



ESTUDIO TÉCNICO JUSTIFICATIVO
Para La Solicitud al Ejecutivo del Estado de Inscribir a la

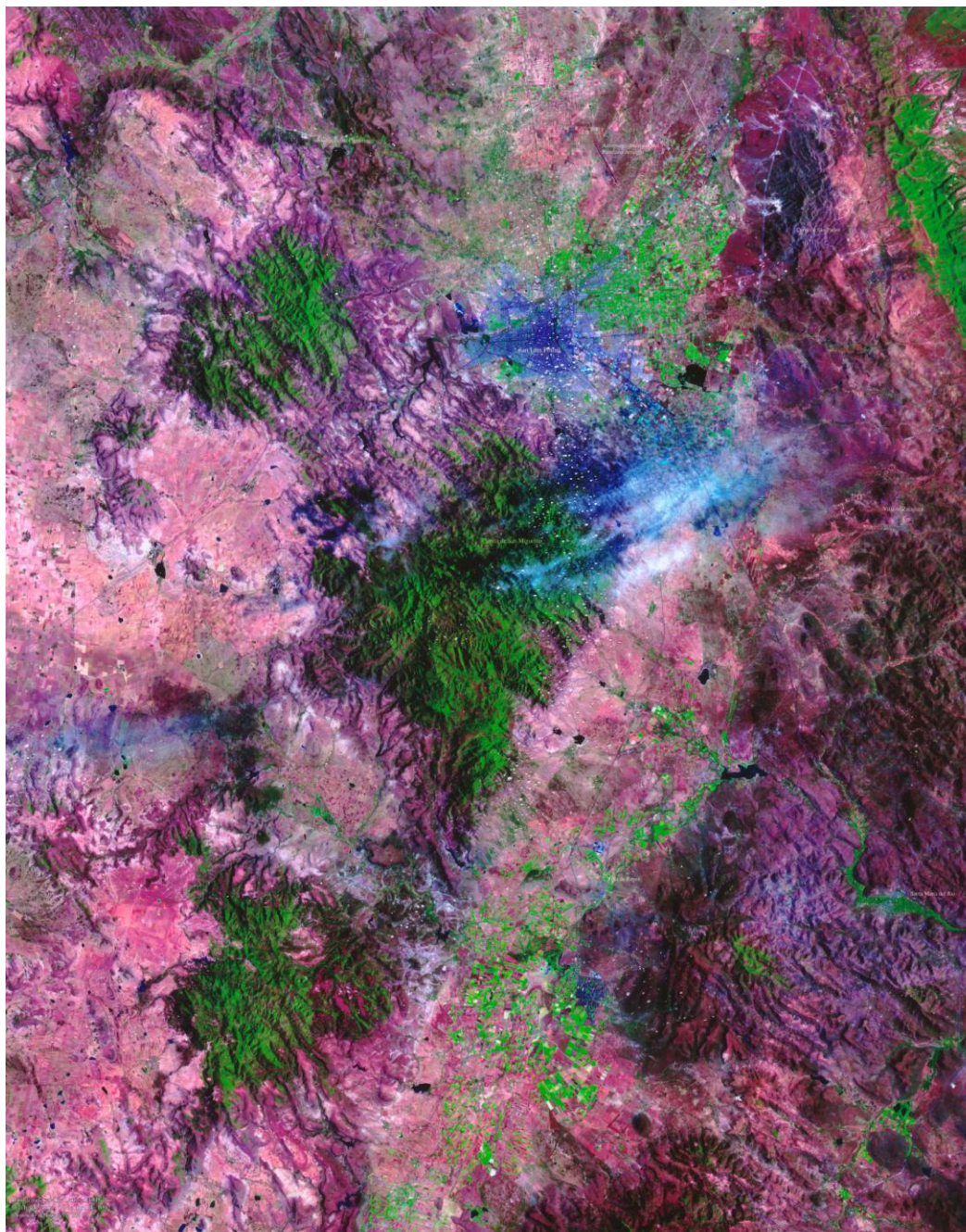
SIERRA DE SAN MIGUELITO COMO
ÁREA NATURAL PROTEGIDA

en el
Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas de San Luís Potosí

Grupo Sierra de San Miguelito, A.C.

MAYO 2009

LA SIERRA DE SAN MIGUELITO



ÍNDICE

1. Introducción	- 1 -
2. Antecedentes	- 2 -
3. Objetivo general	- 4 -
3.1. Objetivos particulares	- 4 -
4. Localización del área de estudio	- 6 -
5. Características físicas	- 12 -
5.1. Fisiografía y Topografía	- 12 -
5.2. Geología	- 16 -
5.2.1. Geología estructural	- 16 -
5.2.2. Estratigrafía	- 18 -
5.3. Edafología.....	- 26 -
5.4. Hidrología.....	- 43 -
5.4.1. Hidrología superficial	- 44 -
5.4.2. Hidrología subterránea	- 49 -
5.5. Climatología.....	- 55 -
6. Características bióticas.....	- 58 -
6.1. Flora.....	- 58 -
6.2. Fauna.....	- 73 -
7. Características Socio-Culturales	- 81 -
7.1. Demografía	- 82 -
7.1.1. Dinámica poblacional.....	- 85 -
7.1.2. Migración	- 96 -
7.2. Actividades económicas y servicios básicos.....	- 98 -
7.2.1. Actividades económicas	- 98 -
7.2.2. Servicios básicos	- 103 -
7.3. Uso del suelo.....	- 113 -

7.4. Tenencia de la tierra.....	- 116 -
7.5. Características histórico-culturales.....	- 118 -
8. Justificación.....	- 122 -
8.1. Relevancia ecológica	- 122 -
8.2. Relevancia histórico-cultural.....	- 127 -
8.3. Relevancia científica, educativa y recreativa.....	- 132 -
9. Problemática.....	- 134 -
10. Zonificación.....	- 141 -
10.1. Zona núcleo.....	- 142 -
10.2. Zona de amortiguamiento ó intermedia.....	- 143 -
10.3. Zona de recuperación y reforestación	- 143 -
10.4. Zona de influencia.....	- 145 -
11. Conclusiones.....	- 147 -
12. Literatura citada.....	- 149 -
13. Anexos.....	- 152 -

INDICE DE TABLAS

Cuadro 1. Hectáreas y porcentaje de superficie que ocupa cada ejido dentro de la zona propuesta como ANP en la Sierra de San Miguelito.	- 9 -
Cuadro 2. Superficie de los tipos de suelo dentro del área propuesta a protección de la Sierra de San Miguelito.	- 43 -- 2 -
Cuadro 3. Estaciones meteorológicas cercanas a la Sierra de San Miguelito.	- 56 -
Cuadro 4. Cobertura de los tipos de vegetación presentes en la zona propuesta para conservación de la Sierra de San Miguelito.	- 59 -
Cuadro 5. Especies vegetales que pueden estar presentes en los diferentes tipos de pastizal de la Sierra de San Miguelito.	- 68 -
Cuadro 6. Especies de cactáceas localizadas en la Sierra de San Miguelito y su estatus en la NOM-059 Ecol-2001 y la Convención Internacional sobre el comercio de especies de flora y fauna silvestres (CITES).	- 72 -
Cuadro 7. Listado preliminar de la fauna silvestre de la sierra de San Miguelito.	- 74 -
Cuadro 8. Localidades consideradas en el estudio de la Sierra de San Miguelito.	- 84 -
Cuadro 9. Variación de temperatura en la Sierra de San Miguelito en relación a la cobertura vegetal	- 126 -

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1. Mapa de ubicación geográfica de la Sierra de San Miguelito.	- 7 -
Fig.2. Localización de los ejidos dentro del área propuesta y poblados cercanos a la Sierra de San Miguelito.	- 10 -
Fig. 3. Vértices del polígono propuesto como área de protección en la Sierra San Miguelito.	- 11 -
Fig. 4. Mapa fisiográfico de la Sierra de San Miguelito.	- 15 -
Fig.5. Mapa de edafología de la Sierra de San Miguelito.	- 27 -
Fig. 6. Hidrología superficial de la Sierra de San Miguelito.	- 48 -
Fig.7. Mapa de explotación de acuíferos en la Sierra San Miguelito.	- 54 -
Fig. 8. Tipos de clima y estaciones meteorológicas cercanas a la Sierra de San Miguelito.	- 57 -
Fig. 9. Mapa de vegetación y uso de suelo de la Sierra de San Miguelito.	- 70 -
Fig. 10. Población de las comunidades localizadas dentro de la zona de influencia de la Sierra de San Miguelito.	- 85 -
Fig. 11. Desarrollo demográfico de Saucillo de Bledos.	- 86 -
Fig. 13. Desarrollo demográfico de Saucillo.	- 87 -
Fig. 14. Desarrollo demográfico de Rodrigo.	- 87 -
Fig. 15. Desarrollo demográfico de Emiliano Zapata.	- 88 -
Fig. 16. Desarrollo demográfico de Ojo de Agua de Gato.	- 88 -
Fig. 17. Desarrollo demográfico de Cañón de Bledos.	- 89 -
Fig. 18. Desarrollo demográfico de La Taponá.	- 90 -
Fig. 20. Desarrollo demográfico de Rivera.	- 90 -
Fig. 21. Desarrollo demográfico de Pollitos.	- 91 -
Fig. 22. Desarrollo demográfico de Ignacio Allende.	- 91 -

Fig. 23. Desarrollo demográfico de El Jaral.	- 92 -
Fig. 24. Desarrollo demográfico de San José de la Purísima.	- 93 -
Fig. 26. Desarrollo demográfico de San Francisco.	- 93 -
Fig. 27. Desarrollo demográfico de La Amapola.	- 94 -
Fig. 28. Desarrollo demográfico de Escalerillas.	- 95 -
Fig. 29. Desarrollo demográfico de San Luis Potosí.	- 96 -
Fig. 30. Porcentaje de migración en las localidades incluidas en el estudio	- 97 -
Fig. 31. Porcentaje de producción agrícola de los principales cultivos en el municipio de Mexquitic de Carmona.	- 99 -
Fig. 32. Porcentaje de producción agrícola en el municipio de Mexquitic de Carmona.	- 99 -
Fig. 33. Porcentaje de producción agrícola en el municipio de San Luis Potosí.	- 100 -
Fig. 34. Porcentaje de producción agrícola en el municipio de Villa de Arriaga.	- 101 -
Fig. 35. Porcentaje de producción agrícola en el municipio de Villa de Reyes.	- 101 -
Fig. 36. Población ganadera y avícola por municipio (2003).	- 102 -
Fig. 37. Servicios de salud por localidad.	- 104 -
Fig. 38. Tipos de servicios de salud por localidad.	- 105 -
Fig. 39. Condiciones de vivienda, tipos de piso por localidad.	- 106 -
Fig. 40. Condiciones de vivienda, número de cuartos por localidad.	- 106 -
Fig. 41. Condiciones de vivienda, servicio sanitario por localidad.	- 107 -
Fig. 42.:Condiciones de vivienda, porcentaje de viviendas por localidad con servicio de agua entubada.	- 108 -
Fig. 43. Condiciones de vivienda, porcentaje de viviendas por localidad con servicio de electricidad.	- 109 -

Fig. 44. Condiciones de vivienda, porcentaje de viviendas por localidad con aparatos electrodomésticos.	- 110 -
Fig. 45. Porcentaje de personas mayores de 8 años que no saben leer ni escribir.	- 111 -
Fig. 46. Porcentaje de personas entre los 5 y los 14 años de edad que no asisten a la escuela	- 112 -
Fig. 47. Porcentaje de personas entre los 15 y 24 años de edad que asisten a la escuela	- 112 -
Fig. 48. Usos de suelo en la Sierra de San Miguelito.	- 115 -
Fig. 49. Zonificación del área propuesta para protección de la Sierra de San Miguelito	- 146 -

1. INTRODUCCIÓN

Las sierras de nuestro país se consideran hoy más que nunca factores vitales para la regulación del clima y de la generación y captación de agua de lluvia, así como hogar - reserva de numerosas especies animales y vegetales que cada vez más están en peligro debido a la creciente población humana y la necesidad de cubrir sus necesidades básicas y satisfactores económicos de diversas índoles. En éste contexto, en el año 2002 México decidió participar en la conservación de áreas de importancia ecológica sumándose al esfuerzo internacional de tratar de revertir el proceso de degradación de los bosques y selvas del mundo buscando su restauración y conservación. Para ello, se eligieron 60 montañas más importantes en el país, una de las cuales es la sierra de San Miguelito, ubicada al sur de la ciudad de San Luis Potosí, capital del Estado del mismo nombre, y cuya superficie forma parte de cuatro municipios, siendo una sierra no poblada en su interior, pero de gran importancia en la actividad económica de los poblados y rancherías que la rodean y de la ciudad misma, prestando servicios ecológicos determinantes en el clima regional y captación de agua de lluvia.

Tanto la ciudad como las poblaciones rurales han impactado fuertemente en la ecología de la sierra, por un lado, debido al crecimiento urbano desplegado hacia esa zona y por otro, el aprovechamiento desmedido de madera en algunas áreas, cacería furtiva y el sobrepastoreo, actividades que de cualquier forma no han originado mejorías en las economías de la generalidad de los habitantes, y sí deterioro en la capacidad de la sierra para prestar mejores servicios ambientales.

En éste marco, y con un conocimiento previo de la sierra, un grupo de entusiastas naturalistas decidimos crear una Asociación Civil destinada a inscribir a la sierra legalmente como Área Natural Protegida, buscando el apoyo de la sociedad civil, de los pobladores y dueños de la sierra, administraciones municipales y de Gobierno del Estado. El resultado de numerosas reuniones con los actores mencionados, de pláticas informativas, talleres de Educación Ambiental, participación en cantidad de Asambleas Ejidales, excursiones de

reconocimiento, revisión y recopilación de la información técnica disponible, etc., es el presente Estudio Técnico Justificativo, en donde se expone la necesidad de conservación de la sierra, acompañado de las actas de los ejidos de los cuatro municipios que han decidido participar en el proyecto de conservación de su área serrana.

2. ANTECEDENTES

La sierra de San Miguelito, al igual que el resto del territorio Nacional, en la década de los setenta, fue objeto de estudio para integrar las cartas de CETENAL, hoy Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática (INEGI). Las cartas han sido hasta hoy base para estudiar y realizar diversos proyectos de todo tipo, uno de las cuales quedó siempre fuera de la acción: la de la conservación. Aún cuando se trazaron mapas aproximados de la superficie ocupada por las principales especies vegetales de la sierra, tipo de suelo, fracturas geológicas, erosión, etc., no se consideró en su momento la importancia ambiental que tiene la sierra para los habitantes que la rodean, principalmente la ciudad de San Luís Potosí.

En la década de los treinta del pasado siglo XX se decretó el Parque Nacional Gogorrón como área a preservar por su bosque de mezquite, una superficie serrana del macizo montañoso al sur de la misma, que abarca parte del ejido de Calderón, Carranco y Saucillo, y su importancia en la filtración de agua en para los mantos acuíferos del valle de Villa de Reyes. Desgraciadamente, en esa época aún no se tenía una idea precisa como desarrollar un área protegida mediante planes de manejo en áreas protegidas, ni de los fuertes impactos que se tienen con cambios de uso de suelo a discreción. Hoy la zona ha sido desmantelada para la ganadería y agricultura, quedando un reducto muy pequeño de lo que fue el bosque de mezquite, y se permitió la instalación de una termoeléctrica y una productora de papel que están reduciendo alarmantemente los mantos acuíferos del valle. Los linderos ó límites de éste Parque Nacional coinciden con los del área propuesta en éste estudio técnico, y afortunadamente SEMARNAT, a través de la Comisión

Nacional de Áreas Naturales Protegidas, está trabajando para intentar rescatar en lo posible el Parque.

No fue sino hasta 1995 que la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental (SEGAM) realizó el primer trabajo con la idea de crear un área de protección ambiental en la sierra en una porción del ejido de San Juan de Guadalupe, 1,200 has., logrando decretar esa superficie como Área Natural Protegida en su modalidad de Parque Urbano, de Interés Estatal (SEGAM, 1999).

Posteriormente, al poniente de esa área, se proyectó realizar un parque ecoturístico en la Cañada del Lobo, perteneciente a la Comunidad de San Juan de Guadalupe, enfocado en la reforestación y campismo (González Ruiz, 1999). El 27 de Junio del 2002, la misma Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental impulsó la inscripción de la sierra como Área Prioritaria para su Conservación, de acuerdo al Sistema de Áreas Naturales del Estado de San Luís Potosí (SANPES).

Otros trabajos que se han hecho en la sierra son más específicos, como los estudios de la Comisión Nacional del Agua de donde se obtiene una idea aproximada del acuífero subterráneo que sustenta a la creciente ciudad de San Luís Potosí; los trabajos de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SEDARH) sobre manejo de suelos y cultivos diversos; los trabajos realizados sobre uno de los recursos naturales más buscados en la sierra por los ejidatarios y comuneros propietarios de la sierra, el piñón, proveniente del pino piñonero (*Pinus cembroides*), (Passini, 1982), el *Pinus discolor* (Cetina y Sánchez, 1989) basados en un trabajo anterior realizado por Jersy Rzedowski en 1965. Trabajos de reforestación se hicieron entre 1998 y 2002 por el Ejército Mexicano, SEGAM Y SEMARNAT, promovido por Gobierno del Estado en unas mesas conocidas como el Capadero, al este de la Cañada del Lobo, cuyo resultado fue parcial, debido principalmente a las especies plantadas, no todas aptas para florecer en el duro suelo erosionado en que fueron plantadas, en las que la vegetación no es más que garabatillo (*Acacia sp.*), algunas cactáceas y zacatales con sobre pastoreo severo. Actualmente se han realizado trabajos de reforestación con pino piñonero en Bledos, con nopal y

maguey, trabajos de conservación de suelos, todo esto en las laderas que rodean la sierra en varios ejidos con recursos de CONAFOR, algunos de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, y con apoyo y asesoría de técnicos de Microcuencas.

Los estudios que ha realizado el Comité Técnico para el estudio de las aguas subterráneas que abastecen a la ciudad de San Luis Potosí, el COTAS, (2005) arrojan un dato importante: entre otras muchas actividades de regulación en la extracción y uso del agua subterránea, urgen a las autoridades y sociedad civil que se proteja a la sierra de San Miguelito como fuente importante de captación de agua de lluvia.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

La elaboración del presente Estudio Técnico Justificativo es para impulsar el decreto de parte del Ejecutivo Estatal para inscribir a la sierra de San Miguelito en la superficie autorizada por sus propietarios como Área Natural Protegida de Interés Estatal, para posteriormente ser reconocida como Área Protegida a nivel Federal, así como incluir una propuesta de Plan de Manejo.

3.2 Objetivos particulares

- Realizar un diagnóstico integral de la Sierra de San Miguelito que permita conocer la situación actual de sus recursos naturales, para establecer las respectivas medidas de protección y conservación.

- Establecer las bases para formular la declaratoria que permita proteger a la Sierra de San Miguelito como Área Natural Protegida de carácter Estatal.

- Asegurar que la justificación del presente estudio y el Plan de Manejo propuesto permitan una buena planeación para la administración del

área a proteger, asegurando que cada superficie ejidal participante esté involucrada en los trabajos a realizar para la restauración y conservación de la sierra.

4. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Ubicada en la porción suroeste de Estado de San Luis Potosí, la Sierra de San Miguelito se localiza entre las coordenadas: longitud oeste $101^{\circ} 15' 13''$ y $100^{\circ} 54' 50''$, latitud norte $21^{\circ} 47' 56''$ y $22^{\circ} 16' 30''$. Esta situada entre los municipios de San Luis Potosí, Villa de Arriaga, Villa de Reyes y Mexquitic de Carmona, al sur y poniente de la ciudad capital de Estado. (Figura 1).

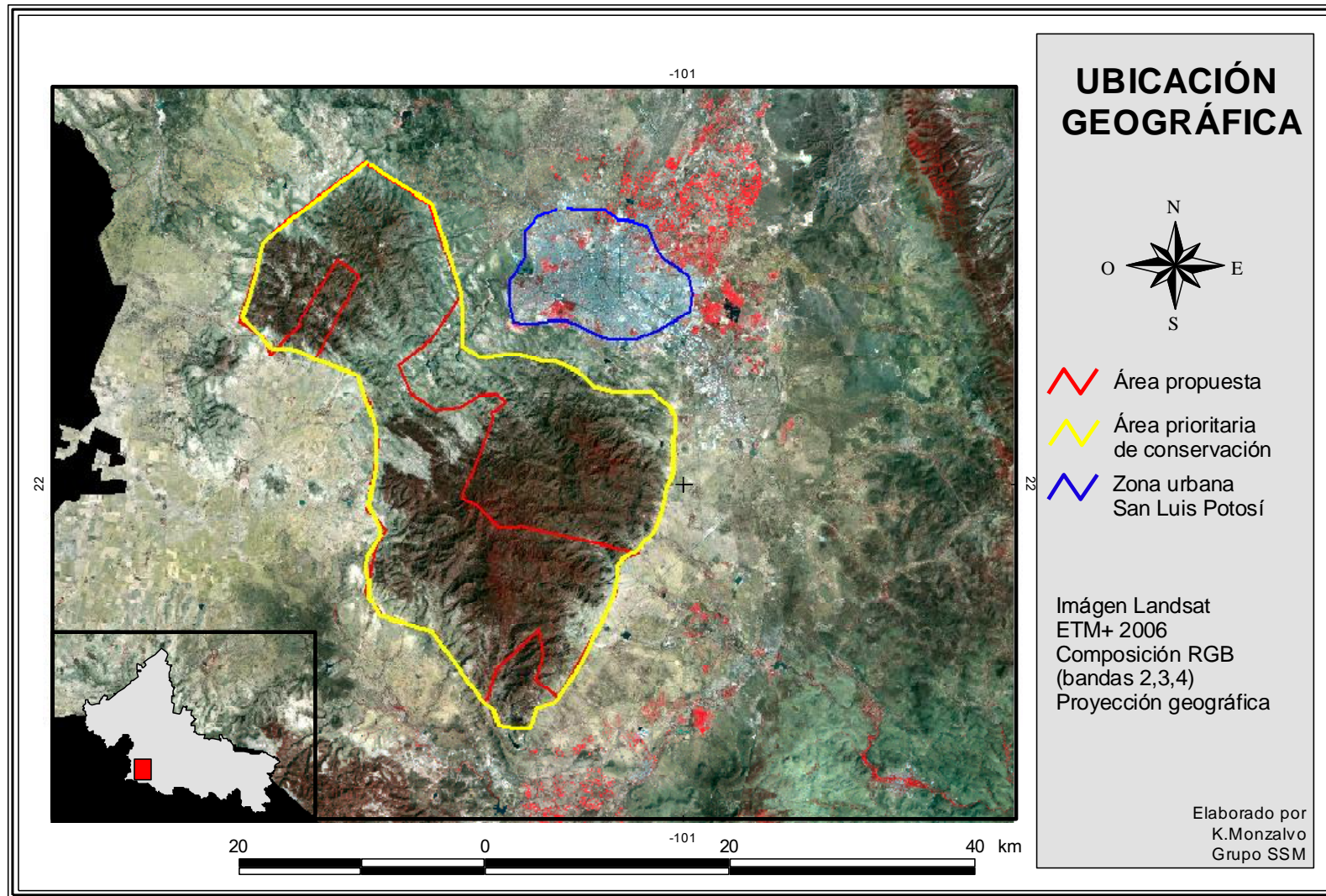


Fig. 1. Mapa de ubicación geográfica de la Sierra de San Miguelito

De manera comparativa con respecto a la altitud de la Sierra de San Miguelito con otros macizos montañosos del Estado de San Luis Potosí, esta Sierra se encuentra en quinto lugar en altura con 2,870 msnm. (INEGI: Continuo nacional del conjunto de datos geográficos de la carta topográfica 1:1 000 000 serie I). Estos datos corroborados en campo con altímetro y GPS por miembros del Grupo Sierra de San Miguelito, A.C. han arrojado cifras que oscilan entre los 2865 y 2885 msnm.

Vista de los cerros más altos de la sierra, con un máximo de 2885 m.s.n.m.



Foto: Edgardo de los Santos Càzares

La Sierra de San Miguelito se ubica dentro de la eco - región del Desierto Chihuahuense la cual se extiende sobre aproximadamente 640,000 km² y comprende los estados de Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León, Zacatecas, Tamaulipas y San Luis Potosí, dentro del territorio mexicano y en Arizona, Texas y Nuevo México en Estados Unidos. El Desierto Chihuahuense es considerado como el más extenso en América (PRONATURA y WWF, 2002).

En el presente estudio se estableció como superficie de conservación de la Sierra de San Miguelito un polígono que cubre un área total de 44,170

hectáreas, repartida entre 13 ejidos que la conforman (figura 2). El ejido que con mayor cobertura dentro del área propuesta es Escalerillas, con más de 9,200 has, lo que representa el 20.8% del total del polígono. Con el 14% del total del área propuesta se encuentran los ejidos de San Francisco, Bledos y Emiliano Zapata con un total de 6,479.4, 6,354.1 y 6,247.2 has respectivamente. En contraparte, los ejidos con escasa cobertura dentro del polígono (no excedente al 1% del total del área) son La Taponá, El Saucillo, San José de la Purísima y Puerto Espino. En el cuadro 1 se muestran los ejidos y el total de hectáreas correspondientes a cada uno de ellos.

Los vértices con los que cuenta la zona de estudio se muestran en la figura 3, además, en el anexo 1 se incluyen las coordenadas geográficas de cada uno de los puntos que conforman el polígono.

Cuadro 1. Hectáreas y porcentaje de superficie que ocupa cada ejido dentro de la zona propuesta como ANP en la Sierra de San Miguelito.

Ejido	Hectáreas dentro del polígono propuesto	% del polígono
La Taponá	347.9	0.8
Ignacio Allende	2,855.5	6.5
San José de la Purísima	190.4	0.4
Puerto Espino	155.4	0.4
San Francisco	6,479.4	14.7
Rodrigo	1,165.5	2.6
Escalerillas	9,202.2	20.8
Propiedad privada	2,197.1	5.0
Bledos	6,354.1	14.4
Emiliano Zapata	6,247.2	14.1
El Jaral	2,827.3	6.4
El Saucillo	315.1	0.7
Fundo Legal de Mexquitic	5,832.9	13.2

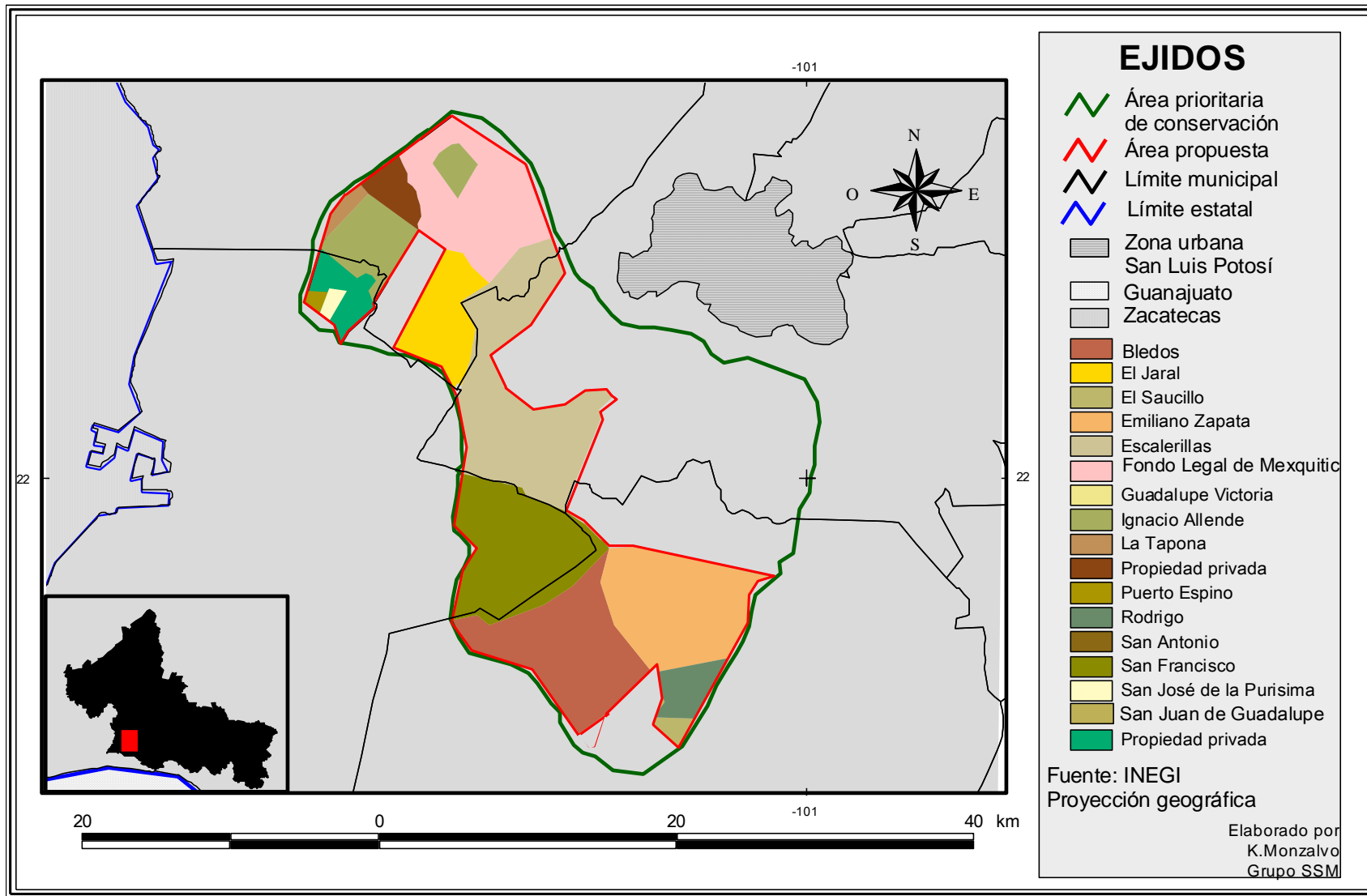


Fig. 2. Localización de los ejidos dentro del área propuesta para protección de la Sierra de San Miguelito

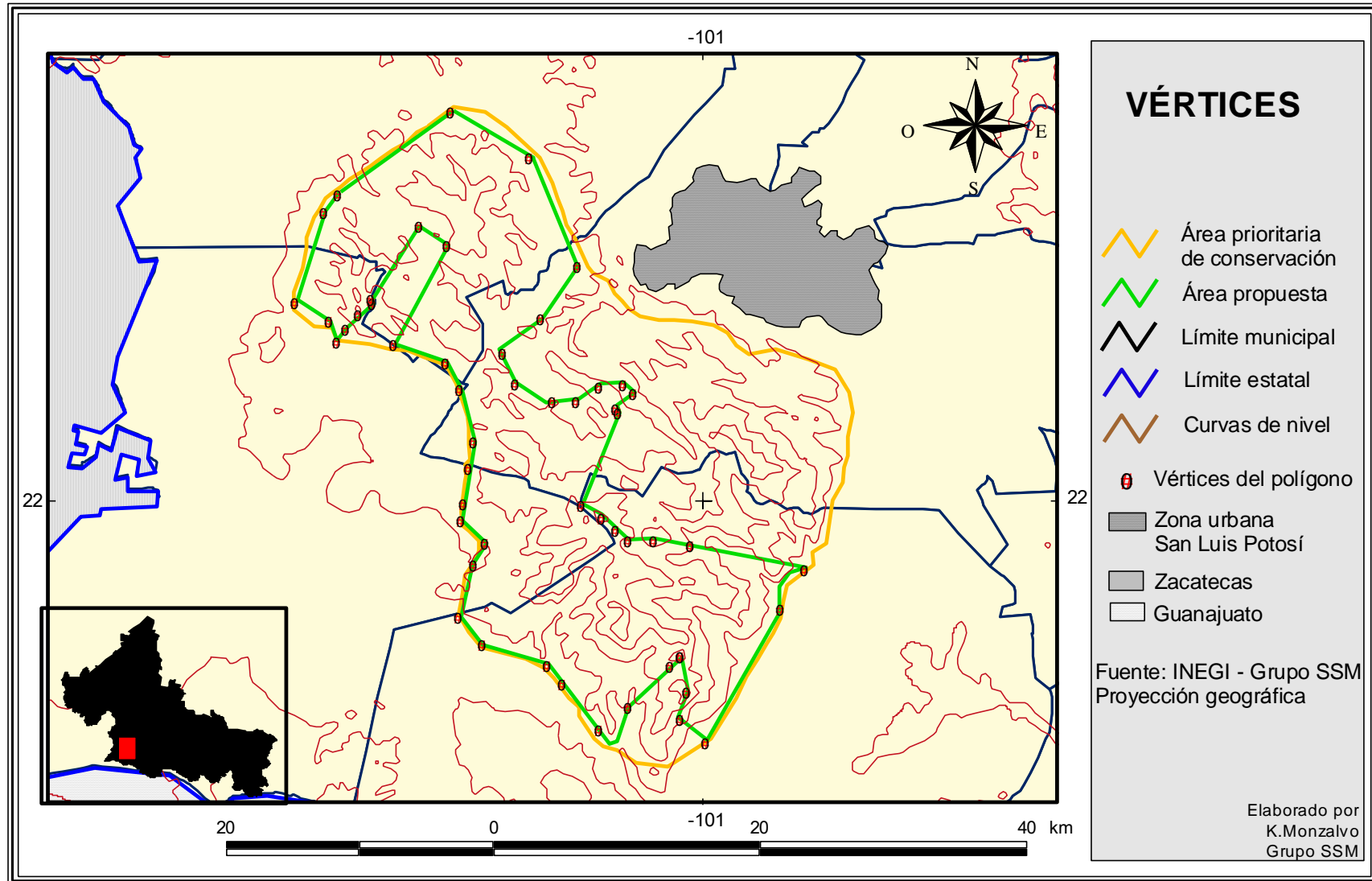


Fig. 3. Vértices del polígono propuesto como área de protección en la Sierra San Miguelito.

5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

5.1. Fisiografía y Topografía

De las quince provincias fisiográficas en las que se encuentra dividido el país, la Sierra de San Miguelito corresponde a la provincia denominada Meseta del Centro, la cual está definida como una cuenca sedimentaria que contiene una superficie de más de 455,000 km³ de sedimentos marinos del Jurásico Superior, Cretácico Inferior, Cretácico Medio y Cretácico Superior. La región de la Meseta Central fue afectada por volcanismo del Terciario con la resultante actual de llanuras amplias interrumpidas por sierras formadas principalmente de rocas ígneas ácidas, aunque en esta provincia también se encuentran rocas calizas y algunas metamórficas. A nivel estatal, esta provincia ocupa el 35% de su extensión total y las zonas de mayor altitud (2,879 msnm) están localizadas al sur de la capital, mientras que altitud mínima (1,610 msnm) pertenece a la parte baja del Valle de Arista, al norte del municipio de San Luis Potosí (INEGI 2002^a). En esta provincia impera el clima semiseco templado, más seco hacia el norte y más húmedo hacia el sur (García, 1969).

La Sierra de San Miguelito se localiza en tres de las cuatro subprovincias fisiográficas en las que se divide la Meseta del Centro: Subprovincia Llanuras y Sierras Potosino-Zacatecanas, Subprovincia Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato, y Subprovincia Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes (Figura 4).

Subprovincia de las Sierras y Llanuras del norte de Guanajuato

Localizada al sur de la Mesa del Centro, esta subprovincia abarca el 6.95% del total estatal el 90% del territorio de la Sierra de San Miguelito. Ubicada en la porción sursuroeste de la entidad, se extiende hacia la ciudad de Guanajuato en el poniente y hacia Peñamiller en el oriente. Comprende el municipio de Villa de Reyes y parte de los de Mexquitic, San Luis Potosí, Santa María del Río, Soledad de Graciano Sánchez, Tierranueva, Villa de Arriaga, Zaragoza y Xilitla. .

Su característica principal dentro del territorio Potosino es la dominancia de sierras volcánicas, en algunas zonas asociadas con mesetas, de altitudes superiores a 2,800 m. Casi la mitad de los terrenos de esta subprovincia están constituidos por suelos feozems y en la porción correspondiente a San Luis Potosí el sistema de topofomas de la subprovincia es en gran parte cerril, predominando las sierras volcánicas orientadas noroeste-sureste que son de origen residual donde, el material parental o roca madre a partir del cual se forman es de naturaleza riolítica, de la que se observan abundantes afloramientos; tienen textura media, están limitados por roca lítica y son poco profundos.

Para el caso particular de la sierra San Miguelito, que tiene una altitud máxima de 2 630 m y está clasificada como sierra alta con mesetas, el sistema de topofomas limita por el occidente y oriente a las llanuras; éstas se orientan más o menos norte-sur, son de carácter aluvial y tienen una altitud alrededor de 1 800 m; la del norte de Soledad de Graciano Sánchez y la del entorno de Villa de Reyes están clasificadas como gran llanura aluvial, y la que va de la capital estatal a la cabecera municipal Villa de Zaragoza, como llanura de piso rocoso (INEGI, 2001).

Subprovincia de los Llanos de Ojuelos-Aguascalientes

Se encuentra situada en el extremo suroeste de la entidad, ocupa 1.66% de la superficie total estatal y está en la la región central de la provincia Mesa del Centro. Se caracteriza por sus extensas llanuras con pisos de caliche y cubierta aluvial muy somera, que tienen 2,000 m. de altitud aproximadamente. Las dos llanuras de esta subprovincia son la de Ojuelos y la de Aguascalientes y están comunicadas en el norte, pero quedan separadas en la mayor parte de su extensión por un grupo de mesetas con altitudes aproximadas a 2,300 m, en las que dominan rocas ígneas ácidas. Ambas llanuras están exentas de corrientes fluviales de importancia, las aguas corren a través de canales y arroyos interrumpidos por numerosos charcos y multitud de pequeños bordos (INEGI, 2002).

El 86.58% de los terrenos de esta región están cubiertos por suelos típicos de zonas áridas, denominados xerosoles háplicos; que son de colores claros debido al poco contenido de materia orgánica. Se encuentran principalmente en las llanuras que son de origen aluvial y coluvial, y más o menos profundos, pero están limitados por tepetate. Estos suelos presentan fase lítica en los lomeríos, mesetas y sierras.

En relación al área de interés del presente documento, dentro de la zona de influencia de la montaña de la sierra, se localiza en el extremo suroeste, cubriendo parte de los municipios de Ahualulco, Mexquitic de Carmona, y Villa de Arriaga.

Subprovincia de los Llanos y Sierras Potosino-Zacatecanos

Esta subprovincia se localiza en la porción centro-norte de la Meseta del Centro y se caracteriza por los extensos terrenos áridos con lomeríos en el noreste y sus sierras bajas en el sureste. Cuenta además, con lomeríos dispersos entre las zonas planas. Más de la mitad del área de esta subprovincia, sobre todo su parte oriental, queda en territorio Potosino.

Al noroeste de la ciudad de San Luis Potosí está ubicado un conjunto de sierras constituidas por rocas sedimentarias marinas y continentales, asociadas predominantemente con mesetas lávicas. La cumbre más elevada se encuentra en la sierra El Mastrante, con 2,590 msnm.

Casi la totalidad del área restante está integrada por extensas bajadas, que tienen altitudes aproximadas a 2,000 m. y están escasamente interrumpidas por otras topofórmulas. Los suelos que ocupan la mayor extensión en esta subprovincia son los xerosoles, propios de zonas áridas y semiáridas del país. Son de colores claros, de textura media y tienen un contenido de materia orgánica bajo. Abarcan 84.56% del total de los suelos existentes en esta zona (INEGI, 2002).

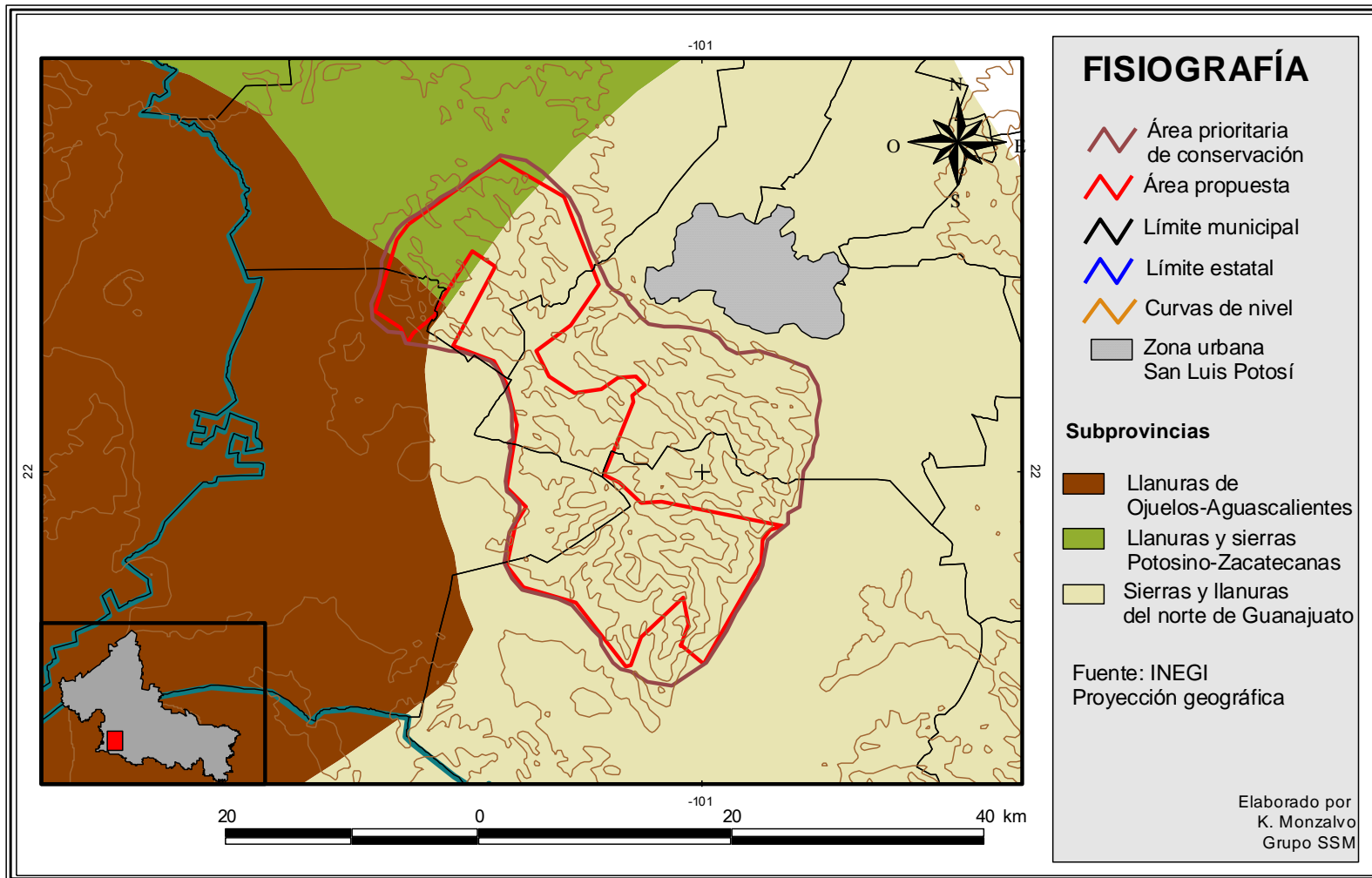


Fig. 4. Mapa fisiográfico de la Sierra de San Miguelito.

5.2. Geología

Las características litológicas y estructurales de las rocas en las provincias que cubren el estado de San Luis Potosí, indican que hubo diferentes eventos geológicos de tipo orogénico asociados con actividad ígnea volcánica, que actuaron en varias épocas para dar origen a un relieve estructural que después ha sido modificado en forma subsecuente por los diferentes agentes, como la fractura del terreno, el movimiento de masas y el agua con sus procesos de alteración, disolución, transporte y depósitos de sedimentos. En la Mesa del Centro, zona en la que se encuentra la Sierra de San Miguelito, el relieve estructural original fue creado principalmente por fenómenos de vulcanismo terciario que dieron a esta provincia, características de una altiplanicie petroclástica sobrepuesta a un relieve antiguo de rocas sedimentarias mesozoicas. La Altiplanicie fue modificada por el desarrollo de fallas de gravedad, creando un relieve de montañas en bloque, bordeadas por valles tectónicos parcialmente rellenados, que muestran rasgos de depósitos como son los abanicos aluviales alojados al pie de la serranía (INEGI 2002).

5.2.1. Geología estructural

Estructuralmente, la geología de la Sierra de San Miguelito presenta dos fases de deformación, la primera, anterior al emplazamiento de la Riolita San Miguelito (~30 Ma) con dirección preferencial NE-SW y la segunda con un sistema de fallas NW-SE. En general, tanto la SMO como la MC presentan evidencias de haber sido afectadas al menos por dos fases de deformación desarrolladas entre los 30 y 27 Ma y durante el Mioceno tardío (22-20 Ma).

No obstante el número de unidades que conforman el área de estudio, desde un enfoque estructural, se pueden observar tres regiones diferentes: el Graben de Villa de Reyes, la Sierra de San Miguelito y el Semigraben de Bledos, los cuales son descritos a continuación.

Graben de Villa de Reyes. Con una longitud de 200 km y un ancho de al menos 15 km, esta región está limitada por un sistema de fallas de dirección

N 20° E y forma un extenso valle cubierto por depósitos de flujos piroclásticos, sedimentos lacustres y aluviales. Parte de esta estructura puede observarse dentro del área de interés en su porción SE (Labarthe y Tristán 1980).

Sierra de San Miguelito. La parte NE-E del área esta cubierta por rocas que pertenecen al extremo sur de la Sierra de San Miguelito, la cual descansa discordantemente sobre los sedimentos marinos de edad Berriasiano-Valanginiano. La Sierra de San Miguelito esta formada por una serie de domos de composición riolítica que fueron afectados por un sistema de fallas conjugadas y por fallas marginales, las cuales presentan cierta tendencia a moverse en dirección N-NE (Labarthe y Tristán 1980).

Semigraben de Bledos. Esta estructura consiste en un valle hundido de 18 km de largo por 7.5 km de ancho, se encuentra limitado al Noreste por una falla que se tomó como base para hacer la denominación de semigraben. La edad del fallamiento que da origen al semigraben ha sido estimada en 29 Ma. Un elemento más que muestra que esta región fue afectada por este sistema de fallas lo representa el emplazamiento del Basalto Cabras, así como el Basalto la Placa a lo largo de un sistema de fallas en la porción Suroeste de la Fosa de Bledos (Labarthe y De la Huerta 1998).

Vista del valle de Bledos entre los dos macizos montañosos.



Foto: Edgardo de los Santos Càzares

Existe evidencia en la zona de estudio, de dos grandes periodos de deformación los cuales dieron origen a estructuras de características diferentes. Las rocas sedimentarias mesozoicas han sido deformadas por compresión, mientras que las rocas del Cenozoico no muestran plegamientos. La única actividad tectónica observada en la cobertura cenozoica es el basculamiento de las unidades y la presencia de numerosas fallas con desplazamiento normal. Este segundo evento tectónico afecta también a las rocas más antiguas, pero el reconocimiento y la interpretación de las estructuras es más difícil, a causa de la superposición de las características debidas a la compresión.

5.2.2. Estratigrafía

A continuación se mencionan las características principales de la estratigrafía correspondiente a la Sierra de San Miguelito.

Cretácico A.- Sedimentos Marinos (Ksc). Dentro del área de estudio, en la parte occidental de Villa de Reyes, se observa una franja alargada de formación cretácico tipo A, que consiste de una alternancia de lutitas y areniscas de grano fino a medio, de color gris verdoso, en capas de 10 a 50 cm de espesor. Los cristales de cuarzo de las areniscas varían de angulares a subredondeados, pudiendo contener moscovita dentro de una matriz calcárea.

Al sur del pico El Bernalejo se puede observar una serie de vetas de cuarzo blanco, atravesando estos sedimentos. Esta zona se encuentra alterada hidrotermalmente, presentando argilización y silificación fuerte así como una coloración amarillento-rojiza; esta alteración se encuentra restringida al área cercana a las vetas, localizadas en dirección NW. En esta zona se observan óxidos de fierro, así como mineralización de sulfuros.

De acuerdo a un estudio micro-paleontológico de estos sedimentos, se sabe que en la zona se localiza Micrita con alto contenido de cuarzo (20-30 %). Los cristales de cuarzo son angulares a subredondeados, también se observa un contenido importante de cristales opacos (pirita) (15-20 %). Los

componentes biógenos son espículas de esponjas, fragmentos de algas filamentosas (alto contenido > 20 %) y radiolarios. Los microfósiles son escasos pero se logro determinar *Calpionellopsis* simples, *Tintinnopsella carpathica* y *Calpionella alpina*. Las características de su composición, sugieren un ambiente pelágico en zona de plataforma externa a talud interno.

Ignimbrita (Tis). Descrita por Labarthe et al. (1982) como *Ignimbrita Santa María* debido a su localización en los cerros al norte de la población de Santa María del Río. Puede observarse en la porción oriente y parte baja de la Sierra de San Miguelito. Sobreyace a los sedimentos marinos del Berriasiano-Valanginiano y subyace a la “Latita Portezuelos” y en ocasiones a la Riolita San Miguelito. Se presenta como una roca de color gris a rojizo, textura porfirítica y eutaxítica, con un 30-40 % de fenocristales de 2-5 mm de cuarzo subhedral y sanidino euhedral, así como pómez delgada bien colapsada y algunos óxidos de fierro. Se encuentra bien soldada, en ocasiones se presenta columnar. En su base se puede observar un vitrófido de color negro de poco espesor y hacia su cima una toba parcialmente soldada, color amarillo claro con 10 a 15 % de fenocristales de cuarzo y feldespatos, bien estratificada y gradada. Es considerada una riolita rica en potasio, encontrándose en el campo de las rocas calco-alcalinas del diagrama AFM de (Irving y Baragar 1971). Esta unidad constituye la base de la secuencia volcánica del Campo Volcánico del Oligoceno de San Luis Potosí.

Traquita (Tlp). Se le describe como *Latita Portezuelo* debido a que se localiza en las inmediaciones del poblado de Portezuelo, en el municipio de Cerro de San Pedro, S.L.P. Se presentan afloramientos en la parte oriental de la Sierra San Miguelito, sobreyaciendo a la ignimbrita Santa María y subyaciendo a la riolita San Miguelito. Generalmente se observa como una lava de color gris claro a café grisáceo, textura holocristalina, inequigranular, porfirítica, matriz afanítica, con 10 a 15 % de fenocristales de 2 a 6 mm, de sanidino, plagioclasa y cuarzo subordinado, estos fenocristales se observan de euhedrales a subhedrales. La matriz consiste de microlitos de plagioclasa, como minerales accesorios se observan magnetita, circón y apatito. En general intemperiza a un color café rojizo.

De acuerdo al análisis químico, es caracterizada como riolacita rica en potasio y como traquita con tendencia a dacita rica en potasio. Su espesor promedio es de 475 m con base en los pozos PSLO-2, La Rivera, y Vidriera. Una datación por el método K/Ar en roca total, en la localidad tipo nos muestra una edad de 30.6 ± 1.5 Ma (Labarthe et al. 1982).

Riolita (Tsm). La riolita San Miguelito se ubica en la estribación norte de la Sierra San Miguelito y se encuentra en cuatro unidades, de base a cima: tefra basal (Tsmb), brecha de desintegración (Tsmo), riolita desvitrificada central (Tsm) y caparazón (Tsmc). Es una roca de color gris claro, con textura porfírica y fluidal, 20% de fenocristales de 2 a 4 mm de sanidino y cuarzo, en una matriz fina, ambos de forma subhedral a anhedral, con algunos óxidos de hierro y con estructura fluidal. Se puede observar en algunas zonas un vitrificado sobre el que se encuentra una toba sin soldar con abundante pómez y fragmentos líticos de colores blanco y rojizo.

Bloque de Riolita



Foto: Edgardo de los Santos Càzares

Se trata de una riolita rica en potasio. Puede presentar alto contenido de flúor, así como la presencia de topacios formados durante la fase de vapor y se localizan principalmente en los cerros Reyna y Lobo. Las riolitas con topacio se encuentran relacionadas a depósitos económicos de Be, U, F, Li y Sn (Rodríguez Ríos 1997). Su edad determinada por el método de K/Ar de roca total de una muestra de su localidad tipo, es de 30.1 ± 1.5 Ma (Labarthe et al. 1982). Desde el punto de vista estructural podemos observar que esta unidad se encuentra emplazada en forma de domos a través de ambos márgenes del graben de Villa de Reyes.

Formaciones rocosas de riolita erosionada.



Foto: Edgardo de los Santos Càzares

Andesita (Tac). Se observa aflorando al norte del poblado de Calderón, situado al NE del municipio de Villa de Reyes S.L.P donde se restringe a una zona de erupción muy pequeña, muy cerca de la intercepción de las fallas de las fosas de Bledos y Villa de Reyes. Sobreyace discordantemente a la Riolita San Miguelito y subyace a la Ignimbrita Cantera. Se presenta como un derrame andesítico que consiste de una roca de color gris verdoso, textura

holocristalina, inequigranular, porfirítica, con 10-15 % de fenocristales de 1 a 2 mm de plagioclasas y feldespatos. La matriz está compuesta de microlitos de plagioclasa y granos de magnetita parcial o totalmente alterados a hematita, contiene algo de biotita y como accesorios circón y apatito.

Es de espesor variable, teniendo un promedio de 110 m. Su edad se determina por su posición estratigráfica, entre la Riolita San Miguelito (30.0 ± 1.5 Ma) y la Ignimbrita Cantera (29.0 ± 1.5 Ma), correspondiendo al Oligoceno Tardío. De acuerdo a la clasificación de Peccerillo y Taylor, corresponde a una andesita rica en K (Tristán González 1986).

Ignimbrita –Toba Riolítica (Tlc). Roca de color rosa, textura porfirítica, con 30% de fenocristales de 2 a 4 mm de sanidino euhedral y cuarzo anhedral en una matriz ligeramente desvitrificada, en ocasiones se le observa pómez colapsada. Presenta también fragmentos líticos angulares de diversos colores. En la parte occidental esta unidad presenta zonas silicificadas y alteración hidrotermal. Presenta zonas soldadas con estructura columnar y flujos sin soldar que ayudan a la interpretación fotogeológica. De acuerdo a su posición estratigráfica se le asigna una edad del Oligoceno Superior y está clasificada como una toba vitro-cristalina de composición riolítica.

Riolita-Brecha volcánica Riolítica (Tz). El depósito de esta unidad comienza con una ignimbrita de color crema a rosa, con fenocristales de cuarzo subhedral a anhedral de 2-3 mm en un 20-25 %, con líticos de 1-3 cm y hasta 20 cm soportados en una matriz de ceniza muy fina. En ocasiones se observa pómez que se presenta de regular a poco consolidado y mal clasificado, posteriormente presenta un vitrófido de color negro y poco espesor. El flujo de lava consiste de una roca de color gris claro a rosáceo de textura porfirítica con 20-25% de fenocristales de sanidino y cuarzo de 2 a 3 mm de forma subhedral a anhedral en matriz desvitrificada fluidal. Presenta líticos en un 3 a 5 %. Hacia la cima se vuelve color rojizo por la presencia de algunos óxidos de hierro. El afloramiento presenta estructura de flujo y en la cima estructura columnas.

Toba Riolítica (Tap). Localizada principalmente en la fosa de Bledos como material de relleno, se considera como una toba depositada por aire, bien estratificada, gradada, en capas de 5 a 20 cm, de color crema con horizontes que varían de grano muy fino a arenoso. En su base se observa un depósito de agua que se mezcla con materiales de acarreo, tratándose de depósitos volcanoclásticos depositados en la fosa de Bledos. Consiste de una serie de flujos de ceniza sin soldar, de color crema a amarillento, con 5-10 % de fenocristales de cuarzo y sanidino, pómez sin colapsar, líticos de areniscas rojizas y verdes; de rocas volcánicas en una matriz de esquirlas de vidrio y fragmentos del tamaño de ceniza, estos flujos de ceniza tienen intercalaciones de tobas de caída, bien estratificadas en capas de 2 a 10 cm, gradadas, muy finas y laminares, casi sin fenocristales y aisladamente presenta estratificación cruzada. Con cierta frecuencia se observan pequeños diques de tuficita de 10 a 40 cm.

Andesita basáltica (Tbp). Es un basalto intercalado entre los dos miembros de la Riolita Panalillo que aflora principalmente en la fosa de Bledos, presentándose generalmente intercalado entre los dos miembros de la llamada Riolita Panalillo (ToTR y Tolgv). Es una roca de color negro, en ocasiones vesicular, afanítica, textura holocristalina. Los microfenocristales son de andesina calcárea y olivino alterado a bowlingita. La matriz es de microlitos de plagioclasa, magnetita oxidada y posible piroxeno intersticial. Con base en su posición estratigráfica se le asigna una edad similar al miembro superior de la Riolita Panalillo (Tolgv).

Ignimbrita Vitróvido (Trp). Consiste de ignimbritas semiconsolidadas a bien soldadas de color café rojizo, textura merocristalina, porfirítica y eutaxítica; con fenocristales de cuarzo y sanidino en una matriz parcialmente desvitrificada. Con pómez bien colapsada y aislados líticos, hacia su base en ocasiones presenta un vitróvido de color negro de 1 a 2 m de espesor. Se observan zonas de devitrificación y horizontes esferulíticos, por lo que se puede identificar como una ignimbrita de alto grado. Sobreyace concordantemente a la andesita basáltica y en algunas ocasiones discordantemente a la Ignimbrita Cantera (Tolg-TR), así como a la Riolita San

Miguelito (ToR) y subyace en algunas zonas discordantemente al denominado Basalto Cabras (ToB). La roca se clasificó como una toba vítrea de composición riolítica.

Traquibasalto (Tbc). Labarthe, et al (1982), lo proponen con el nombre de la localidad tipo situada al NW de Cabras, municipio Villa de Reyes, S.L.P. Aflora principalmente en la porción norte occidental de la fosa de Bledos, sobreyace discordantemente al miembro superior de la Riolita Panalillo (Tolgv) y no se encuentra cubierto por rocas más jóvenes. Se trata de un traquibasalto de color negro, afanítico, con algunos fenocristales aislados de olivino. Se presenta también brechoso y con vesículas que en algunas zonas se observan en forma de lajas. De acuerdo a su posición estratigráfica, sobreyaciendo discordantemente a la Riolita Panalillo (Tolgv), se edad se ubica en el Mioceno. Su espesor al oeste del poblado de Cabras es de aproximadamente 25 m.

Roca basáltica



Foto: Edgardo de los Santos Càzares

La microtextura de esta roca es microlítica intergranular afieltrada, con Labradorita-Bytownita subhedrales (50-75 %). Se presentan principalmente como icrolitos tabulares orientados al azar, dándole un aspecto de textura

afieltrada a la roca- Los fenocristales medianos de la misma composición son muy erráticos. Augita-Augita Diopsidica anhedrales (25-50 %), se presentan principalmente como pequeños cristales anhedrales asociados intergranularmente a los microlitos de plagioclasas cálcicas. Un vidrio amorfo (5-25 %), se observa ocupando los intersticios que dejan los demás componentes de la roca, mientras que Oligoclasa-Andesina subhedrales (-5 %), se observa con cristales de tamaño medio, asociados también intergranularmente. La roca se clasificó como un Basalto de Augita.

Traquita (Tlc). Aflora al sur de la Hacienda de Santiago, de color café a gris oscuro con textura porfirítica y 10-15% de fenocristales de 2 a 4 mm de plagioclasas en una matriz fina. Sobreyace de manera discordante a la Ignimbrita Cantera (Tolg-TR). También se observa sobreyaciendo de manera discordante al miembro superior de la Riolita Panalillo (Tolgv). Su espesor aproximado es de 50 m.

Conglomerado Polimíctico. Son los depósitos de gravas y fragmentos mayores sin consolidar que corresponden a las diferentes unidades volcánicas circunvecinas, los cuales se encuentran mezclados con arenas y arcillas y en ocasiones cementados por productos volcánicos jóvenes retrabajados principalmente de pumicitas. Se encuentran rellenando depresiones ínter-montanas y por lo general se encuentran cubiertos por delgadas costras de suelos residuales endurecidos y por cubiertas de suelos aluviales.

Arenas y Limos. Depósitos de arenas, limos y arcillas que se encuentran cubriendo todo el valle localizado en la fosa tectónica del Graben de Villa de Reyes y se incluyen todos los suelos cultivables, además de los conglomerados sin consolidar que forman terrazas en las márgenes de los arroyos principales.

Coluvión. Depósitos sin consolidar cuya composición es casi exclusivamente de la roca que forma el cerro del cual se derivaron y que se encuentran almacenados sobre las pendientes de las laderas de los cerros. De tamaño variable que va desde cm hasta bloques de 2 m de diámetro. Muchas

veces cubren a la roca que forman los cerros pueden extenderse un poco mas allá del cambio de pendiente, sobre todo los bloques mas grandes que cayeron por gravedad.

Aluvi3n. Es el suelo formado por el dep3sito de materiales sueltos (gravas y arenas) provenientes de rocas preexistentes, que han sido transportados por corrientes superficiales de agua. Este nombre incluye a los dep3sitos que ocurren en las llanuras de inundaci3n y los valles de los r3os (INEGI, 1993).

5.3. Edafolog3a

En la Sierra de San Miguelito se localizan suelos enmontados localizados en las partes altas de los cerros, delgados, con poco desarrollo, asociados a pendientes pronunciadas y a continuos afloramientos rocosos; en las partes bajas de los cerros se localizan suelos de pie de monte y laderas asociadas a peque1as terrazas de r3o, as3 como lomer3os cuyas pendientes son menores o suaves; a medida que desciende a la parte m3s baja de la monta1a, los suelos son de mayor continuidad y profundidad media. Predominan los suelos de tipo litosol, feozem y regosol, los cuales cubren la mayor 3rea dentro de la sierra (figura 5).

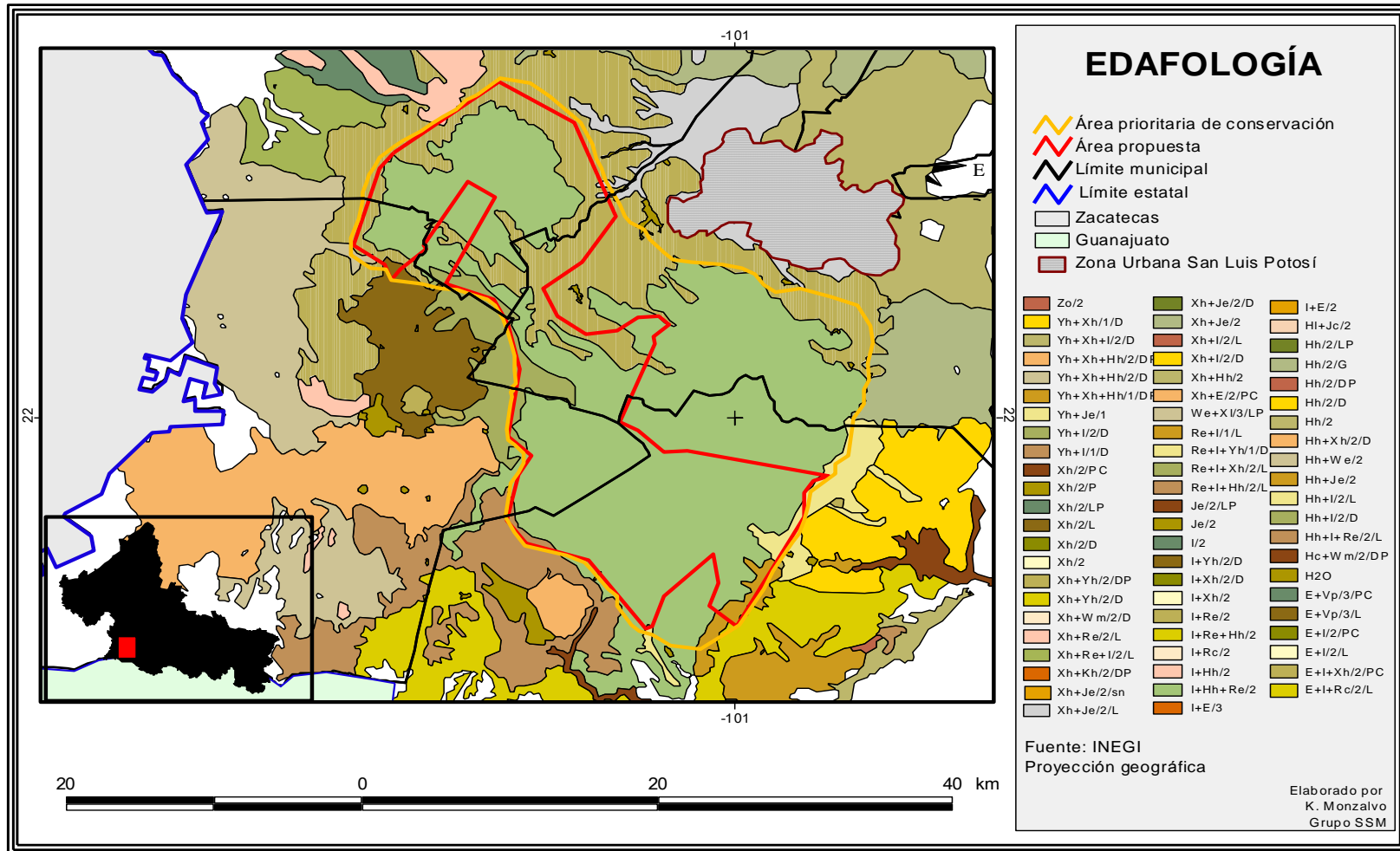


Fig.5. Mapa de edafología de la Sierra de San Miguelito.

A continuación se realiza una descripción de las unidades edafológicas de la Sierra de San Miguelito con base en la guía para la descripción edafológica (INEGI 2008).

Rendzina + Litosol. Clave INEGI: E+I/2/PC

La Rendzina corresponde al suelo dominante; Connotativo de los suelos que hacen ruido con el arado por su pedregosidad. Estos suelos se presentan en climas semiáridos, tropicales o templados. Se caracterizan por tener una capa superficial abundante en materia orgánica y muy fértil que descansa sobre roca caliza o materiales ricos en cal. Generalmente son suelos arcillosos poco profundos por debajo de los 25 cm. Presentan bajos rendimientos para el maíz. Si se desmontan se pueden usar en la ganadería con rendimientos bajos a moderados pero con gran peligro de erosión en las laderas y lomas. El uso forestal de estos suelos depende de la vegetación que presenten. Son moderadamente susceptibles a la erosión, no tienen sub-unidades. Cuenta con una textura fina.

El suelo codominante en esta área es Litosol. Literalmente, suelo de piedra. Son los suelos más abundantes del país. Se caracterizan por su profundidad menor de 10 cm., limitado por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión son muy variables dependiendo de otros factores ambientales. Su uso depende de la vegetación que los cubre; cuando se presenta en selvas o bosques, su uso es forestal; cuando hay matorral o pastizales se puede llevar a cabo un pastoreo más o menos limitado y en algunos casos se destinan a la agricultura, en especial al cultivo del maíz o el nopal, condicionado a la presencia de suficiente agua. La textura de esta unidad es media y su fase física corresponde a la petrocalcica la cual se refiere a que el horizonte petrocalcico se encuentra a menos de 50 cm. de profundidad.

Feozem háplico+ Litosol eútrico Clave INEGI: Hh+I/2/L

El suelo que predomina en esta área es Feozem háplico. Literalmente, tierra parda. Suelos que se presentan en cualquier tipo de clima y relieve, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Se caracteriza

por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, semejante a las capas superficiales de los Chernozems y los Castaño zems, pero sin presentar las capas ricas en cal. Los Feozems, son de profundidad muy variable. Cuando son profundos, se encuentran en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o de temporal, de granos legumbres u hortalizas, con rendimientos altos. Los Feozems menos profundos, situados en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o de alguna cementación muy fuerte en el suelo tienen rendimientos más bajos y se erosionan con más facilidad, sin embargo, se pueden utilizar para la ganadería con resultados aceptables. El uso óptimo depende de las características del terreno y la disponibilidad de agua. Corresponde al subtipo de suelo háplico; Suelos que no presentan características de otras subunidades existentes en ciertos tipos de suelo.

El Litosol eútrico corresponde al suelo codominante; Literalmente, suelo de piedra. Son los suelos más abundantes del país. Se caracterizan por su profundidad menor de 10 cm., limitado por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión son muy variables dependiendo de otros factores ambientales. Su uso depende de la vegetación que los cubre; cuando hay matorral o pastizales se puede llevar a cabo un pastoreo más o menos limitado y en algunos casos se destinan a la agricultura, en especial al cultivo del maíz o el nopal, condicionado a la presencia de suficiente agua. Cuenta con una textura media. Fase física lítica (lecho rocoso entre 25 y 50 cm. de profundidad)

Feozem háplico+ Litosol eútrico Clave INEGI: Hh+I+Re/2/L

El suelo que predomina en esta área es Feozem háplico. Literalmente, tierra parda. Suelos que se presentan en cualquier tipo de clima y relieve, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, semejante a las capas superficiales de los Chernozems y los Castaño zems, pero sin presentar las capas ricas en cal. Los Feozems, son de profundidad muy variable. Cuando son profundos, se encuentran en terrenos

planos y se utilizan para la agricultura de riego o de temporal, de granos legumbres u hortalizas, con rendimientos altos.

Los Feozems menos profundos, situados en laderas o pendientes, presentan, presentan como principal limitante la roca o de alguna cementación muy fuerte en el suelo tienen rendimientos más bajos y se erosionan con más facilidad, sin embargo, se pueden utilizar para la ganadería con resultados aceptables. El uso óptimo depende de las características del terreno y la disponibilidad de agua. Corresponde al subtipo de suelo háplico; Suelos que no presentan características de otras subunidades existentes en ciertos tipos de suelo.

El Litosol eútrico corresponde al suelo codominante; Literalmente, suelo de piedra. Son los suelos más abundantes del país. Se caracterizan por su profundidad menor de 10 cm., limitado por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión son muy variables dependiendo de otros factores ambientales. Su uso depende de la vegetación que los cubre; cuando hay matorral o pastizales se puede llevar a cabo un pastoreo más o menos limitado y en algunos casos se puede llevar a cabo un pastoreo más o menos limitado y en algunos casos se destinan a la agricultura, en especial al cultivo del maíz o el nopal, condicionado a la presencia de suficiente agua.

Otro de los suelos codominantes es el Regosol. Del griego *reghos*: manto, cobija o capa de material suelto que cubre la roca. Suelos ubicados en diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. Están asociados a litosoles con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad esta condicionada a la profundidad y pedregosidad. En el centro del país se utilizan para el cultivo de granos con resultados moderados a bajos. Para uso forestal y pecuario tienen rendimientos variables. Cuenta con una textura media. Fase física lítica (lecho rocoso entre 25 y 50 cm. de profundidad)

Feozem háplico+ Xerosol háplico. Clave INEGI: Hh+Xh/2/D

El suelo que predomina en esta área es Feozem háplico. Literalmente, tierra parda. Suelos que se presentan en cualquier tipo de clima y relieve, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, semejante a las capas superficiales de los Chernozems y los Castaño zems, pero sin presentar las capas ricas en cal.

Los Feozems, son de profundidad muy variable. Cuando son profundos, se encuentran en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o de temporal, de granos legumbres u hortalizas, con rendimientos altos. Los Feozems menos profundos, situados en laderas o pendientes, presentan, presentan como principal limitante la roca o de alguna cementación muy fuerte en el suelo tienen rendimientos más bajos y se erosionan con más facilidad, sin embargo, se pueden utilizar para la ganadería con resultados aceptables. El uso óptimo depende de las características del terreno y la disponibilidad de agua. Corresponde al subtipo de suelo háplico; Suelos que no presentan características de otras subunidades existentes en ciertos tipos de suelo.

El Xerosol háplico corresponde al suelo codominante; Literalmente, suelo seco. Se localizan en las zonas semiáridas y áridas. Su vegetación es de matorral y pastizal. Tienen por lo general una capa superficial de color claro por el bajo contenido de materia orgánica. Debajo de este capa puede haber un suelo rico en arcillas, o bien, muy semejante a la capa superficial. Muchas veces presentan a cierta profundidad manchas, aglomeraciones de cal, cristales de yeso o caliche con algún grado de dureza. Su rendimiento agrícola está en función a la disponibilidad de agua para riego. Son de baja susceptibilidad a la erosión, salvo en laderas o si están directamente sobre el caliche o tepetate a escasa profundidad. Cuenta con una textura media y una fase física dúrica (D), la cual se refiere a que el lecho rocoso se encuentra a menos de 50 cm. de profundidad.

Litosol + Feozem háplico+Regosol eútrico. Clave INEGI: I+Hh+Re/2

El suelo que predomina en esta área es Litosol . Literalmente, suelo de piedra. Son los suelos más abundantes del país. Se caracterizan por su profundidad menor de 10 cm., limitado por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión son muy variables dependiendo de otros factores ambientales.

Su uso depende de la vegetación que los cubre; cuando hay matorral o pastizales se puede llevar a cabo un pastoreo más o menos limitado y en algunos casos se destinan a la agricultura, en especial al cultivo del maíz o el nopal, condicionado a la presencia de suficiente agua.

El Feozem corresponde al suelo codominante; Literalmente, tierra parda. Suelos que se presentan en cualquier tipo de clima y relieve, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica en nutrientes, semejante a las capas superficiales de los Chernozems y los Castaño zems, pero sin presentar las capas ricas en cal. Los Feozems, son de profundidad muy variable. Cuando son profundos, se encuentran en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o de temporal, de granos legumbres u hortalizas, con rendimientos altos. Los Feozems menos profundos, situados en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o de alguna cementación muy fuerte en el suelo tienen rendimientos más bajos y se erosionan con más facilidad, sin embargo, se pueden utilizar para la ganadería con resultados aceptables. El uso óptimo depende de las características del terreno y la disponibilidad de agua.

Otro de los suelos codominantes es el Regosol. Del griego *reghos*: manto, cobija o capa de material suelto que cubre la roca. Suelos ubicados en diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello muy diferenciadas entre sí, En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. Están asociados a litosoles con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad esta condicionada a la profundidad y

pedregosidad. En el centro del país se utilizan para el cultivo de granos con resultados moderados a bajos. Para uso forestal y pecuario tienen rendimientos variables. Posen textura media

Litosol+Regosol eutrico Clave INEGI: I+Re/2

El suelo que predomina en esta área es Litosol. Literalmente, suelo de piedra. Son los suelos más abundantes del país. Se caracterizan por su profundidad menor de 10 cm., limitado por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión son muy variables dependiendo de otros factores ambientales. Su uso depende de la vegetación que los cubre; cuando hay matorral o pastizales, se puede llevar a cabo un pastoreo más o menos limitado y en algunos casos se destinan a la agricultura, en especial al cultivo del maíz o el nopal, condicionado a la presencia de suficiente agua.

El Suelo codominante es el Regosol eutrico, del griego *reghos*: manto, cobija o capa de material suelto que cubre la roca. Suelos ubicados en diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello muy diferenciadas entre si. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. Están asociados a litosoles con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad esta condicionada a la profundidad y pedregosidad. En el centro del país se utilizan para el cultivo de granos con resultados moderados a bajos. Para uso forestal y pecuario tienen rendimientos variables. Cuenta con una textura media.

Regosol+Litosol. Clave INEGI: Re+I/1/L

El suelo que predomina en esta área es Regosol eutrico. Del griego *reghos*: manto, cobija o capa de material suelto que cubre la roca. Suelos ubicados en diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello muy diferenciadas entre sí, En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. Están asociados a litosoles con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad esta condicionada a la

profundidad y pedregosidad. En el centro del país se utilizan para el cultivo de granos con resultados moderados a bajos. Para uso forestal y pecuario tienen rendimientos variables.

El Suelo codominante es el Litosol. Literalmente, suelo de piedra. Son los suelos más abundantes del país. Se caracterizan por su profundidad menor de 10 cm., limitado por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión son muy variables dependiendo de otros factores ambientales. Su uso depende de la vegetación que los cubre; cuando hay matorral o pastizales se puede llevar a cabo un pastoreo más o menos limitado y en algunos casos se destinan a la agricultura, en especial al cultivo del maíz o el nopal, condicionado a la presencia de suficiente agua. Cuenta con una textura gruesa. Fase física lítica(lecho rocoso entre 25 y 50 cm. de profundidad).

Regosol eutrico+Litosol + Xerosol háplico. Clave INEGI: Re+I+Xh/2/L

El suelo que predomina en esta área es Regosol eutrico, del griego *reghos*: manto, cobija o capa de material suelto que cubre la roca. Suelos ubicados en diversos tipos de clima, vegetación y relieve, tienen poco desarrollo y por ello muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. Están asociados a litosoles con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad esta condicionada a la profundidad y pedregosidad. En el centro del país se utilizan para el cultivo de granos con resultados moderados a bajos. Para uso forestal y pecuario tienen rendimientos variables. El suelo codominante en esta área es Litosol. Literalmente, suelo de piedra. Son los suelos más abundantes del país. Se caracterizan por su profundidad menor de 10 cm., limitado por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión son muy variables dependiendo de otros factores ambientales. Su uso depende de la vegetación que los cubre; cuando se presenta en selvas o bosques, su uso es forestal; cuando hay matorral o pastizales se puede llevar a cabo un pastoreo más o menos limitado y en algunos casos se destinan a la agricultura, en especial al cultivo del maíz o el nopal, condicionado a la

presencia de suficiente agua. El Xerosol corresponde al suelo codominante después del litosol; Literalmente, suelo seco. Se localizan en las zonas semiáridas y áridas. Su vegetación es de matorral y pastizal. Tienen por lo general una capa superficial de color claro por el bajo contenido de materia orgánica. Debajo de esta capa puede haber un suelo rico en arcillas, o bien, muy semejante a la capa superficial. Muchas veces presentan a cierta profundidad manchas, aglomeraciones de cal, cristales de yeso o caliche con algún grado de dureza. Su rendimiento agrícola está en función a la disponibilidad de agua para riego. Son de baja susceptibilidad a la erosión, salvo en laderas o si están directamente sobre el caliche o tepetate a escasa profundidad. Poseen una textura media. Fase física lítica (lecho rocoso entre 25 y 50 cm. de profundidad)

Regosol eutrico+Litosol + Yermosol háplico. Clave INEGI: Re+I+Yh/1/D

El suelo que predomina en esta área es Regosol eutrico. Del griego *reghos*: manto, cobija o capa de material suelto que cubre la roca. Suelos ubicados en diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. Están asociados a litosoles con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad esta condicionada a la profundidad y pedregosidad. En el centro del país se utilizan para el cultivo de granos con resultados moderados a bajos. Para uso forestal y pecuario tienen rendimientos variables.

El suelo codominante en esta área es Litosol. Literalmente, suelo de piedra. Son los suelos más abundantes del país. Se caracterizan por su profundidad menor de 10 cm., limitado por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión son muy variables dependiendo de otros factores ambientales. Su uso depende de la vegetación que los cubre; cuando se presenta en selvas o bosques, su uso es forestal; cuando hay matorral o pastizales se puede llevar a cabo un pastoreo más o menos limitado y en algunos casos se destinan a la agricultura,

en especial al cultivo del maíz o el nopal, condicionado a la presencia de suficiente agua.

El Yermosol corresponde a otro de los suelos codominantes de esta unidad. Del español yermo: desértico, desolado. Literalmente, suelo desolado. Se localizan principalmente en climas áridos, su vegetación típica es el matorral o pastizal. En ocasiones presentan capas de cal, yeso y sales en la superficie o en alguna parte del subsuelo. La capa de los yermosoles es aún más pobre en humus y generalmente más clara que los Xerosoles. Su uso agrícola está restringido a las zonas donde se puede contar con agua de riego. El aprovechamiento de especies como candelilla, nopal y lechuguilla son comunes en estos suelos. Esta unidad tiene una textura gruesa y su fase física es dúrica (D), la cual se refiere a que el lecho rocoso se encuentra a menos de 50 cm. de profundidad.

Planosol+Xerosol lúvico. Clave INEGI: We+XI/3/LP

El suelo que predomina es el Planosol. Del latín: plano, llano. Connotativo de suelos generalmente desarrollados en relieves planos que en alguna parte del año se inundan en su superficie. Son medianamente profundos en su mayoría, entre 50 y 100 cm. Su vegetación es de pastizal o matorral. Se caracterizan por presentar debajo de la capa más superficial, una capa infértil y relativamente delgada de un material claro que generalmente es menos arcilloso que las capas tanto que lo cubren como las capas que lo subyacen. Debajo de esta capa se presentan subsuelo muy arcilloso, o bien, roca o tepetate, todas impermeables. En otros países se les conoce como suelos duplex por el contraste de su textura. En el centro del país, se utilizan con rendimientos moderados en la ganadería de bovinos, ovinos y caprinos. Su rendimiento agrícola depende de la subunidad de planosol que se trate. Son muy susceptibles a la erosión, sobre todo en las capas superficiales.

El Xerosol lúvico corresponde al suelo codominante; Literalmente, suelo seco. Se localizan en las zonas semiáridas y áridas. Su vegetación es de matorral y pastizal. Tienen por lo general una capa superficial de color claro por el bajo contenido de materia orgánica. Debajo de esta capa puede haber un

suelo rico en arcillas, o bien, muy semejante a la capa superficial. Muchas veces presentan a cierta profundidad manchas, aglomeraciones de cal, cristales de yeso o caliche con algún grado de dureza. Su rendimiento agrícola está en función a la disponibilidad de agua para riego. Son de baja susceptibilidad a la erosión, salvo en laderas o si están directamente sobre el caliche o tepetate a escasa profundidad. Cuenta con una textura fina. Fase física lítica(lecho rocoso entre 25 y 50 cm. de profundidad)

Xerosol háplico. Clave INEGI: Xh/2/L

El suelo que predomina en esta área es Xerosol háplico. Literalmente, suelo seco. Se localizan en las zonas semiáridas y áridas. Su vegetación es de matorral y pastizal. Tienen por lo general una capa superficial de color claro por el bajo contenido de materia orgánica. Debajo de este capa puede haber un suelo rico en arcillas, o bien, muy semejante a la capa superficial. Muchas veces presentan a cierta profundidad manchas, aglomeraciones de cal, cristales de yeso o caliche con algún grado de dureza. Su rendimiento agrícola está en función a la disponibilidad de agua para riego. Son de baja susceptibilidad a la erosión, salvo en laderas o si están directamente sobre el caliche o tepetate a escasa profundidad. Corresponde al subtipo de suelo háplico; Suelos que no presentan características de otras subunidades existentes en ciertos tipos de suelo. Poseen una textura media. Fase física lítica(lecho rocoso entre 25 y 50 cm. de profundidad)

Xerosol háplico+Fluvisol eutríco. Clave INEGI: Xh+Je/2

El suelo que predomina en esta área es Xerosol háplico. Literalmente, suelo seco. Se localizan en las zonas semiáridas y áridas. Su vegetación es de matorral y pastizal. Tienen por lo general una capa superficial de color claro por el bajo contenido de materia orgánica. Debajo de este capa puede haber un suelo rico en arcillas, o bien, muy semejante a la capa superficial. Muchas veces presentan a cierta profundidad manchas, aglomeraciones de cal, cristales de yeso o caliche con algún grado de dureza. Su rendimiento agrícola está en función a la disponibilidad de agua para riego. Son de baja susceptibilidad a la erosión, salvo en laderas o si están directamente sobre el caliche o tepetate a escasa profundidad. Corresponde al subtipo de suelo

háplico; Suelos que no presentan características de otras subunidades existentes en ciertos tipos de suelo.

El suelo codominante de esta unidad corresponde al Fluvisol eútrico. Literalmente, suelo de río. Se caracterizan por tener un suelo de río. Se caracterizan por estar formados de materiales acarreados por agua; son suelos poco desarrollados, medianamente profundos y presentan generalmente estructura débil o suelta. Los ahuehuetes, ceibas y sauces, so especies típicas que se desarrollan sobre estos suelos. Los fluvisoles presentan capas alternadas de arena con piedras o gravas redondeadas, como efecto de la corriente y crecidas del agua en los ríos. Los más apreciados en la agricultura son los fluvisoles mólicos y calcáricos por tener mayor disponibilidad de nutrientes a las plantas. Corresponde al subtipo de suelo eútrico; Suelos Ligeramente ácidos a alcalinos y más fértiles que los suelos dístricos.

Xerosol háplico+Fluvisol eutrico. Clave INEGI: Xh+Je/2/L

El suelo que predomina en esta área es Xerosol háplico. Literalmente, suelo seco. Se localizan en las zonas semiáridas y áridas. Su vegetación es de matorral y pastizal. Tienen por lo general una capa superficial de color claro por el bajo contenido de materia orgánica. Debajo de este capa puede haber un suelo rico en arcillas, o bien, muy semejante a la capa superficial. Muchas veces presentan a cierta profundidad manchas, aglomeraciones de cal, cristales de yeso o caliche con algún grado de dureza. Su rendimiento agrícola está en función a la disponibilidad de agua para riego. Son de baja susceptibilidad a la erosión, salvo en laderas o si están directamente sobre el caliche o tepetate a escasa profundidad. Corresponde al subtipo de suelo háplico; Suelos que no presentan características de otras subunidades existentes en ciertos tipos de suelo. El suelo codominante de esta unidad corresponde al Fluvisol eútrico. Se caracterizan por tener un suelo de río. Se caracterizan por estar formados de materiales acarreados por agua son suelos poco desarrollados, medianamente profundos y presentan generalmente estructura débil o suelta. Los ahuehuetes, ceibas y sauces, so especies típicas que se desarrollan sobre estos suelos.

Los fluvisoles presentan capas alternadas de arena con piedras o gravas redondeadas, como efecto de la corriente y crecidas del agua en los ríos. Los más apreciados en la agricultura son los fluvisoles mólicos y calcáricos por tener mayor disponibilidad de nutrientes a las plantas. Corresponde al subtipo de suelo eútrico; Suelos Ligeramente ácidos a alcalinos y más fértiles que los suelos dístricos. Poseen una textura media. Fase física lítica(lecho rocoso entre 25 y 50 cm. de profundidad)

Xerosol háplico+Regosol eutrico. Clave INEGI: Xh+Re/2/L

El suelo que predomina en esta área es Xerosol háplico. Literalmente, suelo seco. Se localizan en las zonas semiáridas y áridas. Su vegetación es de matorral y pastizal. Tienen por lo general una capa superficial de color claro por el bajo contenido de materia orgánica. Debajo de esta capa puede haber un suelo rico en arcillas, o bien, muy semejante a la capa superficial. Muchas veces presentan a cierta profundidad manchas, aglomeraciones de cal, cristales de yeso o caliche con algún grado de dureza. Su rendimiento agrícola está en función a la disponibilidad de agua para riego. Son de baja susceptibilidad a la erosión, salvo en laderas o si están directamente sobre el caliche o tepetate a escasa profundidad. Corresponde al subtipo de suelo háplico; Suelos que no presentan características de otras subunidades existentes en ciertos tipos de suelo.

El suelo codominante corresponde al Regosol eutrico. Del griego *reghos*: manto, cobija o capa de material suelto que cubre la roca. Suelos ubicados en diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. Están asociados a litosoles con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad. En el centro del país se utilizan para el cultivo de granos con resultados moderados a bajos. Para uso forestal y pecuario tienen rendimientos variables. Poseen una textura media. Fase física lítica(lecho rocoso entre 25 y 50 cm. de profundidad)

Xerosol háplico+Regosol eutrico Clave INEGI: Xh+Re+I/2/L

El suelo que predomina en esta área es Xerosol háplico. Literalmente, suelo seco. Se localizan en las zonas semiáridas y áridas. Su vegetación es de matorral y pastizal. Tienen por lo general una capa superficial de color claro por el bajo contenido de materia orgánica. Debajo de esta capa puede haber un suelo rico en arcillas, o bien, muy semejante a la capa superficial. Muchas veces presentan a cierta profundidad manchas, aglomeraciones de cal, cristales de yeso o caliche con algún grado de dureza. Su rendimiento agrícola está en función a la disponibilidad de agua para riego. Son de baja susceptibilidad a la erosión, salvo en laderas o si están directamente sobre el caliche o tepetate a escasa profundidad.

Corresponde al subtipo de suelo háplico; Suelos que no presentan características de otras subunidades existentes en ciertos tipos de suelo. El suelo codominante corresponde al Regosol eutrico. Del griego *reghos*: manto, cobija o capa de material suelto que cubre la roca. Suelos ubicados en diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. Están asociados a litosoles con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad esta condicionada a la profundidad y pedregosidad. En el centro del país se utilizan para el cultivo de granos con resultados moderados a bajos. Para uso forestal y pecuario tienen rendimientos variables.

Otro de los suelos codominantes en esta unidad es el Litosol. Literalmente, suelo de piedra. Son los suelos más abundantes del país. Se caracterizan por su profundidad menor de 10 cm., limitado por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión son muy variables dependiendo de otros factores ambientales. Su uso depende de la vegetación que los cubre; cuando hay matorral o pastizales se puede llevar a cabo un pastoreo más o menos limitado y en algunos casos se destinan a la agricultura, en especial al cultivo del maíz o el nopal,

condicionado a la presencia de suficiente agua. Poseen una textura media y una física lítica(lecho rocoso entre 25 y 50 cm. de profundidad).

Xerosol háplico+Yermosol háplico. Clave INEGI: Xh+Yh/2/D

El suelo que predomina en esta área es Xerosol háplico. Literalmente, suelo seco. Se localizan en las zonas semiáridas y áridas. Su vegetación es de matorral y pastizal. Tienen por lo general una capa superficial de color claro por el bajo contenido de materia orgánica. Debajo de esta capa puede haber un suelo rico en arcillas, o bien, muy semejante a la capa superficial. Muchas veces presentan a cierta profundidad manchas, aglomeraciones de cal, cristales de yeso o caliche con algún grado de dureza. Su rendimiento agrícola está en función a la disponibilidad de agua para riego. Son de baja susceptibilidad a la erosión, salvo en laderas o si están directamente sobre el caliche o tepetate a escasa profundidad.

Corresponde al subtipo de suelo háplico; Suelos que no presentan características de otras subunidades existentes en ciertos tipos de suelo. El suelo codominante es el Yermosol. Del español yermo: desértico, desolado. Literalmente, suelo desolado. Se localizan principalmente en climas áridos, su vegetación típica es el matorral o pastizal. En ocasiones presentan capas de cal, yeso y sales en la superficie o en alguna parte del subsuelo. La capa de los yermosoles es aún más pobre en humus y generalmente más clara que los Xerosoles. Su uso agrícola está restringido a las zonas donde se puede contar agua de riego. El aprovechamiento de especies como candelilla, nopal y lechuguilla son comunes en estos suelos. Esta unidad posee una textura gruesa y una fase física dúrica (D), la cual se refiere a que el lecho rocoso se encuentra a menos de 50 cm. de profundidad.

Yermosol háplico+Fluvisol eutrítico. Clave INEGI: Yh+Je/1

El suelo dominante es el Yermosol. Del español yermo: desértico, desolado. Literalmente, suelo desolado. Se localizan principalmente en climas áridos, su vegetación típica es el matorral o pastizal. En ocasiones presentan capas de cal, yeso y sales en la superficie o en alguna parte del subsuelo. La capa de los yermosoles es aún más pobre en humus y generalmente más clara que los Xerosoles. Su uso agrícola está restringido a las zonas donde se puede

contar con agua de riego. El aprovechamiento de especies como candelilla, nopal y lechuguilla son comunes en estos suelos. El suelo codominante de esta unidad corresponde al Fluvisol eútrico. Se caracterizan por tener un suelo de río. Se caracterizan por estar formados de materiales acarreados por agua. Son suelos poco desarrollados, medianamente profundos y presentan generalmente estructura débil o suelta. Los ahuehuetes, ceibas y sauces, so especies típicas que se desarrollan sobre estos suelos. Los fluvisoles presentan capas alternadas de arena con piedras o gravas redondeadas, como efecto de la corriente y crecidas del agua en los ríos. Los más apreciados en la agricultura son los fluvisoles mólicos y calcáricos por tener mayor disponibilidad de nutrientes a las plantas. Corresponde al subtipo de suelo eútrico; Suelos Ligeramente ácidos a alcalinos y más fértiles que los suelos dístricos. Poseen una textura gruesa.

Yermosol háplico+Xerosol háplico. Clave INEGI: Yh+Xh/1/D

El suelo dominante es el Yermosol. Del español yermo: desértico, desolado. Literalmente, suelo desolado. Se localizan principalmente en climas áridos, su vegetación típica es el matorral o pastizal. En ocasiones presentan capas de cal, yeso y sales en la superficie o en alguna parte del subsuelo. La capa de los yermosoles es aún más pobre en humus y generalmente más clara que los Xerosoles. Su uso agrícola esta restringido a las zonas donde se puede contar con agua de riego. El aprovechamiento de especies como candelilla, nopal y lechuguilla son comunes en estos suelos. El suelo codominante en esta área es Xerosol háplico. Literalmente, suelo seco. Se localizan en las zonas semiáridas y áridas. Su vegetación es de matorral y pastizal. Tienen por lo general una capa superficial de color claro por el bajo contenido de materia orgánica. Debajo de este capa puede haber un suelo rico en arcillas, o bien, muy semejante a la capa superficial. Muchas veces presentan a cierta profundidad manchas, aglomeraciones de cal, cristales de yeso o caliche con algún grado de dureza. Su rendimiento agrícola está en función a la disponibilidad de agua para riego. Son de baja susceptibilidad a la erosión, salvo en laderas o si están directamente sobre el caliche o tepetate a escasa profundidad.

Corresponde al subtipo de suelo háplico; Suelos que no presentan características de otras subunidades existentes en ciertos tipos de suelo. Esta unidad posee una textura gruesa y una fase física dúrica (D), la cual se refiere a que el lecho rocoso se encuentra a menos de 50 cm. de profundidad. De acuerdo a la descripción anterior, en la Sierra de San Miguelito la asociación donde predomina el Litosol eutrico, asociado con Feozem háplico y Regosol eutrico; cuya textura en promedio es media; es la que ocupa la mayor parte de la superficie con el 67.04% que corresponde 54439.422 ha del complejo montañoso.

En el Cuadro 2 se presenta la superficie en hectáreas así como el porcentaje de cobertura de cada tipo de suelo dentro del área propuesta para su conservación.

Cuadro 2. Superficie de los tipos de suelo dentro del área propuesta a protección de la Sierra de San Miguelito.

Clave	Hectáreas	% cobertura del área propuesta
I+Re/2	8,477	19
Xh+Re/2/L	30	<1
Xh+Je/2/L	34	<1
I+Hh+Re/2	32,858	74
Xh/2/L	96	<1
Re+I+Xh/2/L	1,469	3
Re+I+Yh/1/D	506	1
Hh+I+Re/2/L	189	<1
Re+I/1/L	502	1
Xh+Yh/2/L	3	<1
H2O	1	<1
Hh+I/2/L	5	<1

5.4. Hidrología

Dentro del estado, la hidrología presenta fuertes contrastes resultantes de la configuración orográfica y los tipos de clima presentes en la entidad. Existen dos zonas que pueden ser bien diferenciadas, la zona suroriental que

presenta abundantes precipitaciones (localizada en la porción Huasteca del Estado) y la zona occidental, donde las corrientes de agua son intermitentes. La Sierra de San Miguelito está localizada dentro de esta última zona.

5.4.1. Hidrología superficial

De acuerdo a la clasificación por regiones, la Sierra de San Miguelito se ubica en las Regiones Hidrológicas RH-26 Pánuco y RH-37 El Salado, correspondiendo esta última a una de las vertientes interiores más importantes del país y ubicada en la altiplanicie septentrional en la porción noroccidental del estado. La RH-37 está constituida por una serie de cuencas cerradas que se caracterizan por la carencia de grandes corrientes superficiales y limita al sureste con la RH-26 Pánuco. De acuerdo a INEGI (2001) la porción de la Sierra de San Miguelito que se ubica en la RH 37 se circunscribe en la cuenca de San José de los Pilares en el extremo noreste de la Sierra, extremo que a su vez se localiza en la Subcuenca de la Presa de San José. En la misma región hidrológica pero en el extremo noroeste de la montaña se localiza la cuenca San Pablo, perteneciente a la Subcuenca presa de San Pablo. La porción de la Sierra ubicada en la RH-26 denominada Pánuco, se ubica dentro de la cuenca del Río Tamuín, en la subcuenca del Alto Río Santa María (figura 6).

Las tres cuencas localizadas dentro del área de estudio son: Cuenca San José-Los Pilares y otras, Cuenca San Pablo y otras, ambas pertenecientes a la RH-37 y la Cuenca Río Tamuín ubicada dentro la RH-26 Pánuco considerada la más importante por su escurrimiento debido a que genera una amplia red fluvial.

La **Cuenca San José-Los Pilares y otras** se ubica en la región centro-occidente de la entidad y cubre 17.95% de su extensión. Limita al norte con la cuenca Matehuala, al este con la cuenca Sierra Madre, al sur y sureste con la Región Hidrológica 26, Pánuco; al oeste y suroeste con la cuenca San Pablo y otras (INEGI 2002a).

En esta cuenca destacan algunas sierras por la gran cantidad de corrientes superficiales de carácter intermitente, sobresalen entre otras, los arroyos Las Magdalenas, Cañada Verde, Palomas, Potrerillos, Ojo de Agua, El Laurel, El Tepozán, El Tule, Bocas, Calabacillas, San Pedro e Independencia. En la porción sur de esta cuenca, donde se asienta la ciudad de San Luis Potosí, son importantes los ríos Mexquitic, Santiago y Española, así como los arroyos Paisanos y San Antonio. El rango de escurrimiento es menor de 10 mm.

En la parte norte de la cuenca, dentro del área de la Sierra de San Miguelito, existen algunos bordos que captan escurrimientos para uso de abrevadero y doméstico, mientras que en la parte sur se tiene como infraestructura la presa de almacenamiento Álvaro Obregón sobre el río Mexquitic, cuyo uso es para riego y abastecimiento de agua potable a la cabecera municipal de Mexquitic de Carmona. Además, se encuentra la presa Gonzalo N. Santos, conocida como El Peaje, sobre el río Santiago y la presa San José, aguas abajo sobre el mismo río Santiago, ambas tienen como uso principal el abastecimiento de agua potable a la ciudad de San Luis Potosí (INEGI 2002a).

La **Cuenca San Pablo y otras** se localiza en el noroccidente y dentro de la entidad delimita al noreste con la cuenca Matehuala, al oeste con la cuenca Fresnillo-Yesca y al sureste con la cuenca Presa San José-Los Pilares y otras; todas pertenecientes a la Región Hidrológica 37.

Debido a que esta región está limitada por algunas sierras importantes, se cuenta con un buen número de corrientes de carácter intermitente, entre las que destacan los arroyos Sandoval, La Barranca, Los Gavilanes, La Peñita, Santa Rosa, Los Encinos y Belem, así como algunos lagos tales como El Perdido, Cornejo, La Mesilla y La Salinera.

Esta cuenca tiene una precipitación anual registrada de 300 a 500 mm y no cuenta con infraestructura hidráulica para su aprovechamiento, presentando únicamente pequeños bordos y lagos para uso doméstico y de abrevadero. Las

dos subcuencas pertenecientes a esta cuenca son Presa San Pablo y Mesa Chiquihuitillo (INEGI 2002a).

Por último, la **Cuenca Río Tamuín**, localizada en la porción sur y oriente de la entidad, es la de mayor extensión cubriendo una superficie equivalente a 38.94% del territorio potosino. Limita al N y NO con la RH-37 El Salado y al este con las cuencas Río Tamesí, Río Pánuco y Río Moctezuma, pertenecientes a la RH-26. Esta cuenca ofrece la mayor aportación de aguas superficiales gracias a que cuenta con una compleja red fluvial en la que destacan por su importancia los ríos Verde y Santa María. Presenta un escurrimiento de 100 a 200 mm (INEGI 2002a).

Vista de la cuenca de la Presa San José, que se distingue al centro-izquierda



Foto: Javier de los Santos Borbolla (q.e.p.d.)

En relación al almacenamiento del agua dentro de la Sierra de San Miguelito, en la porción norte de la cuenca existen algunos bordos que captan escurrimientos para uso de abrevadero y doméstico, mientras que en la parte sur se tiene como infraestructura a la presa de almacenamiento Álvaro Obregón sobre el río Mexquitic, cuyo uso es para riego y abastecimiento de agua potable a la cabecera municipal de Mexquitic de Carmona con una capacidad de conservación útil de 4.98 Mm³. Existen además las presa San José y Gonzalo N. Santos (El Peaje) sobre el mismo río y cuentan con una

capacidad útil de 7.63 Mm³ y 8.8 Mm³ respectivamente. La presa El Potosino está en la misma cuenca. Se localizan en la cuenca "Presa José-Los Pilares y Otras" y tienen como uso principal el aporte de 10 Mm³ anual para el abastecimiento de agua potable de la Ciudad de San Luis Potosí (INEGI 2005). Otras presas menores de la sierra son: San Antonio, sobre la cañada del mismo nombre, Palillos, al noreste de la sierra, Cañada grande, que cuenta con dos presas en la misma cañada, Calderón al sur de la sierra, Plan de San Luis y Boca de Santiago en Bledos, todas ellas para riego de las parcelas ejidales y con posibilidades de ofrecer pesca deportiva en baja escala.

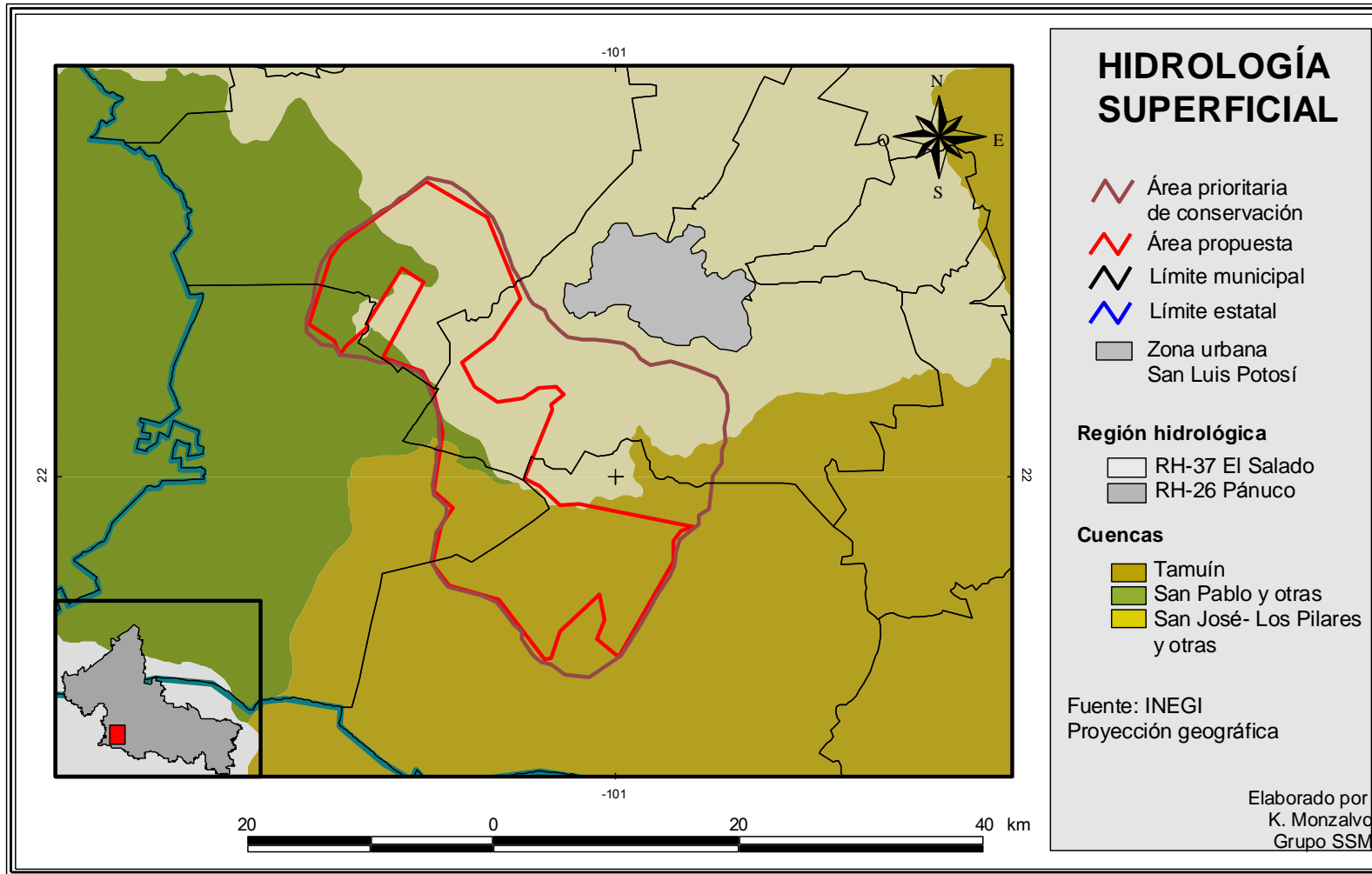


Fig. 6. Hidrología superficial de la Sierra de San Miguelito.

5.4.2. Hidrología subterránea

Los acuíferos regionales son controlados por factores estructurales y estratigráficos asociados a la topografía. Dentro de la Mesa del Centro, provincia en la que se localiza la Sierra de San Miguelito, el agua subterránea se encuentra en fosas tectónicas y en sinclinales de rocas sedimentarias. Las fosas tectónicas están rellenas con aluvión del Cuaternario y en algunos casos con sedimentos lacustres e intercalaciones de basaltos y tobas arenosas, así como ignimbrita riolítica del Terciario. El aluvión es el material de mayor importancia hidrogeológica debido a su potencialidad en algunas zonas y a su permeabilidad, clasificada de media a alta. Las rocas sedimentarias son predominantemente del tipo calcáreo y con permeabilidad media. Las zonas de explotación identificadas en la región de la Mesa del Centro y que además se encuentran estrechamente relacionadas con la sierra de San Miguelito son: San Luis Potosí, Villa de Reyes, Villa de Arista, y Villa de Arriaga (INEGI, 2001).

Las condiciones en las que se encuentran las zonas de explotación localizadas dentro del área de influencia del sitio de estudio se describen a continuación.

Zona de explotación en Villa de Arista

Se localiza al norte de la zona de explotación San Luis Potosí, entre las sierras El Jacalón y Las Pilas. El acuífero que contiene esta zona se originó a partir de una depresión tectónica que fue rellena por materiales no consolidados y constituidos por tobas y conglomerados del Terciario, así como por depósitos aluviales del Cuaternario. Estos materiales no consolidados tienen una permeabilidad media alta y un espesor hacia la parte central de aproximadamente 350 m (INEGI 2001).

Este acuífero es de tipo libre y su condición geohidrológica es de sobreexplotación. El rango de profundidad del nivel estático se encuentra entre 10 y 115 m, la dirección del flujo subterráneo es hacia el sureste. La

concentración de sólidos totales disueltos en el agua subterránea es de 300 a 900 ppm, por lo que desde el punto de vista fisicoquímico el agua es de buena calidad, dulce y apropiada para cualquier uso (CNA 2000).

Se tienen registrados un total de 730 aprovechamientos, de los cuales 593 se encuentran activos; de estos últimos 591 son pozos y 2 son manantiales. Se extrae un volumen de 67 Mm³ por año, cuyo uso es agrícola, doméstico-abrevadero, público-urbano e industrial. La recarga que recibe el acuífero es de 27.4 Mm³, por lo que existe un déficit de agua de 39.6 Mm³ (CNA 2000).

Zona de explotación en Villa de Arriaga

Ubicada al SO de la entidad, en un valle intermontano en donde las rocas aflorantes son principalmente volcánicas, constituidas por andesita, latita, riolita e ignimbrita. Rellenando la depresión topográfica se tienen depósitos de aluvión y conglomerados del Cuaternario, que por su constitución granulométrica, poseen permeabilidad media alta, aun cuando la potencialidad de su espesor es baja (INEGI 2001).

El acuífero es de tipo libre y por su condición geohidrológica se considera subexplotado. Existe un nivel estático somero entre 2 y 6 m de profundidad, en donde el flujo subterráneo ocurre en dirección este-noreste. En esta zona se tiene un total de 100 aprovechamientos, de los cuales 2 son pozos, 75 norias y 23 manantiales; con una extracción aproximada de 0.3 Mm³ por año, utilizándose 0.1 para uso doméstico-abrevadero y 0.2 para uso público urbano (CNA 2000).

Por la constante recarga en el acuífero, el contenido de sólidos totales disueltos es de 110 a 700 ppm y no se pueden definir zonas de incremento en la salinidad; la familia de agua predominante es de tipo sódico-bicarbonatado (CNA 2000).

Zona de explotación en Valle de San Luis Potosí

Se ubica entre la Sierras de San Miguelito y Álvarez, en el SO del estado; en esta zona se asienta la ciudad de San Luis Potosí. Está formada por un graben o fosa tectónica escalonada, delimitada por rocas volcánicas del Terciario que sobreyacen discordantemente a rocas sedimentarias marinas del Cretácico Superior. La fosa tectónica se encuentra cubierta por material aluvial de espesor muy variable, desde 80 a 350 m y en ocasiones mayores de 400 m. A los sedimentos aluviales subyacen en contacto discordante, ignimbritas riolíticas y tobas arenosas del Oligoceno Superior, así como en forma concordante a latita e ignimbrita del Oligoceno Medio. La permeabilidad del material de relleno aluvial es clasificada como media alta en material no consolidado (INEGI 2001).

Se han identificado tres cuerpos hidrogeológicos: un acuífero somero entre 5 y 30 m que coincide con las áreas de los cauces de ríos y arroyos; un acuífero libre que se encuentra entre los 80 a 105 m de profundidad en las regiones de recarga al occidente y oriente de la zona, y de los 140 a 180 m en el cono de abatimiento del valle de San Luis Potosí; el tercero es un acuífero profundo que se encuentra a partir de los 180 a 320 m, en donde se ha detectado agua termal. La transmisibilidad para el acuífero profundo varía entre 0.3 y 9×10^{-3} m²/seg., mientras que el coeficiente de almacenamiento varía entre 0.5 y 0.006 (CNA 2000).

La zona de explotación de San Luis Potosí presenta la condición geohidrológica de sobreexplotación, por consecuencia, el flujo subterráneo ocurre en forma radial hacia el centro de la zona, causando un cono de abatimiento. De un total de 946 aprovechamientos, sólo 859 están activos, de los cuales 447 son pozos y 412 norias, cuyo caudal de extracción anual es de 110.5 Mm³, distribuyendo su utilidad según orden de importancia, en servicios público-urbanos, en riego, en uso industrial y para servicio doméstico (CNA 2000). Hoy las cifras han cambiado, sin datos precisos de CNA.

La recarga cuantificada es de 74 Mm³, por lo que se tiene un déficit de 36.5 Mm³ por año a costa del almacenamiento del acuífero profundo. La concentración total de sólidos disueltos es mínima en esta zona, ya que varía de 160 a 450 ppm, por lo que se puede considerar como agua dulce desde el punto de vista fisicoquímico (CNA 2000).

Zona de explotación de Villa de Reyes

Se localiza en la porción SO de la entidad, entre las sierras de San Miguelito y de Camarón, limita al norte con la zona de explotación San Luis Potosí y al sur con el estado de Guanajuato. Está formada en sus partes altas por un complejo volcánico, constituido por tobas riolíticas y riolitas; mientras que en las partes bajas está formada por conglomerados y areniscas cementados con caliche, todos ellos del Terciario (INEGI 2001).

La zona está cubierta por material aluvial y rocas basálticas. El depósito aluvial constituye un acuífero cuyo espesor varía de 5 a 150 m, aunque se ha detectado al noroeste de la zona un espesor máximo de 300 a 400 m. Existe también un sistema profundo de 500 a 700 m que posee agua termal. La permeabilidad de los materiales de relleno en este acuífero se clasifica en general como media alta y una pequeña porción presenta permeabilidad baja media. El acuífero es de tipo libre y está sobreexplotado, la profundidad al nivel estático varía de 40 a 110 m y presenta dirección de flujo subterráneo hacia la zona de explotación San Luis Potosí (CNA 2000).

Existe un total de 507 aprovechamientos, de los cuales 199 son pozos, 301 norias, 3 manantiales y 4 galerías filtrantes; de ellos se extrae un volumen anual de agua de 62.4 Mm³, que se utiliza en orden de importancia, para riego, uso industrial, servicios público-urbanos y uso doméstico. La recarga del acuífero es de 47.1 Mm³, por lo que se tiene un déficit de 15.3 Mm³. La calidad del agua subterránea en cuanto a concentración de sólidos totales disueltos es de 200 a 450 ppm, similar a la existente en la zona San Luis Potosí, que se considera como dulce desde el punto de vista fisicoquímico. La familia de agua que existe principalmente es la del tipo sódico-bicarbonatado (CNA 2000).

La explotación de los acuíferos en el país y el volumen de extracción de agua subterránea en las diferentes cuencas hidrológicas son controlados por la Comisión Nacional del Agua (CNA) mediante el Decreto de Zonas de Veda publicado en el Diario Oficial de la Federación.

Correspondiente a la zona de influencia de la Sierra de San Miguelito la veda de los acuíferos fue decretada el 30 de junio de 1961 y comprende los municipios de San Luis Potosí, Villa de Reyes, Soledad de Graciano Sánchez, Cerro de San Pedro, Zaragoza, Santa María del Río, Villa de Arista, Mexquitic de Carmona y Ahualulco (figura 7, INEGI 2001). Sin embargo, en las zona urbana se han perforado más pozos y COTAS estudia la regulación de extracción.

Precipitación sobre el valle de Villa de Reyes



Foto: Edgardo de los Santos Cázares

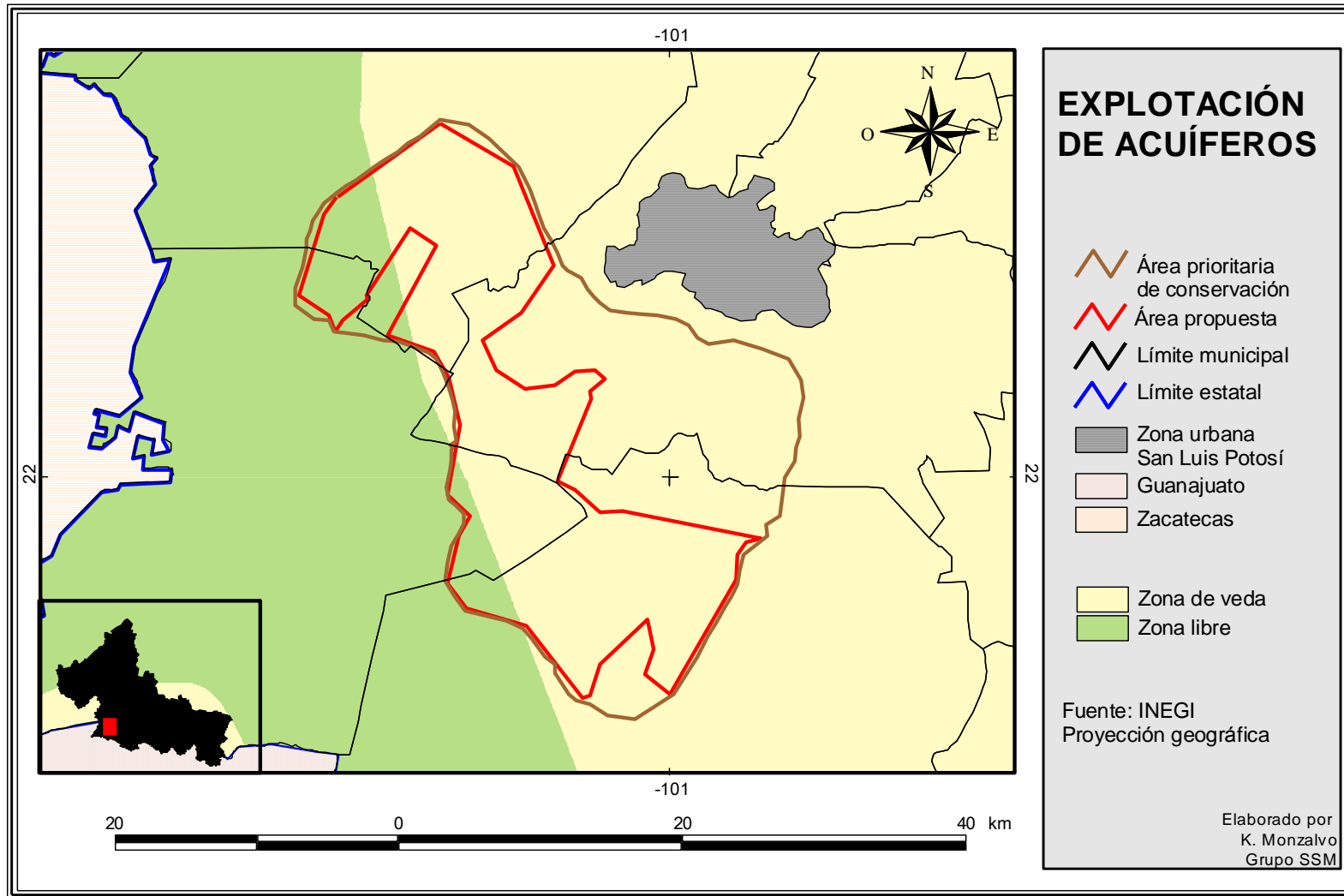


Fig.7. Mapa de explotación de acuíferos en la Sierra San Miguelito.

5.5. Clima

Según la clasificación de Köppen, modificada por Enriqueta García, la Sierra de San Miguelito cuenta con dos tipos de climas. El primero, BS1kw; descrito como clima seco estepario, semiárido templado, con lluvias de verano y lluvia invernal de entre 5% y 10% del total anual, con reducida oscilación térmica y la temperatura más elevada ocurre antes del solsticio de verano. La temperatura media anual varía entre los 12° y los 18°C, la temperatura del mes más frío se reporta entre los -3° y los 18°C, mientras que la temperatura del mes más cálido no alcanza los 22°C. El segundo tipo de clima es el BSokw y se define como un clima árido templado con una temperatura media anual entre los 12° y 18°C, con lluvias en verano y un porcentaje de lluvia invernal entre 5% y 10% del total anual. Este clima se localiza en porción este de la sierra y ya no corresponde a la zona propuesta en el presente estudio (figura 8).

Es importante señalar que dentro de la Sierra de San Miguelito no existe ninguna estación meteorológica, sin embargo se localizan 7 estaciones cercanas a la zona de estudio (cuadro 3) que son: Bledos, El Peaje, Mexquitic de Carmona, San Luis Potosí, Santiago, Soledad y Villa de Reyes de las cuales se obtuvieron los datos de precipitación anual promedio así como la temperatura promedio. En relación a la precipitación, el mayor registro fue obtenido por la estación ubicada en Mexquitic con un promedio de 423 mm, mientras que las menores precipitaciones fueron registradas por las estaciones de Bledos y Villa de Reyes, ambas con 325 mm anuales. El rango de temperatura anual para la zona oscila entre los 20 y 25°C, registrados en las estaciones de Soledad y Villa de Reyes, respectivamente. La Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDARH) del Estado está en trámite para instalar cuando menos seis estaciones más, así como por parte del Grupo Sierra de San Miguelito, A.C. se planea la instalación de una dentro de la sierra. Esto permitirá demostrar que la sierra tiene mayor captación de agua pluvial que en los valles que la circundan.

Lluvia torrencial sobre Cañada Grande

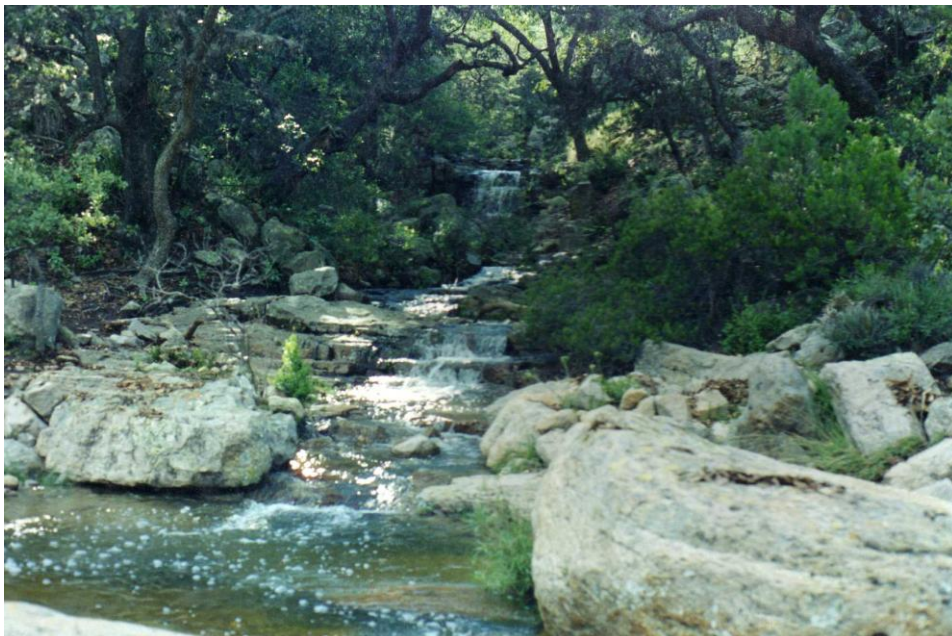


Fotos: Edgardo de los Santos Cázares

Cuadro 3. Estaciones meteorológicas cercanas a la Sierra de San Miguelito.

Estación	Coordenadas		Precipitación media anual (mm)	Temperatura media anual (°C)	Altitud msnm
	X	Y			
Bledos	-101.117	21.83	325	20	1,819
El Peaje	-101.113	22.09	394	21	1,860
Mexquitic	-101.109	22.27	423	21	1,877
SLP (DGE)	-100.967	22.15	381	21	1,882
Santiago	-101.267	21.88	394	21	1,980
Soledad	-100.933	22.18	332	20	2,062
Villa de Reyes	-100.934	21.80	325	25	2,198

Cañón de Bledos en época de lluvia



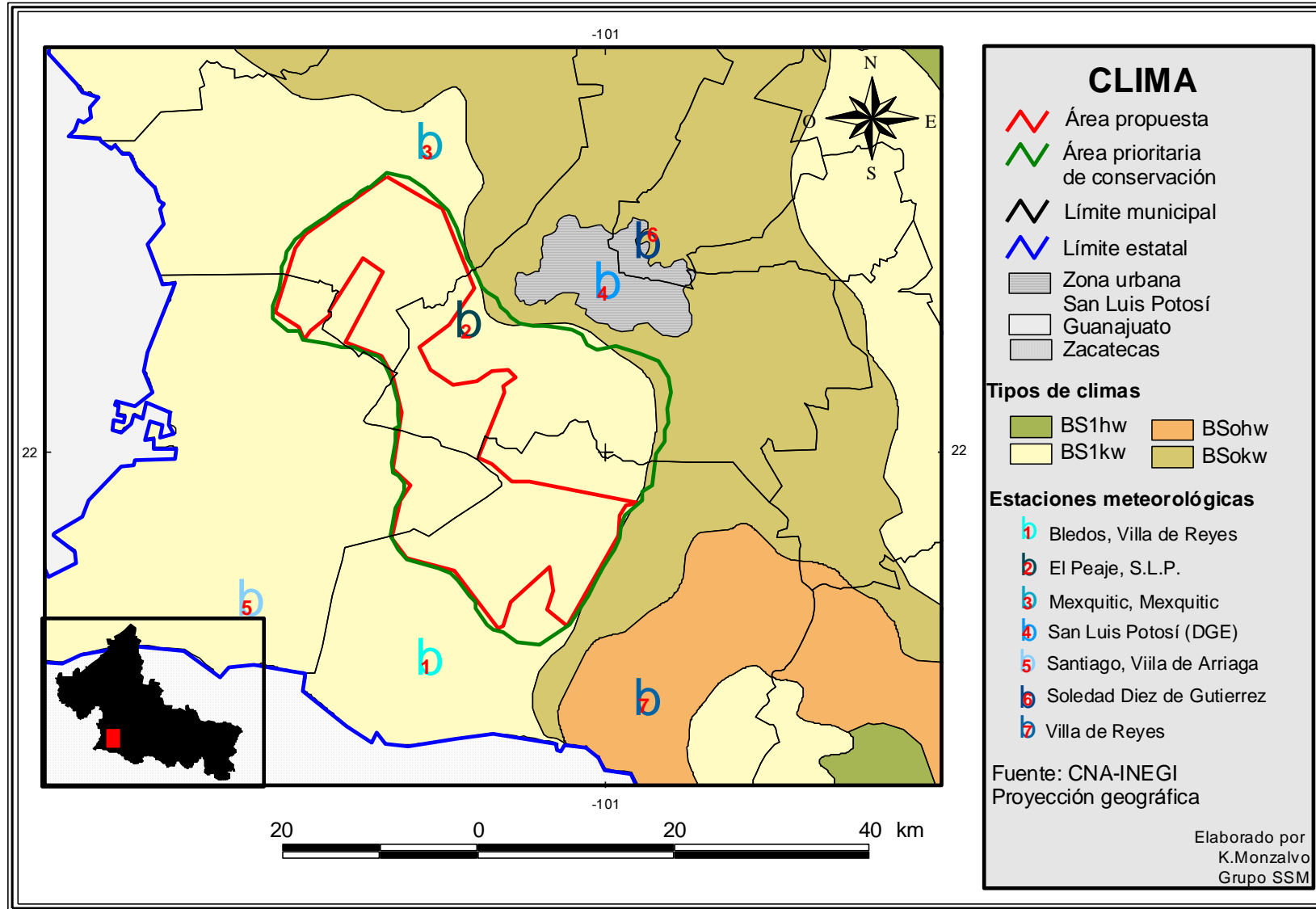


Fig. 8. Tipos de clima y estaciones meteorológicas cercanas a la Sierra de San Miguelito.

6. CARACTERÍSTICAS BIÓTICAS

La cubierta vegetal se expresa bajo diferentes ecosistemas, que responden a la interacción de factores tales como el clima, la topografía, hidrología, el suelo, la geología y el manejo de los recursos en general y juega un papel importante en la regulación del escurrimiento superficial y la recarga del acuífero, así como en la protección del suelo contra la erosión. La vegetación además de ser parte estructural de los ecosistemas, constituye el hábitat para la fauna silvestre.

Parte fundamental de este estudio es el correspondiente a la riqueza de la flora y fauna presentes en la Sierra de San Miguelito, es por eso que uno de los aspectos que se debe tomar en cuenta y que es necesario cambiar, es el hecho de que se carecen de inventarios faunísticos y florísticos para la sierra. A continuación se hace una descripción de las características bióticas de la zona de estudio, incluyendo la cobertura de vegetación y los pocos listados de fauna realizados en la Sierra de San Miguelito.

6.1. Flora

En relación a la vegetación localizada en la Sierra San Miguelito, la riqueza de especies es alta debido a que se cuenta con una gran variedad de tipos de vegetación, desde matorrales desérticos ubicados en la orilla de la Sierra, hasta los bosques de Pino y Encino localizados en la porción central y con mayor elevación dentro de San Miguelito (figura 9).

Los bosques de la Sierra están sujetos a una erosión progresiva como consecuencia del fuerte impacto de las actividades antrópicas que en ellos se desarrollan entre las que se pueden mencionar la tala inmoderada, el pastoreo extensivo y la agricultura en terrenos no aptos para esa actividad.

Por su parte, la vegetación de matorral no esta exenta de daños ocasionados por el hombre a causa del mal uso que se ha dado a estas comunidades. El sobrepastoreo es la principal causa de degradación del suelo,

ocasionado un cambio paulatino en la composición florística y afectando las comunidades animales que en ellas existen.

A continuación se describen los tipos de vegetación y usos de suelo presentes en la Sierra de San Miguelito de acuerdo a lo descrito en la Síntesis Geográfica del Estado de San Luis Potosí (INEGI, 2002).

Tipos de Vegetación y Uso de Suelo

El tipo de vegetación predominante de la Sierra dentro del área propuesta para su conservación es el bosque de encino con un 36% (15,119 has) de cobertura, seguido por el bosque de pino-encino con un 34% (14,359 has) de la zona propuesta. El resto de los ecosistemas representan el 29% restante, entre los que se encuentran el bosque de pino, tres diferentes tipos de matorrales (rosetófilo, crasicale y micrófilo), pastizal y agricultura (Cuadro 4).

Cuadro 4. Cobertura de los tipos de vegetación presentes en la zona propuesta para conservación de la Sierra de San Miguelito.

Tipo de vegetación y uso de suelo	Cobertura	
	hectáreas	porcentaje
Bosque de pino-encino	14,359	34
Bosque de encino y chaparral	15,119	36
Bosque de pino	445	1
Matorral micrófilo	4,136	10
Matorral rosetófilo	2,625	6
Matorral crasicale	2,832	7
Suelo	56	<1
Pastizal	1,996	5
Agricultura	224	1

Bosque de Pino. Constituido por elementos del género *Pinus*, (*P.pseudostrobus*, *P. discolor*, *P. nelsoni* y *Pinus cembroides*) este tipo de vegetación se establece sobre un sustrato rocoso de origen sedimentario, con excepción de la parte suroeste de la Sierra, donde el sustrato es de rocas ígneas. Los tipos de suelo que predominan en el bosque de pino son poco profundos, pedregosos, con texturas medias y de colores oscuros o rojizos (Regosol, Litosol, Rendzina y Luviosol).

La altura de los árboles en esta comunidad no sobrepasa los 18 m y está dominado por dos tipos de pino (*Pinus nelsoni* y *Pinus cembroides*) así como una especie de cedro (*Juniperus monosperma*), aunque las especies dominantes varían de acuerdo al estrato en el que se desarrollan.

Bosque de pino y pastizal de alta montaña



Foto: Edgardo de los Santos Cázares

Los tres tipos de estratos presentes en este bosque están en función a la altura de las especies. El primero de 15 a 7 m está constituido por *P. nelsoni* (pino duro), *P. teocote* (pino), *P. cembroides* (pino piñonero) y *P.pseudostrobus* (pino real). En el segundo nivel, conformado por individuos de entre 2.5 y 5 m de altura, predominan el pino piñonero, especies de palma

(*Yucca* spp). Finalmente, el último nivel que se caracteriza por presentar individuos menores a un metro de altura, se pueden observar *Quercus microphylla* (encino), *P. nelsoni* (pino duro), *Juniperus monosperma* (cedro blanco), *Agave* spp (maguey), entre otros.

Paisaje en las altas mesas de la sierra



Foto: Edgardo de los Santos Cázares

Bosque de Encino. Localizada en la parte alta de la Sierra de San Miguelito, esta comunidad vegetal está constituida principalmente por especies arbóreas de *Quercus*. El tipo de suelo en el que se asientan es somero y pedregoso con textura media (Luvisol, Regosol y Litosol). Los encinares de San Miguelito prosperan bajo condiciones de escasa humedad influenciados por un clima semiseco templado. Bajo estas condiciones el bosque presenta elementos de baja estatura, con troncos sinuosos, delgados y ramificados casi desde la base. Los árboles están separados entre sí por amplios espacios donde crece vegetación herbácea y arbustiva.

En general el bosque posee elementos cuyas alturas varían entre los 6 y los 10 metros y destacan las especies de encino *Quercus mexicana*, *Q. laeta*, *Q. castanea*, *Q. rugosa*, *Q. potosina*, *Q. grisea*, *Q. resinosa*, *Q. eduardii* y el

cedro de especie *J. flaccida*. Es común observar en los fustes de estos árboles algunas epífitas de los géneros *Selenicereus*, *Tillandsia* y *Echinocereus* entre otras.

Entre las especies presentes en el bosque de encino, se encuentran: *Archibaccharis mucronata*, *Buddleia cordata*, *Cestrum sp.*, *Crataegus parryame*, *Crataegus rosei*, *Eupatorium havanense*, *Eupatorium ligustrum*, *Eupatorium petiolare*, *Garrya laurifolia*, *Llisea schaffneri*, *Mimosa aculeaticarpa*, *Rhamnus serrata*, *Rhus trilobata*, *Ribes neglectum*, *Senecio aschenbornianus* y *Solanum cervantesii*.

Bosque de Pino-Encino. Es el bosque más abundante dentro de la Sierra de San Miguelito y está compuesto por una mezcla de elementos de *Pinus* y *Quercus*. Se distribuyen en zonas de suelos poco profundos de textura media y en climas templados.

Encino charrasco y pastizal con pino real



Foto:Edgardo de los Santos Cázares

Esta comunidad vegetal está conformada en su estrato superior por elementos de *P.pseudostrobus*, *P. discolor*, *P. nelsoni*, *Pinus cembroides*, *Q. mexicana*, *Q. laeta*, *Q. castanea*, *Q. rugosa*, *Q. potosina*, *Q. grisea*, *Q. resinosa*, *Q. eduardii* y *J. flaccida* que superan los 7 metros de altura y en el

inferior por arbustos y herbáceas que no sobrepasan el metro de altura. Entre las especies que se desarrollan en el estrato inferior están *Agave* spp, *Q. microphylla*, *Arístida* sp y *Dodonaea viscosa*.

Encino blanco



Típico paisaje de encinar en la sierra



Fotos: Edgardo de los Santos Cázares

Chaparral. Asociación de encinos arbustivos de la especie *Quercus tinkhami* que generalmente presenta altas densidades y se localiza al norte de la porción sur respecto a la ciudad y sur de la Sierra de San Miguelito, en la porción oriental del macizo. Estos chaparrales son característicos de zonas que no alcanzan un gradiente altitudinal suficiente como para el desarrollo de bosques templados. El clima en estos ecosistemas es intermedio entre el árido y el subhúmedo, con temperaturas frescas. Los suelos de estas comunidades son someros, pedregosos y bien drenados.

La fisonomía de los chaparrales es la de un matorral de entre 1 a 3 metros de altura, donde generalmente las densidades son elevadas y cuando no lo son, se observan claros cubiertos por una carpeta de gramíneas dominada por *Hilaria cenchroides* (grama negra) ó por manchones de manzanilla (*Arcostaphylos fungens*), que suele ocupar espacios dejados por encinos ó pinos. Otras especies que pueden estar presentes en este tipo de vegetación son *Agave asperrima*, *Agave atrovirens*, *Brickellia veronicaefolia*, *Dalea turberculata*, *Eupatorium peliolare*, *Eupatorium scorodonioides*, *Selloa glutinosa*, *Senesio phraecox* y *Vauquelinia karwinskyi*.

Matorral Micrófilo. Conformado por elementos arbustivos propios de zonas áridas que se caracterizan por tener hojas de tamaño reducido. Este tipo de vegetación crece preferentemente en terrenos planos y en las porciones inferiores de las sierras, los climas en los que se desarrollan son semi-secos, secos y muy secos templados. Este tipo de matorral se establece por lo general sobre suelos de aluvión que son profundos y han sido acarreados por acción del agua, de las partes altas de la sierra y acumulados en las llanuras y en los fondos de los valles o depresiones, o bien sobre depósitos mas someros y algo pedregosos de las áreas inferiores de los abanicos aluviales de las sierras. Los suelos que sustentan esta vegetación son de colores claros y buen drenaje, pobres en materia orgánica, con altas y medias concentraciones de carbonatos de calcio cuya acumulación provoca en algunos lugares la formación de un piso duro. Este tipo de vegetación da lugar al matorral desértico rosetófilo conforme se asciende sobre las laderas de las sierras y lomeríos.

Matorral micrófilo al pie de la sierra.



Foto: Edgardo de los Santos Cázares

De acuerdo con el dominio de algunas especies que poseen espinas o que carecen de ellas, el matorral micrófilo presenta variaciones fisonómicas; la inerme que se caracteriza por presentar plantas sin espinas y el matorral subinerme que conformado por una mezcla de plantas con espinas y especies que carecen de ellas. La cobertura de este tipo de matorral es baja y muy baja

en condiciones de aridez mas marcada, formado por individuos arbustivos con alturas de entre 0.5 a 2.5 metros y en algunos sitios ostenta ciertas eminencias aisladas que sobrepasan los 6 metros de altura. Las especies comunes en este tipo de hábitat son *Larrea tridentata* (gobernadora), *Flourensia cernua* (hojasén), especies del género *Opuntia* (nopales) y *Acacia sp* (huizache), mientras que en los sitios que presentan una mayora altura se puede localizar *Prosopis laevigata* (mezquite) y *Yucca filifera* (palma china).

Matorral Rosetófilo. Es una agrupación de elementos xerófilos que se distingue por el predominio de individuos con hojas en forma de roseta, como los agaves. Se extiende sobre las laderas de los cerros bajos y lomeríos conformados con rocas calizas y margas. Este tipo de vegetación prospera desde 1,500 hasta 2,000 msnm sobre estratos calizos con suelos poco desarrollados y en climas de tipo seco y semiseco templado.

Es muy común la presencia de este matorral en la zona de transición con el matorral desértico micrófilo debido a que ambos se desarrollan en los abanicos aluviales de las sierras. Hacia los espacios de mayor altitud, esta vegetación transita y da lugar al pastizal, al bosque de encino y en ciertos lugares al matorral submontano.

De acuerdo a su fisonomía, el matorral rosetófilo se caracteriza por tener especies arbustivas de hojas largas y angostas, agrupadas en forma de roseta. Presenta un estrato sub-arbustivo que comúnmente tiene una altura de entre 20 y 60 cm. Entre las especies dominantes son *Agave lechuguilla* (lechuguilla), *Agave striata* (espadín), *Hechtia glomerata* (guapilla) y *Dasyilirion sp.* (sotol), *Senecio sp.* (jarallillo), *Baccharis sp.* (escobilla).

Pastizales. Bajo esta denominación quedan incluidas todas aquellas formas de vida predominadas por gramíneas. Existen varios tipos de pastizales que incluyen los naturales y los inducidos.

En los **pastizales de origen natural** dominan las plantas herbáceas de tipo graminiforme y constituye uno de los ecosistemas más adecuados para dar sustento a los animales herbívoros. Se desarrollan en climas semisecos y

secos templados, en sustrato rocoso de origen ígneo que dan origen a suelos someros de textura media, aunque también pueden crecer sobre suelos aluviales pobres en materia orgánica.

La composición florística del pastizal natural que se desarrolla en el pie de monte está dominada por asociaciones de *Bouteloua simplex* e *Hilaria cenchroides*, mientras que en suelos de origen aluvial sobresale la unión de *Aristida pansa* y *Lycurus phleoides*, ésta última como indicadora de sobrepastoreo o con un acentuado disturbio, además de *Bouteloua scorpioides* y *Erioneuron pulchellum*. También es natural observar la unión de *Buchloe dactyloides* y *Opuntia robusta*, creando una condición secundaria arbustiva con especies como *Opuntia robusta*, *O. imbricata*, *Agave sp.* y *Ferocactus sp.* Otra asociación dominante sobre suelos aluviales está conformada por *Mimosa biuncifera* y *Buchloe dactyloides*, y en pequeños lomeríos domina *Bouteloua sp* con *Aristida sp.*

El **pastizal inducido**, como su nombre lo indica, no es natural, sino secundario y se establece al ser eliminada la cubierta vegetal original. Este tipo de pastizal aparece como consecuencia del desmonte de cualquier tipo de vegetación, ya sea bosque, selva o matorral, y se mantiene a través del tiempo de manera artificial mediante la acción periódica del fuego y del pastoreo excesivo del ganado. Cuando el pastizal ya ha sido pastoreado, se provoca fuego antes de la temporada de lluvia para evitar el rebrote de especies leñosas y arbóreas propias de la vegetación original y se favorece el crecimiento después de las lluvias, de esta manera es interrumpido el proceso de sucesión natural y el zacatal permanece durante tiempo indefinido.

El pastizal inducido a diferencia de los pastizales de las zonas áridas o semiáridas, tienen un aspecto verde durante la mayor parte del año, son más densos y pueden alcanzar el metro de altura. Las gramíneas dominantes comúnmente son *Stipa mucronata*, *Panicum bulbosum*, *Hilaria cenchroides*, *Deschampsia pringlei*, *Bouteloua curtipendula*, *B. radicata*, *Briza rotundata*, *Bromus anomalus*, *Eragrostis spp*, *Festuca tolucensis*, *Stipa ichu* y *Trisetum deyeuxioides*.

La lista de especies que se distribuyen en el pastizal es muy grande ya que el número de especies herbáceas acompañantes es muy elevado y no es raro que en un solo manchón se encuentren más de 100 especies. En el cuadro 5 se enlistan algunas de las especies localizadas dentro de este tipo de vegetación.

Llanos de pastizal natural Bouteloua sp. al sur poniente del macizo montañoso.



Foto: Edgardo de los Santos Cázares

Cuadro 5. Especies vegetales que pueden estar presentes en los diferentes tipos de pastizal de la Sierra de San Miguelito

Nombre científico	Nombre científico
<i>Acalypha sp.</i>	<i>Andropogon cenchroides</i>
<i>Ageratum corymbosum</i>	<i>Alchemilla aphanoides</i>
<i>Arenaria decussaia</i>	<i>Astragalus sp.</i>
<i>Bidens pilosa</i>	<i>Bouquetia erecta</i>
<i>Bouteloua gracilis</i>	<i>Bouteloua hirsuta</i>
<i>Bouteloua curtipendula</i>	<i>Bulbostylis capillaris</i>
<i>Bouvardia scabrida</i>	<i>Carex sp.</i>
<i>Calochortus babatus</i>	<i>Castilleja mexicana</i>
<i>Castilleja glandulosa</i>	<i>Conyza sp.</i>
<i>Commelina sp.</i>	<i>Crucea sp.</i>
<i>Cosmos parvillorus</i>	<i>Cyperus esculentus</i>
<i>Cuphea aerquipetala</i>	<i>Dalea brachystachys</i>
<i>Cyperus sp.</i>	<i>Dodonaea viscosa</i>
<i>Dalea bicolor</i>	<i>Dichondra argentea</i>
<i>Desmodium sp</i>	<i>Dyssodia chrysanthemoules</i>
<i>Dischoriste decumbens</i>	<i>Erigeron sp.</i>
<i>Dyssodia setifolia</i>	<i>Euphorbia spp.</i>
<i>Eryngium serratum</i>	<i>Gnaphalium spp.</i>
<i>Geranium kerben</i>	<i>Helianthemum glomeratum</i>
<i>Grindelia spp.</i>	<i>Heterosperma pinnatum</i>
<i>Helianthemum patens</i>	<i>Hypericum sp</i>
<i>Houstonia rubra</i>	<i>Ipomoea spp</i>
<i>Hypoxis decumbens</i>	<i>Lamourouxia tenuiflora</i>
<i>Lamourouxia rhinamthifolia</i>	<i>Lobelia divaricata</i>
<i>Lepechinia coulescens</i>	<i>Lobelia gruina</i>
<i>Lobelia fenestralia</i>	<i>Lopezia sp.</i>
<i>Loeselia coerulea</i>	<i>Melanpodium divaricatum</i>
<i>Lupinus sp.</i>	<i>Muldenbergia rigida</i>
<i>Muldenbergia Emersleyi</i>	<i>Nama palmeri</i>
<i>Nama dichotomum</i>	<i>Oenothera rosea</i>
<i>Nemastylis tenuis</i>	<i>Phaseolus heterophyllus</i>
<i>Oxalis spp.</i>	<i>Piqueria trinervia</i>
<i>Pinaropappus roseus</i>	<i>Salvia microphylla</i>
<i>Plantago sp</i>	<i>Satachis Drummondii</i>
<i>Salvia nana</i>	<i>Scutellaria potosina</i>
<i>Sclerocarpus uniserialis</i>	<i>Setaria grisebachii</i>
<i>Setaria geniculata</i>	<i>Spermacoce verticillata</i>
<i>Sisyrinchium sp</i>	<i>Sporobolus poiretii</i>
<i>Spilanthes sp.</i>	<i>Stevia purpurea</i>
<i>Stenocactus multicosatus</i>	<i>Stevia serrata</i>
<i>Stevia rhombifolia</i>	<i>Tagetes lucida</i>
<i>Stipa eminens</i>	<i>Tagetes peduncularis</i>
<i>Tagetes micrantha</i>	<i>Tridens grandiflorus</i>
<i>Tridax procumbens</i>	<i>Verbena ciliata</i>
<i>Trifolium amabile</i>	<i>Zephyranthes sp.</i>
<i>Villadia parviflora</i>	<i>Zornia diphylla</i>
<i>Zinnia multiflora</i>	

Agricultura. Esta actividad se presenta principalmente en las planicies cercanas a la sierra y desde el punto de vista del suministro de agua, la agricultura en la zona presenta dos modalidades: temporal y de riego.

La **agricultura de riego** es aquella donde se establecen cultivos anuales y se practica en aquellos terrenos donde el ciclo vegetativo de los cultivos esta asegurado totalmente mediante el agua de riego, al menos en el 80% de los años de un periodo dado, bien sea por bombeo o gravedad, aspersión, goteo, o cualquier otra técnica; en el caso del agua rodada, son los surcos que van de un canal principal y mediante la mano de obra se distribuye directamente a la planta; así existe otro método que parte de un canal principal y con sifones se aplica el agua a los surcos. También con el uso de mano de obra, generalmente se le llama riego por gravedad cuando es dirigida directamente a un canal principal desde aguas arriba de una presa o un cuerpo de agua natural.

La sierra aporta grandes beneficios al captar el agua de lluvia siendo almacenada en las presas para el riego rodado que se lleva a cabo en la mayoría de las comunidades que rodean la sierra y que cuentan con presas. Éstas son prácticamente herencia de las haciendas, a excepción de las que se utilizan para abastecer a la ciudad.

La **agricultura de temporal** se desarrolla en terrenos donde el ciclo vegetativo de los cultivos que se siembran depende del agua de lluvia, estableciéndose principalmente cultivos anuales cuyas variedades prosperan bajo escasa precipitación tales como sorgo, maíz, chícharo y pastos, o bien, cultivos que prosperan por periodos dentro de un año como los cultivos de verano. Incluye los que reciben agua invernal como el garbanzo. No hay agricultura de temporal dentro de la sierra, toda se lleva a cabo en los valles circundantes.

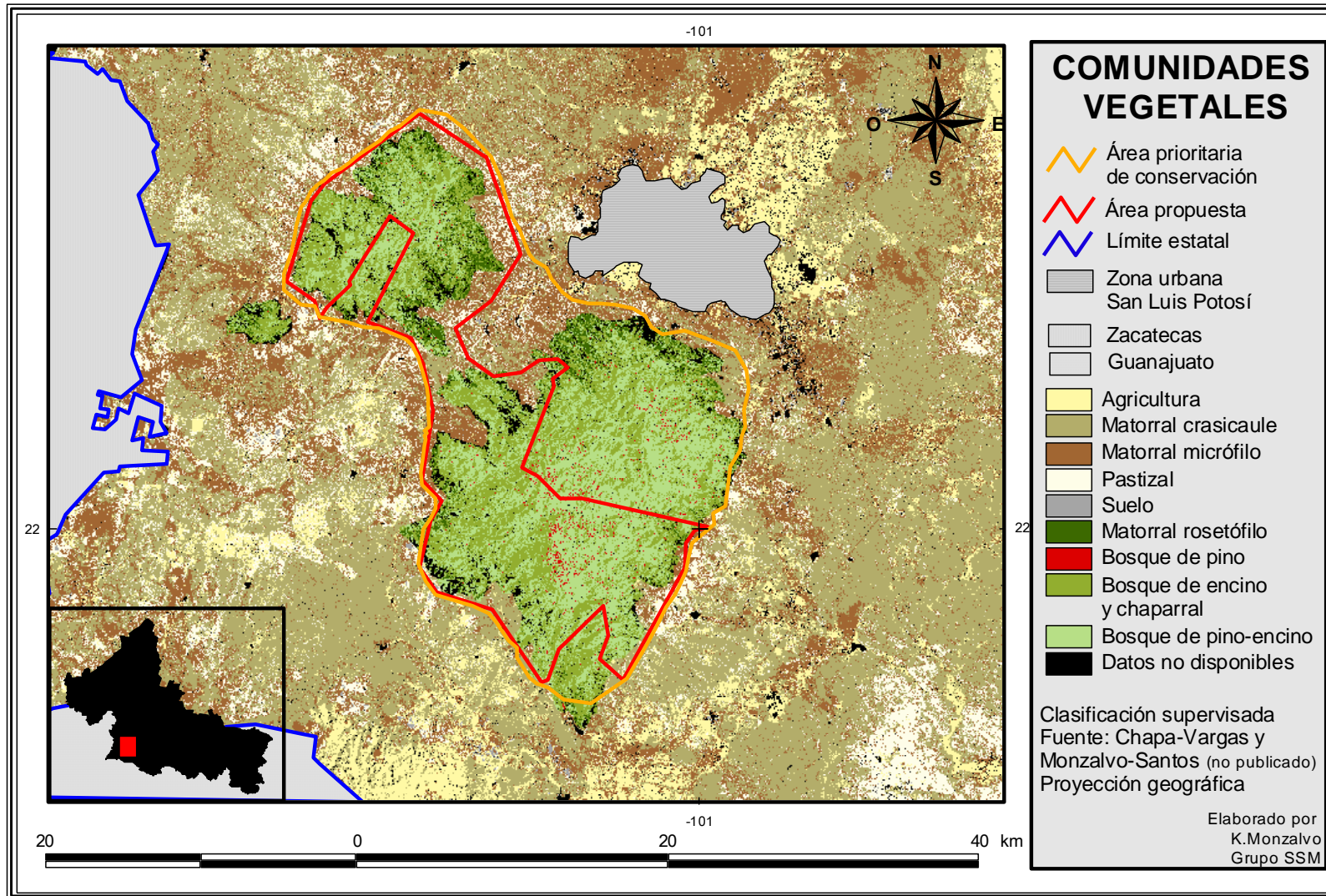


Fig. 9. Mapa de vegetación y uso de suelo de la Sierra de San Miguelito.

Un grupo de plantas de gran interés son las cactáceas debido a que México es considerado el centro de concentración de cactus más importante ya que cuenta con casi 600 especies y la mayoría de ellas habitan en el sureste del desierto Chihuahuense (Reyes, 1995). Tomando en cuenta que la Sierra de San Miguelito se localiza en esa zona geográfica, no es de extrañar que dentro de las distintas coberturas de vegetación localizadas en la Sierra de San Miguelito, exista una gran variedad de especies de esta familia. A continuación se presenta una lista de las cactáceas que se distribuyen dentro de la Sierra de San Miguelito y el status en el que se encuentran en las diferentes normas oficiales reguladoras de fauna y flora a nivel nacional e internacional (Anexos 2 y 3). Debido al escaso número de estudios realizados sobre la flora de la sierra, el cuadro 6 muestra algunas de las especies localizadas en ecosistemas de bosque de pino y pino-encino así como lo reportado en los diferentes tipos de matorrales ubicados dentro de la zona de estudio, cercanos a las localidades de Pollitos, La Tapona, La Amapola, Bledos y Rivera. Debido a que se considera que la riqueza de cactáceas es mucho mayor a la reportada a continuación, una vez más se recalca la importancia de realizar estudios que permitan conocer la riqueza, diversidad y abundancia de esta familia de plantas al igual que el resto de la flora de la región.

***Agave filífera*, *Agave lechuguilla*, *Echeveria agavoides*-en Norma- (al centro) y (foto der.) *sotol*, *Dasyliirion aerotiche*-en Norma-**



Fotos: Edgardo de los Santos Cázares

Cuadro 6. Especies de cactáceas localizadas en la Sierra de San Miguelito y su estatus en la NOM-059 Ecol-2001 y la Convención Internacional sobre el comercio de especies de flora y fauna silvestres (CITES).

Nombre científico	NOM-059-Ecol-2001	CITES
<i>Agave filifera</i>	NC	anexo II
<i>Ariocarpus retusus</i>	Pr	anexo I
<i>Coryphantha aff radians</i>	NC	anexo II
<i>Coryphantha clavata</i>	NC	anexo II
<i>Coryphantha cornifera</i>	NC	anexo II
<i>Coryphantha echinoidea</i>	NC	anexo II
<i>Coryphantha radians</i>	NC	anexo II
<i>Echinocactus horizonthalonius</i>	NC	anexo II
<i>Echinocactus platyacanthus</i>	Pr	anexo II
<i>Echinocereus cinerascens</i>	NC	anexo II
<i>Echinocereus pectinatus</i>	NC	anexo II
<i>Ferocactus histrix</i>	Pr	anexo II
<i>Ferocactus latispinus</i>	NC	anexo II
<i>Mammillaria bocasana</i>	Pr	anexo II
<i>Mammillaria crinita</i>	NC	anexo II
<i>Mammillaria decipiens</i>	Pr	anexo II
<i>Mammillaria densispina</i>	NC	anexo II
<i>Mammillaria lloydii</i>	NC	anexo II
<i>Mammillaria magnimamma</i>	NC	anexo II
<i>Mammillaria uncinata</i>	NC	anexo II
<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	NC	anexo II
<i>Neolloydia conoidea</i>	NC	anexo II
<i>Opuntia cantabrigiensis</i>	NC	anexo II
<i>Opuntia imbricata</i>	NC	anexo II
<i>Opuntia joconostle</i>	NC	anexo II
<i>Opuntia leucotricha</i>	NC	anexo II
<i>Opuntia rastrera</i>	NC	anexo II
<i>Opuntia robusta</i>	NC	anexo II
<i>Opuntia streptacantha</i>	NC	anexo II
<i>Opuntia tunicata</i>	NC	anexo II
<i>Stenocactus coptonogonus</i>	Pr	anexo II
<i>Stenocactus multicosatus</i>	NC	anexo II
<i>Stenocactus pentacanthus</i>	NC	anexo II
<i>Stenocactus zacatecasensis</i>	NC	anexo II
<i>Stenocactus zacatecasensis</i>	NC	anexo II
<i>Stenocactus ochotereniaus</i>	NC	
<i>Stenocactus violasiflorus</i>	NC	
<i>Echeveria secunda</i>	Pr	
<i>Echeveria agavoides</i>	Pr	
<i>Echinocereus triglochidiatus acifer</i>	NC	
<i>Mamilaria bocasana</i>	Pr	
<i>Dasilyrion aerotiche</i>	Pr	

NC= no consideradas, Pr= **Sujetas a protección especial** anexo I= amenazadas de extinción anexo II= especies que no están amenazadas pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio.

6.2. Fauna

La fauna de la Sierra de San Miguelito se ha estudiado con poca profundidad, se desconocen muchas de las especies que la habitan y su dinámica ecológica. En la actualidad no existe un inventario completo de su fauna, sólo se han publicado algunos registros aislados en artículos dispersos, según se puede apreciar en la más reciente revisión bibliográfica de la fauna para todo el Estado de San Luis Potosí realizada por Martínez de la Vega (1999). El inventario se realizó durante siete visitas semanales al campo realizadas entre los meses de julio y agosto del 2005, para el reconocimiento de su fauna y corroboración con información de la gente de las comunidades así como en la bibliografía: Se realizaron transectos continuos de 10 kilómetros a pie con descansos cada quinientos metros para la identificación visual y auditiva de los animales detectados. Los transectos iniciaron una hora y media después de la salida del sol y se prolongaron hasta las cuatro de la tarde en promedio. Durante el monitoreo se enlistaron todas las especies detectadas a lo largo del transecto (cuadro 7) Gran parte de los animales avistados, particularmente las aves, fueron identificados *in situ* con el apoyo de binoculares y guías de campo especializadas (Howell 1995; Peterson y Chalif 2000; Sibley 2001; Vázquez y Quintero 1997) o fueron fotografiados para su posterior identificación en el laboratorio. Además, la presencia de otros animales menos visibles o sigilosos fue determinada por el estudio y comparación de su huellas, excretas, restos de huesos y dientes también en guías (Hall 1981a, 1981b).

Para complementar la información de los monitoreos, durante el trabajo de campo se realizaron entrevistas a los campesinos, quienes identificaron los animales silvestres nativos de la Sierra a partir de la revisión de fotografías y guías de campo con imágenes de la fauna de la región.

Se incluye un listado adicional (Anexo 4) de la fauna que potencialmente se puede encontrar en la Sierra de San Miguelito a partir de la consulta bibliográfica y análisis de distribución y sus hábitats (Ceballos 2005, Arita y Rodríguez 2004; Martínez de la Vega 1999, Vázquez y Quintero 1997, Martínez *et al.* 1996, y Hall 1981a, 1981b)

Actualmente el Grupo Sierra de San Miguelito, A.C. está trabajando con cámaras láser para fauna que detectan el movimiento de mamíferos que aunque se sabe existen por huellas, rastros de varios tipos y pláticas con los campesinos, no se tiene registro fotográfico.

Cuadro 7. Listado preliminar de la fauna silvestre de la sierra de San Miguelito.

Clase	Familia y especie	Nombre común	Hábitat ^a	NOM-059 ^b
ANFIBIOS				
	Hylidae			
	<i>Hyla arenicolor</i>	Ranita	1,2, 3, 10	
	Ranidae			
	<i>Rana montezumae</i> *	Rana de moctezuma	1,2	Pr
	<i>Rana sp</i>	Rana	1,2	Pr
REPTILES				
	Kinosternidae			
	<i>Kinosternon integrum</i> *	Tortuga casquito	1,2,4,10	Pr

^aHábitat: 1=Estanques y/o arroyos temporales, incluye vegetación riparia; 2=Cañadas; 3=Bosque pino-encino; 4=Bosque encino-pino; 5=Encinar; 6=Pinar; 7=Claros o zonas abiertas perturbadas; 8=Pastizales; 9=Pequeños cañones, acantilados y laderas rocosas; 10=zonas arbustivas y áridas, generalmente con vegetación xerófila; 11=Fincas, bardas de piedras
^bNom-059-ECOL-2001: Pr=Especie sujeta a protección especial; A=Especie amenazada; * =Especie endémica a México

Rana en la presa de Palillos



Foto: Edgardo de los Santos Cázares

Tortuga en Bledos. Fotografías: Edgardo de los Santos Cázares



Lagarto carnudo (*Phrynosoma orbiculare*) especie en peligro de extinción.



Víbora de cascabel (*Crotalus molossus*)



Continuación Cuadro 7. Listado preliminar de la fauna silvestre de la sierra de San Miguelito.

Clase Familia y especie	Nombre común	Hábitat ^a	NOM-059 ^b
REPTILES			
Phrynosomatidae			
<i>Phrynosoma orbiculare</i> *	Lagarto cornudo	4,5,7,9	A
<i>Sceloporus spinosus</i>	Lagartija escamuda	2,7,11	
<i>Sceloporus torquatus</i>	Lagartija de collar	2, 5,10	
<i>Hoolbrokia maculata</i>	Lagartija	1,4,5,8	
<i>Cnemidophorus gularis</i>	Lagartija rayada	2,7,10	
Colubridae			
<i>Pituophis deppei</i> *	Alicante	3,8,10	A
<i>Salvadora sp</i>	Culebra parchada	2, 7,11	
<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	Culebra de agua	1,2,5,8	A
Viperidae			
<i>Crotalus molossus</i>	Cascabel de cola negra	2,5,8	Pr
AVES			
Podicipedidae			
<i>Podilymbus podiceps</i>	Zambullidor picogrueso	1	
Ardeidae			
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	1	
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Pedrete corona negra	1	
Anatidae			
<i>Anas platyrhynchos diazi</i> *	Pato altiplanero	1	A
Cathartidae			
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	2,7,8,10	
Accipitridae			
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	2,9,10	A
<i>Buteo albonotatus</i>	Aguililla aura		Pr
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	2,7,8,10	
Falconidae			
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano	7	
<i>Caracara cheriway</i>	quebrantahuesos	7	
Odontophoridae			
<i>Callipepla squamata</i>	Codorniz escamosa	7,8,10	
Charadriidae			
<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlo tildío	1,7	

^aHábitat: 1=Estanques y/o arroyos temporales, incluye vegetación riparia; 2=Cañadas; 3=Bosque pino-encino; 4=Bosque encino-pino; 5=Encinar; 6=Pinar; 7=Claros o zonas abiertas perturbadas; 8=Pastizales; 9=Pequeños cañones, acantilados y laderas rocosas; 10=zonas arbustivas y áridas, generalmente con vegetación xerófila; 11=Fincas, bardas de piedras

^bNom-059-ECOL-2001: Pr=Especie sujeta a protección especial; A=Especie amenazada;

*=Especie endémica a México

Continuación Cuadro 7. Listado preliminar de la fauna silvestre de la sierra de San Miguelito.

Clase	Familia y especie	Nombre común	Hábitat ^a	NOM-059 ^b
AVES				
	Columbidae			
	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma alablanca	2,3,7,10	
	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	2,7,9,10	
	<i>Columbina inca</i>	Tórlola colalarga	2,7,10	
	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	7,11	
	Cuculidae			
		Correcaminos		
	<i>Geococcyx californianus</i>	norteño	2,3,4,10	
	Tytonidae			
		Lechuza de campanario		
	<i>Tyto alba</i>		2,7,11	
	Apodidae			
		Vencejo pecho blanco		
	<i>Aeronautes saxatalis</i>		2,5	
	Trochilidae			
	<i>Calothorax lucifer</i>	Colibrí lucifer	2,7,10	
	<i>Cyanthus latirostris</i>	Colibrí pico ancho	2,3,10	
	Picidae			
	<i>Melanerpes formicivorus</i>	Carpintero bellotero	2,4,5	
	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero cheje	2,7,10	
	<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero mexicano	2,7,10	
	Tyrannidae			
	<i>Contopus cooperi</i>	Pibí boreal	2,5	
	<i>Sayornis nigricans</i>	Papamoscas negro	1,2	
	<i>Sayornis saya</i>	Papamoscas llanero	7,8,10	
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenal	2,7,10	
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo	2	
	<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano gritón	2,7,10	
	Laniidae			
	<i>Lanius ludovicianus</i>	Alcaudón verdugo	2,7,10	
	Corvidae			
	<i>Aphelocoma ultramarina</i>	Chara pecho gris	3,4,6	
	<i>Aphelocoma coerulescens</i>	Chara pecho rayada		
			2,3,4,7,8,9,	
	<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	10	

^aHábitat: 1=Estanques y/o arroyos temporales, incluye vegetación riparia; 2=Cañadas; 3=Bosque pino-encino; 4=Bosque encino-pino; 5=Encinar; 6=Pinar; 7=Claros o zonas abiertas perturbadas; 8=Pastizales; 9=Pequeños cañones, acantilados y laderas rocosas; 10=zonas arbustivas y áridas, generalmente con vegetación xerófila; 11=Fincas, bardas de piedras

^bNom-059-ECOL-2001: Pr=Especie sujeta a protección especial; A=Especie amenazada;

*=Especie endémica a México

Continuación Cuadro 7. Listado preliminar de la fauna silvestre de la sierra de San Miguelito.

Clase	Familia y especie	Nombre común	Hábitat ^a	NOM-059 ^b
AVES	Alaudidae			
	<i>Eremophila alpestris</i>	Alondra cornuda	7,8,11	
	Hirundinidae			
	<i>Tachycineta thalassina</i>	Golondrina verdemar	2, 7	
	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	2,7,11	
	Paridae			
		Carbonero embridado	3,5	
	<i>Baeolophus wollweberi</i>			
	Remizidae			
	<i>Auriparus flaviceps</i>	Baloncillo	2,10	
	Aegithalidae			
	<i>Psaltriparus minimus</i>	Sastrecillo	2,3,5	
	Sittidae			
	<i>Sitta carolinensis</i>	Sita pecho blanco	3,6	
	Troglodytidae			
	<i>Thryomanes bewickii</i>	Chivirín cola oscura	2,3,4,5,6,10	
	<i>Campylorhynchus</i> <i>brunneicapillus</i>	Matraca del desierto	2,10,11	
	<i>Salpinctes obsoletus</i>	Chivirín saltaroca	2,9,10	
	<i>Catherpes mexicanus</i>	Chivirín barranqueño	2,9,10,11	
	Turdidae			
	<i>Sialia mexicana</i>	Azulejo garganta azul	3,4,7	
	Mimidae			
	<i>Mimus polyglottos</i>	Centzontle norteño	2,7,10,11	
		Cuitlacoche pico curvo	2,7,10,11	
	<i>Toxostoma curvirostre</i>			
	Ptilogonatidae			
	<i>Phainopepla nitens</i>	Capulinero negro	1,2,10	
	Peucedramidae			
		Ocotero enmascarado	3,6	
	<i>Peucedramus taeniatus</i>			
	Thraupidae			
	<i>Piranga flava</i>	Tángara encinera	3,5,6	

^aHábitat: 1=Estanques y/o arroyos temporales, incluye vegetación riparia; 2=Cañadas; 3=Bosque pino-encino; 4=Bosque encino-pino; 5=Encinar; 6=Pinar; 7=Claros o zonas abiertas perturbadas; 8=Pastizales; 9=Pequeños cañones, acantilados y laderas rocosas; 10=zonas arbustivas y áridas, generalmente con vegetación xerófila; 11=Fincas, bardas de piedras

^bNom-059-ECOL-2001: Pr=Especie sujeta a protección especial; A=Especie amenazada;

*=Especie endémica a México

Continuación Cuadro 7. Listado preliminar de la fauna silvestre de la sierra de San Miguelito

Clase Familia y especie	Nombre común	Hábitat ^a	NOM-059 ^b
AVES Emberizidae			
<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Picogordo tigrillo	3,5	
<i>Pipilo maculatus</i>	Toquí pinto	3,6,7	
<i>Pipilo fuscus</i>	Toquí pardo	2,7,10,11	
<i>Aimophila ruficeps</i>	Zacatonero corona rufa	2,9,10	
<i>Amphispiza bilineata</i>	Zacatonero garganta negra	8,10	
<i>Spizella passerina</i>	Gorrión ceja blanca	6,7,8	
<i>Spizella atrogularis</i>	Gorrión barba negra		
<i>Junco phaeonotus</i>	Junco ojo de lumbre	3,4,6,7	
Icteridae			
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	2,7,11	
<i>Icterus parisorum</i>	Bolsero tunero	7,10	
Fringillidae			
<i>Carpodacus mexicanus</i>	Pinzón mexicano	2,7,10,11	
<i>Carduelis psaltria</i>	Jilguero dominico	2,7,10,11	
Passeridae			
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión casero	2,7,10,11	
MAMIFEROS			
Didelphidae			
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache		
Leporidae			
<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo del desierto	2,8,10	
<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra	2,8,10	
Sciuridae			
<i>Spermophilus variegatus</i>	Ardilla de las piedras	2,9,10,11	
<i>Spermophilus spilosoma</i>	Ardilla	2,9,10	
Geomyidae			
<i>Pappogeomys castanops</i>	Tuza	2,10	
Muridae			
<i>Peromyscus maniculatus</i> *	raton de campo		A
<i>Peromyscus difficilis</i>	raton de campo		

^aHábitat: 1=Estanques y/o arroyos temporales, incluye vegetación riparia; 2=Cañadas; 3=Bosque pino-encino; 4=Bosque encino-pino; 5=Encinar; 6=Pinar; 7=Claros o zonas abiertas perturbadas; 8=Pastizales; 9=Pequeños cañones, acantilados y laderas rocosas; 10=zonas arbustivas y áridas, generalmente con vegetación xerófila; 11=Fincas, bardas de piedras

^bNom-059-ECOL-2001: Pr=Especie sujeta a protección especial; A=Especie amenazada;

*=Especie endémica a México

Continuación Cuadro 7. Listado preliminar de la fauna silvestre de la sierra de San Miguelito.

Clase	Familia y especie	Nombre común	Hábitat ^a	NOM-059 ^b
MAMIFEROS				
	Canidae			
	<i>Canis latrans</i>	Coyote	2,8,10	
	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	2,3,8,10	
	Procyonidae			
	<i>Procyon lotor</i>	Mapache común	2,1,7,10	
	Mustelidae			
	<i>Mustela frenata</i>	Onza	2,7	
	<i>Taxidea taxus</i>	Tejón	2,10	A
	<i>Conepatus mesoleucus</i>	Zorrillo narigón norteño		
	Felidae			
	<i>Lynx rufus</i>	Gato montés		
	Cervidae			
	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca		

^aHábitat: 1=Estanques y/o arroyos temporales, incluye vegetación riparia; 2=Cañadas; 3=Bosque pino-encino; 4=Bosque encino-pino; 5=Encinar; 6=Pinar; 7=Claros o zonas abiertas perturbadas; 8=Pastizales; 9=Pequeños cañones, acantilados y laderas rocosas; 10=zonas arbustivas y áridas, generalmente con vegetación xerófila; 11=Fincas, bardas de piedras
^bNom-059-ECOL-2001: Pr=Especie sujeta a protección especial; A=Especie amenazada;
 *=Especie endémica a México

Halcón Harris, en Ignacio Allende

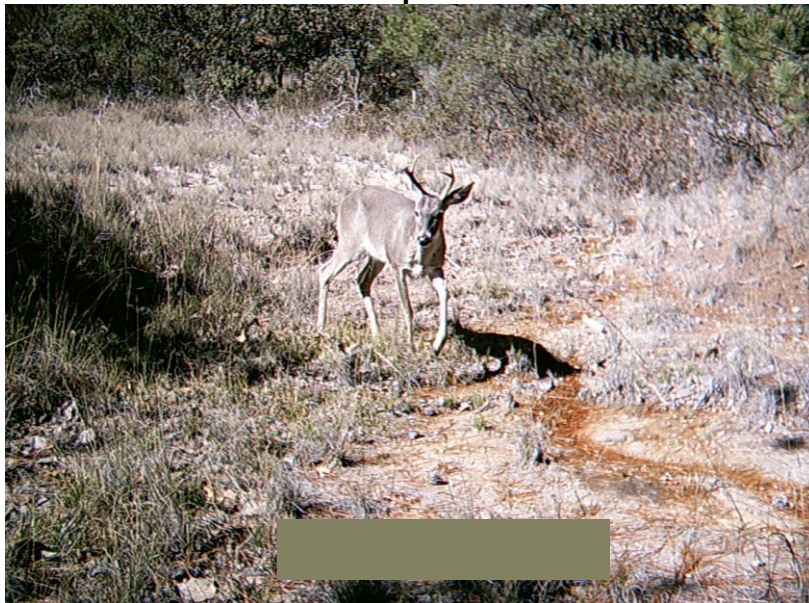


Foto: Gilberto Torres Jiménez

Venadita (*Odocoileus virginianus mex*) en las partes altas de la sierra



Venado macho en las parte media de la sierra



Zorrillo Listado, (*Mephitis macroura*)



Coyote, (*Canis latrans*)



Fotografías con cámara láser del Gpo.SSM, A.C.

7. CARACTERÍSTICAS SOCIO-CULTURALES

La sierra fue poblada por muy pocas familias en los últimos trescientos años, con excepción de Escalerillas y Pozuelos, hoy ubicadas a los lados de la carretera a Guadalajara. De aquellos caseríos, sólo tres sitios conservan huellas de que lo que fueron: Las Palomas, Las Capillas y Aldana, en las orillas de la sierra en su parte sur oriental. La primera está ubicada en los primeros cerros al sur de la ciudad, unas mesas amplias que hoy ven acercarse la mancha urbana a pasos agigantados. Está fuera del polígono propuesto. Las Capillas, al sur del cerro del Potosí, en el recodo del río Potosino, que lleva su caudal en época de lluvias a la presa del mismo nombre. Son restos de dos ó tres cimientos de casas de piedra y bardas de piedra derruidas que delimitaban las áreas de cultivo. Ésta ha quedado también fuera del polígono. Aldana, una familia que hoy sólo utiliza las casas de adobe y piedra para dormir cuando van a cuidar el ganado, de hecho poco a poco han sido abandonadas. Escalerillas y El Jaral son ejidos que viven de la cantera de la zona, y que han tenido un auge mayor actualmente debido a la venta de terrenos por la urbanización de la ciudad que también está avanzando por ésta parte de la sierra. De todos los ejidos que conforman la sierra, sólo éste de Escalerillas tiene su comunidad ahí mismo; Pozuelos, que pertenece a Escalerillas, contiene a los habitantes del ejido de El Jaral, pero éste corresponde al municipio de Mexquitic de Carmona.

La sierra abarca cuatro municipios: San Luís Potosí, Villa de Reyes, Villa de Arriaga y Mexquitic de Carmona. De San Luis Potosí, Escalerillas, La comunidad de San Juan de Guadalupe y el ejido del mismo nombre. De acuerdo a las características físicas y bióticas del macizo montañoso que es la sierra de San Miguelito, estos dos ejidos y la comunidad en su parte serrana debían quedar dentro del polígono a proteger. Desgraciadamente, dificultades políticas, de posesión de tierra y económicas pesan más que la lógica conservacionista y sólo Escalerillas, en una porción del ejido, se ha integrado al proyecto de Área Natural Protegida. Se espera que más adelante los gobiernos y autoridades correspondientes, así como los mismos propietarios de esa parte de la sierra, integren al polígono la superficie serrana de la comunidad y del ejido de San Juan de Guadalupe. Quedará a cargo de la sociedad civil y de la

Secretaría del Medio Ambiente de Recursos Naturales, (SEMARNAT), dependencia federal, mientras tanto, defender las áreas serranas pobladas de encino (*Quercus sp.*) y pino (*Pinus cembroides*) de intentos de urbanización. La ley protege la sierra, sólo es cuestión de aplicarla.

El municipio de Villa de Reyes tiene cinco ejidos con propiedad en la sierra que se han integrado al proyecto: Ojo de Agua de Gato, una pequeña porción de sierra que cuya superficie está aislada del resto del polígono debido a su ubicación. Emiliano Zapata, Rodrigo, Saucillo y Bledos. El ejido de Saucillo, Calderón y una parte de Carranco tienen propiedad en la sierra, pero pertenece al Parque Nacional Gogorrón, inscrito como Área Protegida en 1936, de interés Federal.

Villa de Arriaga participa con dos ejidos: San José de la Purísima y San Francisco, que es el de mayor importancia por las dimensiones y ubicación, ya que permite unir en un solo polígono la parte sur de la sierra, que es la mayor y la poniente, respecto a la ciudad de San Luís Potosí, y a través del corredor del ejido de Escalerillas.

Mexquitic de Carmona, tiene un Fundo Legal en la sierra, que es un área de reserva del municipio y el cabildo autorizó inscribirla dentro del proyecto de Área Natural Protegida, así como los ejidos de Puerto Espino, la Taponá, El Jaral, Ignacio Allende decidieron estar dentro del polígono y del proyecto de protección de su área serrana.

7.1. Demografía

La población es uno de los factores más importantes para la toma de decisiones en relación al decreto de la Sierra de San Miguelito como área natural protegida, debido a que comparte el espacio natural de la Sierra, por lo que el desarrollo poblacional de dichas localidades está directamente relacionado.

Las localidades tomadas en cuenta en el presente estudio, como se mencionó anteriormente, fueron aquellas que se encuentran dentro del polígono propuesto, así como todas las que se localicen cercanas a la Sierra de San Miguelito, dentro del área de influencia y que tengan algún factor de impacto dentro de la misma (cuadro 8).

Cuadro 8. Localidades consideradas en el estudio de la Sierra de San Miguelito.

Municipio	Localidad
San Luis Potosí	San Luis Potosí
	Escalerillas
	La Amapola
Mexquitic de Carmona	La Tapona
	Barbecho
	Rivera
	Pollitos
	Ignacio Allende
	El Jaral
Villa de Arriaga	San José de la Purísima
	El Terrero
	San Francisco
Villa de Reyes	Saucillo de Bledos
	Cañón de Bledos
	Arroyo Blanco
	Saucillo
	Cabras
	Rodrigo
	Emiliano Zapata
	Ojo de Agua de Gato

De acuerdo al censo realizado por INEGI en el año 2005, sin tomar en cuenta la ciudad de San Luis Potosí, las localidades consideradas dentro del estudio tienen en promedio un total 769 habitantes, de los cuales el 51% son hombres y el 49% restante son mujeres, existiendo una alta variación en el número de habitantes para cada localidad. Las localidades con mayor número de habitantes son las de Escalerillas en el municipio de San Luis Potosí con 4,422 habitantes y las comunidades de El Saucillo y Emiliano Zapata, pertenecientes al municipio de Villa de Reyes, con 1,658 y 1,297 habitantes

respectivamente. En contraparte, las localidades con una menor densidad son El Terrero del municipio Villa de Arriaga y La Amapola de San Luis Potosí con 25 y 47 respectivamente (figura 10). La capital del estado tiene un total de 685,934 pobladores, de los cuales 358,329 son mujeres y 327,605 son hombres.

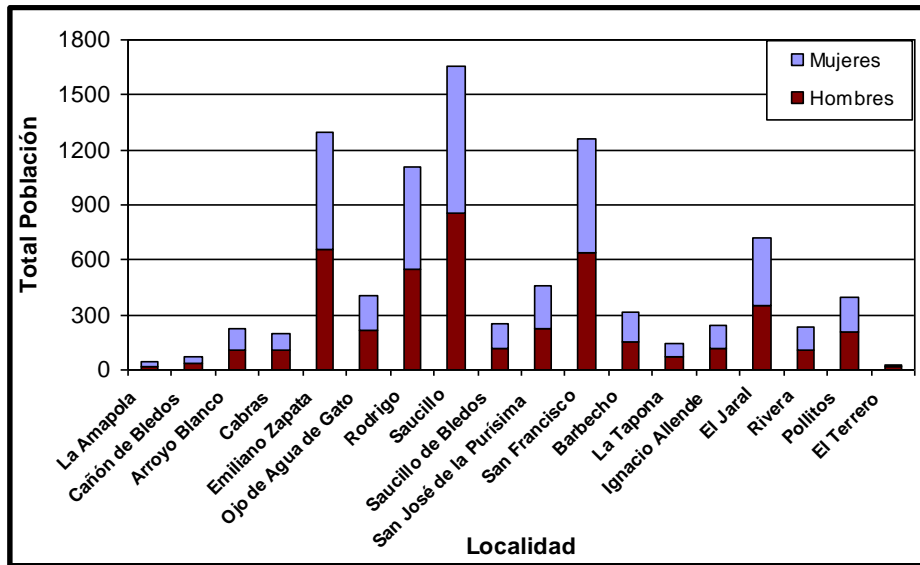


Fig. 10. Población de las comunidades localizadas dentro de la zona de influencia de la Sierra de San Miguelito.

7.1.1. Dinámica poblacional

Considerando que el crecimiento poblacional impacta de manera directa e indirecta a la Sierra de San Miguelito, a continuación se analiza el desarrollo histórico de cada una de las localidades que se encuentran dentro de la zona de estudio, así como las localizadas en las zonas cercanas a la Sierra de San Miguelito, con el propósito de reconocer evolutivamente su influencia con la Sierra. De manera general y de acuerdo al censo más reciente realizado por INEGI (2005), el total de personas que viven en las comunidades que se encuentran dentro de la zona de influencia es de 702,090 individuos, 48% son hombres y el 52% restante son mujeres. Es importante resaltar que la mayoría de los habitantes se ubican en la ciudad de San Luis Potosí y únicamente

16,652 personas viven en las 19 localidades analizadas dentro del presente estudio.

Correspondientes al municipio de Villa de Reyes, se analizan las siguientes comunidades: Saucillo de Bledos, Arroyo Blanco, Saucillo, Rodrigo, Emiliano Zapata, Cañón de Bledos y Ojo de Agua de Gato.

Saucillo de Bledos. Esta localidad de tipo rural no ha presentado variaciones importantes en relación al número de su población. En el censo de 1950 se registra el menor número de individuos con apenas 131 personas y su mayor desarrollo se presenta en el censo de 1980 con 388 personas y después del cual ha tenido un decremento. En el último conteo, Saucillo de Bledos registró 256 personas, con 114 hombres y 142 mujeres (figura 11).

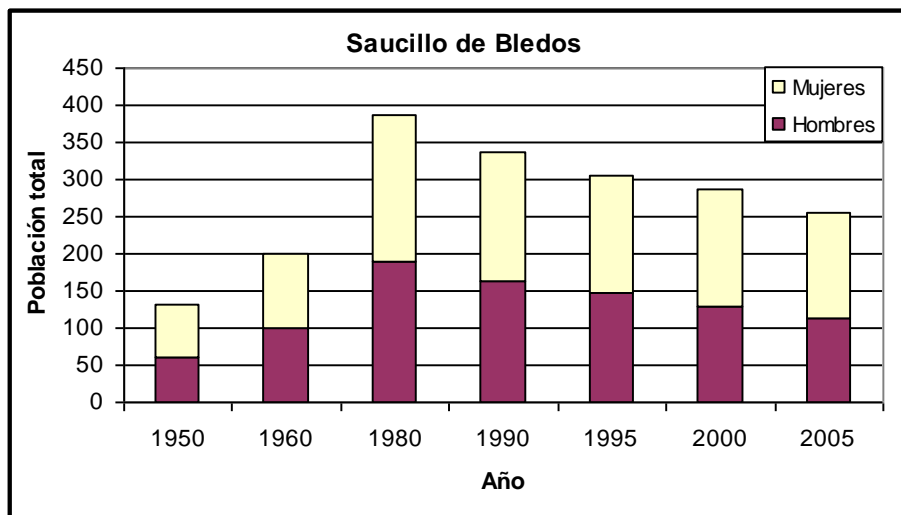


Fig. 11. Desarrollo demográfico de Saucillo de Bledos.

Saucillo. Es una de las localidades situadas dentro del polígono de estudio que presenta una mayor dinámica poblacional a lo largo de los 75 años que ha sido censada (figura 13). En los años 30 apenas contaba con 233 habitantes (110 hombres y 123 mujeres), pero para la década de los años 80, triplicó su densidad poblacional, contando con 724 individuos. Actualmente,

Saucillos es la localidad con mayor población dentro del presente estudio, contando con 1658 personas (INEGI, 2005).

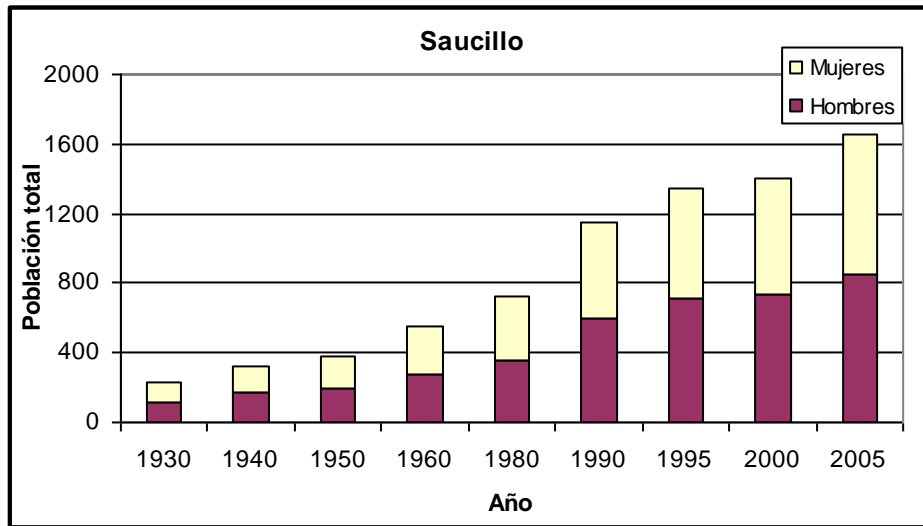


Fig. 13. Desarrollo demográfico de Saucillo.

Rodrigo. El primer censo realizado a esta comunidad data de 1900, con 365 habitantes. Si bien, el número de personas de esta localidad se ha incrementado a lo largo de los años, alcanzando un total de 1147 personas censadas, este crecimiento no es acelerado y los datos reportados para los últimos 4 censos (1990, 1995, 2000 y 2005), muestran que la localidad no ha presentado diferencias significativas en el número de habitantes (figura 14).

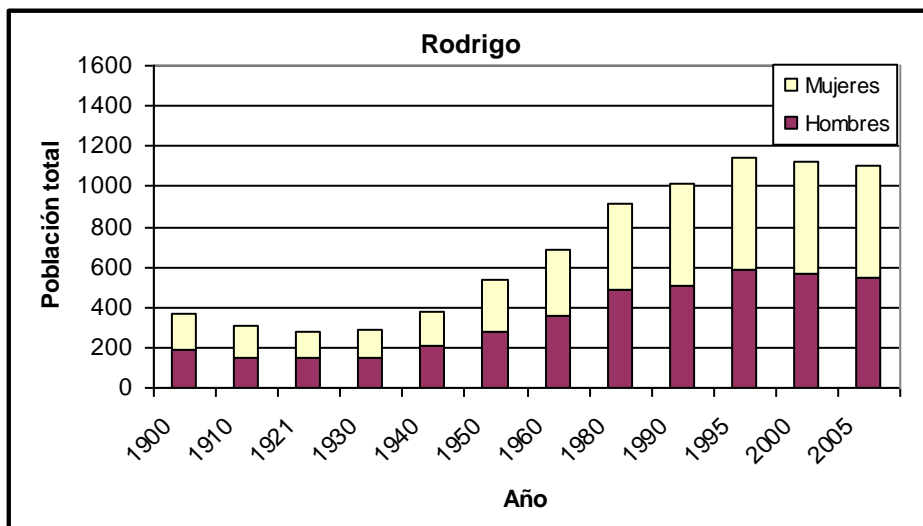


Fig. 14. Desarrollo demográfico de Rodrigo.

Emiliano Zapata. Esta localidad es una de las pocas que no ha sufrido cambios drásticos en el número de pobladores desde el primer censo realizado en 1900, donde el conteo fue de 1041 habitantes, con 588 hombres y 453 mujeres. Para el año 2005, el incremento de personas fue de únicamente 250 individuos más con relación a lo censado en 1900, con un total de 1295 (figura 15).

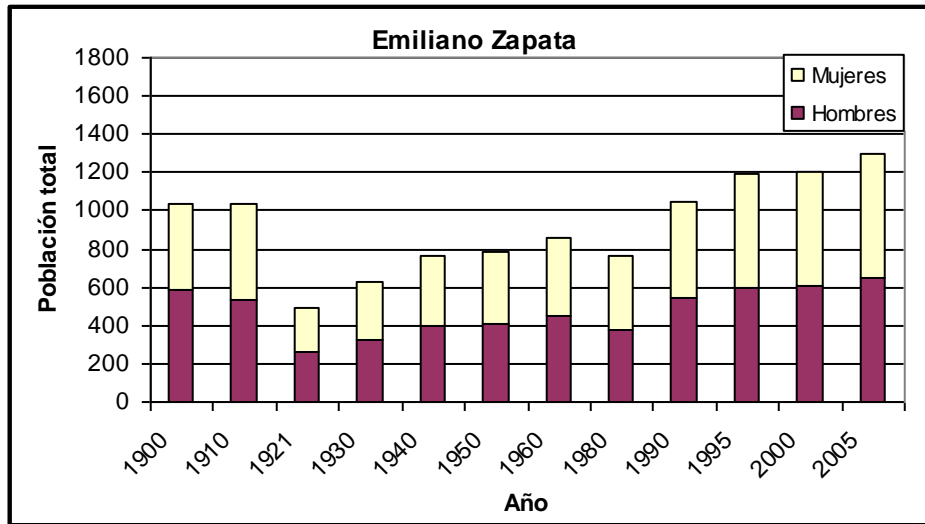


Fig. 15. Desarrollo demográfico de Emiliano Zapata.

Ojo de Agua de Gato. El primer censo realizado en esta comunidad fue en el año de 1910, contabilizando 147 personas, 78 hombres y 69 mujeres. Durante los siguientes censos la población no presentó cambios importantes y fue hasta 1970 cuando se incrementó la población a 456 personas. A partir de ese año la población se mantuvo estable entre 350 y 400 personas aproximadamente

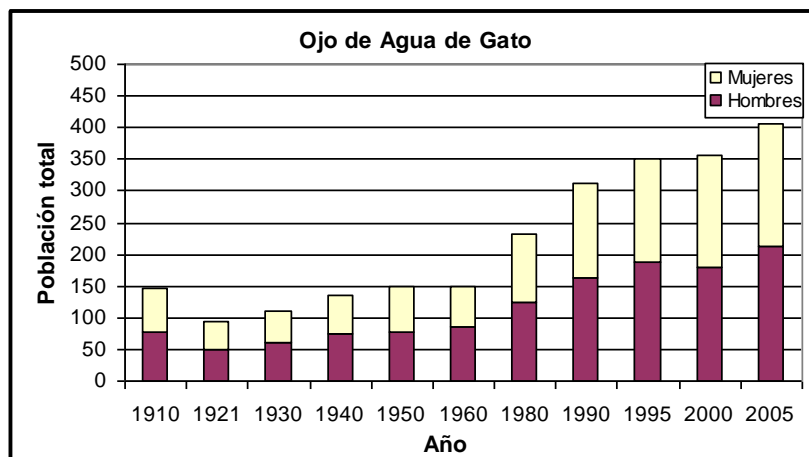


Figura16. Desarrollo demográfico de Ojo de Agua de Gato.

Cañón de Bledos. Esta localidad presentó en el censo de 1980 un total 230 habitantes con 113 hombres y 117 mujeres. Al igual que otras poblaciones de corte rural presenta altibajos en los diversos censos realizados. Para el censo de 1990 registro 142 habitantes con 63 hombres y 79 mujeres. Posteriormente presento un ligero incremento a 237 habitantes con 109 hombres y 128 mujeres para disminuir a 208 en el censo del 2000 con 103 mujeres y 105 hombres (figura 17).

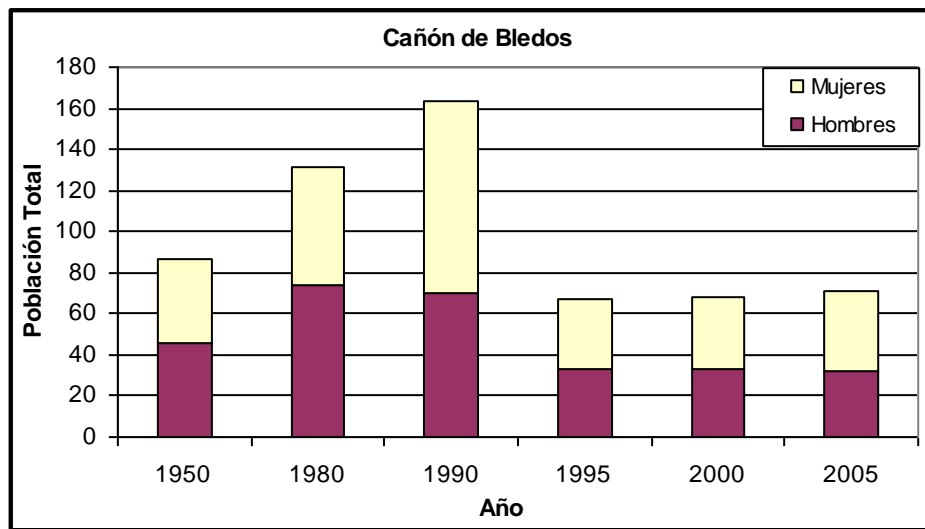


Fig. 17. Desarrollo demográfico de Cañón de Bledos.

Dentro del municipio de Mezquitic de Carmona, las 6 localidades de importancia para el área propuesta son: La Tapona, Barbecho, Rivera, Pollitos, Ignacio Allende y El Jaral.

La Tapona. Esta es una de las poblaciones que presenta disminución en el tamaño de su población, reportando el mayor número de habitantes en el censo de 1930, con 228 personas en total. En los años posteriores, el conteo de los habitantes fue disminuyendo hasta los 144 individuos reportados para el año de 2005 (figura 18).

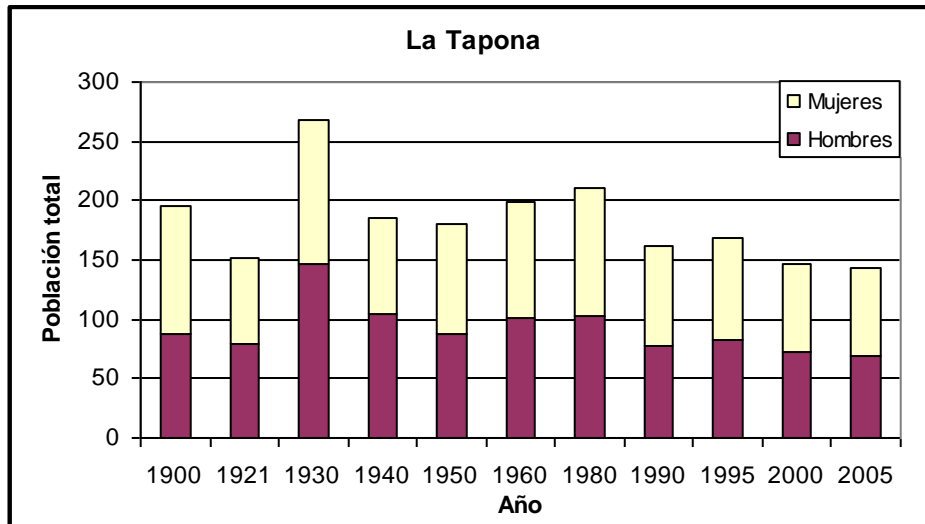


Fig. 18. Desarrollo demográfico de La Tapona.

Rivera. En el censo del 2005 presentó 232 habitantes correspondiendo 108 hombres y 124 mujeres. Se puede decir en términos generales que ha mantenido una tendencia a estabilizarse dado que las variaciones poblacionales documentadas a lo largo de los censos han sido mínimas, con valores máximos de población de 263 habitantes en el censo de 1900 a 182 habitantes en el censo de 1940 (figura 20).

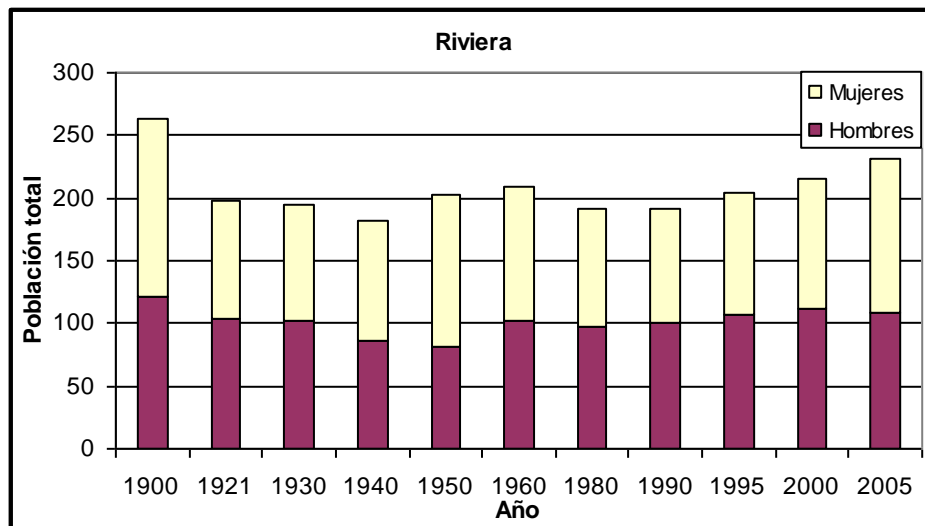


Fig. 20. Desarrollo demográfico de Rivera.

Pollitos. El primer censo realizado en este sitio data de 1900, con un total de 217 personas (95 hombres y 122 mujeres), pero para los años de 1930

y 1940, en la comunidad de Pollitos se observó una disminución de sus pobladores. Fue hasta los conteos de 1950 y posteriores que esta localidad incrementó nuevamente sus habitantes llegando a alcanzar en 2005, la cifra de 393 individuos (figura 21).

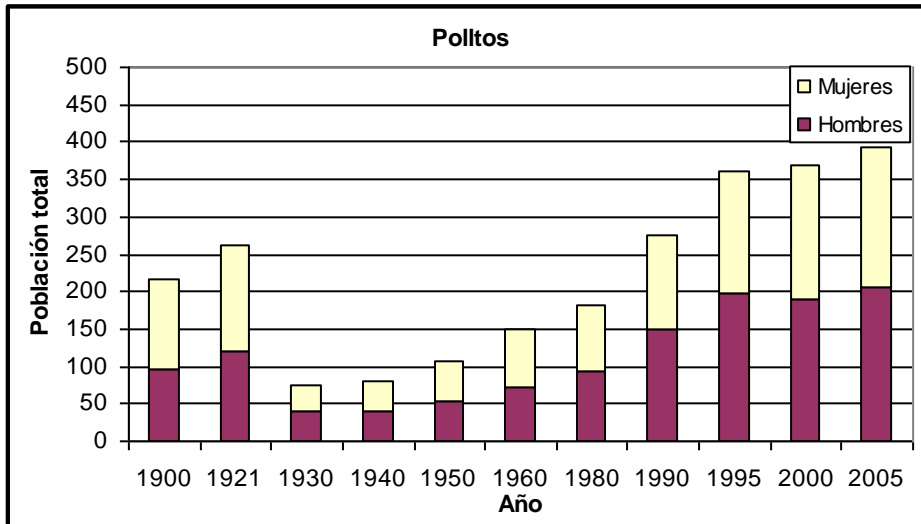


Fig. 21. Desarrollo demográfico de Pollitos.

Ignacio Allende. Salvo dos eventos registrados durante los censos de 1950 y 1960 cuando se observó un drástico crecimiento poblacional en esta localidad, de manera general podemos mencionar que el número de individuos que habitan Ignacio Allende no ha sufrido cambios importantes, manteniéndose estable en su tamaño poblacional y si que se observe que exista alguna tendencia a crecer. Actualmente cuenta con 240 personas, número similar a lo reportado en los conteos anteriores (figura 22).

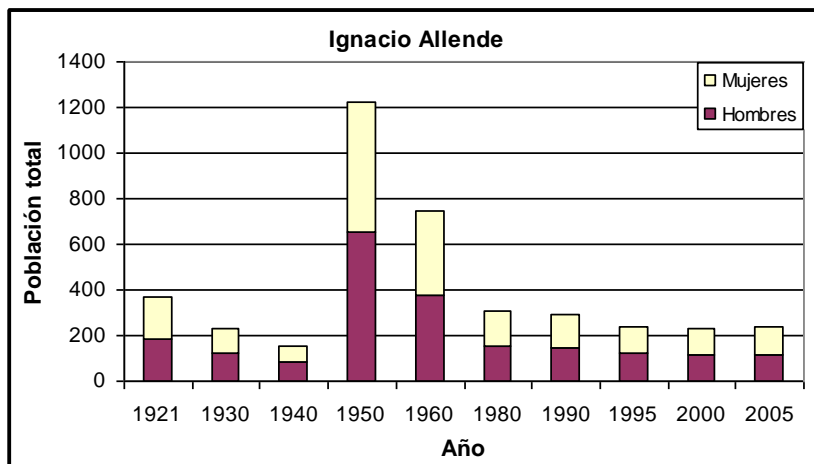


Fig. 22. Desarrollo demográfico de Ignacio Allende.

El Jaral. A diferencia de la localidad de Ignacio Allende, previamente analizada, El Jaral presenta una clara tendencia al crecimiento de su población. En la figura 23 se puede observar el rápido aumento en el número de habitantes de esta comunidad que en 1921 registraba únicamente 109 pobladores y que creció de manera constante durante los años subsecuentes hasta alcanzar un total de 722 individuos (348 hombres y 374 mujeres).

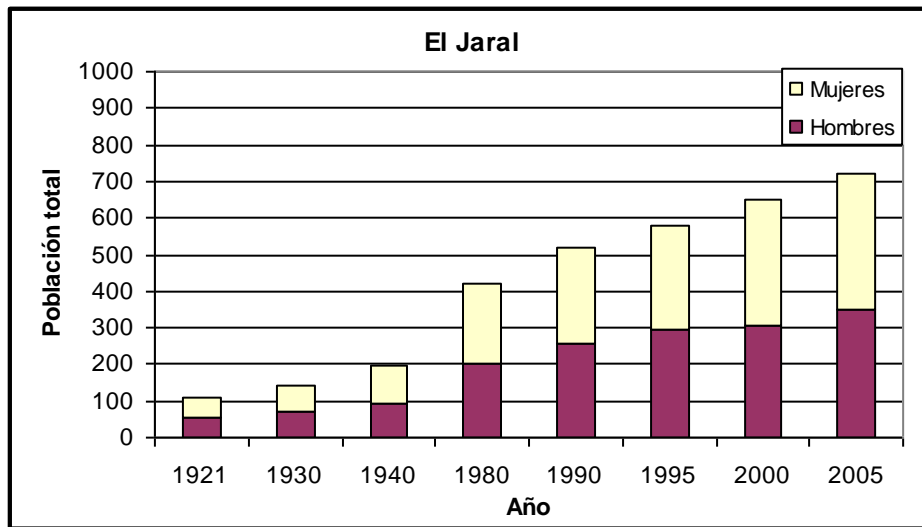


Fig. 23. Desarrollo demográfico de El Jaral.

Por su parte, el municipio de Villa de Arriaga tiene 3 localidades dentro de la zona de influencia de la Sierra de San Miguelito: San José de la Purísima, El Terrero y San Francisco; mientras que el municipio de San Luis Potosí está representado únicamente por la comunidad de La Amapola, perteneciente al Ejido de Escalerillas.

San José de la Purísima. En el evento censal de 1930 muestra un total de 460 habitantes de los cuales 232 son hombres y 228 mujeres. Para los censos de los años 1940 y 1950 mostró un incremento en el número de habitantes de 569 y 718 respectivamente. A partir del conteo realizado en 1950 donde el tamaño de la población alcanzó su máximo número, la comunidad de San José de la Purísima ha mostrado ligeros decrementos. De acuerdo al último censo (2005), la población esta compuesta por 225 hombres y 231 mujeres (figura 24).

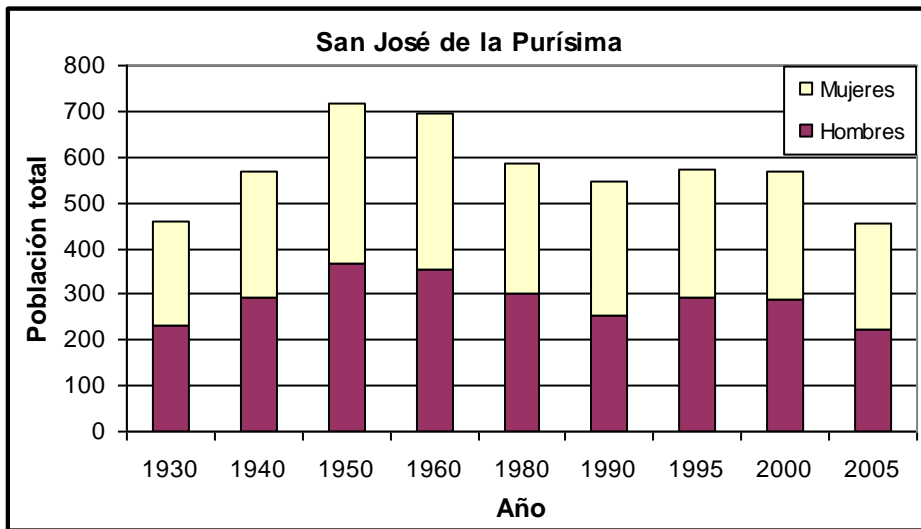


Fig. 24. Desarrollo demográfico de San José de la Purísima.

San Francisco. Aunque durante los primeros cuarenta años se observa un incremento en su población, a partir del censo de 1950 presenta una tendencia al equilibrio en el número de habitantes, siendo el conteo de 1960 en el que se registra el mayor número de individuos (1446 personas). A partir de dicho censo, se presenta un tenue decline en el número de pobladores. Actualmente esta comunidad cuenta con 1261 personas (figura 26).

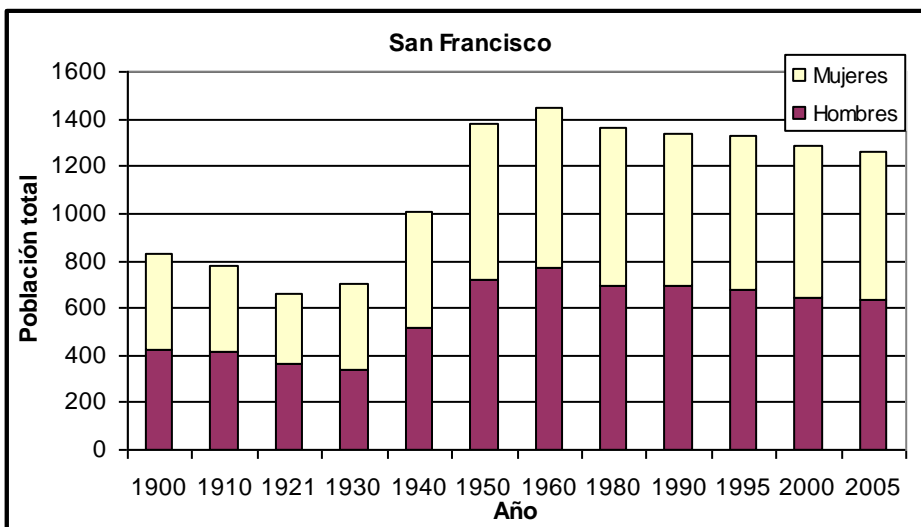


Fig. 26. Desarrollo demográfico de San Francisco.

En relación al municipio de San Luis Potosí se ubican tres localidades importantes, La Amapola, que se encuentra dentro del polígono propuesto para conservación y las poblaciones de Escalerillas y San Luis Potosí dentro de la zona de influencia.

La Amapola. Es la comunidad más pequeña en el área de estudio, con apenas 47 personas reportadas en el último censo (2005). Sin embargo, los datos obtenidos en INEGI muestran que La Amapola fue un sitio muy poblado durante las décadas de 1950 a 1970, alcanzando su pico máximo durante los años 60, cuando se contabilizaron 274 individuos, de los cuales 143 eran hombres y el resto mujeres. A partir de 1990 el número de habitantes decayó considerablemente (figura 27).

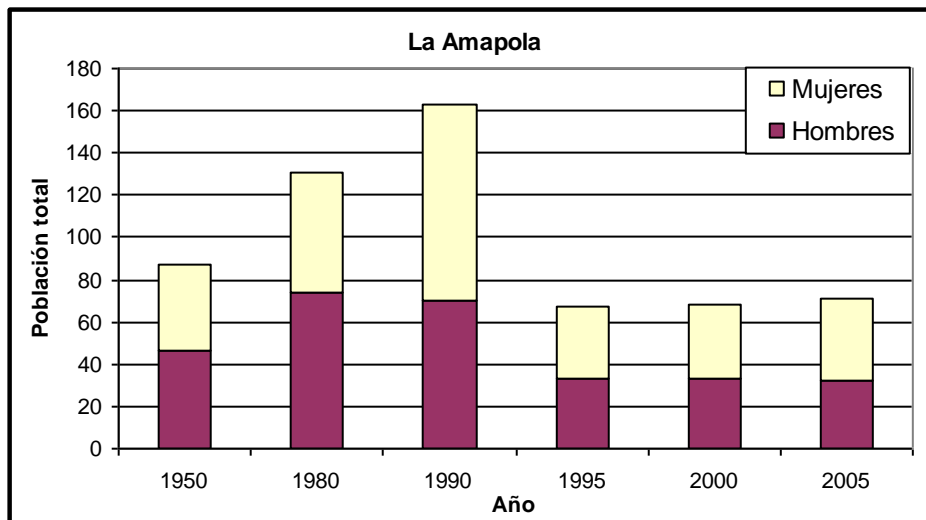


Fig. 27. Desarrollo demográfico de La Amapola.

Escalerillas En el evento censal de 1900 muestra un total de 263 habitantes, de los cuales 139 son hombres y 124 mujeres. En los siguientes censos realizados en esta comunidad (de 1910 a 1960) los resultados muestran variaciones altas en el número de personas pero sin sobrepasar los centenares de pobladores y no es sino hasta el censo realizado en el año de 1980 cuando se muestra un incremento considerable, superando los dos mil habitantes. En conteos posteriores, el número de habitantes creció de manera exponencial y es durante el censo actual (2005) donde el tamaño de la población alcanzó su máximo número llegando a la cantidad de 4422 habitantes (figura 28).

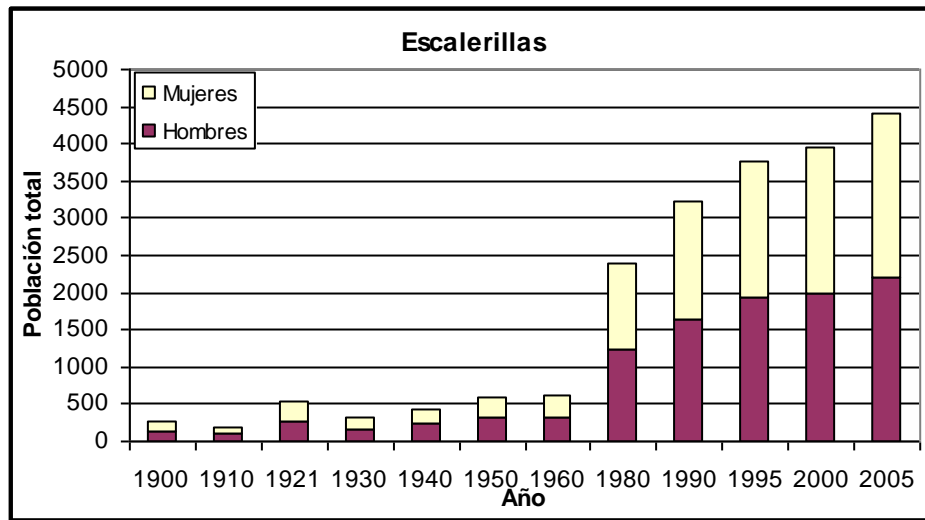


Fig. 28. Desarrollo demográfico de Escalerillas

San Luis Potosí. La ciudad de San Luis Potosí es la población más importante cercana a la Sierra de San Miguelito y es la capital del Estado. La población Su crecimiento poblacional ha impactado de manera directa e indirecta a la Sierra de San Miguelito, especialmente a partir de la década de los ochenta, cuando el crecimiento urbano mostró un cambio significativo.

Entre los principales cambios que han sucedido dentro de la ciudad de San Luis Potosí y que han repercutido directamente en la Sierra se pueden mencionar el desarrollo de las carreteras aledañas (periférico), la creación de la zona industrial (1960-1970) y su continua ampliación y el crecimiento de la población hacia la periferia cercana a San Miguelito

La población total actual del municipio es de 685,934 habitantes, (INEGI, 2005) de los cuales 327,605 son hombres y 358,329 son mujeres. La población total del municipio representa el 29.16 %, con relación a la población total del estado. San Luis Potosí presenta una evolución demográfica en constante aumento, siendo a partir del censo de 1980 cuando se observó el más marcado de los saltos en el crecimiento de su población. (figura 29). Se estima que para el año 2010 la ciudad presentará una población de 1,070,000 habitantes.

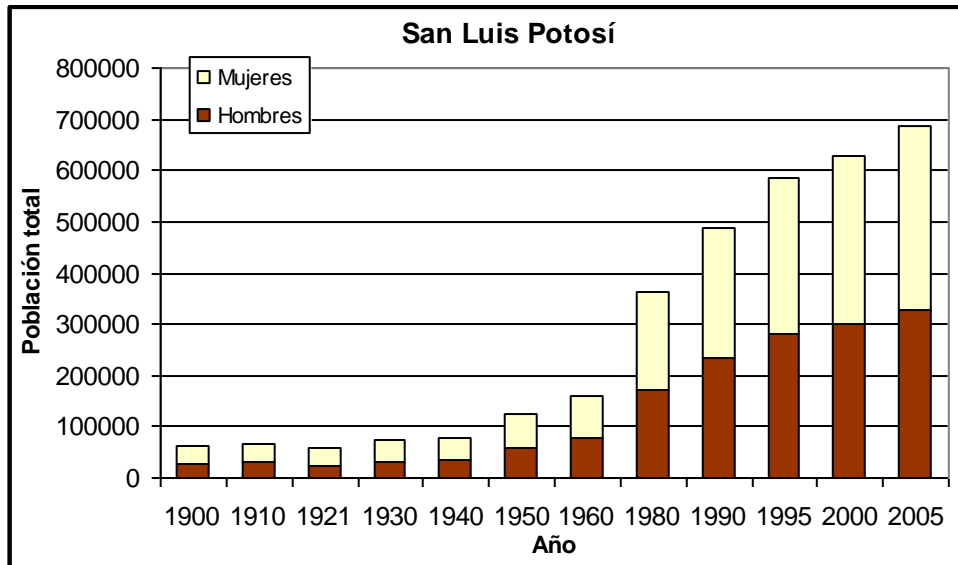


Fig. 29. Desarrollo demográfico de San Luis Potosí

7.1.2. Migración

De acuerdo a los datos obtenidos en el censo de población y vivienda del año 2000, del total de la población que residía en los poblados mencionados en este estudio, 2.8% había cambiado su domicilio a otra entidad y el 0.3% se fue a Estados Unidos de Norteamérica. La ciudad de San Luis Potosí se ubico en primer lugar en el índice de migración con el 3.15% del total de su población que ha emigrado a otros sitios. Sin incluir la capital del estado, las localidades con mayor número de personas que migraron fueron Bledos, San Francisco y Saucillo con 15, 9 y 6 personas respectivamente, aunque no fueron las entidades con mayor porcentaje debido al tamaño de la población total. De manera proporcional, Arroyo Blanco y Pollitos fueron los sitios que mostraron un mayor incremento en el número de personas que emigraron (figura 30).

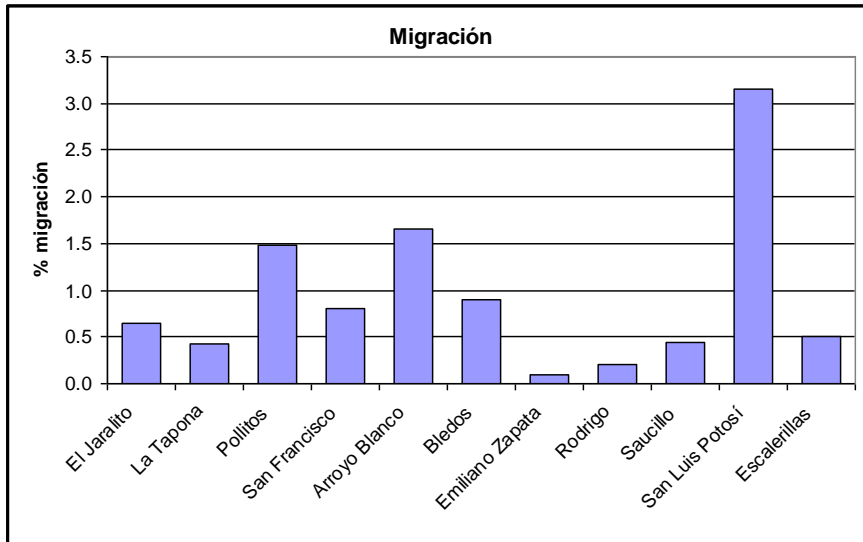


Fig. 30. Porcentaje de migración en las localidades incluidas en el estudio.

7.2. Actividades económicas y servicios básicos

7.2.1. Actividades económicas

Las principales actividades económicas dentro de la zona de influencia de la Sierra de San Miguelito son la agricultura y la ganadería. La actividad agrícola está orientada hacia la producción de cultivos anuales o de ciclo corto y plantaciones semipermanentes y permanentes. A continuación se realiza una breve reseña de los principales cultivos que se desarrollan dentro de los cuatro municipios en los que se encuentra la Sierra de San Miguelito de acuerdo a los datos obtenidos en el Anuario Estadístico de la Producción Agrícola durante el año 2007 (SAGARPA).

Agricultura

En el municipio de Mexquitic de Carmona existen 26 tipos de cultivo que en conjunto representan un total de 6,713 ha sembradas de las cuales 4,696 ha fueron cosechadas durante el año agrícola 2007. El valor estimado de la producción de este municipio superó los 35 millones de pesos anuales. Entre los principales productos cosechados en Mexquitic, podemos mencionar maíz, frijol y avena forrajera que en conjunto representan el 91% del total de las hectáreas sembradas dentro del municipio (figura 31), siendo el maíz el principal producto sembrado y cosechado con un total de 3850 ha cultivadas y con un valor comercial de 14,801,000 de pesos anuales. Por su parte, el frijol representa el segundo cultivo más importante en relación a la cobertura de hectáreas sembradas (1610 ha) aunque su valor comercial es mucho menor (1,316,000 pesos anuales).

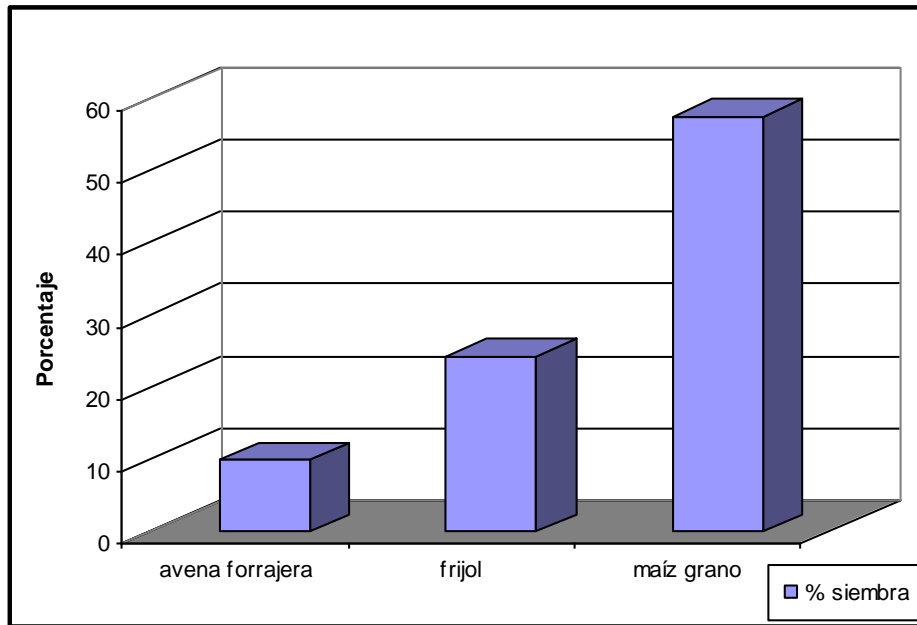


Fig. 31. Porcentaje de producción agrícola de los principales cultivos en el municipio de Mexquitic de Carmona.

El 9% restante de la superficie cultivable del municipio, está representado por cultivos como col y lechuga que sobrepasan por poco el 1% de área municipal cultivada y de otros 20 productos de menor importancia agrícola (figura 32).

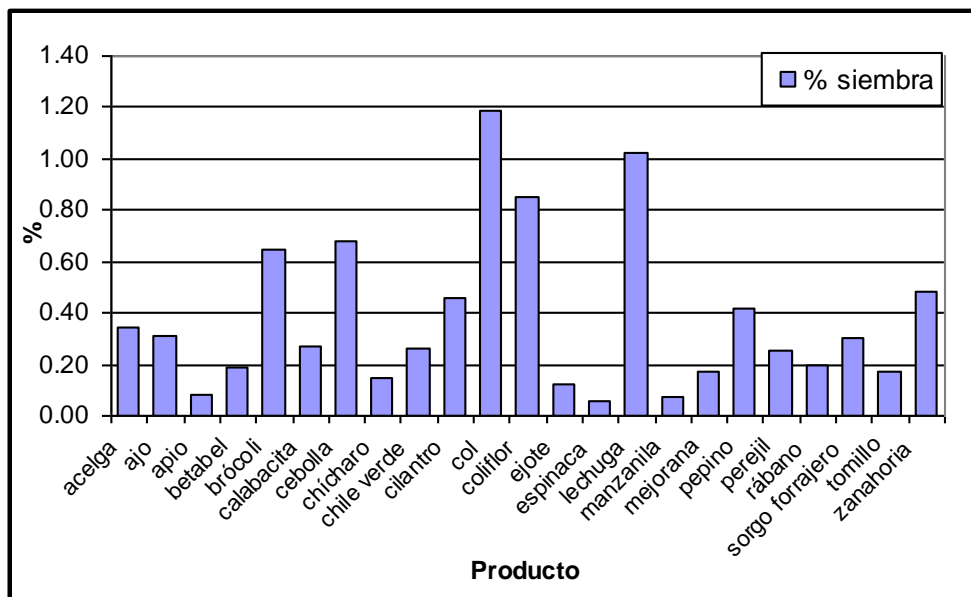


Fig. 32. Porcentaje de producción agrícola en el municipio de Mexquitic de Carmona.

Dentro del municipio de San Luis Potosí se siembran y cosechan 15 productos tanto en la modalidad de riego como de carácter temporal. El maíz es el principal producto dentro del municipio, generando ingresos anuales de 17, 400,000 pesos como resultado de la siembra total de 8655 ha, cubriendo el 75% de la superficie agrícola del municipio. El segundo producto de mayor cultivo es el chile verde con una cobertura de 1375 ha que representan el 12% de la zona cultivable. El 13% restante lo cubren los siguientes productos agrícolas; avena forrajera, calabacita, cebolla, chile verde, cilantro, col, coliflor, lechuga, pepino, sorgo forrajero, jitomate, zanahoria y zempoalxochitl (figura 33).

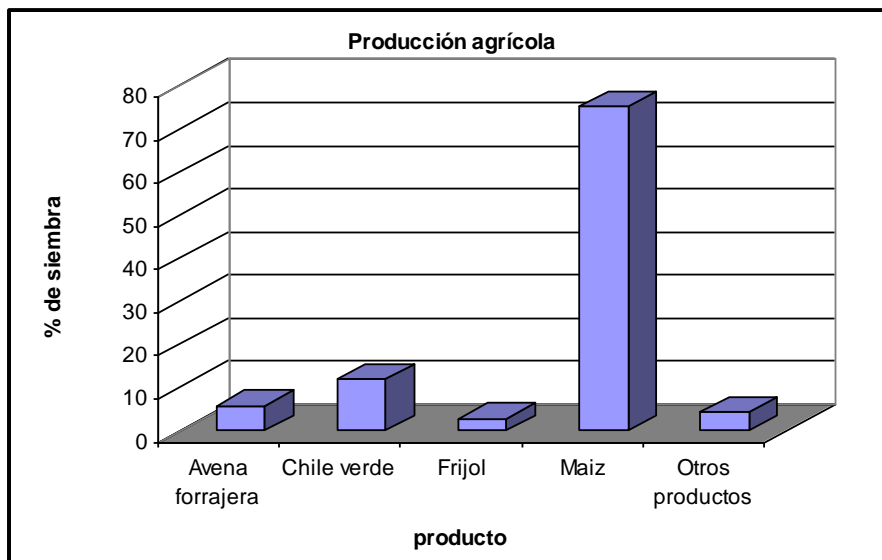


Fig. 33. Porcentaje de producción agrícola en el municipio de San Luis Potosí.

De las 27,000 ha cultivadas durante el año 2007 en el municipio de Villa de Arriaga, sobresalen las producciones de frijol con 9,480 ha sembradas que representan el 35% del área municipal cultivada. Le siguen en importancia con un 23% de cobertura agrícola la avena (forrajera y en grano) y con el 20% la cebada, mientras que el porcentaje restante lo representan los cultivos de chile verde, maíz (forrajero y en grano), papa, sorgo forrajero y trigo en grano (figura 34). Los 10 productos cultivados dentro de Villa de Arriaga, representaron durante el año 2007 una ganancia de 45, 832,000 pesos.

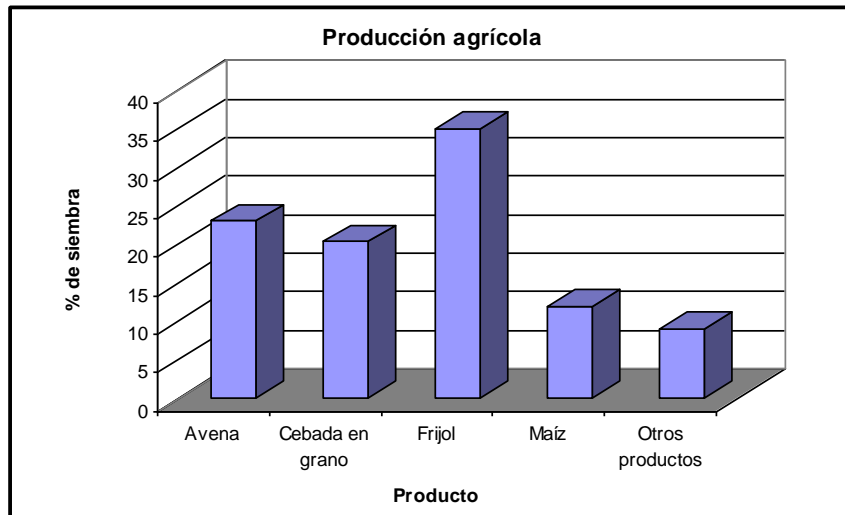


Fig. 34. Porcentaje de producción agrícola en el municipio de Villa de Arriaga.

En cuanto a agricultura dentro del municipio de Villa de Reyes se refiere, se pueden localizar 15 productos diferentes dentro de las modalidades de riego y temporal, sobresaliendo el maíz tanto por la cobertura de siembra (76% del municipio) como por la ganancia que representa (23,000,000 pesos durante el año 2007). El otro producto de importancia es la avena forrajera con apenas el 10% de cobertura agrícola, mientras que en conjunto, los 12 productos restantes alcanzan a cubrir el 14% de la zona sembrada dentro del municipio (figura 35). Las ganancias registradas durante el 2007 como resultado de la venta de todos los productos generados durante el año, fue de 69,888,000 pesos.

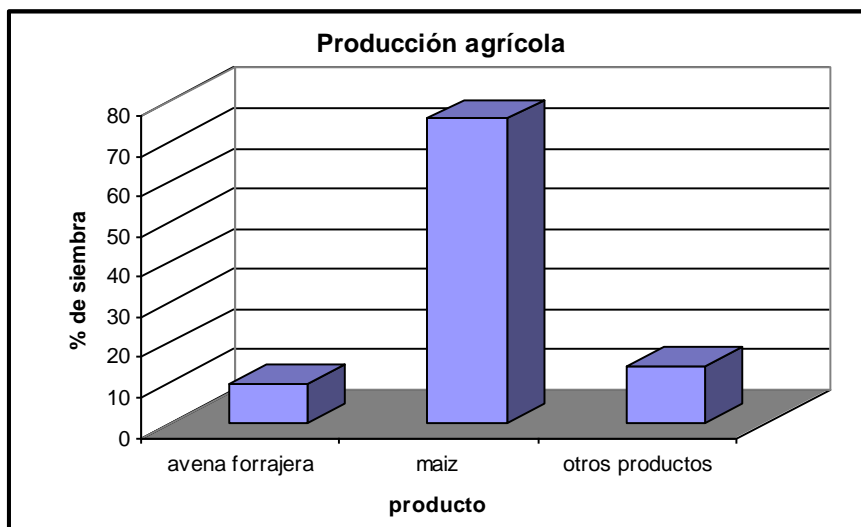


Fig. 35. Porcentaje de producción agrícola en el municipio de Villa de Reyes.

Ganadería

Esta actividad comprende bovinos, porcinos, ovinos y gallináceas principalmente. Destaca por su participación en la producción de gallináceas el municipio de San Luis Potosí con el 37.52% (3,473,000 cabezas). Los municipios de Mexquitic de Carmona, Villa de Arriaga y Villa de Reyes participan con el 0.23%, 0.01% y 1.00% respectivamente. En relación a la producción ovina, el municipio de Villa de Arriaga es el mayor productor con 73,604 cabezas (15.54%), mientras que los municipios de Mexquitic de Carmona, San Luis Potosí y Villa de Reyes participan únicamente con el 1.66%, 1.92% y 1.3% respectivamente. La producción porcina se presenta con mayor importancia en los municipios de Villa de Reyes y San Luis Potosí que participan con el 18.34% (58,460 cabezas) y 12.35% (39,371 cabezas) respectivamente. La producción de bovinos representa una baja participación a nivel estatal, destaca el municipio de Villa de Reyes con el 2.35% (19,800 cabezas), seguidos de San Luis Potosí y Villa de Arriaga con el 2.11% y 2.10% respectivamente. El municipio de Mexquitic de Carmona participa apenas con el 0.67% de cabezas (figura 36, INEGI 2002).

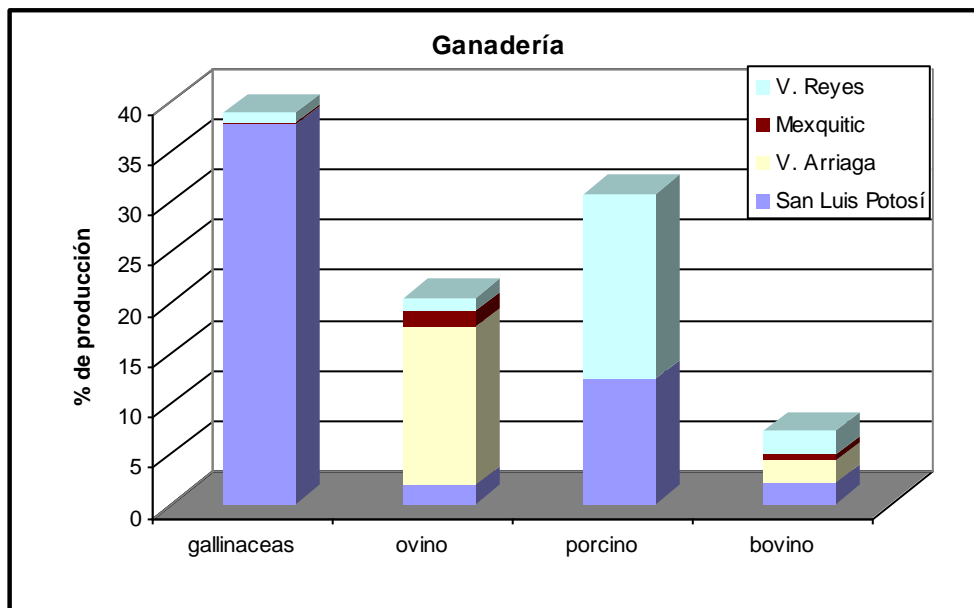


Fig. 36. Población ganadera y avícola por municipio (2003).

Resalta en el valor de la Producción ganadera la actividad avícola, principalmente en el municipio de San Luis Potosí con \$69,960.00 miles de pesos, seguida por la ganadería de bovinos en los municipios de San Luis Potosí, Villa de Arriaga y Villa de Reyes con más de \$60,000.00 miles de pesos en cada uno de ellos (INEGI. 2002).

En relación a la silvicultura, no participa ninguno de los municipios del área de influencia en el “Volumen de la producción forestal maderable según grupo de especies” ni en el “Volumen de la producción forestal no maderable por municipio según principales productos 2003” En cuanto a volumen de aprovechamiento forestal maderable al año de 2003 prácticamente es nulo en las principales especies que son Pino y encino.

Con respecto a la minería, únicamente el municipio de San Luis Potosí presenta datos relativos a la producción de minerales, específicamente de cobre con un volumen de producción de 15,749 toneladas para el año de 2003.

7.2.2. Servicios básicos

Servicios de salud

En relación a los servicios de salud, del total de habitantes dentro de la zona de estudio (11,734 personas), se reportó que únicamente el 34% de ellas gozan de algún tipo de servicio de salud y el 64% restante carece de estas prestaciones.

De acuerdo a los datos obtenidos en el Censo de Población y Vivienda 2005 (INEGI), de las 20 poblaciones incluidas en el presente trabajo, únicamente 6 cuentan con servicios de salud para más del 50% de sus habitantes. Estas poblaciones son Barbecho, San Francisco, Saucillo, Ojo de Agua de Gato, Emiliano Zapata y La Amapola, con porcentajes de entre 52 y 81%. El resto de las localidades presentan un porcentaje bajo en el número de personas con servicios de salud, destacando El Terrero, Bledos, Arroyo Blanco

y Saucillo de Bledos donde el total de la población con prestaciones de salud no sobrepasa ni el 10%. En el caso de Cañón de Bledos, el total de su población (71 personas) carece de servicios de salud (figura 37).

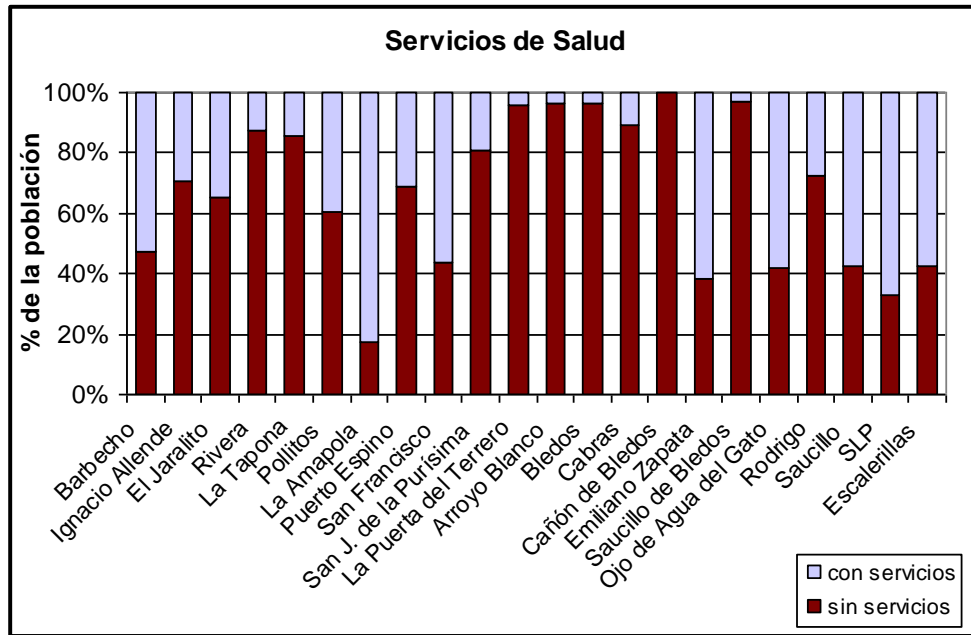


Fig. 37. Servicios de salud por localidad.

Con excepción de la comunidad de Cañón de Bledos, las 19 localidades restantes cuentan servicios de salud otorgados por tres instituciones; Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y Seguro Popular.

De manera general, incluyendo a todas las personas de las comunidades incluidas en el estudio, el total de habitantes que cuentan con algún tipo de servicio de salud son 4007 personas, de las cuales 2365 están inscritas en el Seguro Popular, 1585 al IMSS y las 47 restantes están afiliadas al ISSSTE.

Entre las poblaciones con mayor porcentaje de personas afiliadas al Seguro Popular se encuentran Emiliano Zapata, San Francisco y La Amapola con 47, 48 y 79% del total de sus habitantes, respectivamente. En relación al IMSS, 15 poblaciones registran personas adscritas a este servicio, sin embargo el porcentaje es bajo (entre 1 y 15%) con excepción de las localidades de El

Jaral, Saucillo y Ojo de Agua de Gato, donde los porcentajes varían entre 27 y 53%. Por último, en relación al ISSSTE, únicamente se registra el uso de este servicio en las localidades de San Francisco, El Jaral y La Amapola con un escaso porcentaje del 2% en todas ellas (figura 38).

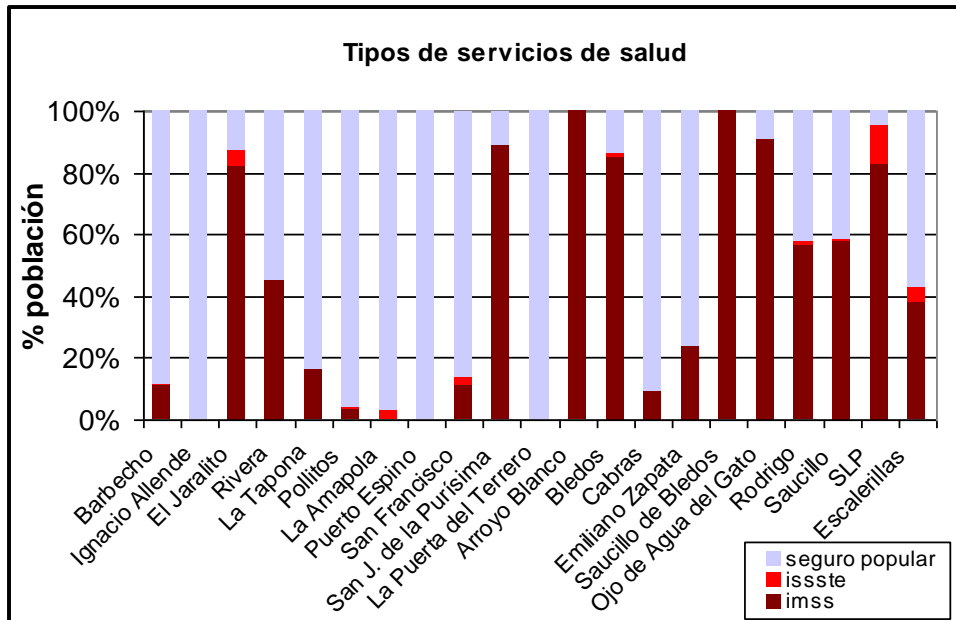


Fig. 38. Tipos de servicios de salud presentes por localidad.

Condiciones de hogares y viviendas

Las características de las viviendas proveen información referente al grado de marginación, el cual influye en el manejo que las poblaciones locales le dan a los ecosistemas. Esta sección describe las características de las viviendas de las poblaciones que se encuentran dentro del polígono propuesto, así como las localizadas en la zona de influencia de la Sierra de San Miguelito de acuerdo a los resultados obtenidos a por INEGI en el Censo de Población y Vivienda. 2005.

El número total de viviendas de las poblaciones incluidas en este estudio es de 172,396, de las cuales, 169,070 corresponden a la ciudad de San Luis Potosí. Todas son particulares y en ellas habitan un promedio de entre 4 y 7 personas por vivienda. La mayoría tiene piso de algún tipo de material diferente

a tierra, aunque existen 2,960 viviendas con piso de tierra (figura 39). En relación al número de cuartos en cada casa, los resultados del censo muestran que 157,731 viviendas cuentan con tres o más cuartos siendo este tipo de casas las que predominan seguido por las casas de 2 cuartos y por último, siendo las más escasas (2,177 casas) las viviendas con un solo cuarto (figura 40). Es importante señalar que cuando se hace mención del número de cuartos por vivienda, esto incluye a la cocina.

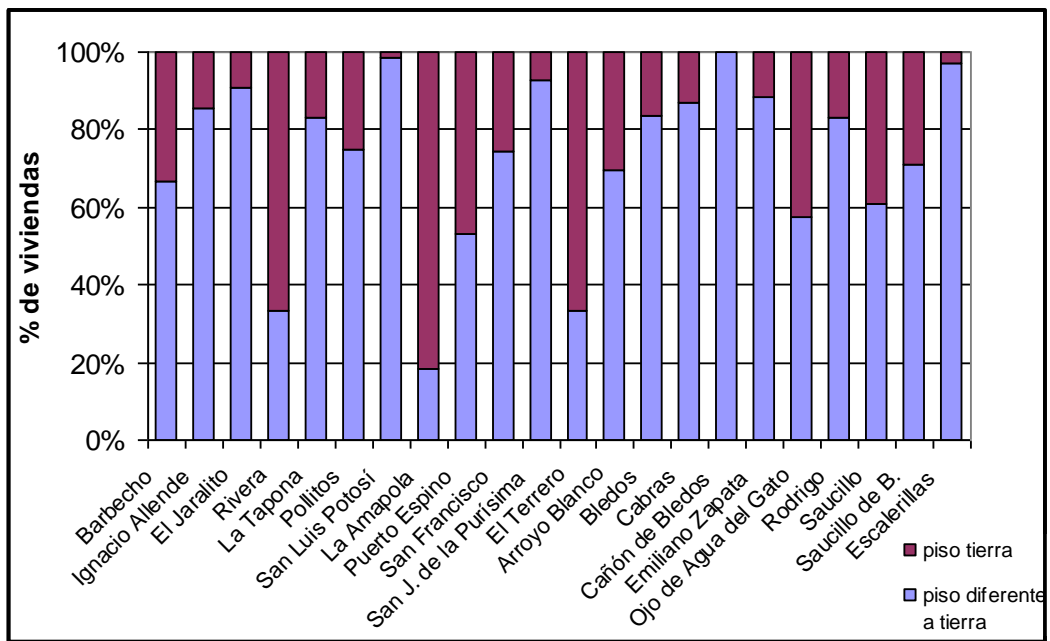


Fig. 39. Condiciones de vivienda, tipos de piso por localidad.

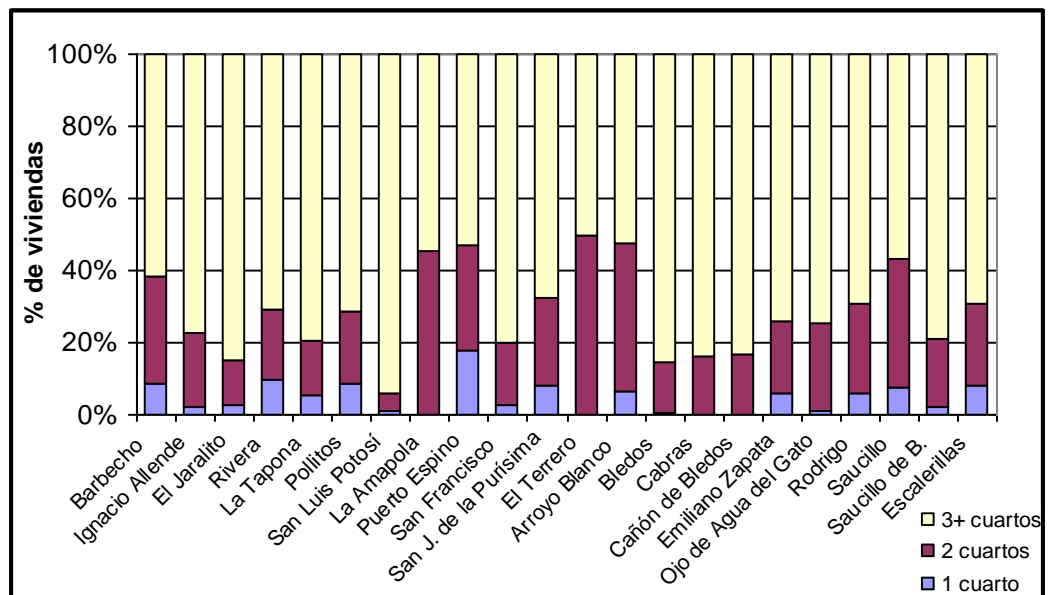


Fig. 40. Condiciones de vivienda, número de cuartos por localidad.

En relación a los servicios con los que cuentan las viviendas de las localidades estudiadas, en relación a lo obtenido en el censo de población y vivienda 2005 realizado por INEGI, los datos muestran que en lo concerniente al servicio sanitario, una gran parte de las viviendas carecen de él, siendo las poblaciones de Barbecho, Puerto Espino, La Amapola, Pollitos y El Terrero las que presentan los porcentajes mas elevados de viviendas sin este servicio (superiores al 80% del total de las viviendas). En contraparte, las comunidades que cuentan con el mayor número de casas con servicio sanitario son Bledos, Saucillo de Bledos y San Luis Potosí, con porcentajes superiores al 80% del total de viviendas (figura 41)

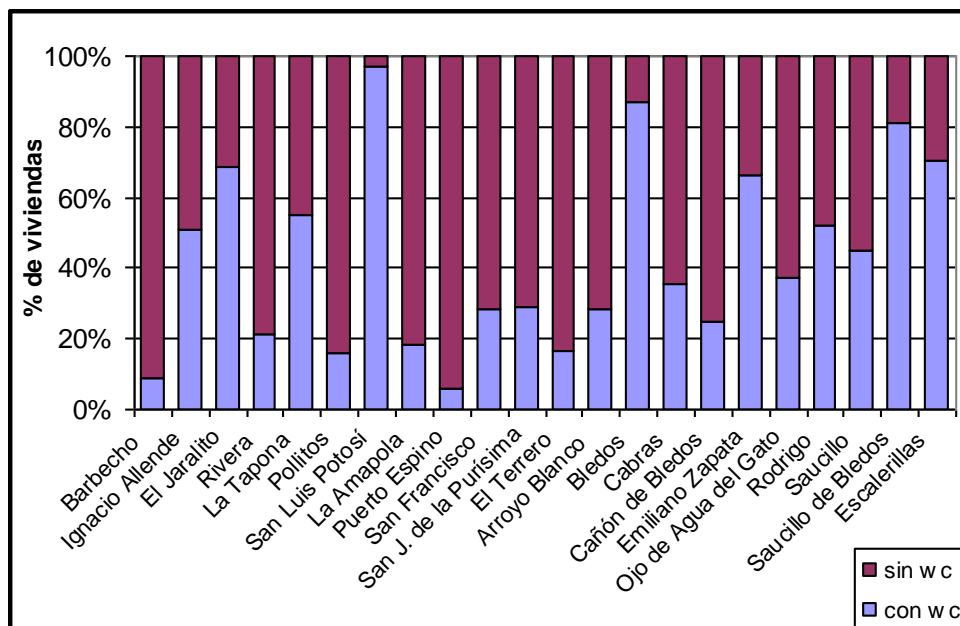


Fig. 41: Condiciones de vivienda, servicio sanitario por localidad.

Otro de los servicios de los que carece una amplia proporción de la población en estas localidades es el de agua entubada a pesar de ser uno de los servicios de mayor importancia para la salud humana. Entre las comunidades más afectadas por la falta de este servicio se encuentran Rivera, La Amapola, Arroyo Blanco y Cañón de Bledos las cuales carecen completamente de este servicio. Otras de las comunidades más afectadas son Pollitos, El Terrero, Escalerillas y Saucillo de Bledos que no poseen este servicio ni en el 20% del total de las viviendas. Es necesario recalcar que la gran mayoría de las localidades que fueron tomadas en cuenta en el presente

estudio carecen de agua entubada y solo unas pocas (San Luis Potosí, La Tapona, El Jaralito, San Francisco, Emiliano Zapata y Rodrigo) cuentan con este servicio en un porcentaje superior al 85% del total de sus viviendas (figura 42).

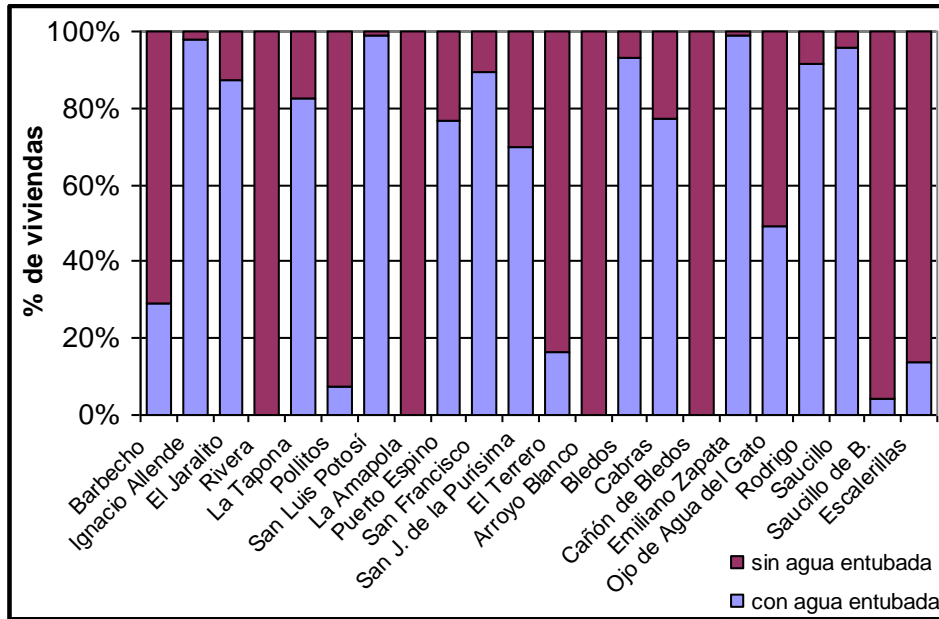


Fig. 42. Condiciones de vivienda, porcentaje de viviendas por localidad con servicio de agua entubada.

En relación al servicio de electricidad, la mayoría gran mayoría de las poblaciones cuenta con luz eléctrica en un elevado porcentaje de sus viviendas (figura 43). Sin embargo, sobresale El Terrero como una de las comunidades que más carece de energía eléctrica y La Amapola en la que el total de su población no cuenta con este servicio.

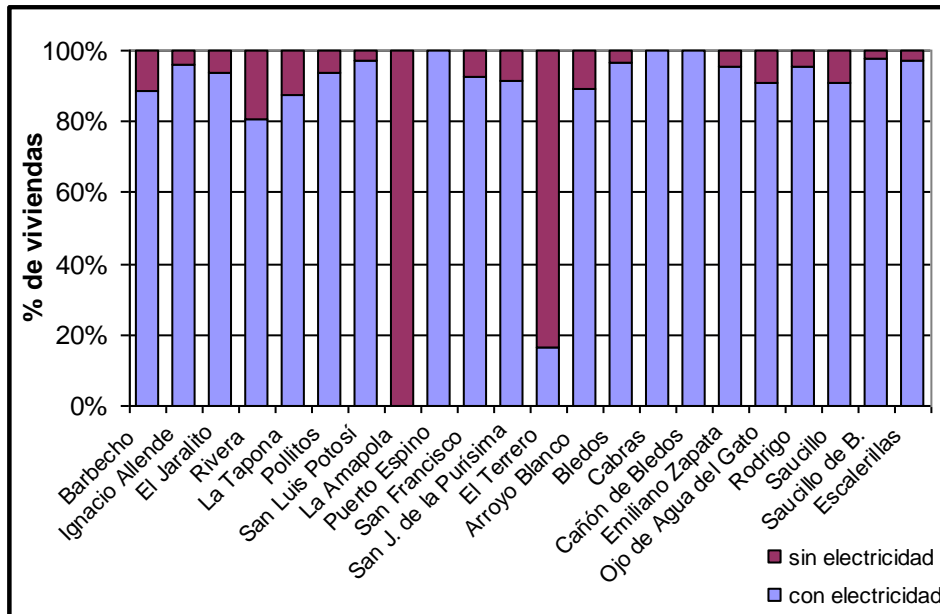


Fig. 43. Condiciones de vivienda, porcentaje de viviendas por localidad con servicio de electricidad.

Gracias a que la mayoría de las viviendas en las comunidades analizadas cuentan con el servicio de energía eléctrica, los pobladores tienen oportunidad de contar con otros servicios que les permitan mejorar su calidad de vida como son los aparatos electrodomésticos. De los tres aparatos domésticos aquí analizados (televisión, refrigerador y lavadora), la televisión es el aparato electrónico más común en las viviendas dentro del estudio. A excepción de Ignacio Allende, Riviera, La Amapola, Puerto Espino y El Terrero, el resto de las localidades presentan un elevado número de viviendas con televisión, (superiores al 70%). El segundo electrodoméstico más común en las viviendas estudiadas es el refrigerador. Las localidades que presentan un porcentaje superior al 50% del total de las casas donde cuentan con este aparato son El Jaralito, La Tapona, San Luis Potosí, San José de la Purísima, Bledos, Cabras, Emiliano Zapata, Ojo de Agua de Gato, Saucillo de Bledos y Escalerillas. Por último, la lavadora es el aparato eléctrico de menor uso en las comunidades, sobresaliendo la ciudad de San Luis Potosí donde el 83% de su población cuenta con este bien (figura 44).

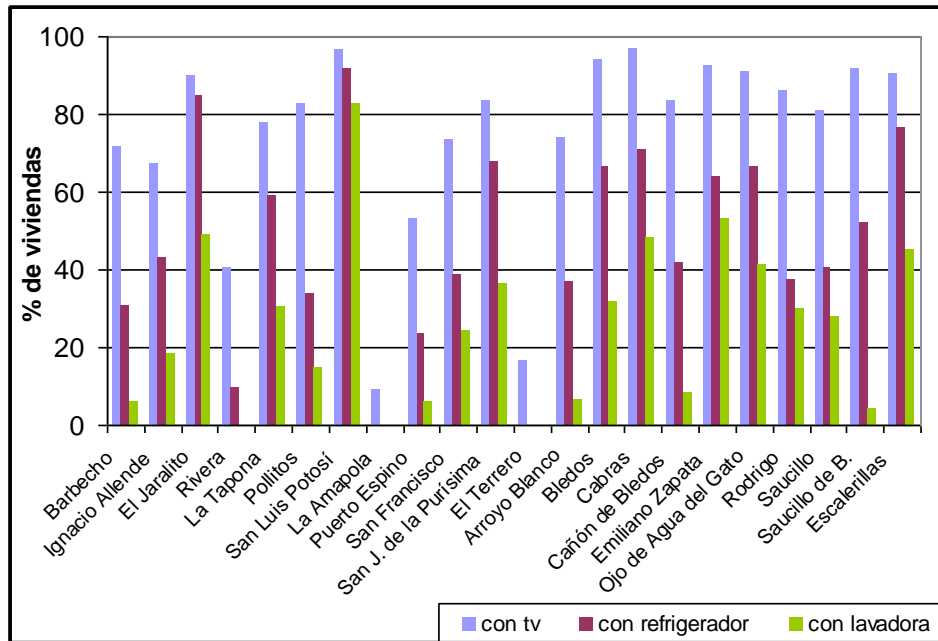


Fig. 44. Condiciones de vivienda, porcentaje de viviendas por localidad con aparatos electrodomésticos.

Educación y analfabetismo

Se analizaron las 22 localidades ubicadas dentro del polígono o en la zona de influencia del área de estudio para determinar el grado de analfabetismo existente en cada poblado. Los resultados muestran que del total de personas que habitan en todas las localidades estudiadas, 16,594 de ellas no saben leer ni escribir, representando el 2% general, con un rango de entre 2 y 36% de personas analfabetas por población (figura 45). El Terrero, perteneciente al municipio de Villa de Arriaga, es la localidad con el mayor porcentaje de analfabetas, con más del 35% de personas mayores a los 8 años que no saben leer ni escribir. En segundo lugar de las localidades con mayor número de personas analfabetas lo ocupa el poblado de La Amapola con casi el 25% del total de su población. En contraste, las dos comunidades con el menor índice de analfabetismo son Escalerillas y San Luis Potosí con 4 y 2% respectivamente, seguidas por El Jaral con 5% de su población analfabeta y Ojo de Agua de Gato con 7% de personas que no saben leer ni escribir (INEGI, 2005).

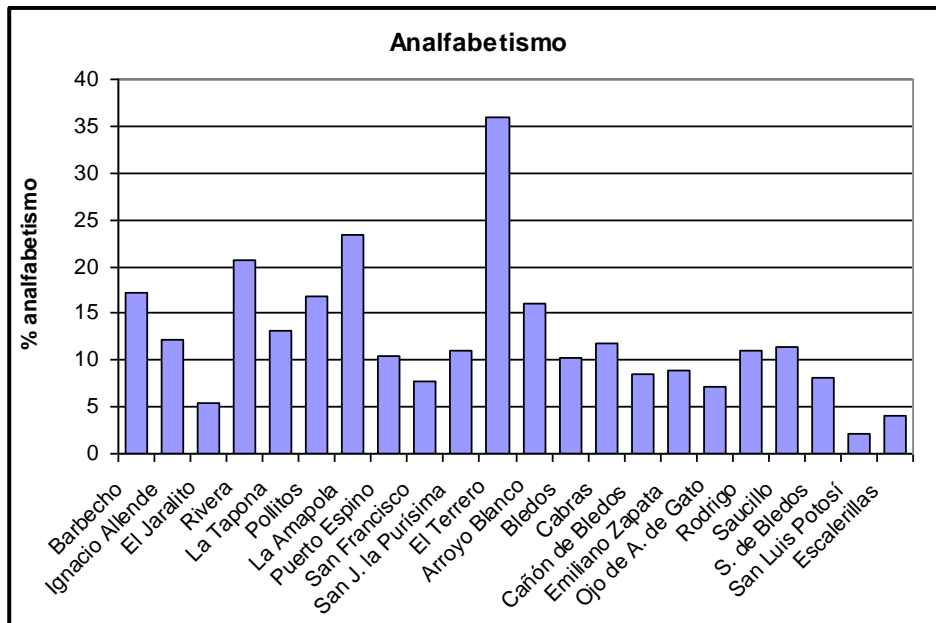


Fig. 45. Porcentaje de personas mayores de 8 años que no saben leer ni escribir.

En relación al número de personas entre los 5 y 14 años de edad que no asiste a la escuela, los datos obtenidos en el conteo de población y vivienda de INEGI muestran que El Terrero es la localidad con un mayor porcentaje de personas que no asisten en el nivel básico, seguido por las comunidades de Cañón de Bledos, La Amapola, Ignacio Allende y Rivera donde también se observa una alta proporción de personas entre las edades antes mencionadas que no asisten a la escuela (figura 46). El número de personas con edades que oscilan entre los 15 y 24 años que asisten a la escuela de manera genera es bajo en todas las localidades dentro de este trabajo. Sobresalen Puerto Espino, La Amapola y Arroyo Blanco en donde no se tiene registrada ni una persona entre esas edades que asista a la escuela. Por otro lado, San Luis Potosí y El Jaralito son los sitios con mayor número de personas que asiste a clases, aunque el porcentaje también es bajo en estos dos sitios al igual que en el resto de localidades (figura 47).

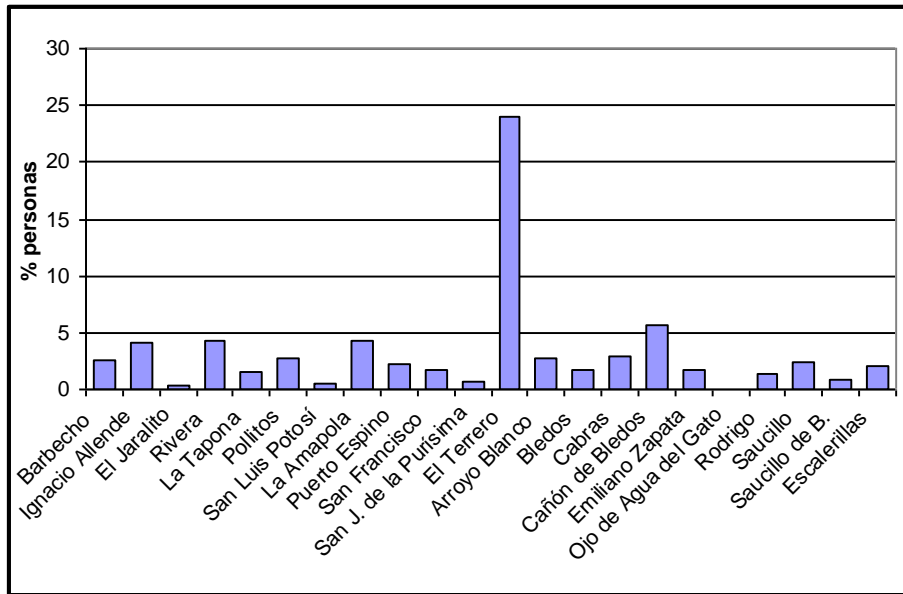


Fig. 46. Porcentaje de personas entre los 5 y los 14 años de edad que no asisten a la escuela.

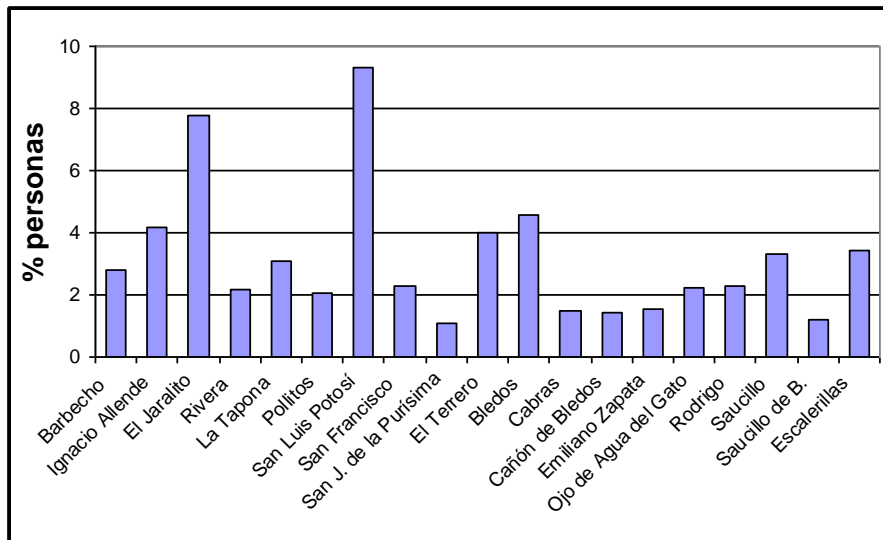


Fig. 47. Porcentaje de personas entre los 15 y 24 años de edad que asisten a la escuela.

Vías de comunicación

Carreteras

Las carreteras federales que confluyen a la capital del estado y que permiten a través de caminos troncales arribar a la Sierra de San Miguelito son; la carretera 57, que en suelo potosino une en la misma dirección a Santa María

del Río, San Luis Potosí, Villa Hidalgo, Núñez y Matehuala; el eje troncal 70 que en la ciudad de San Luis Potosí penetra en una pequeña porción al noroeste de Jalisco hasta llegar a Aguascalientes, Ags; la carretera 80 que en San Luis Potosí llega a Tepetates y posteriormente a Lagos de Moreno en el estado de Jalisco.

De la ciudad de San Luis Potosí y con dirección sureste-noroeste, en el límite sur con el estado de Zacatecas se localiza la carretera No. 49, que une a las localidades de Mexquitic y Salinas, así como a las capitales de ambas entidades.

Aeropuertos

Hay un aeropuerto internacional en la capital del estado a 50 kilómetros de distancia de la Sierra.

7.3. Uso de suelo

El término uso de suelo se refiere al manejo que el hombre le da a la tierra y los cambios que resultan en él como resultado de las intervenciones antropogénicas. Se puede referir a diversas actividades que incluyen a los asentamientos urbanos ya sea para zonas habitacionales o industriales, complejos turísticos; para campos de agricultura, potreros y zonas de agostadero entre otras actividades.

En relación a la Sierra de San Miguelito y el área aledaña a esta, se pueden observar cuatro tipos usos de suelo resultantes de las actividades humanas además de la cubierta vegetal natural (figura 48) que son los siguientes.

Agricultura. Las posibilidades de uso agrícola que ofrece la subprovincia son pocas. Las llanuras (localizadas al norte de la ciudad de San Luis Potosí y las que van desde Villa de Pozos y Zaragoza hasta el sur del estado por el rumbo de Villa de Reyes), son las zonas donde el uso agrícola cuenta con mejores posibilidades de desarrollo. Las llanuras aluviales son los lugares en que la probabilidad de practicar la agricultura mecanizada continua

es mayor, las limitaciones para la labranza y el riego son moderadas y los suelos son medianamente profundos (60-70 cm.).

Ganadería. Las actividades pecuarias se desarrollan en el pastizal, aunque muchas veces se encuentra en condiciones precarias por lo que se extiende a otras asociaciones vegetales, donde el ganado puede alimentarse. El uso pecuario se desarrolla en todos los tipos de pastizal localizados en la sierra (naturales e inducidos) y debido al exceso de ganado, existen zonas que presenta una marcada erosión del suelo resultante de la pérdida de cobertura vegetal provocada por el sobrepastoreo.

Uso forestal. Aunque el 26% de la sierra es forestal, no toda la zona es propicia para este fin. Sin embargo, el manejo que se le da a esta actividad no es el adecuado debido a la baja población de pino y que no se cuenta con los estudios necesarios para conocer el impacto que se tiene de esta actividad. Uno de los problemas resultantes es la extracción de pinos para su venta en época navideña. Otro de los usos que se le da a la zona boscosa de la sierra es para la obtención de polín, para leña o tablonos para la elaboración de diversos muebles.

Aunque la ley permite el uso de la madera para el autoconsumo de las poblaciones cercanas a la sierra, el problema principal que se presenta en este tipo de uso de suelo es que no se tiene regulada la extracción maderera y la tala excesiva de los árboles origina problemas de erosión en el suelo, pérdida del hábitat y cambios en las comunidad de animales de la zona.

Las posibilidades de uso forestal pueden aumentar con el tiempo si en la Sierra se aplican técnicas ecológicas basadas en la sucesión y resiliencia, de tal manera que la recuperación de suelos o producción de éstos, el manejo del agua superficial, la revegetación iniciando con especies rasantes y así paulatinamente hasta poder tener las condiciones para la plantación de árboles maderables.

Zona urbana. El impacto ambiental de la ciudad hacia la Sierra se puede distinguir por el alto crecimiento urbano en las faldas de la Sierra, especialmente en la parte centro-norte, donde la prioridad ha sido la ampliación de sitios adecuados para construcción, especialmente de fraccionamientos, sin tomar en cuenta los impactos ambientales como un área compleja, al respecto se desconoce un estudio que enmarque todo el impacto que se ha dado a la sierra.

Otro de los principales cambios de uso de suelo en relación al crecimiento urbano es la construcción de vías de acceso. Es importante señalar que dichas carreteras contar con planes adecuados para su construcción, para evitar el impacto que tendrá sobre el suelo.

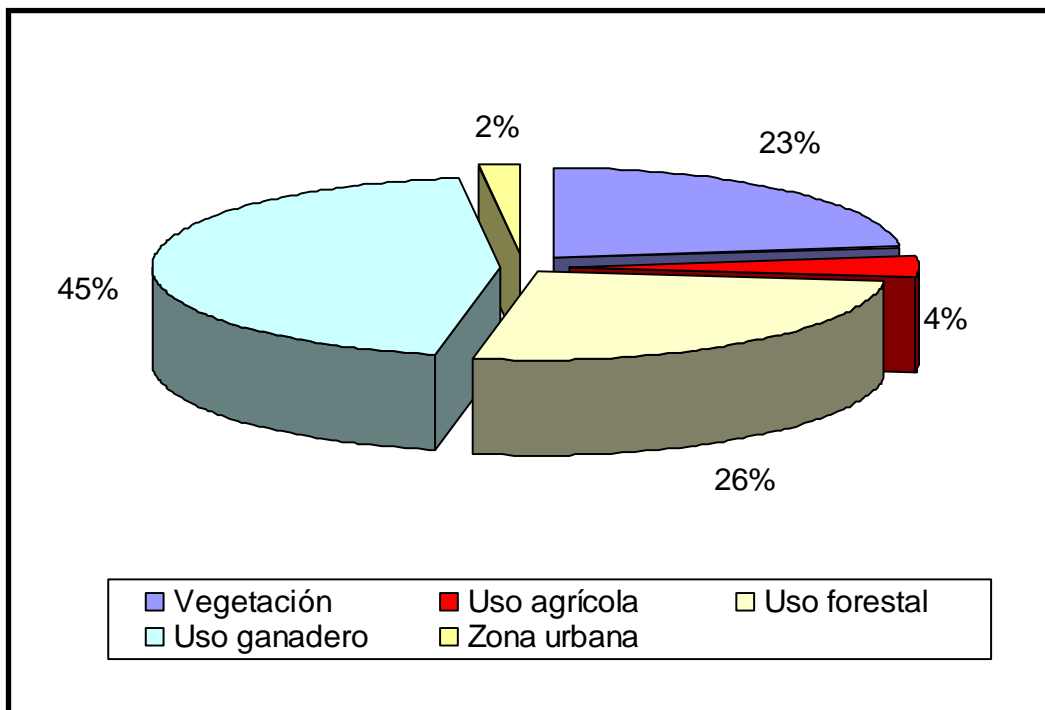


Fig. 48. Usos de suelo en la Sierra de San Miguelito.

7.4. Tenencia de la tierra

La cuestión de la tenencia de la tierra no es hoy problema para los ejidatarios que han participado en el PROCEDE. Como la mayor parte de la sierra es ejido, es más bien cuestión de resolver entre ellos la participación en el proyecto de conservación. Los ejidos participantes han resuelto mediante asambleas:

Villa de Reyes: Ojo de Agua de Gato, Saucillo, Rodrigo, Bledos. Todos legalizados con PROCEDE.

Villa de Arriaga: San Francisco, San José de la Purísima: PROCEDE. Puerto Espino está en proceso, no aceptan resultados de medición de PROCEDE. Se acuerda inscribir el área serrana que es aceptada ante RAN.

Mexquitic de Carmona: Ignacio Allende, La Tapona, El Jaral. PROCEDE.

San Luis Potosí: Escalerillas: Resolución con Juicio de Amparo. Pendiente. La Procuraduría Agraria y RAN lo tiene registrado como ejido.

Los no participantes tienen características muy específicas que les mantiene la margen del proyecto. La Comunidad de San Juan de Guadalupe: ya mencionado dentro de la problemática, no ha permitido que PROCEDE regularice sus tierras por cuestiones de futura urbanización y los INTERESES económicos que esto conlleva. El ejido de San Juan de Guadalupe: tenía 1,200 has. de su ejido como Área natural Protegida, la cual, a propuesta del Grupo Sierra de San Miguelito, A.C., permutó por las misma superficie a proteger más al sur y hacia dentro de la sierra, permitiendo así que el área inicial quede sujeta a venta, notificación y posterior urbanización. El resto de su ejido que es área serrana no tienen interés en protegerlo legalmente, debido a la mala experiencia que tuvieron con el primer decreto, en el cual se incumplió por parte de Gobierno del Estado de los ofrecimientos iniciales. El ejido de Guadalupe Victoria: sencillamente no quiso participar porque los ejidatarios utilizan la sierra para sacar provecho indiscriminado de ella en Diciembre de pinos y paixtle, y en todo el año de tierra para macetas, extraído todo de forma

ilegal. Aún cuando la ley les prohíbe todo esto, independiente de que sea área protegida ó no, SEMARNAT y PROFEPA, las instancias legales correspondientes, no tienen la capacidad de responder ante los abusos e irregularidades cometidos en todo el Estado. No quieren intervención de ninguna autoridad en su ejido.

Fuera de las áreas ejidales, una pequeña porción de la sierra pertenece a pequeños propietarios, en Mexquitic de Carmona, y otra más es Fondo Legal del mismo municipio. Éste último aprobó participar en el proyecto incluyendo su superficie serrana en el área a proteger. Todos los ejidos inscritos están correctamente registrados en la SRA, por lo que no hay problemas de tenencia en el polígono que aquí se propone.

7.5. Características Histórico – Culturales.-

Los recursos naturales de la sierra han sido aprovechados desde antes de la llegada de los primeros españoles y misioneros. Se sabe de pobladores que merodeaban la sierra hace más de treinta mil años, por restos de alguna construcción de piedra descubiertos en Cerro de Silva, del ejido Puerto Espino. Más recientemente los Guachichiles, nación indígena que ocupaba una extensa zona en el altiplano mexicano, y en especial en los valles que rodean a la sierra de San Miguelito, desde San Felipe, Gto. hasta Saltillo, Coah. merodeaban en grupos no mayores de 200, generalmente entre 15 y 30 individuos, casi en familia, en busca de presas para su sustento, ya que eran tribus nómadas cazadoras - recolectoras. Utilizaban básicamente arco y flecha con punta de pedernal, siendo expertos tiradores. Se han encontrado flechas y puntas en la sierra, sobre todo en la parte de Bledos, Villa de Reyes, con las que podían cazar desde conejos hasta venados, ó defenderse de lobos, osos y pumas, que entonces abundaban en la región.

Al llegar los primeros españoles en busca de minas, los indígenas tendieron a retirarse de los sitios de paso de los buscadores de oro y plata, refugiándose en las sierras; posteriormente, al ver que se asentaban en sus terrenos, sobrevino la guerra Chichimeca, que duró 50 años hasta que fue pacificado el altiplano mexicano. Una de las zonas de conflicto fue precisamente en Bledos; los españoles llegaron al valle antes que a otro sitio de San Luis Potosí y en una dura batalla vencieron a los indígenas posesionándose del lugar, y unos frailes franciscanos que los acompañaban construyeron la primera hacienda de lo que llegó a ser la hacienda de Bledos, hoy ejido. (Powell, La Guerra Chichimeca, 1975). La sierra ofreció suficiente madera, leña, y alimento mediante la cacería, y el valle buena tierra para cultivos regados con las presas construidas en las partes bajas de las cañadas, reteniendo el agua de los escurrimientos por lluvia, así como áreas para potreros, contando además con manantiales que aportaban agua fresca. Las haciendas habían prosperado alrededor de la sierra, de la cual obtenían los mismos recursos que desde el principio de la conquista, agua, leña, madera cacería deportiva, plantas medicinales y aprovechaban grandes zonas de magueyales para la fabricación de mezcal.

Para los que gustaban de la cacería, la sierra ofrecía buenos trofeos de oso negro y de venado cola blanca, lobo, puma, con guías de la ex –hacienda de Jesús María (hoy ejido Emiliano Zapata), San Francisco, Bledos, Gogorrón, Calderón. Este deporte continua hasta nuestros días aunque de forma furtiva, y sólo queda el venado de aquella fauna mayor.



Dr. Alfredo Aranda Palau (q.e.p.d.)

Desde hace muchos años se practica la cacería deportiva en la sierra.

En la época Porfiriana, la introducción del ferrocarril redujo sensiblemente la zona forestal de la zona al requerirse madera para los durmientes. Después de la Revolución, al repartirse la tierra, la gran mayoría de las haciendas fueron desmanteladas y su sistema de producción destruido. La necesidad de carbón y leña llevó a los nuevos dueños de la tierra y de la sierra, convertidos en ejidatarios en la mayoría de los casos, a incursionar más en los montes, extraer madera de forma poco planeada y trabajar minas de estaño de forma manual. Éste mineral era bien pagado desde las décadas de del siglo antepasado hasta los setentas del siglo XX, pero muy ardua su extracción. Los estañeros y carboneros vivían prácticamente en la sierra, y bajaban a la ciudad a vender su producción y mineral extraído.

Mina de estaño antigua



Foto: Edgardo de los Santos Cázares

Por cierto, en ésta época de mayor incursión humana en la sierra, los lobos deambulaban libremente por esos rumbos, causando alarma y estragos en los burros y ganado. La cacería se hizo más intensa, la persecución de los lobos se intensificó al crecer la población que rodeaba la sierra, desapareció el oso, se redujo el lobo hasta su desaparición a fines de los sesentas, con apariciones esporádicas posteriormente y no se volvieron a ver pumas más que muy eventualmente, más bien transitando por la sierra que de forma establecida. De esto no hay estudios científicos, sólo menciones de parte de los rancheros por huellas y avistamientos fortuitos.

La sierra ha sido objeto de admiración, recreo y lugar de trabajo por muchas generaciones. En las más altas cumbres, los salesianos y agustinos han colocado cruces para dominar desde ahí los valles que circundan la sierra y como vivo ejemplo de la fe que profesaban: el Picacho del Fraile, el Cerro del Potosí y el Cerro del Órgano, con 2760, 2660 y 2850 m.s.n.m. respectivamente, un kilómetro arriba del nivel medio de la ciudad de San Luis Potosí. Más abajo, frente a la ciudad, el llamado cerro de la Corona, de la Cruz – por la misma razón que los anteriores – y cerro de la Pepsi, por haber sido escrito en grandes letras de cal el nombre de ese refresco que desde la ciudad se podía leer. En la base de la sierra, al sur de la ciudad, hace más de cuarenta años los soldados del 34 Batallón de Infantería construyeron un zoológico con fauna autóctona. Venados, gatos monteses, cuervos, zopilotes, coatis ó tejones,

mapaches, un mono araña que no es de la zona y un oso negro, que en la reja que dividía al oso de los visitantes había un letrero que decía: “alimento al oso con...” le daban sobras de comida y se complementaba con papas fritas, churros, tortas y refrescos que le dábamos quienes íbamos de visita. Desde afuera sujetábamos la botella de vidrio y el oso saboreaba el refresco tratando de sujetar el otro extremo con sus manos. El oso terminó en el zoológico de Chapultepec en México después de años de ser parte de nuestros paseos a la sierra, enfermo y muy maltratado, muriendo al poco tiempo de llegar ahí. Los soldados no sabían si el oso lo habían atrapado en la sierra de San Miguelito ó lo habían traído de la sierra de Álvarez, pero era potosino, decían con seguridad.

Hoy en día, la gente antigua que hemos conocido relata historias fantásticas de la sierra. Como todas, tiene sus secretos ocultos que no han podido develarse, como el famoso tesoro del Juego de Barras. Oculto ahí desde hace centurias por una pandilla de jóvenes ricos de la ciudad de San Luís Potosí, según cuenta la leyenda, los Capasblancas, que asaltaba a las carretas que venían de las minas Zacatecas y de Cerro de San Pedro, nunca fue recuperado, y los hoyos que hay alrededor de la piedra barrenada son testigos de la infructuosa búsqueda que aún hoy hacen algunos del tesoro perdido. La piedra barrenada, una laja semi-redonda con un hoyo en medio ya destruido, está ubicada más ó menos en el centro de la porción mayor de la sierra, ubicada al sur de la ciudad. Unos dicen que el hoyo fue hecho por los guachichiles para jugar a ver quién le atinaba lanzando la lanza, otros dicen que era centro religioso de los mismos indígenas y otros más que simplemente barrenaron la roca como sitio de referencia para las minas de estaño. Siempre existirá el misterio.

Don Isidoro Monreal, platicando leyendas de la sierra. (Abajo) La piedra barrenada, en el Juego de Barras.



Fotos: Edgardo de los Santos Cázares

También se ha mencionado a la sierra como sitio de descenso de OVNIS. Se han visto luces extrañas descender y ascender aún hoy en día, fuegos quemando una zona de forma circular que se ve a la distancia y al día siguiente no hay restos de incendio, etc. Todo esto forma parte de las leyendas y cuentos de la gente que conoció la sierra y de los que hoy la visitamos con el objeto de conocerla, disfrutar el campo y estudiarla para protegerla.

8. JUSTIFICACIÓN

8.1. Relevancia ecológica

Como se mencionó en los antecedentes, el COTAS, el comité financiado en parte por dependencias de Gobierno Federal y Estatal como el Consejo Estatal del Agua, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Agropecuario entre otros, realizó estudios (2004-2005) en donde justifica la conservación de la sierra por ser parte importante de la captura y generación de agua de lluvia. Las corrientes de ésta llenan las presas del Potosino, del Peaje (Gonzalo N. Santos) y San José. Los mantos acuíferos superficiales se recuperan en épocas de lluvia y, aunque se considera no potable, ésta agua es utilizada de

forma importante para abastecer colonias que carecen de buen servicio de agua entubada mediante pipas (camiones cisterna) particulares, situación que no ha podido regularse debidamente debido a la demanda de la creciente ciudad, a la fuerte industrialización que se está llevando a cabo y las necesidades de éstas empresas, hoteles, restaurantes, etc. y los altos costos y deficiencias en el servicio. Mucho se ha hecho respecto a éste problema reciclando el agua en plantas tratadoras, sin embargo, la importancia de la sierra en éste rubro es vital. COTAS va mucho más allá de lo que éste estudio plantea como poligonal a proteger: está en la misma sintonía del Grupo Sierra de San Miguelito en la cual debería de protegerse legalmente todo el macizo montañoso, impedir la urbanización en los linderos de la sierra ó al menos en los linderos en donde inicia el encino. La causa de no incluir ésta superficie está ya detallada en otros incisos del mismo estudio.

El estudio llevado a cabo por el IPICYT (Arredondo, 2006-2009) que está en proceso de terminación, financiado por SEMARNAT y CONACYT, “Cambio de Uso de Suelo en Cuencas de Bosques Semiáridos de Pino y Encino y su Efecto en su capacidad de Captura y Calidad de Agua en la Sierra de San Miguelito, San Luis Potosí”, el cual fue planeado y realizado por el Dr. Tulio Arredondo como integrante el Grupo Sierra de San Miguelito, A.C., detalla en qué forma se pierde capacidad de captura y calidad de agua al cambiar las condiciones originales de la vegetación de la sierra. Estudios realizados en todo el mundo coinciden en que los bosques generan lluvia, ayudan a la filtración de la misma y que las montañas boscosas deben conservarse para tal fin en vista de que los valles son pavimentados y conducidas a los drenajes las aguas de lluvia que reciben, así como desmontados para la agricultura y ganadería.

La captura de carbono es otro factor de gran importancia ecológica. Aún cuando no se tiene bien establecido de qué manera se puede calcular el tamaño de la captura de carbono de acuerdo a qué tipo de bosque, se utiliza un sistema de medición que se aplica a nivel mundial para realizar lo que se llama “pago por servicios ambientales”. Un propietario de bosque de una zona prioritaria puede inscribir su terreno en instancias federales correspondientes

para recibir apoyos para su conservación con la condicionante de aprovechar su bosque, si las condiciones de éste lo permiten, de una forma controlada, ó bien, por el simple hecho de mantenerlo intacto e incluso regenerarlo con dichos apoyos. Las opciones son dos: se cuida el bosque por la generación de agua ó por la captura de carbono. Sabemos que las plantas utilizan bióxido de carbono para formar glucosa mediante la fotosíntesis y a partir de ahí todo el proceso vital de los seres vivos. Las ciudades y fábricas generan gran cantidad de bióxido de carbono y los bosques ayudan en su captura y a cambio nos dan oxígeno. La sierra de San Miguelito es, entonces, un pulmón para todos los habitantes que rodean la sierra, incluyendo por supuesto a la ciudad de San Luís Potosí.

Otro factor ecológico de gran importancia y que obviamente está relacionado con los dos anteriores es la forma en que la sierra participa en la regulación del clima regional. La cubierta arbórea de la sierra, la humedad que genera, la luz del sol que capta y filtra hasta el suelo permiten mantener un clima distinto al de cerros sin vegetación en donde los rayos solares calientan el suelo rocoso y éste refleja el calor aumentando la temperatura ambiental. Hemos medido en varias ocasiones la temperatura en la sierra, resultando un fuerte contraste en donde no existe vegetación arbórea, en donde el suelo aún no se pierde y en donde la roca desnuda recibe los rayos directamente. Aunque no han sido estudios científicos publicados ni avalados por ninguna institución, los resultados obtenidos se muestran en el cuadro 9.

Neblina al mediodía en el centro de la sierra



Foto cámara láser del GSSM, A.C.

Aún cuando la confiabilidad es muy baja porque es un número ínfimo de mediciones, diferencias en las alturas s.n.m. y otros factores no medidos como humedad relativa, viento, etc. es patente la diferencia de temperaturas en donde se ha perdido no sólo cobertura vegetal sino suelo. La roca desnuda refleja el calor calentando el aire cercano. Todas las mediciones se hicieron a 50 cm. del suelo, suspendiendo el termómetro con una estructura hechiza de ramas sin hojas de 1 cm. de diámetro aprox. En otra medición, se colocó el termómetro sobre la roca bajo el sol ardiente a la misma hora, y ésta estaba arriba de 60° C. En ese momento, se tomó el termómetro y se colgó a 30 cm. del suelo y 40 cm. debajo del extremo se una rama de encino a no más de dos metros de distancia de la primera medición sobre la roca. Bajó a 30°.

La cobertura vegetal, la arbórea y aún la presencia de suelo colaboran en evitar pérdida de humedad relativa y en la regulación de la temperatura. El clima regional es fuerte y favorablemente regulado por la presencia de vegetación de la sierra. A continuación un cuadro de registros de temperatura tomados en 2003 por miembros del Grupo Sierra de San Miguelito, A.C.

Cuadro 9. Variación de temperatura en la Sierra de San Miguelito en relación a la cobertura vegetal.

No.	Fecha	Ubicación	Características		medición inicial		medición Final	
			físicas	bióticas	Hora	Temperatura	Hora	Temperatura
1	Abril 2003	Fundo Legal Mexquitic	Ladera < 30 ° de pendiente. Suelo arcilloso muy delgado. 2,180 m.s.n.m.	Pobre cobertura vegetal: 30 % zacate amacollado disperso Encino colorado Manzanilla	6:00 a.m.	12 °C	3:00 pm	30°C
2	Mayo 2003	Escalerillas	Ladera < 30° Pendiente Roca desnuda 2,210 m.s.n.m.	Sin cobertura	6:00 a.m.	11 °C	3:20 pm	36 °C
3	Abril 2003	Bledos	Meseta 2,400 m.s.n.m.	Cobertura vegetal: 70% Zacate amacollado, Encino y pino piñonero	6:00 a.m.	10 °C	3:10 pm	24 °C

La altura de medición fue de 50 cm del nivel del suelo, colocando el termómetro sobre un mástil de madera delgado; cabe mencionar que el termómetro colocado en el suelo de piedra al mediodía sin cobertura vegetal superó los 60° C.

Por otro lado, todo éste delicado equilibrio permite a la fauna silvestre prosperar en diferentes nichos, a los cuales están acoplados desde milenios, y que sólo en las últimas décadas algunas especies se han visto reducidas en sus poblaciones y en sus hábitats y extinguidos otros más. En el inciso correspondiente a la fauna, se puede apreciar la diversidad de murciélagos, ratones y otras especies que habitan en la sierra. La fauna mayor es la que ha resentido la presencia humana. El oso negro desapareció hace más de cien años, el puma prácticamente ha desaparecido, teniéndose avistamientos no precisos ni claros, y el lobo se ha extinguido en la zona. El venado cola blanca, el zorro, el coyote, el tejón, el gato montés aún viven en la sierra y dependen de la protección que se le dé para que continúen ahí, sobre todo el venado. Está por reintroducirse el guajolote silvestre en una Unidad de Manejo (UMA) en el ejido de Bledos. Esto repercutirá favorablemente en la presencia de gato montés, por ejemplo.

Se tiene registro visual de águila real, en peligro de extinción. Los estudios que se realicen a partir de ahora permitirán definir el número de individuos, sus sitios de anidación y las directrices de su protección. Para ello, se requiere proteger legalmente a la sierra, evitando así perder el hábitat de éste bello animal. Se han colocado en el ejido de Bledos cámaras fotográficas de fauna para captar la fauna mayor. Las fotografías se anexan al presente estudio.

8.2. Relevancia Histórico – Cultural

Al sur poniente de la sierra, y unida al macizo montañoso por unas pequeñas lomas, está ubicado el cerro de Silva, perteneciente al ejido de Puerto Espino. Según estudios arqueológicos de la Fundación Seler en San Luis Potosí, existen unas piedras ubicadas de tal forma que son indicios de que antiguos pobladores estuvieron ahí, quizá como vivienda ó sitio se algún tipo de ritual, más probablemente esto último, pero lo interesante es que las dataciones indican que fue hace treinta mil años, similar a los encontrados junto a huesos de mamut en Charcas. Se espera que estudios posteriores

confirman y amplíen los conocimientos del sitio, y ubicando al cerro dentro del área protegida más relevancia tendrá la misma.

Cerro de Silva, visto desde la sierra del ejido San José de La Purísima



Foto: Edgardo de los Santos Cázares

En Saucillo, al oriente de la sierra, hay una pinturas en la roca color marròn que podríamos llamar rupestres si no fuera porque una de ellas es una cruz, lo que indicaría que fue pintada quizá por algunos indígenas guachichiles que tuvieron contacto con algunos misioneros, por lo que no tendrían una antigüedad mayor a 450 años. Habrá qué hacer estudios también al respecto, ya que de cualquier manera representan parte de nuestra historia en la sierra.

Pinturas antiguas en las cuevas de la sierra.



Foto: José Luis Contreras.

Como hemos visto, la sierra aportaba leña y carbón a los habitantes que vivían en sus alrededores. Se conocen tres sitios solamente, aparte de Escalerillas y Pozuelos, en donde la gente vivía en la sierra: Las Palomas, hoy a punto de ser fraccionada y Las Capillas, en peligro de lo mismo, pero desgraciadamente fuera del polígono propuesto a proteger; la casa de Ramón Bravo por los rumbos de Escalerillas y Aldana, hoy todas abandonadas. Construían ahí sus casas para más facilidad de adentrarse en la sierra, hacer carbón, que duraban hasta quince días continuos dentro de la sierra, regresaban a dejar su producto y al día siguiente iban de nuevo a hacer más carbón, leña ó a las minas de estaño. Afortunadamente, el reparto de gas butano en las comunidades aminoró la presión que sufría la sierra para obtener carbón y leña, hasta que prácticamente terminó ésta actividad quedando prohibida por el Gobierno Federal debido a la tala y a los incendios causados por la hechura del carbón (colocaban troncos verticales de cuatro a ocho-diez centímetros de diámetro por cincuenta a uno de altura, y apilaban una seria de troncos hasta formar montículos de troncos de tres ó cuatro metros de largo por uno de ancho; lo cubrían de tierra y pasto y por un hueco dejado ex profeso abajo encendían la pila de troncos. Tardaba unos días en estar listo todo el carbón para llevarlo a las haciendas, después comunidades y a la ciudad). El trabajo en las minas de estaño trabajadas con cuñas, marro y mucha paciencia y esfuerzo se hizo incosteable al bajar el precio de éste metal. Sin embargo, el deterioro que quedó en la sierra era patente: zonas anteriormente pobladas de pino real, de pino piñonero y grandes encinos blancos (*Quercus potosina*) quedaron abiertas a la acción erosiva del agua, del viento, al sobre pastoreo y terminaron erosionándose de manera alarmante. Para limpiar el estaño, abrían espacios en el bosque que después eran ocupados por manzanilla (*Archostaphylos fungens*), planta que crece más rápidamente que el pino ó el encino. En algunos sitios, afortunadamente y de manera natural en la actualidad, en el centro de la sierra y algunas áreas más cercanas a los valles la vegetación original se ha ido restableciendo paulatinamente.

Hoy podemos establecer que además de sequías recurrentes, como la ocurrida en las dos últimas décadas del siglo XIX, de acuerdo a descendientes

de algunos hacendados, otras causas que determinaron pérdida vegetal arbórea y en cierta medida arbustiva han sido los incendios. En los cerros ubicados al sur de la ciudad, que hoy vemos pedregosos y con el futuro próximo de ser urbanizados, que algunos ya lo están, se han encontrado tocones de pino carbonizados, y algunas personas antiguas ya fallecidas llegaron a comentar a sus hijos, hoy también ya desaparecidos muchos de ellos, que un incendio muy fuerte acabó con los pinos y encinos que había, y después una larga sequía dejó los cerros despoblados, también sobre pastoreados por cabras y burros principalmente.

Todavía, no hace más de sesenta años, un fuerte incendio que inició en la parte sur del llamado Picacho del Fraile, se extendió hasta el centro de la sierra y cerca del cañón de Bledos, ahuyentando a las manadas de lobos, las cuales en su huida, fueron perseguidos por los pobladores de las rancherías hasta eliminarlos casi en su totalidad. Hace poco menos de veinte años, otro incendio azotó nuevamente el centro de la sierra, lográndose controlar gracias a la lluvia y a una fuerte granizada. Aún hoy se pueden ver los restos del incendio, troncos quemados de grandes pinos que sucumbieron a las llamas esparcidos en el monte, otros sobrevivientes carbonizados en su tronco exterior y que se elevan a gran altura con esas huellas negras y sin ramas inferiores y una gran superficie de terreno poblada del llamado encino enano ó charrasco, una especie de *Quercus* que no crece más de ochenta centímetros de altura, ocupando nuevos nichos dejados por los gigantes del bosque, así como de manzanilla, otra planta arbustiva que ocupa rápidamente un lugar desocupado por tala ó incendio.

Hoy la sierra tiene un aspecto mejor en su interior que el que presentaba hace cuarenta años hacia atrás, en donde las veredas y espacios aclarados se distinguían fácilmente de un cerro al otro. No se hace más carbón, la ley lo prohíbe. No puede talarse más, aunque los furtivos siguen haciéndolo. No hay más minas de estaño, sólo los hoyos en el suelo que se llenan de agua en época de lluvia. Como mencionamos, el gas butano ha llegado no sólo a las comunidades grandes, también pequeñas rancherías tienen ya servicio de reparto, lo que alivia un poco la necesidad de obtener leña, aún cuando ésta es

buscada, pero ya no se adentran en la sierra, las orillas de ésta son las más afectadas, en donde la disminución de árboles y el sobre pastoreo dan paso a la erosión, dejando el suelo de piedra al descubierto, aunque, cada vez, la orilla vegetal útil estará más hacia el centro.

Restos de lo que fue un bosque de encino blanco (*Quercus potosina*) abatido por las sequías, incendios forestales y la tala para hacer durmientes de la vía del tren. Los pocos encinos blancos centenarios que quedan son hoy mudos testigos de lo que fue la cobertura arbórea hace más de doscientos años.



Foto: Edgardo de los Santos Cázares

La importancia cultural que tiene la sierra está también ligada a la salud. Numerosas plantas medicinales se encuentran en ella, cuyos nombres comunes son del dominio público: gordolobo (*Grathallium verlandioni*), para la tos y el pecho; la santaura y estafiate (*Ambrosia ertemisiaefolia*), para malestares estomacales y diarrea; el ramón (*Dalea bicolor*), planta arbustiva cuyas ramas se utilizan para hacer escobas para los jardineros, pero que tiene efectos terapéuticos en algunos malestares estomacales, muy efectivo y de pronta acción; árnica, para golpes y contusiones; el laurel, para hacer sabrosos tés ó cafés y como planta utilizada en el culto religioso Católico de Semana Santa. Hierbanís, para tes ó agregado al café. Plantas de temporada como la jicamilla y el paniqueso, que abundan en época de lluvias, son plantas herbáceas de un solo tallo y una flor y que tienen un pequeño bulbo del tamaño de un ponche ó canica grande, raíz comestible y jugosa, sobre todo la jicamilla, y que sirvió de alimento adicional mucho tiempo a los indígenas y después a los rancheros que deambulaban ó trabajaban en la sierra, ó a los pastores, mucha veces niños que cuidaban el rebaño de sus padres.

Gordolobo (Grathallium verlandioni) útil para el pecho como té



Foto: Edgardo de los Santos Cázares

8.3. Relevancia científica, educativa y recreativa

Como se mencionó anteriormente, el cerro de Silva es un excelente sitio para los arqueólogos, ya que pueden desentrañar un poco más los misterios de los primeros pobladores de América, ya que los datos hasta ahora arrojados indican que había gente aquí, mucho antes de que los primeros pobladores cruzaran el Estrecho de Bering, al menos hasta donde se sabe.

Sin embargo, estudios que pueden realizarse en la sierra son de gran importancia para el desarrollo de la ciudad y para entender mejor los ciclos de agua dentro del ecosistema: captación de agua, formas de filtración a los mantos, estudio de los mantos acuíferos reales que subyacen al suelo de la sierra. Es curioso ver que un ojo de agua, el Agua Fría, cerca de los 2,500 m.s.n.m. nunca se seca, ni en el estiaje más duro, aún cuando manantiales ubicados más cerca del valle, más abajo, dejan de aflorar el agua.

Se ha visto que hacen falta más estudios sobre las condiciones estructurales del suelo para la urbanización, y siendo los primeros cerros del norte de la sierra objeto potencial de ésta, es necesario impulsar a los tesisistas de las universidades a realizar estudios de mecánica de suelos, de hidrología, de impacto ambiental, de cambio de uso de suelo, etc. en toda la zona serrana aledaña a la ciudad para tener más certeza al planear el crecimiento urbano.

Impulsar estudios sobre el impacto de la contaminación de fábricas y vehículos en la vegetación de la sierra, etc.

Un ejemplo de la relevancia educativa y científica que puede tener la sierra es la de crear un centro de reproducción de lobo mexicano en el centro de la sierra, sitio anteriormente frecuentado por éstos cánidos. A punto de la extinción, el lobo mexicano vivía en grandes manadas en toda la zona, conviviendo con los guachichiles nómadas. A la llegada de los españoles sedentarios, con la agricultura y ganadería, poco a poco fueron retrocediendo y se quedaron dentro de la sierra para reproducirse, aunque sus correrías eran por todos los valles circundantes. Finalmente fueron expulsados y cazados los últimos lobos hace más de treinta y cinco años. Lograr un sitio de reserva genética de tan maravilloso animal puede ser posible con un plan ordenado y un financiamiento que daría viabilidad al proyecto protegiendo la sierra legalmente. Lo mismo para el águila real, la cual aún se tiene en libertad, aunque con pocos individuos. Se requieren estudios completos para realizar un plan de manejo integral para proteger el águila.

La reintroducción del guajolote silvestre traerá importantes beneficios al ecosistema, el cual será monitoreado gracias a que el sitio donde se soltarán es ya UMA, ubicada dentro del polígono propuesto a proteger.

Uniendo todos estos puntos, tenemos una justificación integral *per se*: la ciencia estudia cómo se equilibra el ecosistema y plantea propuestas de solución a desequilibrios causados principalmente por el hombre. Los resultados son educativos en todos los niveles, tanto para las comunidades rurales que aprenden mejor cómo aprovechar la sierra sin deteriorarla, los estudiantes aprenden directamente cómo funcionan los ecosistemas, como pueden deteriorarse y cómo protegerse, la ciudadanía aprende que conservar la sierra es conservar el equilibrio ambiental como lo conocemos hoy, y todo esto puede ser de forma recreativa, mediante excursiones guiadas a diversos puntos de la sierra, campamentos turísticos rústicos, en donde los guías sean los mismos rancheros, y las cuotas sean para el ejido que hace el servicio.

Aún la misma cacería es un incentivo para proteger la sierra, ya que estudiando las poblaciones de venado cola blanca puede establecerse un calendario, y ajustándose a las normas de SEMARNAT, obtener ingresos el ejido correspondiente en la zona de la cacería. El primer paso está dado: los ejidos del polígono aquí propuesto han aceptado participar en el proyecto de protección de la sierra.

9. PROBLEMÁTICA

La sierra es hoy un ecosistema cerrado. No intervienen en sus procesos más que los que se llevan a cabo dentro de ella, siendo un macizo montañoso que ha quedado rodeado de carreteras, comunidades y una gran ciudad. La definición de su vegetación tiene que ver con su topografía: rodeada de pastizales deteriorados, chaparral y plantas xerófitas en los valles; ascendiendo encontramos encinos, algunos robledales de clima seco, más adentro y hacia arriba mezcla de pino piñonero y encino, y ya en el centro, que es la parte más alta, pinos reales, grandes encinos, algunas partes tapizado el suelo de encino chaparro que no mide más de 60 cm, madroños y joyas ó pequeñas áreas abiertas de grandes pastizales amacollados propios de la alta montaña. En época de lluvias las cañadas forman torrentes que llevan su caudal hasta los valles, en donde es captada por antiguas presas construidas por los hacendados para ayudar en los regadíos de maíz, frijol y calabaza principalmente. Pero una gran cantidad de agua se filtra a los mantos subterráneos, de los que muy poco se conoce, y aflora en algunos ojos de agua durante todo el año. Es curioso ver que a más de 500 mts de altura respecto a la ciudad, algunos manantiales nunca se secan. Sin embargo, aunque sus procesos no tengan interacción directa con otras sierras, la influencia recíproca entre ellas y sobre los valles que la rodean es patente, como hemos explicado en la justificación. Siendo del mismo modo un macizo rodeado de valles y con una ciudad de crecimiento acelerado en los últimos años en sus faldas, los riesgos de depredación sobre ella son mayores. Hoy por hoy, la mayor presión que soporta la sierra se presenta en dos vertientes:

a) El mal uso que hacen de ella los propietarios ejidatarios: aprovechamiento desmedido de algunos ejidos de madera, pinos navideños y recolección de piñón. Sobrepastoreo en las laderas externas con presencia de ganado mayor, burros y caballos en el interior.

b) El peligro de ser fraccionada para urbanizar ciertas áreas.

El sobrepastoreo origina fuerte erosión en el suelo.



Foto: Edgardo de los Santos Cázares

La ciudad invade los primeros cerros ubicados al sur de la ciudad. Aún cuando están fuera del polígono del Área Prioritaria de Conservación y del polígono propuesto en el presente Estudio, existen proyectos de urbanización hacia el interior de la sierra que pondrían en peligro el ecosistema cerrado que es hoy la sierra.



Foto: Edgardo de los Santos Cázares

La primera es una forma del medio rural de coadyuarse económicamente, y haciéndose con orden y con visión de futuro, puede

continuarse con todas esas actividades de una manera regulada. La segunda, es simplemente cuestión de aplicar la ley. No es un sitio que necesariamente se deba utilizar para el desarrollo urbano. Si así fuera, no tendría sentido proteger la sierra sabiendo que el crecimiento demográfico la absorbería irremediablemente. Hay mucho sitio al este y norte de la ciudad para crecer con regulación también. Pero todo esto genera muchos problemas, para quienes tienen conciencia ecológica y para quienes no. Afortunadamente, las leyes están ahí para hacerse cumplir, y uno de los objetivos del presente estudio es impulsar un decreto que siendo ley no sea transgredido fácilmente.

Con base en esto, podemos diferenciar dos tipos de problemática:

- 1.- La que genera la necesidad de conservación legal de la sierra.
- 2.- La que genera promover la conservación de la sierra.

En la primera, como mencionamos, existen varios factores que intervienen en los procesos de degradación del ecosistema cerrado que es la sierra:

Como es propiedad ejidal en su mayor parte, el abuso por parte de los ganaderos ha originado fuertes pérdidas de suelo por el sobrepastoreo. Olvidaron todas las formas hacendarias de rotar los potreros y dispersaron al ganado por todo el monte. Los otrora magueyales de donde obtenían mezcal, como el caso de Bledos, en Villa de Reyes, han desaparecido prácticamente, al ser utilizados como forraje en invierno, sin considerar que un día se acabarían. La práctica inicial del ejidatario de reponer los magueyes extraídos mediante “faenas”, días sin paga en los cuales cada ejidatario participa en las labores de trasplante, se ha perdido poco a poco, y más en la actualidad, en donde los jóvenes ya no participan de las labores del campo, trabajando en la ciudad ó en los Estados Unidos. Para poner los nopales más accesibles al ganado, algunos utilizan fuego dirigido mediante lanzallamas que prácticamente destruyen todo el nopal, y no en pencas como se recomienda. Los pastizales pierden su potencial al ser sobrepastoreados y el suelo pierde su capa arable, quedando la roca desnuda.

La extracción de pino en Navidad es otro de los problemas que hay que resolver. Se cortan las puntas de los pinos en muchas ocasiones, no sólo alguna rama, y a veces hasta el pino completo, cuando no tienen más de ocho años de edad. Esto sucede también cuando requieren los rancheros madera para polín, suelen cortar pinos jóvenes, y si tienen dos troncos utilizables, ó tronco bifurcado, llegan a cortar las dos. No es sólo cuando alguien requiere madera, el problema es cuando se vende, entonces la tala es desmedida. Cortar un árbol, dejarlo un tiempo en el suelo y luego pasar a recogerlo como leña es otra costumbre para no bajar de la sierra con leña muy fresca; igual sucede con ramas de encinos y pinos. La ley permite utilizar todo eso para autoconsumo, pero en la sierra no es el caso en la mayoría de los casos. De hecho son pocas personas las que abusan de los recursos de la sierra, incluyendo captura de aves canoras, y como guías para cacería de venado, prohibida en la sierra. La venta de leña es una acción que debe ser controlada, ya que su extracción excesiva origina un desajuste paulatino en el reciclamiento de nutrientes, y por tanto en un desequilibrio general en las condiciones del suelo a largo plazo.

Es entonces la tala inmoderada, la extracción de pino en Diciembre, el sobrepastoreo lo que más afecta a la sierra en el medio rural, aunado al crecimiento urbano de la ciudad de San Luís Potosí que mayor impacto negativo puede tener sobre los servicios ambientales que la sierra ofrece, como son la captura de carbono emitido por los cada vez más vehículos y fábricas de la ciudad, la generación de lluvia, la filtración de agua y la calidad de ésta, esto es, la importancia de preservar la sierra de San Miguelito es cuidar el principal pulmón de la ciudad de San Luís Potosí y sus alrededores.

Sobre el punto número 2, podemos afirmar que con una sierra con importancia ecológica como es la de San Miguelito, cuyos propietarios son ejidatarios y comuneros en su mayoría y que está ubicada al lado de una gran ciudad como es San Luís Potosí, el sólo hecho de hablar de su protección ó conservación genera un problema. En el área rural inmediatamente se relaciona con expropiación. En la ciudad los constructores lo relacionan con “no desarrollos - no ingresos”, algunos los políticos como bandera propagandística,

grupos ecologistas radicales como posible fuente de ingresos, e incluso, alguna gente “de a pie”, suele preguntar: “¿Protegerla de qué?”

Hoy en día la información a la que se tiene acceso sobre el deterioro ambiental permite que la sociedad esté más enterada del mismo y de la necesidad de cuidar nuestros bosques y ambientes naturales, sobre todo si presta servicios ambientales como es nuestro caso. Sin embargo, ésta realidad, ésta necesidad de conservación suele convertirse en un problema para los gobiernos y para los propietarios de éstas áreas. Por un lado, la industria de la construcción es detonadora del desarrollo económico, y su influencia en el ámbito político es tal que puede influenciar los planes de desarrollo económico, e incluso dirigir acciones y decisiones importantes de los gobiernos. Esto sucede en todos los países del mundo. Por otro lado, la voracidad de ésta industria, de la industria maderera en las selvas tropicales y del comercio de especies nativas, etc., impide muchas veces una negociación equilibrada, que permita un desarrollo sustentable.

Pareciera que el ser humano no acaba de comprender que la conservación de ambientes naturales tiene más que ver con la conservación del mismo ser humano. Un egoísmo intrínseco parece intervenir en cada intento de conservación. Se convierte en un logro monumental cuando se llega a la protección legal de un sitio, y más todavía, cuando se aplican los Planes de Manejo respectivos. Esto se aplica a nivel mundial y por supuesto también a niveles locales, como es el caso de nuestras comunidades rurales. El cacique que aprovecha desmedidamente la sierra sin dejar un centavo al ejido se siente perjudicado en cuanto escucha que hay que proteger la sierra: sabe que hay que protegerla de él y, al mismo tiempo, sabe que peligrará su influencia y poder sobre el resto de sus compañeros ejidatarios.

En el caso de los ciudadanos comunes y corrientes de San Luís Potosí, la idea de proteger la sierra de San Miguelito es cada vez más comprendida y aceptada, y es aquí en donde nace la idea de impulsar el decreto de protección para la sierra, aún cuando, como ya hemos mencionado, el gobierno Estatal había dado ya los primeros pasos.

Entonces, podemos decir que en la problemática de la sierra para lograr su protección legal en toda su superficie intervienen varios actores:

- a) Los propietarios de la sierra, ejidos y comunidades rurales en su mayor parte.
- b) Los constructores – desarrolladores.
- c) El Gobierno, en sus tres niveles.
- d) La sociedad civil, que es quien propone e impulsa la conservación.

Para tener un mayor conocimiento de la forma de percibir la sierra por parte de los habitantes de las comunidades principales propietarias de la sierra, se llevó a cabo un proyecto realizado por el Grupo Sierra de San Miguelito, A.C., a través del programa Coinversión de SEDESOL, el cual constó de talleres de Educación Ambiental en cada una de éstas comunidades. Las respuestas fueron variadas en cada sitio en un inicio, pero una fue la constante: desconocimiento de lo que es la conservación ambiental en su conjunto. Comprenden el problema de la basura, de la tala, de la extracción de pinos en Navidad, de la cacería sin permiso, etc., pero no encuadraban todo esto en un proyecto de tuviera que ver con la protección legal de toda una superficie de su propiedad. Y quienes lo entendían de primera vez ó lo sabían de antemano, generalmente los que explotan irracionalmente los recursos sin dar a su ejido nada a cambio, procuraban deshacer la reuniones, causando inquietud entre la gente argumentando que la verdadera razón de nuestra presencia ahí era comprarles la sierra mediante arreglos con las autoridades ejidales. Los ejidos que no tuvieron mayor problema en aceptar participar en el proyecto fueron Ojo de Agua de Gato, Saucillo, San José de la Purísima, Puerto Espino, Ignacio Allende, La Taponá, Rodrigo, Saucillo, todos ellos con poca superficie en la sierra. Los demás, como Emiliano Zapata, Bledos, San Francisco y Escalerillas que cuentan con más de 1000 has cada uno de superficie serrana, además de los talleres, se requirieron varias asambleas para decidir si se participaba en el proyecto.

Otro de los problemas con que nos encontramos en los talleres y las asambleas ejidales fue el poco valor que le reconocen a las autoridades, no tanto como proveedoras de proyectos y financiamientos agropecuarios, sino como portadoras de verdaderas mejoras a las comunidades. Esperan del gobierno agua, luz, telefonía, servicios de salud, escuelas, drenaje, dinero gratis como el programa de SEDESOL de Oportunidades y Procampo, de la Secretaría de Agricultura, pero no permiten ingerencias en la forma de llevar la autoridad en sus comunidades, sea ó no justa. En dos casos, nos encontramos con un cacicazgo que inició cuando les entregaron la hacienda para formar el ejido. Unas pocas familias se apropiaron del ganado de la hacienda y desde entonces se constituyeron en los dueños del ejido, dominando los potreros y los terrenos de cultivo, incluyendo a la autoridad local que se cambia cada tres años. Lo más desastroso de ésta situación, que se repitió en muchos ejidos del país, fue que en lugar de aprovechar la infraestructura que los hacendados tenían para pastorear el ganado y regar sus cultivos, prácticamente destrozaron y permitieron que los demás ejidatarios destruyeran todo, al grado que hoy lo que eran potreros para rotar el pastoreo son líneas de piedras desperdigadas, el ganado deambula por todo el monte y el sobrepastoreo ha minado a tal grado el suelo que hoy en muchos sitios de la sierra no hay forma de recuperarlo. La cobertura vegetal es inexistente y la temperatura local es mayor, ya que el suelo rocoso refleja los rayos del sol calentando más el aire.

Pues bien, aún con éstas circunstancias, hay gente que no está de acuerdo en que la sierra sea protegida, ya que sus intereses están más allá de proteger ó no la sierra, está en juego su autoridad en el ejido, pues la mayoría de la gente ha comprendido finalmente la necesidad de cuidar el bosque, y esto repercute en la actividad de sus dirigentes. Mucho también se debe a que durante años ninguna dependencia de gobierno visitó esas comunidades con fines distintos a los anteriormente expuestos. La presencia de nuestra Asociación causó desconcierto ya que efectivamente muchos creyeron que la idea era comprar la sierra, más bien, despojarlos de ella, basando sus ideas en lo que ocurre en la Comunidad de San Juan de Guadalupe, en el ejido del mismo nombre, en una parte del ejido de Escalerillas, en fin, en toda la zona que limita con la ciudad de San Luís Potosí, en donde los constructores-

desarrolladores tratan de llevar a cabo sus proyectos. Es por esto que la Comunidad y el ejido de San Juan de Guadalupe no participa en el proyecto de conservación, teniendo una importante zona boscosa en la sierra.

Por todo esto, la forma más precisa para lograr equilibrar el desarrollo y la conservación, es a través de la protección de áreas naturales y refugios para la flora y fauna, y hacer cumplir las leyes correspondientes.

10. ZONIFICACIÓN

La zonificación consiste en una delimitación de áreas definidas en función de la vocación natural de terreno, esto es, de sus diversas características físicas y bióticas, de su uso actual y potencial, acorde con los propósitos de conservación y que se diferenciarán en cuanto al manejo y actividades permisibles o no en cada una de ellas.

Objetivos de zonificación:

- Proteger bellezas escénicas y áreas boscosas
- Proveer servicios de recreación y educación ambiental
- Preservar y propagar fauna silvestre
- Estimular el uso racional de la sierra
- Conservar recursos genéticos
- Facilitar el manejo y el monitoreo ambiental
- Mantener las funciones ambientales que brinda el bosque
- Controlar la erosión

Criterios de Zonificación:

El polígono que se tiene actualmente para proteger no es acorde con lo que debiera incluirse, toda vez que el macizo montañoso presenta una zona núcleo con presencia de *Pinnus pseudostrobos* en el centro, madroños y venado cola blanca, aparte que recibe mayor cantidad de agua en el año que el resto de la sierra por su altura y condiciones específicas de

vegetación. Sin embargo, el polígono justo está delimitado en esa zona debido a la no participación en el proyecto por los propietarios de esa zona que colinda al norte con la ciudad de San Luis Potosí, problemática ya explicada anteriormente.

Se ha considerado básicamente la identificación de unidades naturales considerando las características geológicas y de distribución biológica de la capa vegetal, valores de erosión, y sus usos productivos y escénicos.

La zonificación propuesta en éste Estudio Técnico Justificativo deberá ser detallada en el Programa de Manejo que se elabore posteriormente. Es por ello que sólo tenemos de momento la siguiente zonificación:

10.1. Zona núcleo

Es la superficie que presenta diversos tipos de pino y paisajes de alta montaña, en el centro de ambas porciones de la sierra, sur y poniente. Sus características le permiten considerarla como zona de protección especial y aprovechamiento restringido. Colinda con los límites del polígono. Esta zona se proyecta para ser aprovechada sólo en cuanto a fauna silvestre se refiere, cacería controlada de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) posterior a un conteo y evaluación de las poblaciones de venado, con un proyecto de reintroducción de lobo mexicano (*Canis lupus mexicanus*) en forma controlada y delimitada con enrejado, con la finalidad de conservar la genética del cánido en vías de extinción. Esta zona está localizada en varios ejidos, Bledos, San Francisco, Escalerillas, Fundo legal de Mexquitic de Carmona, El Jaral.

El objetivo para su manejo será preservar el medio ambiente y su recuperación natural después de haber sido objeto de poco cuidado en la época de la minas de estaño y extracción de madera. Se permitirá uso científico y actividades no destructivas. Con un acceso público controlado y restringido sin infraestructura para educación ambiental.

Diagnóstico:

La limitante que presenta es que no tiene zona de amortiguamiento contigua en el polígono propuesto en algunos de sus límites norte, en el caso de la porción sur de la sierra. Presenta actualmente una recuperación

natural de pino, pero presencia de ganado caballar que ahuyenta al venado cola blanca.

Los problemas que requieren atención inmediata son: la ganadería extensiva sin control, motociclismo de montaña, cacería furtiva e incendios.

10.2. Zona de amortiguamiento o intermedia

Rodea la zona principal, y es considerada como el grueso de la sierra en cuanto a vegetación, dominada por pino piñonero (*Pinus cembroides*) y encino (*Encino sp.*). Se considera que puede ser objeto de aprovechamiento restringido para uso familiar de leña, plantas medicinales, ecoturismo controlado sin infraestructura, estudios científicos. Esta zonificación se encuentra en prácticamente todos los ejidos.

Diagnóstico:

Es actualmente objeto de tala ilegal. Como forma la parte de escurrimientos de la sierra hacia el valle, hay sitios en los que sus cañadas llevan tal cantidad de agua en época de lluvias que al llegar a las partes bajas erosionan fuertemente el suelo sobrepastoreado y deforestado, por lo que es indispensable controlar la cantidad de ganado, la deforestación tanto maderable como de forraje, (maguey y nopal). Puede ser reforestada con pino y encino, así como restringir el aprovechamiento de piñón para dejar semilla que naturalmente reforeste.

10.3. Zona de Recuperación y reforestación.

Se extiende a lo largo del polígono de conservación, rodeando prácticamente a éste. Su establecimiento como zona es imperante, ya que es aquí en donde el mal uso de los recursos naturales es más patente. Se extiende alrededor del polígono, exceptuando la zona de unión de los ejidos Emiliaco Zapata, Bledos, Escalerillas y San Francisco, en donde se encuentra el límite del polígono, justo en la zonal núcleo.

Diagnóstico:

Es una zona bien marcada por el deterioro del suelo, el sobrepastoreo, la pérdida de suelo y capa arable. Cerca del límite con la zona intermedia, se propone la reforestación de pino piñonero, maguey y nopal, para recuperar en lo posible la vegetación y retener el suelo. El pastoreo del ganado se realiza mayormente en ésta zona, y se propone controlar la cantidad de cabezas de ganado y apoyar la reforestación para pastura, así como el aprovechamiento del pino piñonero para piñón y control de extracción de madera, sólo para uso personal de los propietarios, debido a la baja densidad arbórea en algunas zonas. Se está trabajando ya en construcción de presas de retención, filas de piedra para control de pérdida de suelo y control de extracción de madera, así como de aves canoras.

Estas tres zonificaciones generales básicas se considerarán como Zonas para Manejo de la siguiente manera:

a) Zona de Protección: Aquellas superficies que dentro del Área Protegida han sufrido poca alteración, así como mayor representatividad del bosque de pino - encino de clima seco, considerando el *Pinus pseudostrobus* como la base para ésta zonificación.

b) Zona de Uso restringido: Aquellas superficies en buen estado de conservación donde se busca mantener las condiciones actuales del ecosistema y mejorarlas en los sitios que se requiera, y en las que se podrán realizar actividades de forma excepcional que no modifiquen el ecosistema y que se encuentren sujetas a estrictas medidas de control. Serán las superficies que rodeen las zonas núcleo, y algunas que dentro de ellas puedan ser susceptibles de éste uso.

c) Zona de Aprovechamiento sustentable: Aquellas superficies en los que los recursos naturales pueden ser aprovechados y que por motivos de uso y conservación a largo plazo, es necesario que todas las actividades productivas se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable. El área boscosa de pino piñonero que se encuentra en los ejidos de Bledos, Saucillo, Emiliano Zapata, San Francisco, y la extracción de laurel en éstas

mismas zonas, la extracción de leña para uso familiar y el pastoreo controlado de ganadería extensiva.

d) Zona de Uso Turístico: Aquellas superficies que presentan atractivos naturales para actividades de recreación y esparcimiento, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes controlados. Estas zonas quedarán establecidas incluso dentro de alguna zona núcleo, con corredores bien definidos de traslado de un sitio a otro.

10.4. Zona de influencia.

Es la zona que recibe influencia directa de la sierra. Esta zona queda fuera del polígono, pero debe considerarse por recibir los beneficios directos de la salud de la sierra. Existen algunos decretos antiguos que establecen área de protección para recarga del acuífero en el valle en donde está la ciudad de San Luis Potosí, hacia el poniente y al sur, así como el Área Natural Protegida Federal "Parque Nacional Gogorrón", al sur del macizo montañoso y que hoy tiene sólo un pequeño resto del bosque de mezquite que antaño cubría buen parte del valle de Villa de Reyes, parte de los ejidos de Saucillo, Carranco, Calderón y Bledos. Se ha considerado así, pues, porque la influencia directa de la sierra en cuanto al clima regional se refiere abarca ésta superficie.



Fig. 49. Zonificación del área propuesta para protección de la Sierra de San Miguelito.

11. CONCLUSIONES

La necesidad de proteger todo el macizo montañoso es patente. La protección solicitada, mediante decreto, es para darle la importancia debida a la sierra y poder proyectar actividades ecológicas tanto económicas como de protección y conservación con apoyo gubernamental y de la iniciativa privada. Las iniciativas de la sociedad civil en estos casos dependen de acciones de gobierno, y las leyes y reglamentos existentes permiten programar y proyectar actividades bien delineadas y así conseguir los apoyos necesarios para llevarlas a cabo. Si éstas leyes y reglamentos fueran acatados por los ciudadanos, en todos los niveles, no sería necesario una protección de éste tipo. Por ejemplo, para cambio de uso de suelo, hay leyes y reglas específicas que pueden permitir ó delimitar, incluso negar un cambio; sin embargo, la práctica y la corrupción hacen a un lado las leyes y se aprovechan de las llamadas lagunas legales para pasar por alto el origen de las mismas leyes: conducir las obras y acciones para el bien común.

Es por ello que el polígono propuesto no es el que debiera ser, sino el que las cuestiones económicas y políticas nos han permitido. Aplicar simplemente las leyes y sus reglamentos beneficiaría a todos. Esperamos de cualquier modo que se logre más adelante incluir la zona que falta de la sierra en el polígono a proteger.

Se debe elaborar el Plan de Manejo una vez protegida legalmente la sierra para lograr los objetivos de la conservación; se considerará el estudio realizado por la Comisión Nacional Forestal como parte de los trabajos de las Sesenta Montañas más importantes del país, y concentrará sus líneas de trabajo únicamente en los ejidos que aquí se incluyen.

El presente Estudio justifica la causa por la cual la sierra debe cuidarse y protegerse. Es al mismo ser humano, a los potosinos en éste caso, a quienes se está protegiendo al cuidar el medio que lo sustenta. Toda la influencia que se recibe es poco valorada y mucho menos percibida; ¿Sabemos qué puede ocurrir realmente al despoblar de vegetación nuestros bosques, selvas y monte en general? Ya lo estamos sintiendo: el

cambio climático; puede ser considerado como causa natural de procesos terrestres, es decir, a lo largo de la historia del planeta se han dado cataclismos, cambios en las características físicas y bióticas, han desaparecido especies y surgido nuevas tanto animales como vegetales, pero es innegable que la actividad humana está originando cambios más rápido de lo que la naturaleza lo haría, sin considerar por supuesto, meteoritos gigantes, erupciones volcánicas en gran escala, etc. El resultado de esos cambios causados por nosotros es patente, convirtiéndonos en una nueva fuerza natural, y no conservar o destruir el medio en que se ha desarrollado el ser humano permite intuir que su desaparición o drástica transformación puede llevarse consigo a la especie humana.

Insistimos: no es sólo la sierra de San Miguelito, es el ser humano el objetivo final de toda conservación.

12. LITERATURA CITADA

- Arita, H.T. y G. Rodríguez. 2004. Patrones geográficos de diversidad de los mamíferos terrestres de América del Norte. Instituto de Ecología, UNAM. Base de datos SNIB-Conabio. Proyecto QO68, México, D.F.
- Ceballos G. y Gisselle, O, Coords. 2005. Los mamíferos silvestres de México. CONABIO. 1986 0. ISBN 970-9
- Cetina, A. V.M. 1984. Estudios sobre germinación del *P. cembroides* Zucc: en condiciones naturales. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados. Chapingo. México. p.126.
- CITES 2003. Convención Internacional sobre el comercio de especies de flora y fauna silvestres. <http://www.cites.org/esp/app/index.shtml>
- CNA 2000. Comisión Nacional del Agua. *Sinopsis Geohidrológica del Estado de San Luis Potosí.*
- COTAS, CONAGUA, SEMARNAT, 2005, Estudio Técnico del Acuífero del Valle de San Luis Potosí.
- García, Enriqueta. 1969. Distribución de la precipitación en la República Mexicana. Bol. Inst. Geogr. UNAM. México. pp. 3-30.
- Hall, E. R. 1981 The mammals of North America. Vol. I. Second edition. John Wiley and Sons. New York.
- Hall, E. R. 1981. The mammals of North America. Vol. II. Second edition. John Wiley and Sons. New York.
- Howell, S. N. G., and S. Webb. 1995. A guide to the birds of Mexico and Northern Central America. Oxford University Press, USA.
- INEGI. 2001. Estudio Hidrológico del Estado de San Luis Potosí. Aguascalientes, Ags., Talleres del INEGI,
- INEGI 2002^a. Estudio Hidrológico del Estado de San Luis Potosí. 1^a. edición. 136 p.p. Aguascalientes, Ags. México.
- INEGI 2002b. Síntesis de Información Geográfica del Estado de San Luis Potosí. 1^a. edición 124 p.p. Aguascalientes, Ags. México.
- INEGI 2005a. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, <http://www.inegi.gob.mx/> archivo histórico de localidades

- INEGI 2005b. Guía para la interpretación de cartografía. Geología. Aguascalientes, Ags. México.
- INEGI 2008. Guía para la interpretación de cartografía. Edafología. Aguascalientes, Ags. México.
- Irving T.N. and Baragar W.R.A., 1971. A guide to the chemical classification of the common volcanic rocks. Can. F. Earth Sci., 8, pp. 553-548.
- Labarthe-Hernández G. y Tristán González, M., 1980. Cartografía Geológica Hoja San Francisco, S.L.P. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Instituto de Geología y Metalurgia, Folleto Técnico No. 69, p.28.
- Labarthe-Hernández G., Tristán González M., y Aranda Gómez, J. J., 1982. Revisión Estratigráfica del Cenozoica de la parte central del Estado de San Luis Potosí, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Instituto de Geología y Metalurgia, Folleto Técnico No. 85, p.208.
- Labarthe-Hernández G., y de la Huerta Cobos L., 1998. Geología del Semigraben de Bledos San Luis Potosí, México, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Instituto de Geología, Folleto Técnico No. 124, p.33.
- Martínez de la Vega, G. 1999. Bibliografía comentada del estado de San Luis Potosí, México. Acta Científica Potosina 14 (2): 40-158.
- Martínez Delgado, Ezequiel y García Moya, Edmundo. 1989. Consumo de piñón por aves y roedores en la Amapola, San Luis Potosí. Memorias del III simposio nacional sobre pinos piñoneros. Octubre. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias. México. pp. 87-89.
- NOM-059 Ecol-2001 Norma Oficial Mexicana. Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres - Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - Lista de especies en riesgo.
- Passini, Marie-Francoise. 1982. Les forêts de *Pinus Cembroides* au Mexique. Editions Recherche sur les civilisations. Paris. 373 pp.
- Peterson, R. T. y E. L. Chalif. 2000. Aves de México: guía de campo. Editorial Diana. México. pp. 473.
- PRONATURA y WWF. 2002. Desierto Chihuahuense.
- Ramírez Pulido José, López Wilchis Ricardo, Müdespacher Carolina, Lira Irma. 1982. Catálogo de los mamíferos terrestres nativos de México.

- Rodríguez Ríos R., 1997. Caracterización du magmatisme et des mineralisations associees du dome de Pinos et des domes de rhyolite a topaze du Champ Volcanique de San Luis Potosí (Mexique). Tesis de doctorado Université Henri Pincaré-Nancy 1, p. 357.
- SAGARPA 2007. Anuario Estadístico de la Producción Agrícola del estado de San Luis Potosí durante el año 2007. www.siap.sagarpa.gob.mx/index.php
- Sánchez Barra Francisco R., Instituto de Zonas Desérticas de la UASLP.
- SEGAM, 1999. Diario Oficial del Estado. Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental. San Luis Potosí.
- Sibley, D. 2001. The Sibley guide to birds. Alfred A. Knopf, New York.
- Tristán González, M., 1986. Estratigrafía y tectónica del graben de Villa de Reyes, en los estados de San Luis Potosí y Guanajuato, México: Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Instituto de Geología, folleto técnico pp. 91 y 107.
- Vázquez, J. y G. E. Quintero. 1997. Anfibios y reptiles de Aguascalientes. Centro de investigaciones y estudios multidisciplinarios (CIEMA), Gobierno del Estado de Aguascalientes. p.145.

Trabajos no publicados:

Grupo Sierra de San Miguelito, A.C. (Griselda Chávez, 2007) Programa de Manejo, Protección, Restauración y Conservación de los Recursos Naturales del ejido de Bledos, Villa de Reyes, S.L.P.

El presente Estudio Técnico Justificativo y la Gestión ante propietarios de la sierra y autoridades Estatales y Municipales para impulsar el Decreto de Protección ha sido realizado por el Grupo Sierra de San Miguelito, Asociación Civil.

Las fotografías insertas en el texto indican su procedencia en pie de foto. Las del anexo fotográfico han sido proporcionadas por Ing Edgardo de los Santos Cázares, excepción de las de los Talleres y Asambleas ejidales (M.C. Ma. del Socorro Sierra Rivera, M.C. Gilberto Torres Jiménez, Ing. Manuel de los Santos Borbolla). Las de fauna (venado, coyote, zorro) han sido tomadas con cámaras láser para fauna en la sierra de San Miguelito.

ANEXOS

ANEXO 1 Vértices del polígono propuesto para protección de la Sierra de San Miguelito.

Vértices	Coordenadas	
	X	Y
1	279022,97855	2459721,70995
2	281601,16326	2458064,30743
3	281593,26981	2457549,39262
4	281882,78821	2456717,02722
5	282570,39441	2455681,99894
6	282823,72302	2454950,96498
7	283406,37880	2453680,70299
8	284025,22438	2452859,19453
9	284379,88442	2451878,45095
10	285136,25124	2452117,30363
11	286080,54766	2449726,47806
12	286401,34035	2448099,20104
13	285129,55911	2447517,81533
14	282501,21123	2445828,16312
15	281418,39786	2445402,10948
16	280838,73756	2444763,16575
17	280944,13034	2443827,80481
18	281324,24405	2443518,49950
19	281741,98636	2443066,24387
20	282968,64938	2442356,23663
21	284438,97584	2440861,99023
22	286162,62625	2441929,01191
23	289971,44840	2444185,52614
24	290507,55102	2442277,62062
25	288429,54473	2440420,01483
26	288313,34516	2440316,29176
27	288415,81821	2440133,95001
28	285918,18315	2434031,58828
29	287385,06702	2433106,26173
30	288234,37999	2432230,20680
31	288665,16492	2431797,13134
32	288954,59544	2431510,79396
33	290551,21157	2431520,21627
34	292842,31933	2431147,31539
35	299901,11826	2429485,65720
36	298802,72927	2428057,73002
37	293569,56023	2418083,49998
38	291870,91870	2419695,45747
39	291681,59249	2419979,51414
40	292649,04370	2421232,80321

Vértices	Coordenadas	
	X	Y
41	291879,48024	2423200,68693
42	291472,71098	2422837,89272
43	288841,26992	2420539,99170
44	287921,18991	2419877,45478
45	287097,86558	2419275,79469
46	286805,48725	2419070,20324
47	284756,60532	2422072,07684
48	283864,42570	2423379,25033
49	279842,57474	2424774,58637
50	278405,11990	2426658,14293
51	276294,79909	2426097,33550
52	276215,62275	2428989,25102
53	279363,06477	2430051,77283
54	280120,91494	2431473,08175
55	278656,54034	2432976,80151
56	278847,07878	2434125,74798
57	279156,25454	2436431,37774
58	279514,26037	2438235,47531
59	278758,51679	2441411,23052
60	278975,63743	2441741,49853
61	279163,70671	2442327,11264
62	278899,93077	2442463,11191
63	278079,18421	2443014,37523
64	277857,96999	2443493,90206
65	276665,97549	2443957,68985
66	276350,69111	2444169,19861
67	276296,99561	2444100,91543
68	274668,21196	2444734,29767
69	278046,99999	2451327,00023
70	276322,00005	2452593,00018
71	273295,00019	2447710,99996
72	273383,00066	2447501,00063
73	272501,99999	2446699,99999
74	272609,12538	2446579,40975
75	274635,93469	2444530,19465
76	274528,31274	2444258,35270
77	273254,94894	2443967,32528
78	272409,07614	2445051,82468
79	272353,62157	2444910,35435
80	271787,66993	2445524,65651

Vértices	Coordenadas	
	X	Y
81	271653,77122	2445848,41853
82	271142,24408	2444965,91978
83	270649,77253	2446361,25583
84	268597,80776	2447674,51329
85	270157,30099	2452763,38593
86	270485,61535	2453584,17184
87	271388,47985	2454733,27212
88	272446,91558	2455555,11633
89	274524,76942	2456743,95067
90	274999,96996	2457537,48796
91	276410,75845	2458632,92374
92	276576,00863	2458331,11962
93	276907,50014	2458662,61113
94	278122,96903	2459163,37491
95	278753,03801	2459424,33632
96	279022,97855	2459721,70995

COORDENADAS		
VERTICES	X	Y
1	-101,14392	22,22884
2	-101,11869	22,21421
3	-101,11870	22,20956
4	-101,11578	22,20208
5	-101,10897	22,19282
6	-101,10642	22,18625
7	-101,10060	22,17486
8	-101,09449	22,16752
9	-101,09092	22,15871
10	-101,08362	22,16096
11	-101,07415	22,13949
12	-101,07083	22,12484
13	-101,08308	22,11943
14	-101,10832	22,10385
15	-101,11875	22,09987
16	-101,12428	22,09403
17	-101,12313	22,08560
18	-101,11941	22,08285
19	-101,11530	22,07882
20	-101,10332	22,07256
21	-101,08888	22,05926
22	-101,07233	22,06910
23	-101,03573	22,08994
24	-101,03029	22,07278
25	-101,05017	22,05575
26	-101,05129	22,05480
27	-101,05027	22,05317
28	-101,07366	21,99777
29	-101,05933	21,98959
30	-101,05100	21,98179
31	-101,04677	21,97793
32	-101,04393	21,97538
33	-101,02848	21,97566
34	-101,00625	21,97256
35	-100,93772	21,95838
36	-100,94817	21,94536
37	-100,99757	21,85469
38	-101,01420	21,86905
39	-101,01607	21,87159
40	-101,00687	21,88302
41	-101,01456	21,90070
42	-101,01845	21,89737
43	-101,04362	21,87631

COORDENADAS		
VERTICES	X	Y
44	-101,05243	21,87022
45	-101,06032	21,86469
46	-101,06312	21,86280
47	-101,08333	21,88965
48	-101,09213	21,90134
49	-101,13123	21,91344
50	-101,14539	21,93026
51	-101,16574	21,92493
52	-101,16690	21,95103
53	-101,13658	21,96102
54	-101,12944	21,97395
55	-101,14382	21,98734
56	-101,14213	21,99774
57	-101,13945	22,01859
58	-101,13622	22,03493
59	-101,14397	22,06350
60	-101,14192	22,06651
61	-101,14017	22,07182
62	-101,14275	22,07302
63	-101,15077	22,07789
64	-101,15298	22,08219
65	-101,16459	22,08623
66	-101,16767	22,08809
67	-101,16819	22,08747
68	-101,18405	22,09298
69	-101,15222	22,15293
70	-101,16912	22,16414
71	-101,19777	22,11967
72	-101,19689	22,11779
73	-101,20531	22,11044
74	-101,20426	22,10937
75	-101,18434	22,09113
76	-101,18534	22,08866
77	-101,19763	22,08587
78	-101,20598	22,09555
79	-101,20650	22,09427
80	-101,21207	22,09974
81	-101,21341	22,10264
82	-101,21824	22,09461
83	-101,22321	22,10714
84	-101,24328	22,11873
85	-101,22889	22,16487
86	-101,22582	22,17233

COORDENADAS		
VERTICES	X	Y
87	-101,21724	22,18282
88	-101,20709	22,19038
89	-101,18712	22,20138
90	-101,18262	22,20861
91	-101,16909	22,21868
92	-101,16745	22,21598
93	-101,16428	22,21901
94	-101,15257	22,22369
95	-101,14649	22,22613
96	-101,14392	22,22884

ANEXO 2. NOM-059-ECOL-2001

Norma Oficial Mexicana. Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres - Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - Lista de especies en riesgo

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción.

Las categorías que se incluyen dentro de esta Norma son las siguientes.

1) Probablemente extinta en el medio silvestre (E)

Aquella especie nativa de México cuyos ejemplares en vida libre dentro del territorio nacional han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueban, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del territorio mexicano.

2) En peligro de extinción (P)

Aquellas especies cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros. (Esta categoría coincide parcialmente con las categorías en peligro crítico y en peligro de extinción de la clasificación de la IUCN).

3) Amenazadas (A)

Aquellas especies, o poblaciones de las mismas, que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones. (Esta categoría coincide parcialmente con la categoría vulnerable de la clasificación de la IUCN).

4) Sujetas a protección especial (Pr)

Aquellas especies o poblaciones que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

ANEXO 3 CITES

Es la Convención Internacional sobre el comercio de especies de flora y fauna silvestres (CITES, 2003). Los Apéndices I, II y III de la Convención son listas de especies que ofrecen diferentes niveles y tipos de protección ante la explotación excesiva.

En el **Apéndice I** se incluyen las especies sobre las que se cierne el mayor grado de peligro entre las especies de fauna y de flora incluidas en los Apéndices de la CITES. Estas especies están en peligro de extinción y la CITES prohíbe el comercio internacional de especímenes de esas especies, salvo cuando la importación se realiza con fines no comerciales, por ejemplo, para la investigación científica. En estos casos excepcionales, puede realizarse la transacción comercial siempre y cuando se autorice mediante la concesión de un permiso de importación y un permiso de exportación (o certificado de reexportación). Además, en el Artículo VII de la Convención se prevén excepciones y otras disposiciones al respecto.

En el **Apéndice II** figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio. En este Apéndice figuran también las llamadas "especies semejantes", es decir, especies cuyos especímenes objeto de comercio son semejantes a los de las especies incluidas por motivos de conservación. El comercio internacional de especímenes de especies del Apéndice II puede autorizarse concediendo un permiso de exportación o un certificado de reexportación. En el marco de la CITES no es preciso contar con un permiso de importación para esas especies (pese a que en algunos países que imponen medidas más estrictas que las exigidas por la CITES se necesita un permiso). Sólo deben concederse los permisos o certificados si las autoridades competentes han determinado que se han cumplido ciertas condiciones, en particular, que el comercio no será perjudicial para la supervivencia de las mismas en el medio.

En el **Apéndice III** figuran las especies incluidas a solicitud de una Parte que reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas. Sólo se autoriza el comercio internacional de especímenes de estas especies previa presentación de los permisos o certificados apropiados. Únicamente la Conferencia de las Partes, bien sea en sus reuniones ordinarias o mediante el procedimiento de votación por correspondencia, puede añadir o suprimir especies de los Apéndices I y II, o transferirlas de un Apéndice a otro. Ahora bien, cualquier Parte puede en cualquier momento añadir o suprimir unilateralmente una especie del Apéndice III.

ANEXO 4 Listados de fauna potencial para la Sierra de San Miguelito.

Clase	Familia y especie	Nombre común	
ANFIBIOS	<i>Ambystomatidae</i> <i>Ambystoma tigrinum*</i>	Salamandra o ajolote tigre	
	<i>Bufo</i> <i>Bufo punctatus</i> <i>Bufo cognatus</i>	Sapo rojo	
	<i>Leptodactylidae</i> <i>Eleutherodactylus augusti</i>	Sapo	
	<i>Hylidae</i> <i>Hyla eximia</i>	Ranita	
	REPTILES	<i>Phrynosomatidae</i> <i>Phrynosoma sp.</i> <i>Sceloporus grammicus</i> <i>Sceloporus jarrovi</i> <i>Sceloporus scalaris</i>	Lagarto carnudo (E.P.) Lagartija Lagartija de collar Lagartija llanera
		<i>Colubridae</i> <i>Diadophis punctatus</i> <i>Heterodon nasicus</i> <i>Hypsiglena torquata</i> <i>Masticophis bilineatus</i> <i>Thamnophis eques</i>	Víbora collareja Trompa de cochino Culebra Víbora chirrionera
		<i>Viperidae</i> <i>Crotalus atrox ?</i> <i>Crotalus lepidus</i> <i>Crotalus polystictus*</i> <i>Crotalus scutulatus</i>	Víbora cascabel Víbora cascabel Víbora cascabel Víbora cascabel

Continuación anexo 4. Listados de fauna potencial para la Sierra de San Miguelito.

Mamíferos

Orden	Familia y especie	Nombre común	
Didelphimorphia	Didelphidae		
	Didelphis virginiana	Tlacuache	
Insectivora	Soricidae		
	Cryptotis parva	Musaraña	
	Sorex saussurei	Musaraña	
Quiroptera	Phyllostomidae		
	Macrotus waterhousii	Murciélago	
	Anoura geoffroyi	Murciélago	
	Choeronycteris mexicana	Murciélago	
	Leptonycteris curasoae	Murciélago	
	Leptonycteris nivalis	Murciélago	
	Artibeus intermedius	Murciélago	
	Vespertilionidae	Murciélago	
	Corynorhinus townsendii	Murciélago	
	Eptesicus fuscus	Murciélago	
	Eudema maculatum	Murciélago	
	Idionycteris phyllotis	Murciélago	
	Lasiurus blossevillii	Murciélago	
	Lasiurus cinereus	Murciélago	
	Myotis californicus	Murciélago	
	Myotis thysanodes	Murciélago	
	Myotis velifer	Murciélago	
	Pipistrellus hesperus	Murciélago	
	Molossidae		
	Nyctinomops femorosaccus	Murciélago	
	Tadarida brasiliensis	Murciélago guanero	
	Carnivora	Canidae	
		Canis latrans	Coyote
		Urocyon cineroaegenteus	Zorra gris
		Vulpes Macrotis	Zorra roja
		Canis Lupus	Lobo M. (desaparecido)
		Felidae	
		Linx rufus	Lince/Gato montés
		Puma concolor	Puma (desaparecido)
		Mustelidae	
		Taxidea taxus	Tlalcoyote
		Mephitidae	

	Conepatus leuconotus	Zorrillo
	Mephitis macroura	Zorrillo listado
	Spilogale gracilis	Zorrillo manchado
Orden	Familia y especie	Nombre común
Carnivora	Procyonidae	
	Bassariscus astutus	Cacomixtle
	Procyon lotor **	Mapache
Artiodactyla	Cervidae	
	Odocoileus virginianus	Venado cola blanca
	Tayassuidae	
	Tayassu tajacu	Pecarí de collar (desaparecido)
Rodentia	Sciuridae	
	Sciurus oculatus	Ardilla
	Spermophilus variegatus	Ardillón
	Heteromyidae	
	Dipodomys ordii **	Rata canguro
	Muridae	
	Microtus mexicanus	Meteorito
	Neotoma leucodon **	Rata magueyera
	Neotoma mexicana	Rata magueyera
	Peromyscus difficilis	Ratón
	Peromyscus eremicus	Ratón
	Peromyscus gratus	Ratón piñonero
	Peromyscus melanophrys	Ratón
	Peromyscus melanotis	Ratón
	Peromyscus pectoralis	Ratón
	Reithrodomys fulvescens	Ratón
	Reithrodomys megalotis	Ratón
	Soigmodon leucotis	Ratón
Lagomorpha	Leporidae	
	Lepus californicus	Liebre cola negra
	Lepus callotis **	Liebre torda
	Sylvilagus floridanus	Conejo

Anexo 5. RESUMEN DE ANEXO FOTOGRÁFICO DIGITAL

Flora:



Stenocactus violaciflorus



Uña de gato ò garabatillo (*Acacia sp.*)



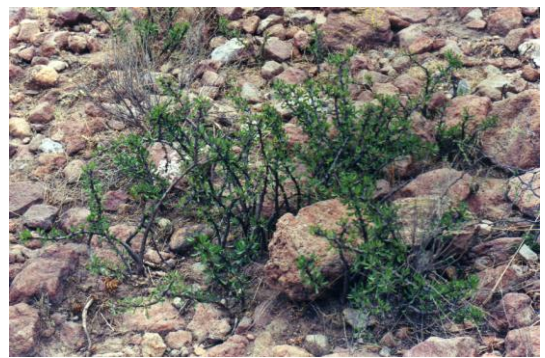
Vaina de la uña de gato.



Huizache, cardencha y pino piñonero.



Echinocereus triglochidiatus



Sangregado ó sangre de grado (*Jathropa dioica*)



Herbácea llamada cigarrito.



Mariposa chupando el néctar



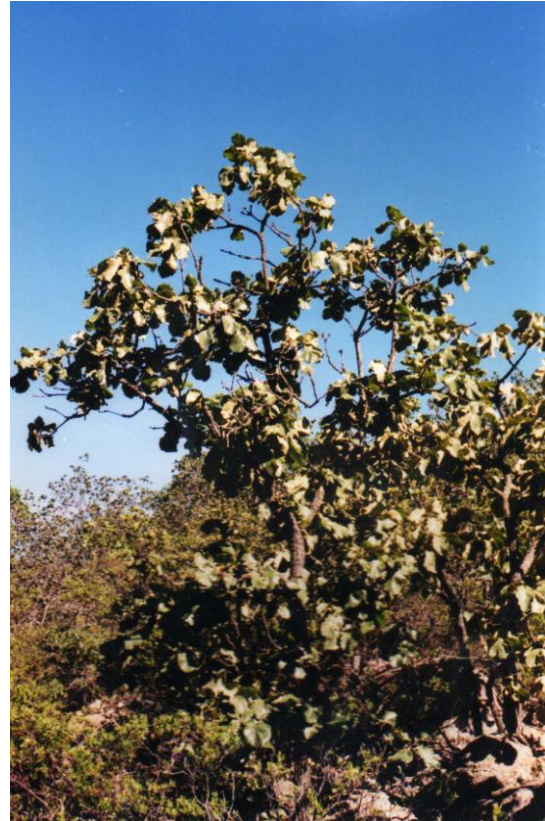
Estafiate (*Ambrosia ertemisiaefolia*)



Pino recién brotado del piñón



Típica mezcla de vegetación



Roble de clima seco



Típico encinar matorral en el norte de la sierra



Robledal en Cañada Grande



Pino piñonero (*Pinus cembroides*)



Pinus pseudostrobus* y *P. discolor



Encino charrasco ó enano



Madroño en las partes altas de la sierra



Piñas verdes con piñón.



Recolección de paixtle



Bosque pino encino



Álamos en el centro de la sierra

Fauna:



Nido de lechuzilla en el suelo



Rana (*Rana sp.*)



Venados macho cola blanca (*Odocoileus virginianus*)



Mapaches (*Procyon lotor*)



Zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*)

Suelos y Rocas:



Erosión hídrica severa.



Cabeceo para proteger el suelo de erosión.



Formaciones rocosas (riolita): Afloramiento por deslizamiento y roca erosionada (der.)



Suelos ácidos impiden crecer la vegetación.



Piedras bola (Riolita)

Actividades en la sierra:



Guardabosques ejidales.



Estudiando la condición del bosque.



Reforestaciones de pino y maguey.



Jornadas comunitarias: Talleres de Educación Ambiental



Supervisando la sierra con PROFEPA. Operativo de Diciembre para evitar el saqueo de planta. Explicación a ejidatarios sobre la necesidad de conservar la sierra.

AGRADECEMOS A TODAS LAS PERSONAS QUE HAN COLABORADO DE UNA U OTRA FORMA A LA ELABORACIÓN DEL PRESENTE ESTUDIO TÉCNICO Y AL OBJETIVO DEL MISMO, FUNCIONARIOS DE GOBIERNO, PROFESIONISTAS, EJIDATARIOS Y PERSONAS CONVENCIDAS DE LA NECESIDAD DE CONSERVAR LA SIERRA, UN PEQUEÑO REDUCTO NATURAL DE NUESTRO ESTADO PERO DE GRAN IMPORTANCIA AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE SAN LUIS POTOSÌ Y COMUNIDADES CIRCUNDANTES.



Picacho del Fraile



Socios Fundadores:

Ing. Edgardo de los Santos Cázares

M.A. Gilberto Torres Jiménez

Ing. Manuel de los Santos Borbolla

M.A. Ma. del Socorro Sierra Rivera

L.A.E.. José Luis Alvarado Martínez

L.A.E.. Mónica Cecilia Aranda Martínez

Ph.D. Tulio Arredondo Moreno

Ph.D. Elizabeth Hubber-Zanwald



Anochecer en la sierra de San Miguelito