiente y Energía del gobierno costarricense y jueces locales, comenzó una campaña de intimidación y hostigamiento contra los miembros de la comunidad y autoridades municipales que se oponen al proyecto (cf. Ana Isla, “A struggle for clean water and livelihood: Canadian mining in Costa Rica in the era of globalization”, en *Mines & Communities Website*. Urgent Actions núm. 22, 24 de abril de 2002).

Por otra parte, en septiembre de 2004, a causa de un fuerte temblor, ocurrió un terrible derrame de un mineroducto que constantemente transporta concentrados de cobre y oro desde la mina Alumbraera, en la provincia argentina de Catamarca, hasta la planta de filtración ubicada cerca de Tucumán, donde luego el agua de transportación es vertida en el Río Salí. Esta mina y el mineroducto son propiedad de las empresas Xstrata Copper, de capital Suizo, y de las canadienses Wheaton River Minerals (ahora Goldcorp) y Northern Orion Resources. La Alumbraera es una explotación de diez años de antigüedad que es considerada la mina de oro y cobre más grande de Argentina y una de las más importantes del mundo.

El mineroducto de la mina transporta normalmente alrededor de 103 toneladas de materiales por hora, por lo cual el derrame afectó el cauce de aproximadamente 2 kilómetros del río Villa Vil, que abastece el agua de consumo doméstico y riego de la municipalidad de Andalgalá, en la misma provincia.

Autoridades locales y habitantes de las comunidades de Villa Vil y Andalgalá han hincado varias demandas en contra de Minera Alumbrera por la contaminación de las aguas del río Villa Vil con residuos peligrosos y por la contaminación con arsénico, cobre, cromo y uranio del Río Salí, el cual es utilizado por la empresa como vertedero de la planta de beneficio. Sin embargo, hasta la fecha, la Comisión de Seguridad de Ontario no ha hecho investigación alguna sobre la responsabilidad de las empresas canadienses involucradas en el problema, las cuales han mantenido completo silencio sobre el asunto (cf. Mining Watch Canada, “Wheaton River profits from destruction at Bajo La Alumbrera, Argentina”, en *Mines Alert Newsletter*, núm. 16, primavera/verano de 2004).

Más recientemente han trascendido los casos de severos daños ambientales provocados por las labores cotidianas de extracción y beneficiado de metales efectuadas por varias filiales de Goldcorp en América Latina.

En Guatemala, por ejemplo, la mina El Marlín, explotada en San Marcos por la filial Montana Exploradora, ha descargado grandes cantidades de cobre, hierro, manganeso y aluminio hacia el río Tzalá, cerca del pueblo de Sipakapa. De acuerdo con la evaluación de impacto ambiental realizada, en 2005, por Flaviano Bianchini y MadreSelva, ese río concentra niveles alarmantes de esos metales. A pesar de que la Comisión de Ambiente, Ecología y Recursos Naturales del Congreso de la República de Guatemala ha reconocido los enormes riesgos ambientales y a la salud colectiva que representa el proyecto minero El Marlín, el gobierno de Guatemala ha desautorizado las investigaciones. Incluso el estudio realizado a este respecto por la Universidad de San Carlos advierte que, además de los riesgos a la salud y la vida que significa el beneficiado de oro, es necesario tomar precauciones por la contaminación derivada de la gran extracción de mercurio que realiza esta filial de Goldcorp en el sitio.

En Honduras, Goldcorp ha sido denunciada ante instancias internacionales, como el Tribunal Latinoamericano del Agua, y condenada por la grave contaminación y por los perjuicios a la salud provocados por la explotación del proyecto minero San Martín, enclavada en el valle de Siria, a alrededor de 70 kilómetros de Tegucigalpa. De acuerdo con los análisis médicos epidemiológicos impulsados por el Comité Ambiental del Valle de Siria y el Movimiento Madre Tierra, en 2006, se confirmaron las evidencias de los peligrosos niveles de arsénico y plomo en la sangre de la población residente en varias comunidades cercanas. Las muestras tomadas en 5 diferentes cuerpos de agua y alumbramientos de la zona han demostrado que la concentración de metales pesados y cianuro rebasa los niveles estipulados por la normatividad internacional y constituyen la principal fuente de contaminación y afectación a la salud pública.

Es de recordarse que el año pasado, en México, se realizaron movilizaciones para denunciar a LuisMin, ahora filial mexicana de Goldcorp, por el daño ecológico provocado por las labores de prospección y extracción de los proyectos mineros Los Filos y Nukay, en el municipio de Eduardo Neri, en detrimento de los cuerpos de agua y terrenos de labor de las comunidades de Carrizalillo, Xochipala y Mezcala. Tal como ocurre en todas las minas de metales a cielo abierto en nuestro país, Goldcorp utiliza métodos de extracción y beneficiado por cianuración que han producido verdaderos pueblos fantasmas y páramos en diferentes sitios de Estados Unidos y Canadá.

Como parte de las labores de estos proyectos mineros guerrerenses, LuisMin utiliza el agua del río Balsas para lavar el mineral y para verter sus aguas de desecho, lo que ha provocado una alta contaminación de sus aguas, enfermedades para la población aledaña y la muerte de peces. Esta situación podría llegar a convertirse en un colapso ambiental e incluso modificar los microclimas de la región.

A pesar de que el muestreo realizado por la Secretaría de Salud del gobierno estatal, a fines de marzo de 2007, reveló la presencia de altas dosis de arsénico y flúor en el cauce del río Balsas, en torno a las localidades de Tula del Río y San Agustín Oxtotimpan, municipio de Apango, la empresa y la propia Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semaren) del estado de Guerrero negaron que ello se deba a las actividades mineras de LuisMin a lo largo de la cuenca. De acuerdo con el análisis realizado en 2006 por la Comisión Nacional del Agua, la Semaren sostiene que el cauce del Balsas está contaminado por las descargas de aguas negras de las comunidades aledañas y que la contaminación por arsénico y flúor pudo ser verificada en mínimas cantidades en pequeños cauces del mismo río, lo cual pudo ser responsabilidad —continúa— de los trabajadores mineros por un mal manejo de material pesado. Unos meses después de esta declaración, en junio de 2007, los trabajadores de la empresa realizaron un paro laboral de 12 horas para exigir a la empresa que, después de varios meses de operar en Los Filos, les proveyera del equipo adecuado para el peligroso laboreo en los patios de lixiviados, pues ya habían sufrido varios accidentes.

Cf., de Allan García, “Goldcorp enfrenta denuncias por daños ambientales en Latinoamérica” y “Luismin envenena desde hace años el agua de Mezcala: comisariado”, publicados en *La Jornada Guerrero*, México, los días 29 de enero y 11 de abril de 2007, respectivamente; asimismo los artículos de Marlen Castro, “Luis-

generan desechos que deterioran la calidad del suelo, contaminan el agua, devastan la cubierta vegetal, atentan contra numerosas especies animales y ponen en peligro la salud pública de las comunidades asentadas en su entorno.⁴⁰⁸

Es especialmente alarmante la contaminación que la minería genera en los cuerpos de agua, esto es por el enorme alcance que tienen sus efectos. Las aguas subterráneas y superficiales son contaminadas en gran medida durante el proceso de lixiviación (separación) y concentración de los metales, pues para ello se utilizan grandes cantidades de ácido sulfúrico (por ejemplo, para el beneficiado del cobre) o de cianuro de sodio (para el oro), sustancias que comúnmente se filtran a los acuíferos y escurrimientos. En lo que respecta a los aniones (sulfatos, carbonatos, etc.) asociados al material extraído y varios metales pesados son filtrados a las aguas, alterando su calidad y volviéndola de gran peligro para la salud. Otro problema muy común es el de la acidificación y turbidez del agua producida por la oxidación e hidrólisis de sulfuros drenados por la mina.⁴⁰⁹

Normalmente las actividades mineras —incluso las de tajo abierto— requieren, para poder desarrollar su laboreo a determinada profundidad, del descenso en el nivel de los acuíferos de la zona, lo cual significa en la mayor parte de los casos la desecación de pozos próximos, a distancias que varían en función del tipo de rocas que constituyan cada acuífero.⁴¹⁰

Desafortunadamente, en los últimos años es cada vez más común observar cómo los gobiernos locales establecen límites a las actividades mineras únicamente en función de la medida de la riqueza que se pueda explotar y de su carácter estratégico. Seguramente habrá que esperar, en caso de que los recursos mineros de La Montaña lo ameriten, que el gobierno estatal y federal de nuestro país simplemente adecue las medidas de protección ambiental a las necesidades inmediatas del capital minero dispuesto a invertir en la región.⁴¹¹

min empieza a usar cianuro en la mina Los Filos” y “El río Balsas, contaminado con arsénico y flúor, advierte Salud”, publicados en *La Jornada Guerrero*, México, los días 6 de julio y 31 de marzo de 2007; Ossiel Pacheco, “Por sus métodos, Luismin puede causar desolación en los pueblos”, en *La Jornada Guerrero*, México, 14 de abril de 2007; Cindy Pacheco, “Toneladas de plástico, además de flúor y arsénico, contaminan el río Balsas”, en *La Jornada Guerrero*, México, 4 de abril de 2007; y Cindy Pacheco y Marlen Castro, “Libera de culpa la Semaren a Luismin en polución del Balsas”, en *La Jornada Guerrero*, México, 21 de abril de 2007.

⁴⁰⁸ Actualmente cerca del 60% de los minerales extraídos en el mundo provienen de minas a cielo abierto, como la mayoría de los prospectos en La Montaña; la minería subterránea va cada vez más en desuso fundamentalmente por los altos costos que implica su desarrollo. Los tajos o minas a cielo abierto son las que mayor impacto destructivo tienen en el ambiente: deforestación, alteración de la calidad del agua, devastación de ecosistemas y generación de ambientes degradados por el enorme cúmulo de materiales de desecho (cf. Ricardo Carrere, *op. cit.*

⁴⁰⁹ *Ibid.*

⁴¹⁰ *Ibid.*

⁴¹¹ En el estado de Guerrero existe un historial escasamente documentado sobre la destrucción medioambiental que la minería ha generado en sus territorios a lo largo de su historia; menos aún existe un memorial claro sobre las comunidades afectadas en su salud y otras condiciones de vida por la contaminación minera.

Uno de tantos casos, recientemente conocido por la opinión pública guerrerense es el de la alarmante contaminación producida por la mina Real de Guadalupe, operada por el grupo empresarial Gracia y Cisneros en asociación con Minas San Luis (LuisMin), quien —recordemos— actualmente opera en La Montaña de Guerrero.

Esta empresa explotó durante más de 40 años los yacimientos de oro, plata, cobre y hierro de esta mina, incrustada en la Sierra de Azueta, en la región de Costa Grande, y una vez que sus reservas se agotaron abandonó a la intemperie una considerable cantidad de residuos químicos peligrosos que fueron generados durante sus labores de recuperación.

De acuerdo con la Secretaría de Salud del gobierno estatal, la toxicidad de estos residuos es tan elevada

Del mismo modo, las comunidades montañosas que se vean afectadas (en su salud, en su propiedad de la tierra o en las condiciones de su entrono) por las actividades mineras no constituyen un límite en lo inmediato para este tipo de empresas. Ha trascendido internacionalmente que las empresas mineras —especialmente las transnacionales— son uno de los grupos de capital más violentos y sanguinarios del planeta, pues han sentado precedentes en varios países sobre la impunidad de que gozan para armar cuerpos paramilitares que fácilmente someten a las comunidades que llegan a obstaculizar sus intereses.⁴¹² A lo sumo podríamos esperar que generen algunos empleos, en verdaderas condiciones de superexplotación,⁴¹³ a cambio del gran deterioro que generarán y que manipularan a los lugareños con falsas promesas de progreso como, por ejemplo, la construcción de caminos, diseñados —

que recomienda no entrar en contacto directo ni prolongado con ellos, pues pueden provocar excoriaciones e infecciones en la piel y, a largo plazo, una enfermedad pulmonar conocida como hemosisiderosis.

Asimismo, de acuerdo con los estudios realizados en la mina Real de Guadalupe por esta Secretaría, se verificaron altos niveles de cobre y hierro en el agua que hay al interior de sus instalaciones, la cual podría llegar a filtrarse hacia el acuífero.

Por otra parte, de acuerdo con autoridades de la comunidad de Real de Guadalupe, de donde la mina toma su nombre, los residuos contaminantes “se vierten hacia el arroyo venero del río de Ixtapa, que es el principal afluente del municipio, acarreando con ello los residuos peligrosos dejados por la antigua exportadora” (cf. de Maricela Santos, “Deja minera sustancias tóxicas en la comunidad de Real de Guadalupe” y “Denuncian ante la Profepa a la mina que contamina en la sierra de Azueta”, en *El Sur*, 24 de julio de 2003 y 21 de junio de 2003, respectivamente).

Otro caso conocido, en tanto trascendió a nivel nacional, es el registrado en Mezcala, municipio de Eduardo Neri, en el año de 1996. Los habitantes de esta comunidad ribereña denunciaron ante autoridades federales y estatales a la minera canadiense Nukay por la creciente deforestación y deterioro de la calidad del agua disponible producidos durante años de actividades extractivas. Según los lugareños, Nukay no cumple con las normas mínimas de tratamiento de sus desechos tóxicos y peligrosos (como es el caso del cianuro de sodio que utiliza para el proceso de separación del oro que extrae), los cuales finalmente terminan por contaminar las pequeñas corrientes y mantos freáticos de los que se abastecen de agua las localidades de la zona. Incluso, los vertederos de la Unidad Minera Nukay en tiempos de lluvia llegan a escurrir hasta las aguas del Balsas, contaminación que ha provocado diversas enfermedades dermatológicas entre la población ribereña y la muerte de muchos animales (cf. Iván Restrepo, “Víctimas de los plaguicidas”, en *La Jornada*, 5 de agosto de 1996; y Esther Guzmán, “Reportaje especial...”, *ed. cit.*).

Es importante observar que ambas empresas denunciadas y que a la fecha siguen operando con toda “normalidad”, Nukay y LuisMin son ahora propiedad de la canadiense Wheaton River Minerals.

⁴¹² Cf. Ricardo Carrere, *op. cit.*; los excelentes reportes de Project Underground, *Gold, greed & genocide*, Inkworks Press, Estados Unidos, 1999; *Digging holes in the spirit. Gold mining and the survival of the Western Shoshone Nation*, Inkworks Press, Estados Unidos, 2002; y *Newmonster. The story of one gold mining company and the struggle to stop it*, Inkworks Press, Estados Unidos, 2000; así como el impresionante expediente de reportes y declaraciones de Mineral Policy Institute (<http://www.mpi.org.au/main.html>) y Mining-Watch Canada (<http://www.miningwatch.ca/index.html>).

⁴¹³ Es ampliamente conocido, incluso a nivel internacional, que la principal empresa minera del estado, la canadiense Nukay, contrata a sus trabajadores sin otorgarles las mínimas medidas de seguridad recomendadas para tan riesgoso oficio (cascos, botas, tapabocas), buena parte de ellos ni siquiera cuenta con seguro social ni servicios tan básicos como comedor o baños. Estas son las condiciones laborales que el progreso minero ofrece a los lugareños que se animan a emplearse en el oficio y terminan lesionando gravemente su salud por el contacto cotidiano con gases y sustancias altamente tóxicas o por estar en todo momento expuestos a graves accidentes (en el transporte del material, por desprendimientos y derrabes, por caídas en fosos de laboreo, por el manejo de explosivos y máquinas herramientas de gran envergadura, etcétera). En el año 1997, resultado en un escándalo la muerte de 17 mineros de esta empresa tras accidentarse mientras transportaban materiales de la Unidad en Mezcala, pues 15 de ellos simplemente no contaban con seguro social (cf. LV Legislatura del Congreso del estado de Guerrero, *Diario de los debates del H. Congreso del estado de Guerrero*, año 1, 14 de agosto de 1997, y Esther Guzmán, “Reportaje especial...”, *ed. cit.*).

más que para comunicar a la gente y satisfacer sus apremiantes necesidades— para saquear al más bajo costo posible los múltiples recursos regionales.

Bibliografía

- Aguirre Beltrán, Gonzalo, *Regiones de Refugio*, INI, Universidad de Veracruz, México, 1990.
- Álvarez, Alejandro, Andrés Barreda y Armando Bartra, *Economía política del Plan Puebla Panamá*, Editorial Itaca, México, 2002.
- Amateco T, Ignacio, *et al.*, *El desarrollo y la planeación regional en La Montaña de Guerrero 1980-1994*, Escuela Superior de Ciencias Económicas, UAG, 1996.
- Aranguren, B. A. R., *Caracterización de los bosques tropicales caducifolios y del aprovechamiento de sus recursos por comunidades nahuas de La Montaña de Guerrero*, Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias-UNAM. México, 1994.
- Arias, T., *et. al.*, *Consumo y flujos de leña y otros combustibles en la micro región de Tlapa de Comonfort, Gro. Informe técnico*, FAO, México, 1997.
- Arriaga, L., J. M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coords.), *Regiones terrestres prioritarias de México*, Conabio, México, 2000.
- Arriaga, V., *Fenología de 12 especies de leguminosas de la Montaña de Guerrero: elementos para su manejo en una comunidad campesina*, Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, UNAM, México, 1991.
- Arteaga Delgado, Marco Polo, *Estudio socio-económico pecuario de la región denominada Montaña de Guerrero, estado de Guerrero*, Tesis de MVZ, Facultad de Medicina, Veterinaria y Zootecnia, UNAM, 1980.
- Barreda (coord.), Andrés, y Ramón Vera (ed.), *Voces del agua. Privatización o gestión colectiva: Respuestas a la crisis capitalista del agua. Testimonios, experiencias y reflexiones*, Casifop / Editorial Itaca, México, 2006.
- Barreda, Andrés, “Ante una privatización generalizada”, en *Cuadernos agrarios*, núm. 21, México, 2001.
- , “Corredores mexicanos”, en *Paradigmas y utopías*, núm. 3, México, diciembre de 2002.
- , “Criterios para considerar los recursos estratégicos”, inédito.
- , “El sometimiento capitalista del agua y su relación con la crisis de los alimentos”, en Jorge Veraza (coordinador), *Los peligros de comer en el capitalismo*, Editorial Itaca, México, 2007.
- , “Invasiones invisibles, subsidios perversos, guerra continua”, en *Ojarasca*, número 90, México, octubre de 2004.
- , “Sentido y origen del ALCA”, en *Biodiversidad. Documentos de análisis*, REDES-Amigos de la Tierra / GRAIN, Uruguay y España, 2004.
- , *Atlas geopolítico del estado de Chiapas*, Tesis de doctorado en Estudios Latinoamericanos, UNAM, México, 1999.
- Barreda, Andrés, y Ana Esther Ceceña, *Producción estratégica y hegemonía mundial*, Siglo XXI editores, México, 1995.
- Barrera, Uri, “Continúa el éxodo indígena anual”, en *Autogestión*, núm. 6, Guerrero, febrero de 1997.
- Barrios, Carlos, “El tren que nunca llegó al mar... se quedó a dormir en el Balsas Sur. Acapulco, sueño inalcanzable”, en *El sol de Acapulco*, México, 30-31 de octubre y 1 de noviembre de 1985.

- Bartra (comp.), Armando, “Sur profundo”, en *Crónicas del sur. Utopías campesinas en Guerrero*, Ediciones Era, México, 2000.
- Bartra (coord.), Armando, *Mesoamérica. Los ríos profundos. Alternativas plebeyas al Plan Puebla Panamá*, Instituto Maya / El Atajo Ediciones / Fomento Cultural y Educativo / RMALC / Equipo Pueblo / Casifop / ANEC / Ceccam / Semape CEN-PRD, México, 2001.
- Bartra, Armando, *El México bárbaro, plantaciones y monterías del sureste durante el porfiriato*, El Atajo, México, 1996.
- , “El laberinto de la explotación campesina”, en *La Jornada*, México, 16 de abril de 2007.
- , “La renta de la vida”, en *Ojarasca*, núm. 42, México, octubre de 2000.
- , *Crónicas del sur, utopías campesinas en el estado de Guerrero*, ERA, México, 2000.
- , en *El capital en su laberinto. De la renta de la tierra a la renta de la vida*, Editorial Itaca, México, 2006.
- , *Guerrero bronco, campesinos, ciudadanos y guerrilleros en la Costa Grande*, ERA, México, 1999.
- , *Guerrero bronco. Campesinos, ciudadanos y guerrilleros en la Costa Grande*, Ediciones Sinfiltro, México, 1996.
- , *La explotación del trabajo campesino por el capital*, Editorial Macehual, México, 1982.
- Bartra, Roger, et al., *Caciquismo y poder político en el México rural*, Siglo XXI editores / Instituto de Investigaciones Sociales-UNAM, México, 1978.
- Benítez, H., C. Arizmendi y L. Márquez, *Base de datos de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves*, Sección Mexicana del Consejo Internacional para la Preservación de las Aves (Cipamex) / Conabio / Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) / Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA), México, 1999.
- BirdLife Internacional, *BirdLife's online World Bird Database: the site for bird conservation*, Inglaterra, 2003.
- Bustamante, Tomás, “Problemas y perspectivas del desarrollo sustentable en Guerrero”, en José Gilberto Garza (coord.), *Derecho ambiental y desarrollo sustentable. Reflexiones en torno a la preservación y protección del ambiente*, LVI Legislatura del H. Congreso del Estado de Guerrero, México, 2000.
- , *La tragedia de los bosques de Guerrero. Historia ambiental y las políticas forestales*, Ediciones Fontamara, México, 2003.
- Cabrera, Julio, *Los minerales estratégicos de Oaxaca en el contexto del mercado mundial*, Tesis de Licenciatura, Facultad de Economía-UNAM, inédito.
- Canabal (coord.), Beatriz, Los caminos de la montaña. Formas de reproducción social, en *La Montaña de Guerrero*, UAM-Xochimilco / CIESAS / Miguel Ángel Porrúa, México, 2001.
- Canabal, Beatriz, “La migración vista desde la región de expulsión”, en *Cuadernos agrarios*, núm. 19-20, México, 2001.
- Carabias, Julia, et al., *Incorporación de criterios ambientales a la planeación de la región de la Montaña de Guerrero*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, México, 1992.
- Carabias, Julia, et al., *Manejo de recursos naturales y pobreza rural*, FCE, México, 1994.

- Carlsen, Laura, Tim Wise e Hilda Salazar (coords.), *Enfrentando la globalización. Respuestas sociales a la integración económica de México*, Miguel Ángel Porrúa / Universidad Autónoma de Zacatecas, Global Development and Environment Institute-Tufts University, Red Mexicana de Acción Frente al Libre Comercio, México, 2003.
- Carrere (coord.), Ricardo, *Minería. Impactos sociales y ambientales*, Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales, Uruguay, 2004.
- Casas, Alejandro, *et. al.*, *Etnobotánica mixteca: sociedad, cultura y recursos naturales en la Montaña de Guerrero*, Conaculta-INI, México, 1994.
- Castro, Gustavo, “Presa La Parota, la resistencia en Guerrero”, en *Chiapas al día*, núm. 399, CIEPAC, México, marzo de 2004.
- Castro, Marlen, “Adiós a la Mezcala del mezcal. Campesinos cambian la tarecua por tras-cavos y tractocamiones de la minería”, en *La Jornada Guerrero*, México, 18 de junio de 2007.
- , “En plena bonanza del oro, Luismin buscará extraer 9 toneladas en Los Filos”, en *La Jornada Guerrero*, México, 7 de enero de 2008.
- , “En tres años, la explotación minera secó dos de tres manantiales en Carrizalillo”, en *La Jornada Guerrero*, México, 29 de enero de 2007.
- , “Luismin empieza a usar cianuro en la mina Los Filos” y “El río Balsas, contaminado con arsénico y flúor, advierte Salud”, publicados en *La Jornada Guerrero*, México, los días 6 de julio y 31 de marzo de 2007.
- , “Luismin hará desaparecer en 20 años la cadena de montañas del cinturón de oro”, en *La Jornada Guerrero*, México, 4 de febrero de 2007.
- , “Luismin se lleva 3 millones de pesos en oro por cada peso que deja por derechos”, en *La Jornada Guerrero*, México, 24 de enero de 2007.
- Centro de Derechos Humanos de La Montaña de Guerrero (Tlachinollan), *Informe de Actividades*, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, Tlachinollan, México.
- , *Sufrir la ley El etnocidio jurídico en La Montaña. Séptimo informe*, Diócesis de Tlapa, México, 2001.
- Centro de Derechos Humanos Miguel Agustín Pro Juárez, A.C., *La esclavitud en México, campesinos migrantes y derechos humanos*, México, 1998.
- Challenger, Antony, *Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres en México. Pasado, presente y futuro*, Instituto de Biología-UNAM / Conabio / Sierra Madre, México, 1998.
- Chávez, Ramón, “El cretácico superior en el área del proyecto hidroeléctrico de San Juan Tetelcingo, Guerrero”, en CFE, *Libro guía...*, *ed. cit.*
- Cienfuegos Salgado, David, Humberto Santos Bautista, *Guerrero: los retos del nuevo siglo*, H. Congreso del Estado de Guerrero / Fundación Académica Guerrerense, A. C., México, 2000.
- Comisión Federal de Electricidad, “Historia de engaños de CFE en las obras hidroeléctricas”, en *Novedades Acapulco*, 12 de noviembre de 2003.
- , *Libro guía de la excursión geológica a la parte central de la Cuenca del Alto Río Balsas (estados de Guerrero y Puebla)*, Instituto de Geología-UNAM / Sociedad Geológica Mexicana, México, 1980.
- , *Proyecto hidroeléctrico 133 C.H. La Parota, Guerrero*, Dirección de Proyectos de Inversión Financiada-CFE, México, 2002.
- Comisión Nacional del Agua, *Inventario estatal de recursos hídricos*, CNA, México, 1996.
- , *Inventario estatal de recursos hídricos*, CNA, México, 2000.

- , *Programa Nacional Hidráulico 2001-2006*, CNA, México, 2001.
- , *Registro Público de Derechos de Agua*, CNA, México, 2004.
- Comisión Nacional del Agua, Semarnap y Gobierno del estado de Guerrero, *El agua de Guerrero*, inédito.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, *La diversidad biológica de México. Estudio de país, 1998*, Conabio, México, 1998.
- , *Lista de especies de Guerrero*, Conabio, México, 1999.
- Comisión Reguladora de Energía, *Resolución por la que se otorga a Proveedora Nacional de Electricidad, S.A. de C.V., permiso para generar energía eléctrica bajo la modalidad de autoabastecimiento*, RES/033/03, 2003.
- , *Resolución sobre la solicitud de permiso de generación de energía eléctrica bajo la modalidad de autoabastecimiento presentada por Mexicana de Hidroelectricidad Mexhidro, S.A. de C.V.*, RES/003/99, 1999.
- Consejo de Recursos Minerales, *Directorio de la minería mexicana 1999*, Coremi / Secofi, México, 1999.
- , *Monografía geológico-minera del estado de Guerrero*, Coremi / Secofi, México, 1999.
- , *Panorama minero del estado de Guerrero*, Secretaría de Economía, 2002.
- Conservación Comunitaria de la Biodiversidad (Coinbio), “Acerca del Proyecto de conservación de la biodiversidad por comunidades e indígenas de los estados de Oaxaca, Michoacán y Guerrero (Coinbio)”, GEF / BM / Nafinsa / Conafor, s.l., s.f.
- , *Plan estratégico 2004-2007*, Documento CN02.03, Fondo Mundial para el Medio Ambiente, 2003.
- Conservation Monitoring Centre, *Global diversity. Status of the earth's living resources*, Chapman & Hall, Estados Unidos, 1992.
- Correa M., Leticia, “Contra la desnutrición se organizan mujeres indígenas tlapanecas”, en *Autogestión*, núm. 6, Guerrero, febrero de 1997.
- Cortes, J. C., *Diagnóstico de la industria de aserrío en el estado de Guerrero*, Tesis, Universidad Autónoma Chapingo, 1996.
- Cruz Castillo, V., *Propuesta de diversificación agrícola en la región de La Montaña de Guerrero*, Tesis de Ingeniería en Agronomía, Departamento de Fitotecnia, Universidad Autónoma Chapingo, México, 1998.
- Dávila Poblete, Sonia, *El poder del agua. ¿Participación social o empresarial? México, experiencia piloto del neoliberalismo para América Latina*, Editorial Itaca, México, 2006.
- Dehouve, Daniele, *Entre el caimán y el jaguar, Los pueblos indios de Guerrero*, CIESAS-INI, México 1994.
- , *Hacia una historia del espacio en La Montaña de Guerrero*, CIESAS-CEMLA, México 1995.
- Díaz Perea, J., *Estudio de la recuperación de la vegetación y fertilidad del suelo en terrenos sujetos al sistema de producción agrícola tlacolole en el municipio de Alcozauca, Guerrero*, Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias, UNAM, México, 1994.
- Dinerstein, Eric, Douglas J. Graham y David M. Olson, *A conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean*, World Bank / World Wildlife Fund, Estados Unidos, 1995.
- Echarri, Luis, *Ciencias de la Tierra y del medio ambiente*, Teide, España, 1998.

- Espinosa, Rolando y Verónica Villa, “Minería en La Montaña de Guerrero. El saqueo interminable”, en *Ojarasca*, México, 8 de noviembre de 1999.
- Estudios Geológicos de México (Egeomesa), *Estudio geológico y evaluación del potencial geohidrológico del área Tlapa-Xalpatláhuac-Alcozauca, estados de Guerrero y Oaxaca*, México, 1984.
- Fábila, Alfonso, y César Tejeda, *Problemas de los indios nahoas, mixtecos y tlapanecos de la Sierra Madre del Sur del Estado de Guerrero: exploración socioeconómica*, 2 vol., Instituto Nacional Indigenista, México, 1955.
- Farjon, Aljos, “Monograph of *Pinus*”, en *Flora Neotropica*, vol. 75, The New York Botanical Garden, Estados Unidos, 1997.
- Flores Mondragón, Gonzalo, *La biodiversidad terrestre del Istmo de Tehuantepec. Los nuevos usos del espacio*, Tesis de Maestría en Sociología, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales-UNAM, México, 2007.
- Flores V., Oscar, y Patricia Gerez, *Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso de suelo*, Conabio-UNAM, México 1994.
- Forest Peoples Programme, Philippine Indigenous Peoples Links y World Rainforest Movement (eds.), *Socavando los bosques. La necesidad de controlar a las empresas mineras transnacionales: un estudio de caso canadiense*, Uruguay, 2000.
- Foro Boliviano sobre Medio Ambiente y Desarrollo, “Áreas protegidas: del discurso de la conservación a la nacionalización”, en *Ambiente y sociedad*, Ecoportal, Argentina, 2006.
- Frente de Trabajadores de la Energía, “Privatización macabra”, en *Energía*, vol. 6, núm. 74, México, 2005.
- Gamiño, E., *Cultivo de peces en arrozales de Guerrero*, PAIR-UNAM (inédito), México, 1991.
- García, Allan, “Goldcorp enfrenta denuncias por daños ambientales en Latinoamérica”, en *La Jornada Guerrero*, México, 29 de enero de 2007.
- , “Luismin envenena desde hace años el agua de Mezcala: comisariado”, publicados en *La Jornada Guerrero*, México, los días 29 de enero y 11 de abril de 2007.
- García, Marco Antonio, “Relaciones geológicas y geotécnicas del proyecto hidroeléctrico de Huixastla, Guerrero”, en CFE, *Libro guía...*, ed. cit.
- Gobierno del Estado de Guerrero, *Programa de desarrollo de la Región Montaña, 1994-1999*.
- , *Proyectos prioritarios para el desarrollo*, Gobierno del estado del Guerrero, México, 2000.
- Gómez-Pompa, Arturo, y Rodolfo Dirzo (comps.), *Proyecto de evaluación de áreas naturales protegidas de México*, Sedesol, México, 1994.
- González Cortés, Claudia, *Cambios de uso de suelo y deterioro ambiental en comunidades campesinas en la región de La Montaña de Guerrero, México*, Tesis de Biología, Facultad de Ciencias, UNAM, 1996.
- González Rodríguez, Ricardo, “Por aumento de contaminación del Tlapaneco peligran cultivos en la región de La Montaña”, en *La Jornada Guerrero*, 14 de diciembre de 2007.
- Grupo de Acción sobre Erosión, Tecnología y Concentración, *¿De quién es la naturaleza? El poder corporativo y la frontera final en la mercantilización de la vida*, Grupo ETC, México, 2008.

- , *Ingeniería genética extrema. Una introducción a la biología sintética*, IDRC / SwedBio / CIDA / Marin Community Foundation / CS Fund / HKH Foundation / Fundación Henrich Boll, México, 2007.
- , *La invasión invisible del campo: el impacto de las tecnologías nanoscópicas en la alimentación y la agricultura*, IDRC / SwedBio / CS Fund / Educational Foundation of America / JMG Foundation / Lillan Goldman Charitable Trust, México, 2004.
- , *Medicina nanológica. Las aplicaciones médicas de las nanotecnologías: ¿cuál es su impacto sobre las comunidades marginadas?*, IDRC / SwedBio / CIDA / Marin Community Foundation / CS Fund / HKH Foundation / Fundación Henrich Boll, México, 2006.
- Gual, D. M., *Estudios florísticos de Guerrero, No. 6. Cañón del Zopilote (Área Venta Vieja)*, Facultad de Ciencias, UNAM. México, 1995.
- Guzmán, Esther, “Reportaje especial. Una riqueza incalculable bajo los pies descalzos de los indígenas de La Montaña”, en *Foro Ciudadano para la Integración del Plan Estatal de Desarrollo*, Gobierno del estado de Guerrero, año 1, núm. 3, 15 a 22 de junio de 1999.
- , “Una riqueza incalculable bajo los pies descalzos de los indígenas de La Montaña”, en *Foro ciudadano para la integración del Plan estatal de desarrollo 1999-2005*, México, 22 de junio de 1999.
- Hernández Daumas, Salvador, *Caracterización de sistemas pecuarios en función de una tipología de productores en La Montaña de Guerrero*, Tesis profesional, Universidad Autónoma Chapingo, 1990.
- Illades, Carlos, *Breve historia de Guerrero*, Fondo de Cultura Económica / El Colegio de México, México, 2000.
- Illanes (comp.), Carlos, *Guerrero. Textos de su historia*, Gobierno del estado de Guerrero / Instituto de Investigaciones Dr. José Ma. Luis Mora, México, 1989.
- Instituto de Ecología Aplicada de Guerrero (Ineagro), *Propuesta para la creación de un sistema estatal de áreas naturales protegidas del estado de Guerrero. Reporte final*, mimeo, México, 1999.
- Instituto Nacional de Antropología e Historia, Gobierno del Estado de Guerrero, *Historia general de Guerrero*, volúmenes 1-4, INAH / Gobierno del Estado de Guerrero, México, 1998.
- Instituto Nacional de Ecología, “Norma Oficial Mexicana NOM-ECOL-059-1994”, en Instituto Nacional de Ecología, *Normas Oficiales Mexicanas para la Protección Ambiental*, INE, México, 2001.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, *Anuario estadístico del estado de Guerrero*, INEGI, México, 1998.
- , *Indicadores de la población del estado de Guerrero. Censo de población y vivienda 2000*, INEGI, México, 2000.
- , *Indicadores económicos del estado de Guerrero. Censo de población y vivienda 2000*, INEGI, México, 2000.
- Instituto Nacional Indigenista-Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, *La migración indígena en México*, INI / PNUD, México, 2000.
- , *Indicadores socioeconómicos de los pueblos indígenas*, INI / PNUD, México, 1996.
- Instituto Nacional Indigenista, *Etnografía contemporánea de los pueblos indígenas de México, Región Pacífico-Sur*, INI, México, 1995.

- Isla, Ana, "A struggle for clean water and livelihood: Canadian mining in Costa Rica in the era of globalization", en *Mines & Communities Website. Urgent Actions*, núm. 22, 24 de abril de 2002.
- Janzen, D. H., "Tropical dry forests. The most endangered major tropical ecosystem", en E. O. Wilson, *Biodiversity*, National Academy Press, Estados Unidos, 1988.
- Jiménez, Adrián, Alfredo Méndez, Ricardo Miranda y Vanesa de los Santos, *Programa sectorial de Ecología y Medio Ambiente 1999-2005*, Procuraduría de Protección Ecológica-Gobierno del Estado de Guerrero, México, 2000.
- Juárez Cisneros, René, *Segundo informe de gobierno*, 2001.
- Klimek, Octavio Adolfo, "Gestión ambiental en el estado de Guerrero para el tránsito hacia el desarrollo sustentable", en José Gilberto Garza Grimaldo (coord.), *Derecho ambiental y desarrollo sustentable. Reflexiones en torno a la preservación y protección del ambiente*, LVI Legislatura del H. Congreso del Estado de Guerrero, México, 2000.
- , "Una política ecológica para el desarrollo sustentable en el estado de Guerrero", en *Primer Foro Nacional sobre Procuración de Justicia Ambiental*, Palacio Legislativo de San Lázaro, México, 1998.
- Lacoste, Yves, *El agua, la lucha por la vida*, Larousse, México, 2003.
- Lagos, Gustavo, "Eficiencia del uso del agua en la minería del cobre", *Serie de documentos de trabajo 273*, Centro de Estudios Públicos, Chile, 1997.
- Landa Ordaz, Rosalba, *Análisis de los procesos socioambientales del deterioro en la Montaña de Guerrero*, Tesis de Doctorado en Ciencias (Biología), Facultad de Ciencias-UNAM, 2000.
- , *Análisis de vegetación para determinar el efecto de reforestación de una selva baja, Alcozauca, Guerrero*, Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, UNAM, México, 1989.
- , *Evaluación regional del deterioro ambiental en la Montaña de Guerrero. Tesis de Maestría (Ecología y Ciencias Ambientales)*, Facultad de Ciencias, UNAM, México, 1992.
- Landa Ordaz, Rosalba, *et. al.*, "Sensores remotos y perdidas de recursos naturales: el caso de la Montaña de Guerrero", en *Memorias del VII simposio Latinoamericano de Percepción Remota*, México, 1995.
- Landgrave, Jorge, "Notas sobre las condiciones geológicas de área de Chiltepec, Guerrero", en CFE, *Libro guía...*, *ed. cit.*
- Lara, Hernán, Hugo L. del Río, Silvia Molina, David Martín del Campo y Eugenio Aguirre, *Regiones prioritarias. Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Veracruz*, Secretaría de Desarrollo Social, México, 1999.
- Lomelí, Leonardo, *Breve historia de Puebla*, Fideicomiso Historia de la Américas / El Colegio de México / FCE, México, 2001.
- López Hernández, E., *Aspectos del bosque tropical caducifolio de Huamuxtitlán en la Montaña de Guerrero*, México, Laboratorio de Plantas Vasculares, Manuscrito del Proyecto Flora de Guerrero, Facultad de Ciencias-UNAM, México, 1982.
- Lorea, H. F. y E. Velazquez, *Estudios florísticos en Guerrero*, núm. 9. Pteridofitas, Facultad de Ciencias-UNAM, México, 1998.
- Luna Mayani, Raúl, *Geografía moderna del estado de Guerrero*, Editorial Koltzaltzin, México, 1976.
- Luna, Isolda, y Jorge Llorente (eds.), *Historia natural del parque ecológico estatal Omiltemi*, Conabio / UNAM, México, 1993.

- LV Legislatura del Congreso del estado de Guerrero, *Diario de los debates del H. Congreso del estado de Guerrero*, año 1, México, 14 de agosto de 1997.
- Martínez Cruz, Andrés, *Ordenamiento ecológico en el estado de Guerrero*, Semarnat / Delegación Guerrero, México, febrero de 2004.
- Martínez Gordillo, Martha, Susana Valencia Ávalos y Jorge Calónico Soto, “Flora de Papalutla, Guerrero y de sus alrededores”, *Anales del Instituto de Biología, Serie Botánica*, vol. 68, núm. 2, UNAM, México, 1997.
- Martínez Rescalvo (coord.), Mario O., *Tlapa: origen y memoria histórica*, H. Ayuntamiento Municipal de Tlapa de Comonfort, México, 2000.
- Marx, Karl, *El capital. Crítica de la economía política*, 3 tomos, Siglo XXI editores, México, 1993.
- Mateo, José, *Apuntes de geografía de los paisajes*, Facultad de Geografía-Universidad de La Habana, Cuba, 1984.
- Matías (comp.), Marcos, *Rituales agrícolas y otras costumbres guerrerenses. Siglos XVI-XX*, SEP/CIESAS, México, 1994.
- Matías, Marcos, *La agricultura indígena en La Montaña de Guerrero*, Plaza y Valdés Editores, México 1997.
- Meave del Castillo, J., et. al., *Análisis sinecológico del bosque mesófilo de Montaña de Omiltemi, Guerrero*, Boletín de la Sociedad Botánica de México, 52, México, 1992.
- Mexican Mining Information Centre, *Mining opportunities in Guerrero*, 1999.
- Meza, A. L., y J. López, *Estudios florísticos en Guerrero, Vegetación y mesoclima de Guerrero*, Facultad de Ciencias-UNAM. México, 1997.
- Mijangos, Miguel, *La piscicultura rural en La Montaña de Guerrero*, PAIR-UNAM (inédito), México, 1994.
- Mining Watch Canada, “Wheaton River profits from destruction at Bajo La Alumbra, Argentina”, en *Mines Alert Newsletter*, núm. 16, primavera / verano de 2004.
- Miranda Arrieta, Eduardo, *Economía y comunicaciones en el estado de Guerrero*, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México, 1994.
- Miranda, F., y E. Hernández, “Los tipos de vegetación de México y su clasificación”, en *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, núm. 28, México, 1963.
- Mittermeier, Russell, Norman Myers, Patricio Robles-Gil y Cristina Mittermeier, *Hotspots. Earth's biologically richest and most threatened ecosystems*, Cemex / Agrupación Sierra Madre, México, 1999.
- Morales Pérez, J. E., y A. G. Navarro Sigüenza, “Análisis de distribución de las aves en la Sierra Norte del estado de Guerrero, México”, en *Anales del Instituto de Biología, Serie Zoología* 62, Instituto de Biología-UNAM, México, 1991.
- Muñoz, Maurilio, *Mixteca-Nahua-Tlapaneca*, INI, México, 1963.
- Mur Figueras, P., *Caracterización del deterioro ambiental en comunidades rurales de la región de La Montaña de Guerrero, México*, Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias-UNAM, México, 1996.
- Nixon, K. C., “The genus *Quercus* in Mexico”, *ed. cit.*, y K. Nixon, W. Hess, A. Coombes y M. Rodríguez, “Discussions on the status of *Quercus* species in the Americas”, en *Regional workshop for the Conservation and Sustainable Management of Trees Project*, Estados Unidos, 1996.
- Obregón Téllez, Jorge, y Mario O. Martínez Rescalvo, *La Montaña de Guerrero. Economía, historia y sociedad*, INI / UAG, México, 1991.
- Observatorio Geopolítico de las Drogas, *Reporte anual 1995-1996*.

- , *Reporte anual 1997-1998*.
- , *Reporte anual 1998-1999*.
- Ocampo, Sergio, “Cochoapa el Grande, el municipio más pobre de América Latina, reporta la ONU”, en *La Jornada Guerrero*, México, 20 de marzo de 2007.
- Olivera, L. y B. Ludlow, *Flora palinológica de Guerrero*, núm. 7. Anacardiaceae, UNAM, México, 1998.
- Pacheco, Cindy, “Toneladas de plástico, además de flúor y arsénico, contaminan el río Balsas”, en *La Jornada Guerrero*, México, 4 de abril de 2007.
- Pacheco, Cindy, y Marlen Castro, “Liberada de culpa la Semaren a Luismin en polución del Balsas”, en *La Jornada Guerrero*, México, 21 de abril de 2007.
- Pacheco, Ossiell, “Por sus métodos, Luismin puede causar desolación en los pueblos”, en *La Jornada Guerrero*, México, 14 de abril de 2007.
- Peralta, G. S., *Estudios florísticos de Guerrero*, núm. 5. Cañón del Zopilote (Área Papalotepec), Facultad de Ciencias-UNAM, México, 1995.
- Porter, Michael, *La ventaja competitiva de las naciones*, Plaza y Janés, España, 1991.
- Procuraduría General de la República, *El control de drogas en México. Programa 1988-1994*, PGR, México, 1994.
- , *El esfuerzo de México en la lucha contra las drogas*, PGR, México, 1996.
- Programa de Aprovechamiento Integral de los Recursos Naturales-UNAM, *Elementos para la incorporación de criterios ambientales a la planeación regional en La Montaña de Guerrero*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile, 1992.
- , *Elementos de diagnóstico y propuesta de ordenamiento territorial de la región de La Montaña, Guerrero*, PAIR, México, 1995.
- , *Programa de manejo comunitario de Tlalquetzalapa, municipio de Copanatoyac, Guerrero*, México, 1997.
- , *Programa de manejo comunitario de Ayotzinapa, municipio de Tlapa, Guerrero*, México, 1997.
- , *Programa de manejo comunitario de San Nicolas Zoyatlán, municipio de Xalpatlahuac, Guerrero*, México, 1998.
- Programa de Aprovechamiento Integral de los Recursos Naturales, *Conservación de la diversidad biológica y desarrollo sustentable en áreas prioritarias. Montaña de Guerrero*, Fondo del Medio Ambiente Mundial / Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo / Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca, México, 1999.
- , *Conservación de la diversidad biológica y desarrollo sustentable en áreas prioritarias, Montaña de Guerrero*, PAIR, México, 1999.
- , *Elementos de diagnóstico y propuesta de reordenamiento territorial de la región de La Montaña, Guerrero*, México, 1997.
- , *Evaluación de la importancia biológica global, las amenazas y causas subyacentes y evaluación de los agentes involucrados. Informe global escala local. Montaña de Guerrero*, Fondo del Medio Ambiente Mundial / Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo / Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca, México, 2000.
- , *Evaluación de la importancia biológica global, las amenazas y causas subyacentes. Evaluación de los agentes involucrados*, PAIR, México, 1999.
- , *Introducción a los ríos de la región de La Montaña*, inédito.

- Project Underground, *Digging holes in the spirit. Gold mining and the survival of the Western Shoshone Nation*, Inkworks Press, Estados Unidos, 2002.
- , *Gold, greed & genocide*, Inkworks Press, Estados Unidos, 1999.
- , *Newmonster. The story of one gold mining company and the struggle to stop it*, Inkworks Press, Estados Unidos, 2000.
- Propín, Enrique, y Álvaro Sánchez, “Niveles de asimilación económica del estado de Guerrero”, en *Investigaciones Geográficas*, núm. 37, Instituto de Geografía-UNAM, México, 1998.
- Prototype Carbon Fund, *Mexico: El Gallo Hydroelectric Project*, CDM-PDD, 2003.
- Proyecto Nacional México Tercer Milenio, *Programas y políticas de acción y Sector energético*, 2001.
- Ramamoorthy, T. P., et. al., *Biological diversity of Mexico: origins and distribution*, Oxford University Press, Estados Unidos, 1993.
- Ramírez Mocarro, Marco A., “Empobrecimiento rural y medio ambiente en La Montaña de Guerrero”, en Alfonso López y Pedro F. Hernández (coords.), *Sociedad y medio ambiente. Contribuciones a la sociología ambiental en América Latina*, Asociación Latinoamericana de Sociología, México, 1996.
- Ramos, Jorge, “Cochoapa El Grande ya es el municipio más pobre”, en *El Universal*, México, 14 de octubre de 2006.
- Restrepo, Iván, “Víctimas de los plaguicidas”, en *La Jornada*, 5 de agosto de 1996.
- Rodiles, Rocío, *La acuacultura en la región de La Montaña de Guerrero*, Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias-UNAM, México, 1991.
- Rodiles, Rocío, Manuel Morales y Germán Urban, *Introducción a los ríos de la región de La Montaña*, PAIR, México, inédito.
- Rodríguez, Mauro, “Inversión pública y atraso económico en La Montaña de Guerrero, 1981-1990”, en *Carta Económica Regional*, año 5, núm. 30, Instituto de Estudios Económicos y Regionales-Universidad de Guadalajara, México, 1993.
- Ruiz Marrero, Carmelo, “La privatización del agua en América Latina”, en *El Programa de las Américas del IRC*, agosto de 2005.
- Rzedowski, Jerzy, “Análisis preliminar de la flora vascular de los bosques mesófilos de montaña de México”, en *Acta Botánica Mexicana*, núm. 35, Instituto de Ecología A. C. / Centro Regional del Bajío, México, 1996.
- , “Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México”, en *Acta Botánica Mexicana*, núm. 14, Instituto de Ecología, México, 1991.
- , “El endemismo en la flora fanerogámica mexicana: una apreciación analítica preliminar”, en G. Halffter (comp.), *La diversidad biológica en Iberoamérica I. Acta zoológica mexicana*, México, 1992.
- , *Vegetación de México*, Conabio, México, 2006.
- Rzedowski, Jerzy, y L. Vela, “*Pinus strobus* var. *chiapensis* en la Sierra Madre del Sur de México”, en *Ciencia*, vol. XXIV, núms. 5-6, México, 1966.
- s.a., “Oro, en su nivel más alto en 16 años. El desplome del dólar ha llevado a los inversionistas a refugiarse, principalmente, en el euro y en el metal precioso, subiendo éste hasta US\$456.75 por onza”, en *El Economista*, México, 2 de diciembre de 2004.
- , “Reseña de libros”, en *Revista de Biología Tropical*, vol. 48, núm. 4, Universidad de Costa Rica, Costa Rica, diciembre de 2000.
- , *Guerrero en movimiento, TRACE*, Centro Francés de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, núm. 33, México, junio de 1998.

- Santiago, G. R., *Flora de Guerrero*, núm. 6. Miconia, UNAM. México, 1996.
- Santos Carrera, Moisés, “La explotación en Xochipala. La minería en Guerrero sigue como en tiempos de la Colonia”, en *La Jornada Guerrero*, México, 14 de abril de 2007.
- , “La minería en Guerrero sigue como en tiempos de la Colonia”, en *La Jornada Guerrero*, México, 14 de abril de 2007.
- Santos, Maricela, “Deja minera sustancias tóxicas en la comunidad de Real de Guadalupe” y “Denuncian ante la Profepa a la mina que contamina en la sierra de Azueta”, en *El Sur*, 24 de julio de 2003 y 21 de junio de 2003.
- Sarmiento (coord.), Sergio, *La reinención de Guerrero en el siglo XXI*, CIESAS, México, 2001.
- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, *Diagnóstico del Parque Nacional Juan N. Álvarez, estado de Guerrero*, Subsecretaría Forestal y de Fauna / Promotora Agropecuaria Universal, 1993.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, *Inventario nacional forestal 1994*, Sagar, México, 1995.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, *Inventario nacional forestal 2000*, Sagarpa, México, 2001.
- Secretaría de Desarrollo Social, “Programa Nacional de Desarrollo Urbano 1995-2000”, en *Diario Oficial de la Federación*, México, marzo de 1996.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guerrero*, Gobierno del Estado de Guerrero, México, 2007.
- Secretaría de Planeación y Presupuesto del Estado de Guerrero, *Diagnóstico general y regional del estado de Guerrero*, Gobierno del estado de Guerrero, 1999.
- , *Geografía física del estado de Guerrero*, Gobierno del estado de Guerrero, México, 1985.
- Singh Dhillon, Mandeep, “La minería canadiense en México: violencia hecha en Canadá”, en *Chiapas al día*, núm. 535, CIEPAC, México, 7 de mayo de 2007.
- Soberón Mainero, Jorge, Leticia Durand y Jorge Larson Guerra, “*Biodiversidad: conocimiento y uso para su conservación*”, Instituto Nacional de Ecología, 2000.
- Stadtmuller, T., *Los bosques nublados en el trópico húmedo*, Universidad de las Naciones Unidas / Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Costa Rica, 1987.
- Styles, B. T., “Genus *Pinus*: a Mexican preview”, en T. P. Ramamoorthy *et. al.*, *op. cit.*
- T. de la Peña, Moisés, *Guerrero económico*, Gobierno del Estado de Guerrero, México, 1949.
- Toledo, Alejandro, *Ríos, costas, mares. Hacia un análisis integrado de las regiones hidrológicas de México*, INE / Semarnat, México, 2003.
- Toledo, Alejandro, y Lorenzo Bozada, *El delta del río Balsas. Medio ambiente, pesquerías y sociedad*, INE / El Colegio de Michoacán, México, 2002.
- Toledo, Carlos, *Diagnóstico ecogeográfico y ordenamiento ambiental del municipio de Alcozauca, Guerrero, a través de un SIG*, Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias-UNAM, México, 1994.
- , *El genero de Bursera (Burseraceae) en el estado de Guerrero (México)*, Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias-UNAM, México, 1982.
- Toledo, Carlos, *et. al.*, “El manejo integrado y los precios del maíz: un estudio de caso en Alcozauca, Guerrero”, en C. Hewitt (coord.), *Reestructuración económica y subsistencia rural*, El Colegio de México / UNRIBD, México, 1992.

- Toledo, Víctor Manuel, y María de Jesús Ordoñez, “The biodiversity scenario of Mexico: A review of terrestrial habitats”, en T. P. Ramamoorthy *et. al.*, *op. cit.*
- Torres, Vicente G., *Oferta de tierras para colonizar en el estado de Guerrero en su Sierra Madre o antiguo Anáhuac*, México, 1875.
- Trejo Vázquez, Rosa Irma, *Distribución y diversidad de selvas bajas de México: relaciones con el clima y el suelo*, Tesis de Doctorado en Biología, Facultad de Ciencias-UNAM, México, 1998.
- United Nations Development Programme, *Project of the government of Mexico and the Global Environment Facility. Project document. Integrated ecosystem management in 3 priority ecoregions*, UNDP/GEF, Estados Unidos, 2001.
- Uribe Salas, José Alfredo, *Las utopías del Balsas. Historias de una propuesta regional de comunicación interoceánica*, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, 1995.
- Valdez, José F., “*La infraestructura en la minería del Perú*”, presentación en la XII Convención de Ingenieros de Minas del Perú, Perú, septiembre de 1995.
- Vargas Mena, A., *Sobrevivencia y crecimiento de leguminosas en la reforestación de la selva baja caducifolia en La Montaña de Guerrero*, Tesis profesional, Facultad de Ciencias-UNAM, México, 1990.
- Vargas, A., y A. Pérez, *Estudios florísticos de Guerrero*, núm. 7. Cerro Chiletpetl y alrededores (Cuenca del Balsas), Facultad de Ciencias, UNAM, México, 1996.
- Vázquez, B. B., y A. Martínez, *Flora palinológica de Guerrero*, núm. 1. Onagraceae, Fuchsia, Hauya y Oenothera, UNAM, México, 1991.
- Veraza, Jorge, *Economía y política del agua*, Editorial Itaca, México, 2007.
- , *Leer El capital hoy. Pasajes selectos y problemas decisivos*, Editorial Itaca / Ediciones de Paradigmas y Utopías, México, 2007.
- , *Revolución mundial y medida geopolítica de capital. A 150 años de la revolución de 1848*, Editorial Itaca, México, 1999.
- Villa Arias, Verónica, *Paraje Montero, comunidad de La Montaña de Guerrero*, Tesis de Licenciatura en Etnología, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México, 2003.
- Viveros, J. L. y A. Casas, *Etnobotánica mixteca: alimentación y subsistencia en la Montaña de Guerrero*, Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias-UNAM, México, 1985.
- Weeks, A. , y B. B. Simpson, “The presence of *Commiphora* (Bursaceae) in the New World is confirmed”, en *Proceedings from the Botany 2001 Meetings*, Estados Unidos, 2001.
- World Rainforest Movement y OilWatch (eds.), *Áreas protegidas. ¿Protegidas contra quién?*, Uruguay / Ecuador, 2004.
- Zamudio, B. y B. Ludlow, *Flora palinológica de Guerrero*, núm. 4. Lentibulariaceae, Pinguicula, UNAM, México, 1993.
- Zoltán de Cserna, Fernando Ortega y Miguel Palacios, “Reconocimiento geológico de la parte central de la Cuenca del Alto Río Balsas, estados de Guerrero y Puebla”, en CFE, *Libro guía...*, *ed. cit.*
- Zuñiga, Juan Antonio, “Petróleo y oro, en máximos históricos, se hunde el dólar”, en *La Jornada Guerrero*, México, 14 de marzo de 2008.