

Actualización del Plan de Manejo



Área Natural Protegida Parque Estatal Manantial de la Media Luna

San Luis Potosí

2020

CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES	2
2.1. Actualización de la Zonificación	3
2.2. Contexto Regional del ANP Manantial de la Media Luna	4
3. OBJETIVOS	5
3.1. Objetivo general.....	5
3.2. Objetivos básicos.....	5
4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA.....	6
4.1. Localización y límites.....	6
4.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-GEOGRÁFICAS.....	8
4.2.1. Relieve.....	8
4.2.2. Geología	9
4.2.3. Edafología.....	10
4.2.4. Clima.....	11
4.2.5. Hidrología	12
4.2.6. Perturbaciones	15
4.3. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS.....	17
4.3.1. Vegetación.....	17
4.3.2. Fauna.....	19
4.3.3. Servicios ecosistémicos	22
4.4. CONTEXTO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y CULTURAL.....	23
4.5. CONTEXTO DEMOGRÁFICO, ECONÓMICO Y SOCIAL.....	26
4.5.1. Población.....	26
4.5.2. Actividades económicas	27
4.5.3. Infraestructura y servicios.....	27
4.6. USO DE SUELO Y AGUA	28
4.7. TENENCIA DE LA TIERRA.....	29
4.8. LEGISLACIÓN	29
4.8.1. Criterios Federales e internacionales.....	30
4.8.2. Criterios Estatales y Municipales.....	32

5. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA	34
5.1. Uso Público del Manantial de la Media Luna	35
5.2. Laguna y canales de la Media Luna	35
5.3. Crecimiento de los Centros de Población	36
5.4. Sistema de Riego de la Media Luna.....	36
5.5. Introducción de Especies Exóticas	36
5.6. Gestión	37
6. SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN	38
6.1. SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN	39
6.1.1. Componente de inspección y vigilancia	39
6.1.2. Componente de preservación e integridad de áreas núcleo, frágiles y sensibles	41
6.1.3. Componente de protección contra especies invasoras y control de especies nocivas ..	42
6.2. SUBPROGRAMA DE MANEJO	43
6.2.1. Componente de desarrollo y fortalecimiento comunitario	43
6.2.2. Componente de actividades productivas alternativas y tradicionales	44
6.2.3. Componente de manejo y uso sustentable de agroecosistemas y ganadería	46
6.2.4. Componente de manejo y uso sustentable de vida silvestre.....	47
6.2.5. Componente de mantenimiento de servicios ecosistémicos	47
6.2.6. Componente de patrimonio arqueológico, histórico y cultural.....	48
6.2.7. Componente de uso público, turismo y recreación al aire libre	49
6.3. SUBPROGRAMA DE RESTAURACIÓN	51
6.3.1. Componente de conectividad y ecología del paisaje	52
6.3.2. Componente de recuperación de especies en riesgo y emblemáticas.....	52
6.3.3. Componente de conservación de agua y suelo.....	53
6.4. SUBPROGRAMA DE CONOCIMIENTO.....	54
6.4.1. Componente de fomento a la investigación	55
6.4.2. Componente de inventarios, líneas de base y monitoreo ambiental y socioeconómico	56
6.5. SUBPROGRAMA DE CULTURA	57
6.5.1. Componente de educación para la conservación	58
6.5.2. Componente de capacitación para el desarrollo sostenible	58
6.5.3. Componente de comunicación, difusión e interpretación ambiental	59
6.5.4. Componente de uso público, turismo y recreación al aire libre	60
6.6. SUBPROGRAMA DE GESTIÓN	61

6.6.1	Componente de administración y operación.....	61
6.6.2.	Componente de protección civil y mitigación de riesgos	63
6.6.3.	Componente de infraestructura, señalización y obra pública	64
6.6.4.	Componente de recursos humanos y profesionalización	64
7.	ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y ZONIFICACIÓN.....	65
7.1.	Ordenamiento ecológico.....	65
7.2.	Zonificación y subzonificación.....	66
7.3.	Subzonas y políticas de manejo	66
7.3.1.	Zona núcleo	66
7.3.2.	Zona de Amortiguamiento	68
8.	REGLAS ADMINISTRATIVAS	75
9.	PROGRAMA OPERATIVO ANUAL (POA).....	100
9.1	Metodología	101
9.2.	Características del POA	101
9.3.	Proceso de definición y calendarización	102
9.4.	Seguimiento y evaluación del programa operativo anual	102
10.	EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DEL MANEJO	103
10.1	Proceso de evaluación.....	103
10.2	Directrices generales para evaluar la efectividad de manejo de áreas protegidas	104
10.3	Directrices Generales	104
10.4	Marco de Referencia para evaluar la Efectividad de Manejo de áreas protegidas y sistemas de áreas protegidas.....	106
11.	BIBLIOGRAFÍA	107
12.	ANEXOS	111
12.1.	Listado faunístico	111
12.2.	Listado florístico	115
12.3.	Cartografía.....	118
12.3.1.	Vegetación y Uso de suelo	118
12.3.2.	Edafología.....	119
12.3.3.	Tipo de clima	120
12.4.	Cuadros de construcción de la zonificación dentro del Parque Estatal Manantial de la Media Luna.....	121
12.4.1.	Cuadro de construcción de la zona núcleo: “subzona de uso restringido”	121

12.4.2. Cuadro de construcción subzona de Aprovechamiento Sustentable de Agroecosistemas (polígono mayor)	123
12.4.3. Cuadro de construcción subzona de Aprovechamiento Sustentable de Agroecosistemas (polígono menor)	123
12.4.4. Cuadro de construcción zona de amortiguamiento “subzona de uso público”	124
12.4.5. Cuadro de construcción zona de amortiguamiento “subzona de aprovechamiento especial”	125
12.4.6. Cuadro de construcción “subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales”	127
12.5. Actividades realizadas para la elaboración del Plan de Manejo	129

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. DESCRIPCIÓN ANALÍTICO – GEOGRÁFICA DEL POLÍGONO GENERAL DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA PARQUE ESTATAL “MANANTIAL DE LA MEDIA LUNA”, SEGÚN LO SEÑALADO EN EL ARTÍCULO PRIMERO DEL DECRETO DE REFORMA PUBLICADO EN EL PERIÓDICO OFICIAL DEL ESTADO EL 27 DE NOVIEMBRE DEL 2018).....	6
TABLA 2. ESPECIES ENLISTADAS EN LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT2010.....	21
TABLA 3. ASPECTOS POBLACIONALES DE LA LOCALIDAD EL JABALÍ, MUNICIPIO DE RIOVERDE, SAN LUIS POTOSÍ (DATOS DE INEGI DEL CENSO DEL 2010).....	26
TABLA 4. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DE LA LOCALIDAD EL JABALÍ, MUNICIPIO DE RIOVERDE, S.L.P.....	27

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. POLÍGONO GENERAL DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA PARQUE ESTATAL MANANTIAL DE LA MEDIA LUNA.	8
FIGURA 2. MAPA EDAFOLÓGICO DEL ANP MANANTIAL DE LA MEDIA LUNA Y SUS ALREDEDORES.	11
FIGURA 3. DIAGRAMA OMBROTERMICO PARA EL ÁREA NATURAL PROTEGIDA PARQUE ESTATAL “MANANTIAL DE LA MEDIA LUNA”. DATOS DEL SISTEMA METEOROLÓGICO NACIONAL, ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA “MANANTIAL DE MEDIA LUNA” CON CLAVE 24172.	12
FIGURA 4. UBICACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LOS MANANTIALES Y FLUJO SUPERFICIAL DEL AGUA EN EL PARQUE ESTATAL MANANTIAL DE LA MEDIA LUNA.....	14
FIGURA 5. DISTRIBUCIÓN DE LA COBERTURA DE LA VEGETACIÓN ACUÁTICA (NYMPHAEA SP.) DEL SISTEMA MANANTIAL DE LA MEDIA LUNA. MODIFICADO DE PALACIO-NÚÑEZ (1997).	19
FIGURA 6. PRINCIPALES ACTORES SOCIALES Y DE GOBIERNO EN EL MANEJO DEL ANP MANANTIAL DE LA MEDIA LUNA.	38
FIGURA 7. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA DELIMITACIÓN DE LA ZONIFICACIÓN DEL ANP PARQUE ESTATAL MANANTIAL DE LA MEDIA LUNA, EN SAN LUIS POTOSÍ.	66
FIGURA 8. UBICACIÓN DEL POLÍGONO DENOMINADO COMO ZONA NÚCLEO DENTRO DEL ANP MANANTIAL DE LA MEDIA LUNA EN SAN LUIS POTOSÍ.	67
FIGURA 9. UBICACIÓN DE LOS POLÍGONOS DE LAS SUBZONAS DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE AGROECOSISTEMAS DENTRO DEL ANP MANANTIAL DE LA MEDIA LUNA, EN SAN LUIS POTOSÍ.....	69
FIGURA 10. UBICACIÓN DE LOS POLÍGONOS DE LAS SUBZONAS DE USO PÚBLICO DENTRO DEL ANP MANANTIAL DE LA MEDIA LUNA, EN SAN LUIS POTOSÍ.	71
FIGURA 11. UBICACIÓN DE LOS POLÍGONOS DE LAS SUBZONAS DE APROVECHAMIENTO ESPECIAL DENTRO DEL ANP MANANTIAL DE LA MEDIA LUNA, EN SAN LUIS POTOSÍ.	72
FIGURA 12. UBICACIÓN DE LOS POLÍGONOS DE LAS SUBZONAS DE APROVECHAMIENTO ESPECIAL DENTRO DEL ANP MANANTIAL DE LA MEDIA LUNA, EN SAN LUIS POTOSÍ.	74

1. INTRODUCCIÓN

Un Área Natural Protegida tiene por objeto preservar los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones, así como la diversidad genética de las especies silvestres, en particular las que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección especial. Se pretende también proteger los entornos naturales de zonas, monumentos y vestigios arqueológicos, históricos y artísticos, así como las zonas turísticas, y otras áreas de importancia para la recreación, la cultura e identidad nacional y de los pueblos indígenas. Así mismo las ANP'S proporcionan un campo propicio para la investigación científica y el estudio de los ecosistemas y su equilibrio (LGEEPA).

El Área Natural Protegida Manantial de la Media Luna (ANPMML) forma parte de un ecosistema lacustre el cual le otorga una riqueza biológica única para la zona, principalmente de especies endémicas, contando con un conjunto de manantiales de tipo vaucalaciano, característico de terrenos calizos, los cuales forman una laguna. Estos ecosistemas lacustres, representan sitios de importancia relevante por la riqueza de elementos bióticos raros (endemismos) y de formas de vida inusual, asimismo representan importantes sitios de alojamiento de fauna silvestre, principalmente de tipo migratorio, lo cual las ubica como regiones prioritarias para su conservación. Los manantiales de tipo vaucalaciano son sitios que a nivel mundial sólo se presentan en contadas regiones, siendo una de ellas el Valle de Rioverde, San Luis Potosí.

No obstante, el potencial y belleza escénica de éste tipo de áreas normalmente está expuesta a una fuerte presión sobre ellas, lo cual puede llevarlos a tendencias negativas de la conservación. Algunos estudios (Espinosa Pérez et al., 2004; Palacio-Núñez et al., 2010; 2015) han demostrado que a pesar de que se ha tratado de darles un manejo adecuado a los manantiales de la Media Luna, hay evidencia de impactos ambientales negativos, llegando a identificar la extinción localizada de algunas especies de peces como *Tampichthys dichromum* y *T. mandibularis*. Por otro lado, la sobreexplotación del acuífero superficial y la disminución de la recarga natural han provocado que los manantiales que eran originados por el afloramiento del nivel freático del acuífero superficial en la porción oriental del valle, como Charco Azul y otros, prácticamente hayan desaparecido y sólo reaparezcan cuando el nivel freático del acuífero superficial sube a causa de una recarga extraordinaria (SEGAM, 2000).

Por otro lado, el uso turístico se presenta como una nueva amenaza en la conservación de los manantiales; por lo cual se requieren estrategias que permitan esta actividad pero sin degradar los sistemas (Ilizaliturri, 2006), sin embargo, el Gobierno del Estado los promociona en sus campañas turísticas

A pesar que en la actualidad, el ecosistema en mención se encuentra impactado por acciones directas del ser humano, es posible mejorar las estrategias de manejo y uso, para minimizar las problemáticas ambientales presentes en esta zona. La realización de actividades productivas, de investigación y recreativas en los manantiales de la Media Luna, dentro de un marco regulatorio como lo es la declaratoria de un Área Natural Protegida y su Plan de Manejo, debe ser el camino para establecer un modelo de conservación de los manantiales y su entorno, para que sigan constituyendo parte del patrimonio común de la sociedad. Del éxito de estas acciones dependen las posibilidades productivas del Estado de San Luis Potosí, concretamente del Valle de Rioverde.

2. ANTECEDENTES

En este contexto, la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental del Gobierno del Estado de San Luis Potosí (SEGAM), según los procedimientos del Reglamento de la Ley Ambiental del Estado en Materia de Áreas Naturales Protegidas, justificó la necesidad de protección del Área mediante un Estudio Técnico, así como lograr la aceptación de creación de un área natural protegida por parte de los dueños del predio involucrado.

El siete de junio del dos mil tres, se publicó en el Periódico Oficial del Estado la Declaratoria de Área Natural Protegida, bajo la modalidad de Parque Estatal “Manantial de la Media Luna”. Este hecho significó haber alcanzado una meta intermedia muy importante debido a tres factores fundamentales: a) La importancia económica, ecológica, social y ambiental del sitio, b) el proceso de deterioro existente originado principalmente por el uso público y c) el intenso proceso realizado para lograr puntos de acuerdo en la protección del sitio, entre la autoridad estatal ambiental, la sociedad interesada y principalmente con las autoridades y comunidad del ejido El Jabalí, según consta en el Plan de Manejo del 2004.

El decreto original del ANP señalaba una superficie de 305-00-00 hectáreas perteneciente al ejido “El Jabalí”, pero el 12 de junio de 2004, se publicó en el Periódico Oficial del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí, el Decreto Administrativo por el que se Reforman y Derogan algunas disposiciones del Decreto de Declaratoria del Área Natural Protegida bajo la modalidad de “Parque Estatal” denominado “Manantial de la Media Luna”, quedando una superficie total del Área Natural Protegida de 285-22-57 hectáreas. Consecuentemente y para dar cumplimiento al segundo artículo transitorio de la declaratoria de área natural protegida, se publica el 12 de junio del 2004 el Plan de Manejo del ANP.

En junio de 2016, se realizó la medición del perímetro del Área Natural Protegida, para lo cual se tomaron en cuenta los límites de los ejidos y los vértices de la poligonal, por

lo cual el 27 de noviembre del 2018 se publica en el Periódico Oficial del Estado de San Luis Potosí un decreto que determina la extensión actual del ANP que es de 284-60-48.761 hectáreas.

2.1. Actualización de la Zonificación

En los últimos años, en esta ANP, el turismo se ha consolidado como la principal actividad, y esto ha traído cambios importantes, que no se habían considerado desde la creación de esta ANP. Originalmente, se proyectó que en esta ANP se podrían desarrollar actividades, además del turismo de baja escala, actividades productivas como la agricultura (de chinampas) y la actividad acuícola, pero a través de trabajo de campo y revisión bibliográfica, se identificó la necesidad de actualizar esta proyección y particularmente trabajar en una nueva zonificación, con la finalidad de no perder el objetivo del ANP, que es la protección y conservación de los ecosistemas naturales que en él se encuentran.

Para esto, en primer lugar se consideró que esta nueva proyección del ANP debe de regular y poner mucha atención a las actividades turísticas, de tal manera que estas no rebasen la capacidad de los ecosistemas de recuperarse naturalmente, por lo cual se ha decidido que la mayor área posible sea destinada a la protección o a actividades de bajo impacto. En segundo lugar, se consideró que actividades que pudieron ser rentables en su momento, como la agricultura de chinampas y la actividad acuícola, hoy día por la disminución de los niveles del agua, ya no es viable.

En este sentido, tomando como referencias el capítulo III del Reglamento de la Ley Ambiental del Estado en Materia de Áreas Naturales Protegidas, en donde se señala que: “el plan de manejo será revisado por lo menos cada cinco años con el objeto de evaluar su efectividad y proponer posibles modificaciones”, sobre todo cuando se identifiquen la necesidad de adecuar la delimitación, extensión o ubicación de las subzonas señaladas en la declaratoria correspondiente, es por lo que es este Plan de Manejo se propone un reajuste a la zonificación actual.

En esta actualización se siguió el mismo procedimiento establecido para la elaboración del Plan, en el cual se fundamenta e implica: La caracterización y descripción del entorno biofísico y socioeconómico, los diagnósticos y problemáticas del área protegida, la planeación, la zonificación, las reglas administrativas y la posterior evaluación de su funcionamiento. También se menciona dentro de un contexto reglamentario, los derechos y obligaciones de los usuarios y visitantes del Parque Estatal; se describen las acciones a realizar de carácter inmediato y a corto, mediano y largo plazo, estas acciones cubren actividades de investigación, uso de recursos, extensión, difusión, coordinación, seguimiento, control, entre otros; se menciona la normatividad ambiental aplicable para la implementación del Plan de Manejo, acorde

con los principios de la política ambiental previstos tanto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, como con la Ley Ambiental Estatal de San Luis Potosí.

2.2. Contexto Regional del ANP Manantial de la Media Luna

El Área Natural Protegida se encuentra dentro de la región geográfica Valle de Rioverde, la cual a su vez forma parte de la Llanura de Rioverde, esta llanura abarca los municipios de Cerritos, Villa Juárez, Ciudad Fernández y Rioverde. Presenta límites naturales como las sierras La Noria y El Tablón (ubicadas al Noroeste); las sierras El Jabalí, San Diego y Cieneguilla (al Suroeste); la sierra Cordón de San Francisco (al Noreste); y la sierra La Lágrima (al Sureste; INEGI, 2002b; INEGI, 2006).

Esta región se encuentra dentro de las denominadas Regiones Hidrológicas Prioritarias por su biodiversidad, por su potencial para su conservación; así como dentro de la clasificación de Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad como un área, cuyas características físicas y bióticas favorecen condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad, en la que destaca la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tiene una oportunidad real de conservación. Estas clasificaciones regionales forman parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional para el conocimiento y conservación de la biodiversidad de México.

El Valle de Rioverde presenta dos acuíferos de aguas subterráneas (uno superficial, constituido por materiales ígneos y sedimentarios, y el otro profundo, en rocas calizas), del cual brotan 20 manantiales, entre ellos el de la Media Luna (INEGI, 2002b). La extracción del agua que se realiza mediante pozos es para uso agrícola (el agua se conduce mediante canales revestidos y de tierra, y se aplica por gravedad), y uso doméstico (SARH, 1973; CONAGUA, 1996).

De acuerdo con un análisis bibliográfico y de campo de Aguilar (2010), sobresale que el uso ineficiente del agua por las actividades antes mencionadas, pueden ser las principales causas de una mayor extracción del agua subterránea, la cual excede a la recarga natural, y se visualiza un escenario negativo por este recurso, ya que este aprovechamiento del agua subterránea en la Llanura de Rioverde, está generando un desequilibrio generalizado, con efectos como: i) descenso del nivel freático general y profundización de los niveles de bombeo, provocando el cambio en los patrones originales de flujo; ii) reducción del caudal de la mayoría de los manantiales y desaparición de algunos; iii) disminución del caudal del río Verde, con daño al hábitat de la fauna y flora subacuática y ribereña; y iv) hundimientos y agrietamientos del

suelo, con daños en las edificaciones y viviendas en las ciudades (Aguilar 2010 y referencias ahí citadas).

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

- Promover un marco regulatorio para asegurar la conservación del hábitat natural y la diversidad biológica del Área Natural Protegida Parque Estatal “Manantial de la Media Luna”, bajo un esquema de aprovechamiento sostenible que no rebase la capacidad recuperación de los recursos naturales ahí presentes.

3.2. Objetivos básicos

1. Proteger y conservar la diversidad biológica del Área Natural Protegida; así como garantizar los procesos y funciones del sistema natural y la permanencia de los servicios ecosistémicos como los paisajes de excepcional belleza y agua para uso humano.
2. Dar cumplimiento de los objetivos de conservación, protección, restauración, capacitación, educación y recreación del Área Natural Protegida, mediante políticas de aprovechamiento sustentable.
3. Recuperar y restablecer las condiciones ecológicas previas a las modificaciones sufridas por las actividades humanas, permitiendo la continuidad de los procesos naturales del Manantial de la Media Luna.
4. Generar y divulgar el conocimiento, prácticas y tecnologías tradicionales o nuevas que permitan la preservación, la toma de decisiones y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del Área Natural Protegida.
5. Difundir acciones de conservación del Área Natural Protegida, propiciando la participación activa de la comunidad El Jabalí y poblaciones aledañas, para generar una re-valoración de los servicios ambientales, mediante la identidad, difusión y educación para la conservación de la biodiversidad de la zona.
6. Establecer las formas en que se organiza el Parque Estatal “Manantial de la Media Luna” en los aspectos administrativos, preparación del recurso humano y de infraestructura, en apego con los tres órdenes de gobierno, el ejido El Jabalí y con las personas, instituciones u organizaciones interesadas en su conservación y aprovechamiento sustentable.

4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

4.1. Localización y límites

El Área Natural Protegida Parque Estatal “Manantial de la Media Luna”, se encuentra localizado dentro de las coordenadas 21°51’15” a 21°52’16” de latitud norte y 100°00’14” a 100°02’25” de longitud oeste, y cuenta con una extensión de 284-60-48.761 ha. La descripción analítico-geográfica del polígono general se encuentra en la Tabla 1 y su polígono en la Figura 1. La Laguna de la Media Luna se consideran parte de un amplio sistema regional de manantiales ubicado dentro del valle de Ríoverde, a este sistema pertenecen los manantiales de Los Antejitos que se encuentran separados por unos 4 km al noreste de la Media Luna así como otros tres manantiales mayores de tipo vaclasiano denominados Los Peroles, localizados aproximadamente a 38 km en línea recta al N-NE del Parque Estatal y otros nueve llamados “menores”, ubicados al este de la Media Luna, considerándose que el origen de estos últimos son las infiltraciones laterales del flujo de los manantiales mayores (Plan de Manejo 2004).

Tabla 1. Descripción analítico – geográfica del polígono general del Área Natural Protegida Parque Estatal “Manantial de la Media Luna”, según lo señalado en el artículo primero del decreto de reforma publicado en el Periódico Oficial del Estado el 27 de noviembre del 2018).

Punto	Coordenadas X	Coordenadas Y
0	392608.44	2417468.06
1	393950.88	2418974.45
2	393940.16	2418142.29
3	393939.91	2418122.36
4	393988.9	2418071.36
5	394886.72	2418057.83
6	394938.9	2418057.04
7	394969.49	2418056.58
8	395000.43	2418056.11
9	395030.91	2418055.66
10	395060.68	2418055.21
11	395209.72	2418052.96
12	395429.56	2418049.65
13	395553.14	2418047.79
14	395624.61	2418046.71
15	395685.68	2418045.79
16	395805.88	2418043.98

17	396136.32	2418039
18	396337.21	2418035.97
19	396112.68	2417432.6
20	394506.16	2417377.03
21	394504.17	2417375.07
22	394314.03	2417112.42
23	394018.74	2417136.93
24	393988.63	2417139.43
25	393959.29	2417141.87
26	393898.21	2417146.94
27	393867.61	2417149.48
28	393835.44	2417152.15
29	393832.97	2417152.35
30	393821.01	2417153.35
31	393820.3	2417153.41
32	393509.67	2417234.06
33	393504.59	2417235.38
34	393466.23	2417245.33
35	393458.26	2417247.41
36	393213.26	2417311.02
37	393067.71	2417348.81

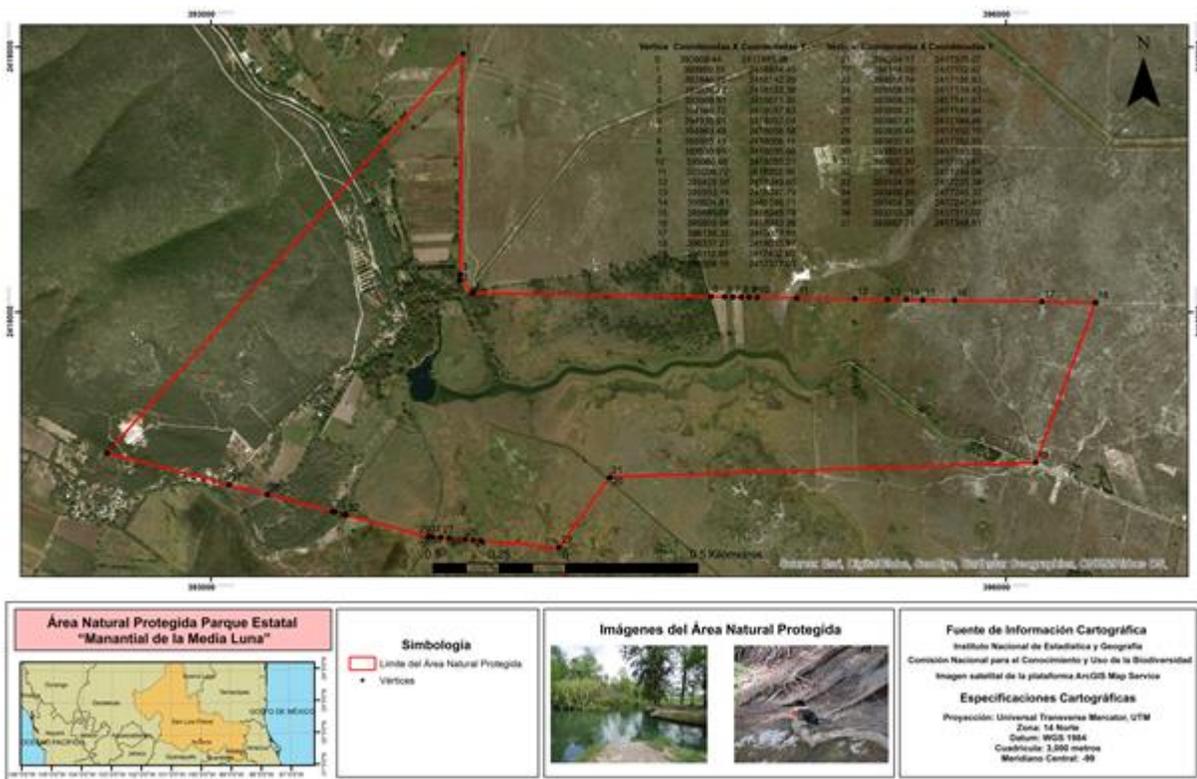


Figura 1. Polígono general del Área Natural Protegida Parque Estatal Manantial de la Media Luna.

4.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-GEOGRÁFICAS

4.2.1. Relieve

El municipio de Rioverde pertenece a la provincia fisiográfica denominada Sierra Madre Oriental, la cual abarca toda la región central del Estado (Raisz, 1959). Esta provincia es fundamentalmente un conjunto de sierras menores desde la frontera norte del país hasta el Eje Neovolcánico, se conforma por antiguas rocas sedimentarias marinas (del Cretácico y del Jurásico Superior), en gran porcentaje de calizas (rocas compuestas principalmente por carbonato de calcio; fórmula química CaCO_3). Debido a esta predominancia de calizas es común encontrar en su porción media y sur manifestaciones de carso (geoformas resultantes de la disolución de la roca por el agua), al mismo tiempo la intensa infiltración del agua en el subsuelo ha formado extensos sistemas de cavernas y abundantes manantiales tal es el caso del “Manantial de la Media Luna” (INEGI, 2002a).

Específicamente la zona delimitada para el Área Natural Protegida se encuentra dentro de la Subprovincia Sierras y Llanuras Occidentales, la cual se caracteriza por contar con una red de sierras entre las cuales hay diversas topofomas: lomeríos, llanuras

aluviales, llanuras de piso rocoso, llanuras salinas, pisos de bolsón, grandes llanos, entre otras (INEGI, 2002a).

El ANP Parque Estatal “Manantial de la Media Luna” se ubica en el sistema de topografía denominado Piso de Bolsón el cual es de origen aluvial (terrenos que se han formado a partir de materiales arrastrados y depositados por corrientes de agua), con rocas caliza e ígnea y, como se pudiera obviar, cuenta con una pendiente plana y representa la parte más baja de la subprovincia Sierras y Llanuras Occidentales con aproximadamente 1000 msnm (INEGI, 2002a). Particularmente los podemos identificar en los humedales centrales que se encuentran dentro del ejido San Marcos y ondulado con pequeños montículos hacia la porción noreste (Plan de Manejo 2004).

4.2.2. Geología

El Manantial de la Media Luna se encuentra dentro de la unidad paleográfica mesozoica denominada Plataforma Valles-San Luis Potosí (Carrillo-Bravo, 1971). La región formada por rocas sedimentarias de origen marino, continental y rocas ígneas extrusivas refleja el proceso de formación del valle (Labarthe *et al*, 1989).

La Plataforma Valles-San Luis es un elemento paleogeográfico positivo, constituido por rocas precámbricas, paleozoicas y triásicas, plegadas y falladas; que fue parcialmente cubierta por el mar en el Jurásico Inferior, depositando secuencias siliciclásticas. La plataforma fue totalmente cubierta durante el Aptiano y sobre ella se depositaron primero evaporitas y después calizas de mar somero, alcanzando su máximo desarrollo en el Cretácico Medio, durante el Albiano-Cenomaniano.

Durante el Cretácico Tardío el aporte de terrígenos finos proveniente del oeste modificó la sedimentación primero en la cuenca mesozoica del centro de México (depósito de calizas margosas, margas, limolitas y lutitas) y posteriormente influyó en el régimen sedimentario en la plataforma Valles-San Luis Potosí, provocando una retrogradación del margen de la plataforma y con ello un desplazamiento hacia el este de las facies de talud, margen y laguna interior, así como una variación gradual en los sedimentos depositados.

Durante el Oligoceno-Mioceno se produjo un evento de vulcanismo durante el cual los valles intermontanos se rellenaron de sedimentos lacustres oligomiocénicos y pliocuaternarios, separados unos de otros por una discordancia erosional. El último evento volcánico en la región ocurrió en el Pleistoceno y está representado por la emisión de basaltos, en forma de derrames de lava, conos de escoria y eventos hidrovulcánicos, que regionalmente formaron cráteres de explosión (Joya Honda, La Joyuela) y conos de tobas (Laguna Los Palau).

Durante el Cuaternario se produjo un agrietamiento regional que dio lugar al encauzamiento del Río Verde, que captura todos los escurrimientos del valle y las

descargas de los manantiales que brotan de las rocas cársticas. Los sedimentos continentales del Cuaternario están integrados por sedimentos de origen aluvial, lacustre y fluvial, conformados por gravas, arenas, limos y arcillas, así como materiales de origen químico representados por tufas, calizas lacustres, caliches, travertinos y tierras silíceas.

Las rocas sedimentarias de origen marino (Jurásico y Cretácico) forman las sierras que rodean el valle (formación El Doctor). Del periodo Cuaternario tenemos los depósitos sedimentarios continentales de tipo clástico (gravas, arenas, limos y arcillas) y químicos (travertino, caliches y tierras silíceas), las rocas ígneas están representadas por lavas riolíticas y basálticas (Labarthe *et al*, 1989; INEGI, 2002a).

Se calcula que el manantial de la Media Luna surgió durante la época pleistocena prolongándose hasta el Arroyo Seco en Querétaro, donde descargaba sus aguas en el Río Santa María. Por movimientos tectónicos al brotar la sierra la Lágrima, el valle era una inmensa laguna; hace 10 o 12 mil años se abrió el cauce del actual Río Verde, convirtiéndose el valle en una gran ciénega. Por lo tanto, la geología del área es relativamente simple: hacia el suroeste sobre los cerros del Jabalí existen calizas de la Formación El Doctor del Cretácico Medio y un pequeño afloramiento de riolitas del Terciario. El resto del área corresponde a depósitos sedimentarios del Cuaternario (Plan de Manejo 2004).

4.2.3. Edafología

Las peculiaridades geológicas y de relieve descritas en apartados anteriores confieren una geomorfología particular en la zona. De acuerdo a la carta edafológica por la Comisión de Estudios del Territorio Nacional (CETENAL, 1973). En el Manantial de la Media Luna dominan las siguientes unidades de suelo, en orden de predominancia:

- *Chernozem cálcico* (Ck). Suelos de textura media con gran riqueza de materia orgánica en su parte superior y secundariamente acumulación de carbonatos. Alcanzan prácticamente toda la fracción correspondiente a la laguna. Comprende por terrenos planos (pendiente menor a 8%), al mismo tiempo presentan una fase física petrogypsica (yeso cementado) a menos de 50 cm de profundidad.
- *Castañozem cálcico* (Kk). Suelo presente en la porción sureste del área. Fundado en terrenos planos con pendiente menor a 8%. Presentan una capa superficial gruesa de color pardo oscuro rico en materia orgánica con acumulación de caliche suelto o ligeramente cementado, con textura fina (con más de 35% de arcilla) y pudieran ser susceptibles a la erosión. Muestran una fase petrocalcica (entre 50 y 100 de profundidad), refiriéndose a la presencia de una capa de caliche duro.

- *Litosol* (L). Comprenden la parte montañosa al este del área, se caracterizan por tener una profundidad menor de 25 cm con más de 80% de volumen ocupado por piedras o grava y pendientes mayores a 20%.
- *Phaezem haplico* (Hh). Presentes al suroeste de la laguna en terrenos planos de color pardo a negro con textura media. Cuentan con fase física lítica, capa con conjunto de trozos de roca muy abundantes.

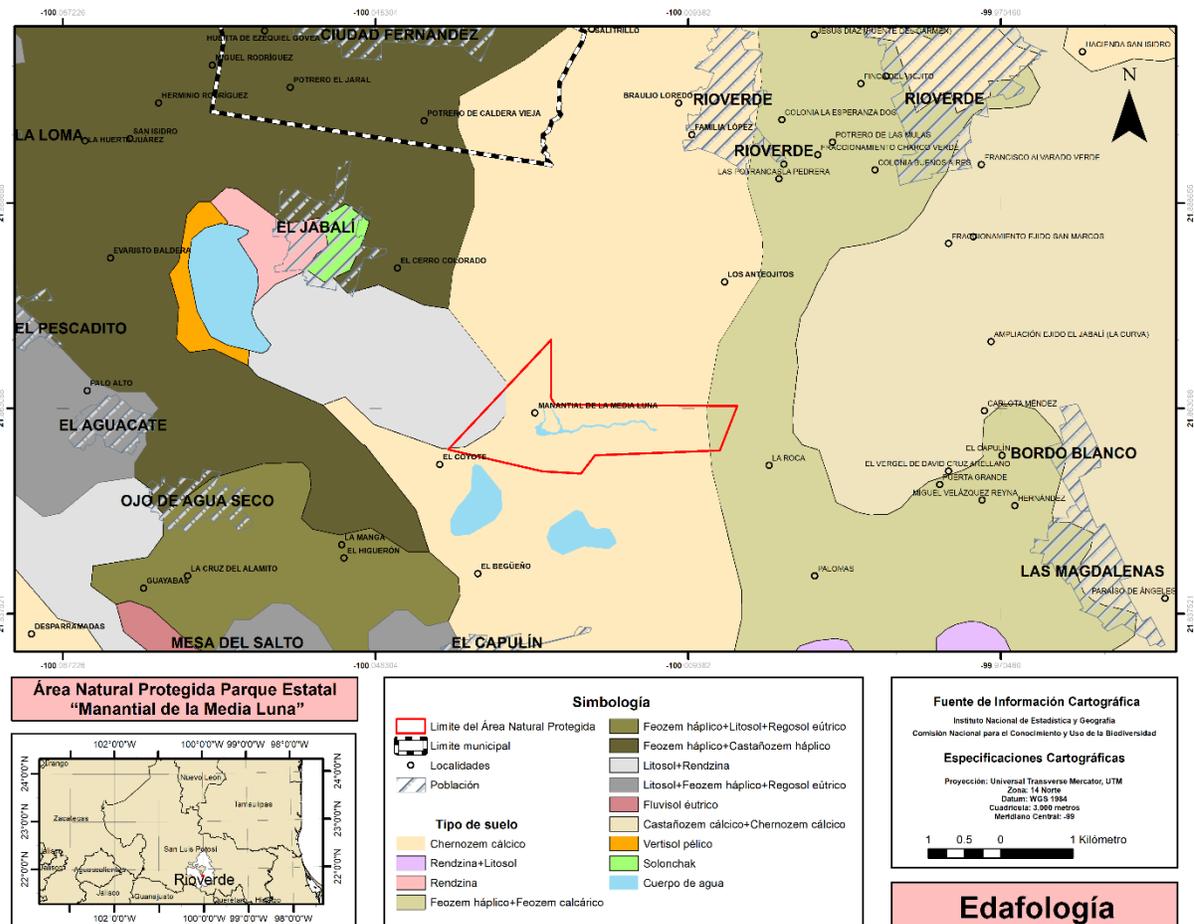


Figura 2. Mapa edafológico del ANP Manantial de la Media Luna y sus alrededores.

4.2.4. Clima

Para determinar el clima se tomaron los datos de la estación meteorológica de CONAGUA con clave 24172 nombrada "Manantial de Media Luna", ubicada dentro del ANP y se utilizó la metodología de clasificación climática de Köppen modificada por Enrique García (2004) dando como resultado un clima tipo **BS₀ (h') h W' (e) g**.

Se cataloga el clima como seco (**B S₀**) cuyas características principales es que la evaporación excede a la precipitación. La precipitación media anual para la región es

de 558.1 mm con régimen de lluvias en verano (junio a septiembre) y un porcentaje de lluvias invernal de entre 5 a 10 % de la precipitación total (**W**). Durante la temporada de lluvias del año, se presenta una pequeña disminución en la cantidad de precipitación (apreciable en el mes de agosto), a este fenómeno se le conoce como canícula o sequía de medio verano.

La temperatura promedio anual es de 29.1°C con promedios máximos en el mes de mayo (26.5°C) y mínimos en enero (15.7°C), estas condiciones de temperatura corresponden a un clima de subtipo cálido (**(h') h**). La gran variabilidad entre las temperaturas medias entre el mes más frío y caliente le dan una oscilación extremosa a la zona (**e**), así mismo presenta una marcha anual de la temperatura tipo Ganges, es decir, el mes más caliente es antes del Solsticio de Verano y la localización espacial del sitio es intertropical (**g**) (figura 2).

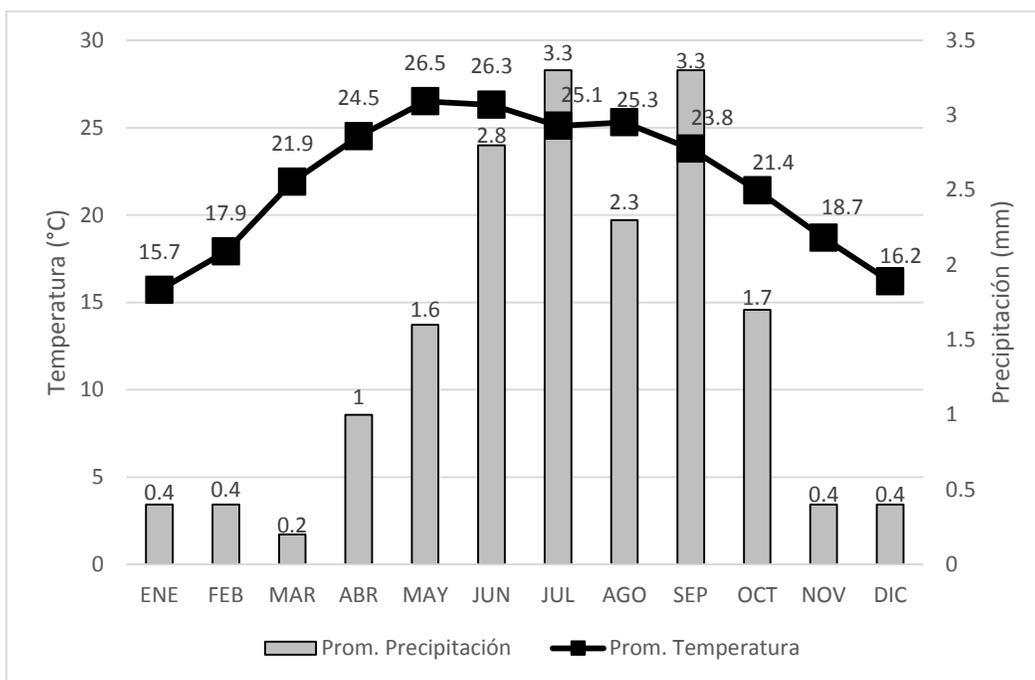


Figura 3. Diagrama ombrotermico para el Área Natural Protegida Parque Estatal “Manantial de la Media Luna”. Datos del Sistema Meteorológico Nacional, estación climatológica “Manantial de Media Luna” con clave 24172.

4.2.5. Hidrología

El municipio de Rioverde se encuentra situado dentro la región hidrológica 26 “Pánuco”, Subregión Hidrológica Alto Pánuco, Cuenca del Río Tampaón. Este sistema gracias a sus condiciones climáticas cuenta con abundantes precipitaciones que

generan una importante red fluvial. En el que su corriente principal es el Río Verde, el cual se origina a 35 km al oriente de la ciudad de San Luís Potosí (CONAGUA, 2015).

En la región central de la Cuenca Río Tambaón se localiza el Distrito de Riego 049 (Rioverde), el cual se abastece a través de afluentes del río Verde, y de canales que conectan con el manantial de la Media Luna con buen rendimiento y carácter perenne, pozos profundos y a cielo abierto (Charcas, *et al.* 2002; INEGI, 2002b). La condición geohidrológica que presentaba este acuífero era de sobreexplotación, hasta los resultados del estudio técnico de la cuenca publicados en el Diario Oficial de Federación el 7 de febrero de 2018 y su posterior decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio del 2018 donde entre otras cosas se revoca la veda existente en la cuenca por tiempo indefinido.

La fuente principal de recarga, la constituye la precipitación pluvial, por medio de la infiltración en unidades permeables fuera del valle (principalmente de la Sierra de Alvarez) y su conducción dentro de formaciones calcáreas hasta llegar a éste, alimentando al acuífero granular por medio de los manantiales que se observan en la superficie y por las fisuras o grietas en el contacto entre las formaciones. Uribe (2017), reporta un volumen de precipitación anual para Rioverde de 1841 mm y un volumen de almacenamiento de agua superficial de 3.783 mm; mientras que para el agua subterránea calcula una recarga de 415.18, de la cual se extraen 86.04, por lo que el agua subterránea está disponible, siendo que en la región se tiene mayor disponibilidad de agua superficial, por los ríos y manantiales.

De los manantiales presentes en la Llanura de Rioverde, el de la Media Luna es el que tiene el mayor aporte de agua y más extensión (SARH, 1979), Palacio-Núñez, *et al.* (2007) estima una superficie de 8.62 ha de espejo de agua en todo el sistema. Está formada por una continuidad de seis cráteres de manantial (Palacio-Núñez, 2007), de los cuales fluían alrededor de 4,290 litros por segundo (135.3 hm³ anuales) y los cuales eran destinados al Distrito de Riego 049 para el sostenimiento agrícola de la región; poniéndolo en perspectiva, del volumen de 217.2 hm³ destinados a las actividades agrícolas 81.9 hm³ provienen de aguas subterráneas y el resto corresponde al agua superficial del manantial (CONAGUA, 2015).

El agua del manantial de la Media Luna se distribuye por medio de cuatro canales principales: el Principal, que corre hacia el norte y es utilizado por el distrito de riego; el Potrero de Palos y el Capulín, que se dirige hacia el sur y riega las tierras del ejido El Capulín, y el San José que va hacia el sureste y abastece a los ejidos Bordo Blanco, Obrajero, Huizachal, Plazuela, Riachuelo y San José del Tapanco (Charcas Salazar *et al.*, 2002). El sistema de manantiales que presenta la Media Luna posee forma de cráteres, característica que junto con su forma exterior le da el nombre de la Media Luna (figura 3). El fondo de los cráteres está a distintas profundidades que van de 9 a 36 metros.

El cráter principal ubicado al centro de la laguna (F; en la figura 4) es el más profundo y ocupa más de la mitad del manantial, así mismo es el que aporta el mayor flujo de agua. En los bordes del cuerpo principal se encuentra una plataforma de 2 a 3 metros de profundidad y de anchura variable, esta plataforma se continúa con la salida de los canales y pasa a ser el fondo de éstos.

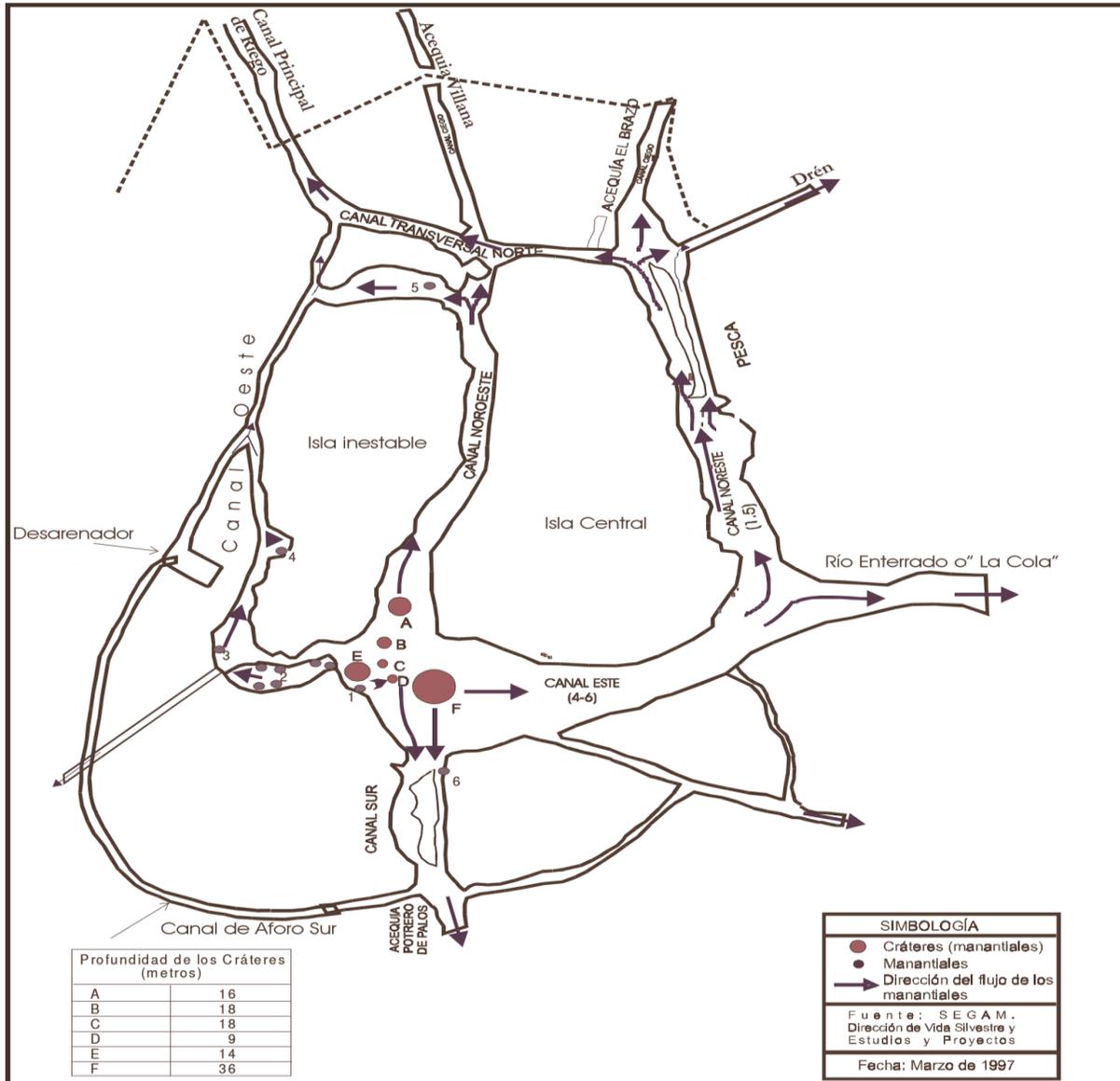


Figura 4. Ubicación y profundidad de los manantiales y flujo superficial del agua en el Parque Estatal Manantial de la Media Luna.

En la actualidad, la hidrología superficial en el área de influencia del ANP, es el cauce natural denominado El Pescadito, que viene de la sierra localizada al poniente del ANP. Este cauce fue modificado mediante el ensanchamiento y revestimiento de sus

taludes en algunas secciones del mismo, desde su entrada en la zona agrícola hasta la porción del valle donde el agua que conducen se infiltra en el subsuelo. El levantamiento de sus taludes es más clara en la zona llana del terreno (al norte del ANP), en territorio del Ejido San Marcos (muy cerca del manantial Los Antejitos). Es probable que este canal esté directamente relacionado con la disminución del caudal en Los Antejitos, además de que le disminuyó el aporte a la zona pantanosa anteriormente descrita.

El aprovechamiento de los manantiales de la Media Luna se inició en 1617 al fundarse la misión franciscana de Rioverde. La obra de riego consistió en la excavación de una acequia (acequia Rioverde) que permitió derivar y conducir el agua hasta los huertos y sembradíos del pueblo del mismo nombre (Velázquez, 1987). Posteriormente, en 1731 se inició la construcción de otra acequia (acequia Villana), con el propósito de regar las tierras que estaban alrededor de Ciudad Fernández (Verástegui, 1979). Asimismo, la hacienda del Jabalí abrió dos acequias para regar las tierras que poseía al sur del manantial (acequias El Capulín y Potrero de Palos).

Estas modificaciones han sido progresivas y actualmente el sistema de riego que alimenta el Manantial de la Media Luna deriva las aguas de ésta hacia su parte noroeste (que es donde se encuentra el tipo de suelo más adecuado para la práctica de la agricultura) y aprovechando el declive natural que existe hacia la parte baja que representa el cauce del Río Verde. En la época actual se promovió la creación de un distrito de riego que utiliza el bombeo como sistema principal, para lo cual se extrae el agua mediante canales (Charcas, 2002).

En cuanto a la calidad del agua, Urbano (2017) reporta que el agua de la región tienen buena calidad para el uso agrícola, sin embargo, los altos contenidos de sales afectan la calidad del suelo. Por otro lado, la calidad del agua para consumo humano es muy baja, siendo un tema importante a tratar, la falta de disposición de agua residual doméstica y agrícola, la cual recicla el agua hacia el subsuelo, conteniendo contaminantes.

4.2.6. Perturbaciones

Sin lugar a duda la principal perturbación en los manantiales de la Media Luna es la intervención antrópica al área. Como ya se abordó anteriormente, las primeras modificaciones antrópicas modernas al sistema de la Media Luna fueron para canalizar el agua para riego agrícola. Estas modificaciones a lo largo del tiempo contribuyeron a la desecación de la zona pantanosa y el caudal es aprovechado en su totalidad para uso agrícola en prácticamente todo el año, lo que afecta directamente las especies acuáticas de la región

Durante la década de los 50's a 80's se inició con la plantación de arbolado con fines turísticos (IIZD, 1994) y la introducción de peces exóticos a principios de los 70's (Miller, 1984). Tras estas acciones, parte del pastizal nativo fue transformado en arbolado y hubo modificaciones en la ictiofauna (Palacio-Núñez, *et al.* 2007). Antiguamente las visitas recreativas a la Media Luna no estaban reguladas, lo cual agudizó más el deterioro al sistema. Las zonas más utilizadas por el público están casi por completo desprovistas de vegetación herbácea y acuática (Palacio-Núñez, *et al.* 2007).

En el año 1992 se llevaron a cabo programas de eliminación del pastizal ribereño y, sobre todo de la vegetación acuática (*Nymphaea sp.*), ya que se consideraron elementos peligrosos para el ser humano, a lo que se sumaron campañas de aplicación de plaguicidas en las riberas, lo que provocó una seria afectación a la riqueza de especies de peces, aves y tortugas, principalmente. Estas acciones fueron frenadas por movimientos ecologista, y se pudo observar una relativa recuperación de algunos elementos del ecosistema (Palacio-Núñez, 2007). El material que constituye el fondo y las paredes de los canales y lagunas es blando, por lo que es fácilmente erosionable, y la acción del público visitante se manifiesta inicialmente en los bordes de los canales con la pérdida de la pendiente natural, que va pasando de suavizada a abrupta, el proceso continúa con el incremento en la profundidad de ese sector, y con la dificultad para salir del agua (Palacio-Núñez, 2007).

En 2005 hubo una nueva campaña de eliminación de vegetación y de aplicación de plaguicidas por lo que la población de peces en enero de 2006 se encontró disminuida en más del 80%, agravándose su riesgo de extinción. Varias especies de aves abandonaron el área, siendo estos los resultados más drásticos observados en el transcurso de todos estos años, finalmente autoridades estatales y organizaciones sociales pusieron freno a estas actividades. Después de estos disturbios se observó que la vegetación nativa logró recuperarse y los seres que dependen de ella también consiguieron recuperarse en poco tiempo (Palacio-Nuñez, 2007).

Por otra parte, la sobre carga de visitantes al ANP han tenido consecuencias severas en el suelo, ocasionando compactación, pérdida de suelo y materia orgánica. A pesar de la instalación de la plataforma principal, cuyo objetivo es proteger los bordes de la erosión, aún existen muchas partes desprotegidas donde la entrada de turistas promueve la adición de suelo o tierra hacia el agua, modificando el hábitat de las especies acuáticas y deformando las orillas de los canales. De igual forma la contaminación por coliformes (bacterias fecales) es un elemento que puede perjudicar de manera alarmante la salud y las poblaciones de fauna del manantial.

4.3. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

4.3.1. Vegetación

El ANP Parque Estatal Manantial de la Media Luna se encuentra dentro un ecosistema con tipo de vegetación de Matorral Xerófilo (Rzedowski 2006). En general, el clima en este tipo de flora es extremo, la insolación suele ser muy intensa, la humedad atmosférica en general baja y en consecuencia la evaporación y la transpiración alcanzan valores altos. La microfilia (hojas pequeñas) y la presencia de espinas son características comunes de las plantas que ahí habitan, sin embargo, cabe destacar la presencia de numerosas especies que carecen de adaptaciones morfológicas, donde entran algunas plantas anuales y herbáceas perennes. Rzedowski (1957), describe para la llanura de Río verde un tipo de vegetación de matorral submontano y mezquital extradesértico. El primero se desarrolla sobre laderas de cerros con suelo somero, el segundo en sitios de acumulación de materiales aluviales.

El matorral submontano se caracteriza por la predominancia de arbustos altos o árboles bajos, su composición florística es francamente neotropical y presenta numerosos elementos comunes con el bosque tropical deciduo y espinoso. Estos cubren los cerros poco elevados y las porciones bajas de montañas. El matorral submontano se desarrolla siempre en suelo somero, pues en tierras profundas es substituido por mezquital. Las especies dominantes no desarrollan troncos de grosor que justifiquen su explotación maderable, aunque su uso para cercas y combustión es importante localmente.

El estrato superior y dominante del matorral submontano lo forman esencialmente plantas leñosas de 3 a 6 metros de alto, cuyo porte está en los límites entre lo que suele considerarse como árbol o arbusto. La densidad de los componentes del estrato y su cobertura llegan a cubrir la totalidad de la superficie en las zonas mejor conservadas. Las especies que lo forman son en su mayoría plantas de follaje deciduo o caducifolio, sin embargo, muchas pierden las hojas sólo por espacio de unas cuantas semanas durante el período seco. El tamaño dominante de la hoja es correspondiente a la categoría de nanofilia (correspondientes a superficies foliares entre los 25 y 225 mm²). Las especies del estrato arbustivo superior comúnmente son mezquite (*Prosopis spp.*) y huizache (*Acacia spp.*).

El mezquital extradesértico o bosque de mezquite, ocupa los terrenos planos o de poca inclinación del valle, aunque el tipo de suelo rico en materia orgánica y las condiciones climáticas que prosperan en el área estén en gran parte ocupadas para fines agrícolas, así que su presencia en el área es escasa. Adicionalmente los árboles de *Prosopis* son muy codiciados para fines maderables, de combustible y como material de construcción. El bosque de mezquite tiene un estrato arbóreo de 6 a 10 m de alto,

dominado casi en su totalidad por *Prosopis juliflora*. Comúnmente pueden verse manchones de *Tillandsia recurvata* sobre las ramas del mezquite.

Debido a las características de la llanura existe variedad de plantas halófitas (adaptada a ambientes salinos) y gipsófitas (adaptada a suelos yesosos). Cerca del manantial de la Media Luna se desarrolla una flora característica de suelos húmedos, por mencionar algunas: *Viguiera sp.*, *Androsace cinerascens* y *Verbesina potosina*. Rzedowski (1957) destaca que la presencia de este tipo de plantas representa quizás reliquias de la flora de las orillas del antiguo lago, que fue la llanura de Rioverde.

La vegetación secundaria típica de Media Luna está representada por plantas de tipo halófitas herbáceas, presentes al este del polígono territorial del ANP. La vegetación ribereña a lo largo del sistema acuático del manantial presenta gran dominancia de gramíneas *Panicum bulbosum* y *Andropogon glomeratum*, con algunas asociaciones menores con otras especies (Palacio-Núñez, 1997), esta vegetación es importante como protector contra la erosión, y es refugio o sitio de anidación de varias especies de aves (Palacio-Núñez *et al.*, 2000).

En 1997 Palacio-Núñez describió la vegetación acuática presente en el sistema de la Media Luna, calculando una cobertura vegetal aproximada de 90% en el suelo subacuático. Dicha cobertura está constituida básicamente por el género *Nymphaea* (Figura 5). Detalla tres estadios morfológicos: 1) alfombra pequeña; donde las plantas crecen muy juntas y presentan tallas muy pequeñas menor a los 0.25 m de longitud; 2) alfombra grande con plantas más dispersas y con longitud normalmente menor al metro (algunas pueden rebasar los 2 m), y 3) tipo maduro con plantas todavía más dispersas y que pueden presentar aun mayor talla, pudiendo alcanzar la superficie con hojas flotantes, siendo este tipo el único capaz de producir flores.

Además, el sistema acuático presenta una diversidad de algas considerable, donde destacan *Chamaecalyx calyculatus*, *Stichosiphon exiguus*, *Audouinella eugenea* y *Cladophora sterrocladia* especies únicas para la región (Montejano-Zurita *et al.*, 2004).

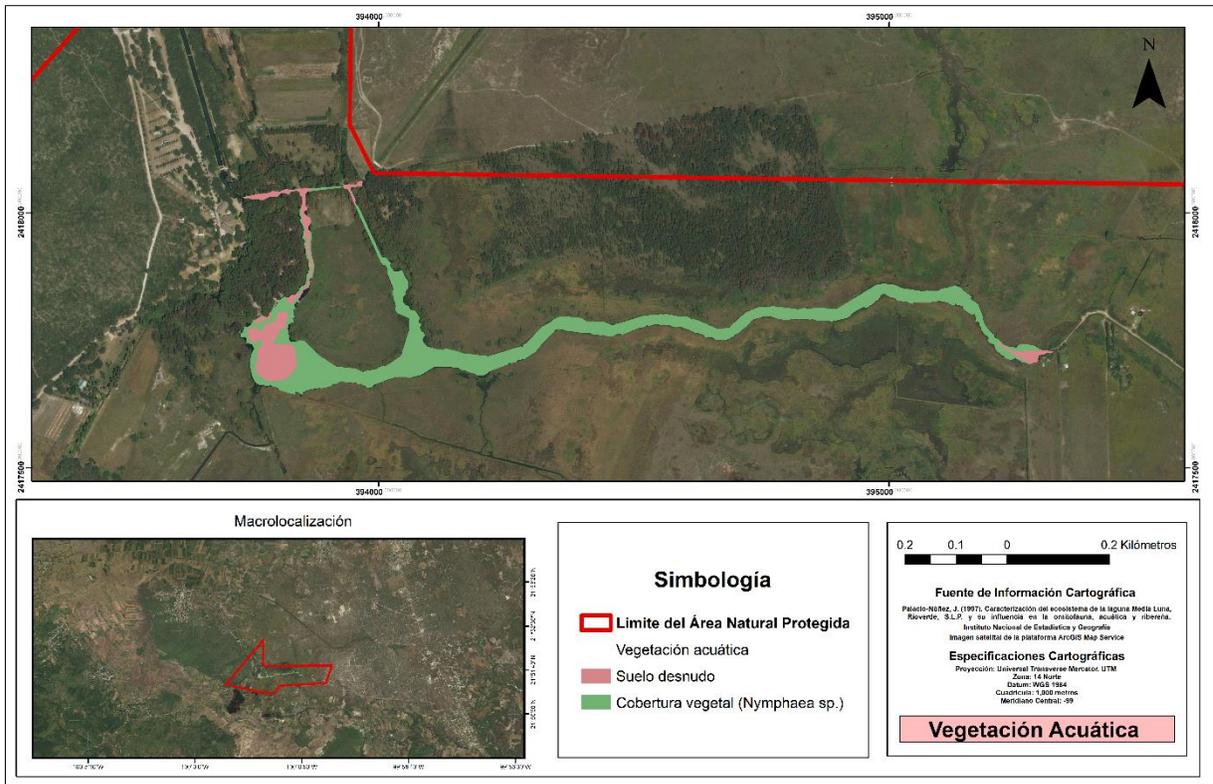


Figura 5. Distribución de la cobertura de la vegetación acuática (*Nymphaea* sp.) del sistema Manantial de la Media Luna. Modificado de Palacio-Núñez (1997).

4.3.2. Fauna

Respecto a la fauna, el Manantial de la Media Luna está considerado como parte de una de las regiones dulceacuícolas sobresalientes a nivel mundial, dentro de la región “Rio Verde Headwaters” (Revengea *et al.*, 2000), debido a su riqueza de especies, el endemismo, la singularidad de los taxa superiores, la rareza del tipo de hábitat y la rareza de los fenómenos ecológicos o evolutivos (Abell *et al.*, 2000). El gran endemismo en la Llanura de Rioverde se debe al antiguo lago que existía (Labarthe *et al.*, 1989) y al desaparecer a partir del Plioceno, provocó que los peces endémicos quedaran limitados entre los cuerpos de agua remanentes de la zona (Miller, 1984). En los anexos de este documento se presenta un listado de las especies que se han registrado en el Manantial de la Media Luna.

La ictiofauna distintiva de Media Luna esta caracterizada por las familias *Characidae*, *Cyprinidae*, *Ictaluridae*, *Poeciliidae*, *Goodeidae*, *Cyprinodontidae* y *Cichlidae*, integrando una riqueza total de 20 especies, muchas de ellas endémicas (más del 50%) y algunas de ellas sujetas a protección especial o en peligro de extinción (Espinosa *et al.*, 2004; Palacio-Núñez *et al.*, 2010; 2015). Lamentablemente se reporta que las especies *Tampichthys dichromus* y *T. mandibularis* ya han desaparecieron del

manantial de Media Luna (Palacio-Núñez, 2007); sin embargo, estas permanecen en otros cuerpos de agua, del sistema de humedales de Rioverde (Palacio-Núñez *et al.*, 2010), lo que le confiere importancia a la conectividad hídrica que existe en el sistema, mediante la cual se puede mantener el intercambio genético de las especies.

En lo que respecta a anfibios y reptiles, en el ANP se han registrado ocho y 14 especies respectivamente. Para los anfibios se tiene reconocimiento de la presencia de *Lithobates berlandieri* o rana Leopardo, la cual esta sujeta a protección especial. En cuanto a reptiles destacan cinco especies, cuatro bajo protección especial: las serpientes de cascabel (*Crotalus scutulatus* y *C. molossus*), la tortuga gravada (*Trachemys scripta*) y la tortuga de casquito (*Kinosternon integrum*) la cual a su vez es endémica a México; y por ultimo la culebra acuática de panza negra (*Thamnophis melanogaster*) que también es endémica y su categoría de conservación es amenazada.

Palacio-Núñez *et al.* (2000), describen la ornitofauna acuática y ribereña para el Manantial de la Media Luna, registrando como especies abundantes a el cormorán (*Phalacrocorax olivaceus*), la garza nocturna (*Nycticorax nycticorax*), la jacana (*Jacana spinosa*), el pato mexicano (*Anas diazi*) y la garza blanca (*Casmerodius albus*). En su mayoría, las especies presentes en el manantial son residentes de este ecosistema, aunque también se ha detectado la presencia de especies que llegan a este lugar para pasar el invierno. Sólo una especie arriba exclusivamente para reproducirse en el lugar: *Dendrocygna autumnalis*. Para la zona también se tienen registros históricos de la presencia de una subespecie endémica del lugar como el salta pared (*Cistothorus platensis potosinus*) (Dickerman, 1975).

Una de las especies más carismáticas internacionalmente que se pueden llegar a observar en el parque, son algunos individuos de mariposas monarcas (*Danaus plexippus plexippus*), que cuenta con una de las migraciones más extensas y con la mayor cantidad de individuos, la cual realizan para pasar el invierno en México.

Para la región de la Llanura de Rioverde se tienen algunos registros de mamíferos grandes como el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), coatí (*Nasua narica*), jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*) y gato montés (*Lynx rufus*) (Martínez de la Vega *et al.*, 2007), aunque su distribución dentro del área natural está comprometida por los asentamientos humanos adyacentes y la alta afluencia de visitantes en el lugar. El listado de fauna (ver sección de anexos) fue complementado con una extensa revisión bibliográfica disponible de los autores Villalobos Figueroa & Horton (1974), Correa Sandoval *et al.* (1998), López Vidal (2015), Longshaw & Stebbing (2016), Palacio-Núñez (1997) y colaboradores (2007, 2008). La fauna con alguna categoría de riesgo se muestran en el siguiente tabla:

Tabla 2. Especies enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT2010.

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas platyrhynchos subsp. diazi</i>	Pato mexicano	A
Carnivora	Felidae	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Jaguarundi	A
Ciconiiformes	Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña americana	Pr
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Tampichthys dichromus</i>	Carpa bicolor	A
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Tampichthys mandibularis</i>	Carpa quijarona	P
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia latipunctata</i>	Tapote del Temesí	P
Cyprinodontiformes	Goodeidae	<i>Atoeniobius toweri</i>	Mexclapique cola azul	P
Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Cualac tessellatus</i>	Cachorrillo de la Media Luna	P
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Danaus plexippus</i>	Mariposa monarca	Pr
Perciformes	Cichlidae	<i>Nosferatu bartoni</i>	Mojarra caracolera	P
Perciformes	Cichlidae	<i>Nosferatu labridens</i>	Mojarra Huasteca	A
Perciformes	Cichlidae	<i>Nosferatu scarpintis</i>	Mojarra del Ojo Frio	P
Siluriformes	Ictaluridae	<i>Ictalurus mexicanus</i>	Bagre del verde	A
Squamata	Culubridae	<i>Thamnophis melanogaster</i>	Culebra acuática de panza negra	A
Squamata	Viperidae	<i>Crotalus scutulatus</i>	Cascabel del altiplano	Pr
Squamata	Viperidae	<i>Crotalus molossus</i>	Cascabel de cola negra	Pr
Testudines	Emydidae	<i>Trachemys scripta</i>	Tortuga gravada	Pr
Testudines	Testudines	<i>Kinosternon integrum</i>	Tortuga casquito	Pr

En Peligro de Extinción (P), Amenazada (A), Sujeta a Protección Especial (Pr).

Especies exóticas

El Manantial de la Media Luna empezó a cobrar importancia turística en el ámbito regional y local a partir de 1950, pero las primeras modificaciones más importantes del paisaje fueron a partir de 1970, cuando se incorporaron al ecosistema especies exóticas de peces, particularmente tilapias (*Oreochromis sp.*) y árboles tales como las

casuarinas (*Casuarina sp.*) y cipreses (*Taxodium sp.*). Estas introducciones causaron efectos negativos sobre algunos componentes biológicos, reduciendo las poblaciones de algunas especies como peces y anfibios (Palacio-Núñez, *et al*, 2000). En los últimos años, este manantial se volvió un importante centro turístico de referencia nacional e internacional, que ha requerido modificaciones más severas al ecosistema como la instalación de infraestructura para los visitantes. Palacio-Núñez, *et al.*, (2010) reporta que la introducción de especies de peces en el manantial es un problema que se incrementa, ya que con la constante perturbación por el ser humano, las especies nativas son incapaces de mantener sus poblaciones viables y en buen estado de salud, por lo que van cediendo el espacio a las especies invasoras.

También se detectó la modificación de la vegetación terrestre, siendo que los suelos desnudos y la vegetación de baja altura se relacionan con la presencia de visitantes, lo cual influye negativamente sobre la presencia y comportamiento de las especies de aves nativas, las cuales utilizan la vegetación ribereña para protección y como sitio de anidamiento. Por otro lado, las aves silvestres tienden a alejarse de la zona turística ya sea por el ruido o solo por la presencia del ser humano.

4.3.3. Servicios ecosistémicos

El bienestar del ser humano está estrechamente relacionado con los ecosistemas naturales que nos rodean, ya que estos nos proveen de numerosos bienes y servicios, tangibles o intangibles; los cuales necesitamos para subsistir. Lamentablemente, en la actualidad estamos perdiendo esta relación al no apreciar estos bienes y servicios que en la naturaleza se encuentran disponibles. A tal grado que ahora, en muchas ocasiones hay que darle un valor económico para poder acceder a ellas y se ha buscado que esta sea una estrategia para promover su cuidado. La misma conservación de los ecosistemas adquiere un valor diferente al cuantificar los beneficios económicos que aportan sus elementos (Enríquez-Andrade, 2005).

En este sentido, la gran tarea de Áreas Naturales Protegidas con potencial turístico (por sus bellezas naturales), como lo es la Media Luna, es asegurar la conservación de la biodiversidad para el mantenimiento de los servicios ecosistémicos, disponiendo y usando los recursos naturales de manera sostenible, tanto para el ecosistema como para los usuarios. En la siguiente tabla se describen algunos ejemplos de servicios relacionados con el ecosistema de la Media Luna, clasificados como de aprovisionamiento (bienes tangibles, también llamados recursos naturales o bienes), de soporte (procesos ecológicos necesarios para la producción de los otros tres tipos), de regulación (procesos ecosistémicos que regulan las condiciones del ambiente) y culturales y de recreación (beneficios que dependen de las percepciones colectivas de los humanos acerca de los ecosistemas y de sus componentes).

Tipo	Servicio
PROVISIONAMIENTO	Disposición de agua para uso agropecuario y propio de la población.
	Alimentos como frutos (caña, maíz, naranja, tunas, etc.).
	Fibras y maderas que se utilizan para producción de carbón, cercas vivas y construcción.
	Plantas medicinales, ornamentales.
SOPORTE	Hábitat para las especies de flora y fauna, lo cual mantiene un recurso genético de importancia ya que se protegen las especies en endémicas y frágiles.
	Proceso de generación de suelo sobre el cual se desarrollan los organismos.
	La vegetación riberña aporta soporte al suelo, manteniendo la forma de la laguna.
REGULACIÓN	Regulación del sistema hídrico, ya que la vegetación y fisiografía del lugar captan y almacenan el agua, regulan los cauces y previenen inundaciones y deslaves.
	Regulación climática.
	Erosión del suelo y sedimentación.
	Polinización y control biológico.
	Diversos microorganismos, insectos he incluso aves ayudan a la descomposición de la materia orgánica.
CULTURALES Y DE RECREACIÓN	Conocimiento sobre la flora y fauna de la región.
	Uso de los cuerpos de agua para recreación.
	Belleza escénica y el sentido de pertenencia provenientes de la naturaleza y la historia del lugar.

4.4. CONTEXTO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y CULTURAL

El Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), la Facultad de Arquitectura de San Luis Potosí y la SEGAM, han compilado un listado del Patrimonio Monumental Histórico para Ciudad Fernández y Rioverde, donde identifican 447 estructuras de interés arquitectónico, lo que le confiere a la zona una riqueza del patrimonio arquitectónico importante, aunque deteriorado y abandonado en algunos casos, son testimonio económico y sociocultural de la historia de la región.

En este sentido, existen varios estudios de la Llanura de Rioverde, desde sus orígenes como fondo marino en el Cretácico medio, hasta las formaciones volcánicas antiguas del Mioceno y las más recientes del Plioceno superior (Michelet, 1984; Labarthe *et al.*, 1989). Desde inicios del siglo VI hasta principios del siglo XII, la laguna principal pasó

a ser un centro ceremonial, dejando como evidencia numerosas ofrendas en el fondo del agua (Michelet, 1984). El INAH, clubes y grupos de buceadores se dedicaron a realizar inmersiones de las cuales recuperaron material arqueológico como vasijas de diversos tamaños y formas, figurillas, puntas de flecha, fragmentos irregulares de piedra verde y restos de fauna del pleistoceno (Trufiño, 2017). Las figurillas encontradas en el fondo del manantial de la Media Luna son atributo iconográfico con relación al agua y a la lluvia, de hecho, se ha observado que las representaciones evocan ciertas divinidades conocidas en otras regiones y con estereotipados parecidos principalmente a Tlazolteotl (deidad de origen Huasteco, diosa de la lujuria). Lamentablemente a través del tiempo se han extraído una gran cantidad de material arqueológico, de manera clandestina, por lo cual no se sabe su paradero.

En 1983 los buzos Juvencio Martínez, Juan Castillo y Osiel Martínez excavaron y extrajeron del manantial una cabeza de mamut, bajo la supervisión del arqueólogo Riqué. Estos restos de fauna pleistocénica se encontraban a una profundidad de 7 metros en el cráter más grande del manantial. Estos restos se pudieron mantener conservados gracias a que la laguna es un cráter volcánico cuyas aguas son sulfurosas y con una temperatura media de 30°C (Trufiño, 2007). Los primeros registros fósiles humanos encontrados entre los sedimentos del fondo de la Media Luna podrían ser del Pleistoceno tardío, pero este manantial es considerado un acontecimiento geológico muy reciente, posterior al depósito de esos fósiles (Hernández-Junquera, 1977).

Antes de la Conquista Española, la región de Rioverde estaba habitada por indígenas Pames, Otomíes y grupos de Chichimecas, los cuales se hacían identificar con diferentes nombres, entre los que se encuentran: los Alaquines, Coyotes, Mascorros, Cascanes, Guaxcamás, Jixiotes, Machipanicuanes, Lamagues, Guachichiles, Alacazavis y los Pames. Con la ocupación del Valle por los españoles, los indígenas fueron desplazados hacia las zonas montañosas, en donde hasta la fecha mantienen su residencia. Prueba de la ocupación de estos grupos, son los sitios arqueológicos como El Carrizal Viejo, La Hacienda Vieja y la Media Luna-*cues*, en los cuales se registran al menos 14 montículos (*cues*). Así también, se han encontrado gran cantidad de piezas y joyas arqueológicas, los cuales se supone que fueron extraídos del fondo del manantial de la Media Luna, lugar considerado como sagrado (Meade, 1945; Powell, 1984).

Las inmediaciones de la Laguna de la Media Luna fueron escenario de la residencia del primer español asentado en este valle, el Capitán Pedro de Sifuentes, en el año de 1598. El lugar era en ese entonces conocido como Laguna de la Vieja y allí estableció la estancia denominada “Nuestra Señora del Rosario” que a la postre fue el núcleo de la Hacienda El Jabalí (1616-1899). En esta hacienda en el año de 1730 se estableció con gran éxito la primera plantación de caña de azúcar en la región; ya para 1859 llegó

a ser la base de la economía de la región (Moreno Ramírez, 2009; Escobar Ohmstede, 2013), permaneciendo hoy en día el molino azucarero de la exhacienda, considerado patrimonio arquitectónico del Municipio de Rioverde (Plan de Ordenación de la Zona Conurbada Intermunicipal de Rioverde y Ciudad Fernández, 2012-2030).

Un evento importante que influyó en la estructura social y económica de la región, fue la llegada del Ferrocarril Central Mexicano en 1902, por lo que a partir de entonces la agricultura experimentó un cambio favorable, pues los habitantes de Rioverde se pudieron posicionar en el mercado nacional e internacional con la producción de piloncillo, naranja, algodón, cacahuate, ganado y pieles. Además, en 1908 se estableció la Estación Agrícola Experimental de Rioverde, lo que trajo conocimiento sobre las actividades agropecuarias, así como oportunidades de educación para los campesinos (Charcas, 2002).

Con la reforma agraria (1917-1980) se dieron cambios en la tenencia y uso de la tierra, por lo que se dieron transformaciones en los derechos y formas de gestión del agua en los sistemas de riego, sin embargo, no fue sino hasta 1931 que se dio lugar a que los pequeños propietarios asumieran el control de la gestión del agua, sin embargo, esta no era necesariamente equitativa.

En el sur de Rioverde, los sistemas de riego más importantes que pasaron a manos de los ejidos fueron dos, los cuales se desprendían del manantial de la Media Luna (canal de El Capulín y canal del río Enterrado), el que se derivaba de la presa de San Diego y el vinculado a la presa de El Jabalí. Estos sistemas de riego fueron controlados por ejidos que se formaron dentro de los límites de las haciendas de El Jabalí, San Diego, San José del Tapanco, Santa Isabel y Obrajero y Plazuela, quienes compartieron el agua, pero no lo hicieron en la misma medida. El desigual reparto del líquido tuvo que ver con factores de carácter político, con la inclinación del terreno y con los tipos de suelo, así como con la manera en que se proyectaron los diversos planos de las Comisiones Agrarias (Escobar, 2013)

En los años cuarenta, los ejidos ubicados al sur y sureste del valle obtuvieron derechos para aprovechar las aguas del manantial, para lo cual construyeron un quinto canal (acequia San José). Finalmente, en 1980 se estableció el Distrito de Riego 049, para lo cual se juntaron las aguas de las acequias Rioverde y Villana en un solo canal (canal principal) y se construyó una red de canales secundarios. A la vez, se desarrolló un sistema de drenes para disminuir el nivel del manto freático y prevenir problemas de ensalitramiento del suelo (Charcas *et al.*, 2002).

4.5. CONTEXTO DEMOGRÁFICO, ECONÓMICO Y SOCIAL

4.5.1. Población

En la actualidad el Área Natural Protegida Parque Estatal Manantial de la Media Luna está bajo la administración de los habitantes del ejido el Jabalí, los cuales tienen su asentamiento más importante en la localidad con el mismo nombre y pertenecen al municipio de Rioverde. Según el INEGI (2015) el municipio cuenta con una población total de 99,724 personas, de los cuales, hasta el 2010 se tenía registrado que 1,994 pertenecían a la localidad El Jabalí. El desglose de algunos aspectos poblacionales se muestra a continuación en la tabla 3.

Tabla 3. Aspectos poblacionales de la localidad El Jabalí, municipio de Rioverde, San Luis Potosí (datos de INEGI del Censo del 2010).

Variable	Número de habitantes
Población total	1,994
Población masculina	982
Población femenina	1,012
Población de 0 a 5 años	192
Población de 0 a 5 años masculina	98
Población de 0 a 5 años femenina	94
Población de 18 años y más	1,235
Población masculina de 18 años y más	610
Población femenina de 18 años y más	625
Población de 65 años y más	230
Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	12
Población de 15 años y más analfabeta	96
Población masculina de 15 años y más analfabeta	18
Población femenina de 15 años y más analfabeta	78
Población económicamente activa	654
Población masculina económicamente activa	539
Población femenina económicamente activa	115
Población derechohabiente a servicios de salud	1,650
Población con religión católica	1,974
Población con limitación en la actividad	106

La localidad El Jabalí se encuentra al suroeste de la cabeza municipal de Rioverde. Se acentúa una mayor proporción de mujeres lo que puede expresar el fenómeno de emigración masculina, principalmente hacia Estados Unidos de América. Arriba del 80% de la población es derechohabiente a algún servicio de salud, la mayoría de ellos con afiliación al programa Seguro Popular.

El sector educativo está bien representado en la localidad El Jabalí, tiene presencia de tres niveles de educación (preescolar, primaria y secundaria) y, debido a la cercanía con la cabecera municipal de Rioverde, y Cd. Fernández, los solicitantes pueden

acceder a la educación técnica, media superior y superior. Esto se expresa en la disminución del analfabetismo en comparación con los resultados de censos poblacionales anteriores.

4.5.2. Actividades económicas

Según el Marco Censal Agropecuario 2016, la principal actividad entre los habitantes de El Jabalí es la relacionada con el sector primario, particularmente a la agricultura y ganadería en donde más del 60% está incorporado a esta actividad. Existen en la localidad poco más de 535 hectáreas destinados a las actividades agropecuarias. La población activa restante se encuentra ocupada en los sectores secundario y terciario, esto ha sido favorecido por la cercanía con las cabeceras municipales de Rioverde y Ciudad Fernández.

4.5.3. Infraestructura y servicios

Se presenta a continuación la tabla con cuatro de las principales características referentes a infraestructura y servicios presentes en El Jabalí.

Tabla 4. Infraestructura y servicios de la localidad El Jabalí, municipio de Rioverde, S.L.P.

Carretera y transporte	
Variable	Descripción
Conexión a carretera	Pavimentada
Distancia a carretera	Conectada a carretera
Trasporte público a la cabecera municipal	Taxi
Tiempo de traslado a la cabecera municipal	De 20 a 24 minutos
Frecuencia del transporte a la cabecera municipal	De 11 a 20 salidas al día
Costo del transporte a la cabecera municipal	De 10 a 14 pesos
Agua y saneamiento	
Asistencia	Descripción
Red de agua potable	Si
Cobro de agua potables	Disponible con cobro
Red de drenaje público	No
Destino del drenaje público	Red de drenaje no disponible
Limpieza de calles	Si
Recolección de basura domiciliaria	Si
Destino de la basura	Desalojan la basura a otro lugar
Equipamiento y servicios públicos	
Servicio	Descripción
Alumbrado público	Si
Calles pavimentadas	No
Pozo de agua comunitario	Si
Plaza o jardín	Si
Panteón	Si
Oficina o agencia municipal	Si
Policía preventiva	No

Comercio y servicios	
Servicio	Descripción
Tienda de abarrotes	Si
Farmacia	No
Papelería	Si
Tienda de ropa o calzado	Si
Tienda de materiales de construcción	Si
Venta de gas	Si
Fonda	Si
Cantina, bar o expendio de licores	Si
Servicios de salud	
Servicio	Descripción
Clínica o centro de salud	Si
Partera o comadrona	No
Curandera (o)	Si

Puntualmente en el Parque de la Media Luna se cuenta con infraestructura para prestar servicios de recreación como: sanitarios, regaderas, estacionamiento, señalética, alimentación, comercio, vigilancia, limpieza y mantenimiento. La Cruz Roja, Bomberos, Policía Estatal, Policía Municipal, Secretaría de Turismo (SECTUR) y Secretaria de Ecología y Gestión Ambiental (SEGAM) apoyan con sus servicios móviles, particularmente en las temporadas de alta afluencia de turistas.

4.6. USO DE SUELO Y AGUA

Debido a las características del suelo y geomorfología de la Llanura de Rioverde su vegetación natural ha sido eliminada para conformar áreas agrícolas en gran parte de la zona. Los ejidatarios y habitantes de El Jabalí, realizan su riego de parcelas con el agua proveniente del Manantial de la Media Luna, pocos se adhirieron a la Unión de Usuarios del Canal Principal de la Media Luna, mismos que en su mayoría son de localidades y ejidos circunvecinos, así como de particulares.

Como se puede consultar en la parte correspondiente a la hidrología del lugar, la construcción de canales para riego comenzó en la época colonial y con ello la modificación de la hidrología superficial. Estas modificaciones han sido progresivas y actualmente el sistema de riego que alimenta el Manantial de la Media Luna deriva las aguas de ésta hacia su parte noroeste (que es donde se encuentra el tipo de suelo más adecuado para la práctica de la agricultura) y aprovechando el declive natural que existe hacia la parte baja que representa el cauce del Río Verde.

Las localidades que se encuentran al sur del ANP también riegan sus cultivos con agua de la Media Luna, la cual hacen llegar mediante pequeños canales, aunque se considera que el volumen es mínimo en comparación del caudal usado en la parte noreste. Estas modificaciones a lo largo del tiempo, contribuyeron a la desecación de

la zona pantanosa y el cual es aprovechado en su totalidad para uso agrícola durante todo el año. En los periodos donde no es necesario el riego de los cultivos, el exceso de agua se regula al abrir la compuerta que se encuentra al final del canal noreste.

4.7. TENENCIA DE LA TIERRA

La localidad de El Jabalí está dentro del régimen ejidal, en el cual los ejidatarios cuentan con el certificado parcelario inscritos dentro del Programa de Certificados Parcelarios del Registro Agrario Nacional (RAN). La superficie en donde se encuentra el Parque Estatal está dentro de los terrenos de uso común del Ejido El Jabalí. Con la llegada del Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares (PROCEDE), se facilitó la realización de contratos de asociación, renta, aparcería o mediería; a su vez, fomento la repartición y venta de los lotes en las áreas circundantes a la laguna. Además esto ha provocado que la gente con mayor poder adquisitivo compre estas áreas y construya sin ninguna regulación lo cual dificulta a largo plazo la conservación del humedal (Ilizaliturri, 2006).

4.8. LEGISLACIÓN

Las reformas a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en el año de 1996, impulsaron la adecuación de la política ambiental del estado de San Luis Potosí creando así, la Ley Ambiental del Estado en el año de 1999, de la cual en octubre del 2018 se publicó su última reforma. Esta Ley contempla entre otros ámbitos, los lineamientos para las declaratorias de Áreas Naturales Protegidas de competencia estatal y municipal.

Posterior a la entrada en vigencia de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí, se crea, mediante Decreto Administrativo publicado el 15 de enero del 2000, el Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Estado de San Luis Potosí (SANPES), el cual lista las Áreas Naturales Protegidas decretadas hasta ese momento y las áreas prioritarias para su conservación, registrando bajo esta última categoría al Manantial de la Media Luna del municipio de Rioverde con el número SANPES-P-001/2001.

Posterior a la solicitud del ejido El Jabalí para la protección del Manantial de la Media Luna, se realizaron diversas consultas públicas con los ejidatarios, sector social, público y privado, de la región para su declaratoria como Área Natural Protegida. El Área Natural Protegida Parque Estatal “Manantial de la Media Luna” fue declarada mediante Decreto Administrativo publicado el 7 de junio de 2003 en el Periódico Oficial del Estado de San Luis Potosí, misma que contempla un plazo para la elaboración del Plan de Manejo del área para su administración, conservación, protección, restauración, desarrollo y vigilancia de la misma.

Asimismo, paralelo a la firma de la Declaratoria como Área Natural Protegida, el Ejecutivo del Estado, suscribe un Convenio de Concertación de Compromisos con los Órganos de Representación del núcleo agrario El Jabalí. Este convenio tiene como objetivo llevar acciones de capacitación, vigilancia y control conjuntamente para la buena administración del sitio.

4.8.1. Criterios Federales e internacionales.

Los principales instrumentos y criterios legislativos federales aplicables a las actividades que se realizan en el ANP Parque Estatal Manantial de la Media Luna son las siguientes, con sus respectivas modificaciones o las que las sustituyan.

- PROFEPA. Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (2015). Convención entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América para la protección de aves migratorias y de mamíferos cinegéticos.
- CDB. Convenio sobre la Diversidad Biológica (1993). Que tiene como objetivos la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos. Su objetivo general es promover medidas que conduzcan a un futuro sostenible.
- Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º de diciembre de 1992. Última reforma publicada DOF 24-03-2016. Explica en su contenido la administración del recurso agua estableciendo las acciones de planeación, distribución y gestión, y a quienes les compete. Establece los derechos de explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, concesiones y asignaciones, suspensión, extinción, revocación, restricciones, y permisos provisionales.
- Ley de Desarrollo Rural Sustentable. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de diciembre de 2001. Última reforma publicada DOF 12-01-2012. Las disposiciones de la presente Ley están dirigidas a: Promover el desarrollo rural sustentable del país, propiciar un medio ambiente adecuado, y garantizar la rectoría del estado y su papel en la promoción de la equidad, en los términos del artículo 25 de la Constitución.
- Ley de Planeación. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de enero de 1983. Última reforma publicada DOF 16-02-2018. Que tiene por objeto establecer los principios básicos conforme a los cuales se llevará a cabo la planeación nacional de desarrollo, y encauzar en función de ésta, las actividades de la Administración Pública Federal.
- Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 9 de mayo de 2016. Que provee lo necesario en el ámbito federal, para garantizar el derecho de acceso

a la Información pública en posesión de cualquier autoridad, entidad, órgano y organismo de los poderes legislativo, ejecutivo y judicial, órganos autónomos, partidos políticos, fideicomisos y fondos públicos, así como de cualquier persona física, moral o sindicato que reciba y ejerza recursos públicos federales o realice actos de autoridad, en los términos previstos por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

- Ley General de Turismo. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de junio de 2009. Última reforma publicada DOF 13-04-2018. Establece los requisitos que deberán cumplir los prestadores de servicios para operar, y permitirá que la Secretaría de Turismo emita reglas o disposiciones generales para regular esa actividad.
- Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de mayo de 1972. Última reforma publicada DOF 16-02-2018.
- Ley General de Asentamiento Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de noviembre de 2016. Que fija las normas básicas e instrumentos de gestión de observancia general para ordenar el uso del territorio y los asentamientos humanos, el cumplimiento a las obligaciones que tiene el estado para promoverlos, respetarlos, protegerlos y garantizarlos plenamente.
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de junio de 2018. Que tiene como objetivo regular el uso y conservación de los bosques mexicanos.
- Ley General de Vida Silvestre. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000. Última reforma publicada DOF 19-01-2018. Que responde al objetivo de conservar la vida silvestre mediante su protección y aprovechamiento sustentable.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. Última reforma publicada DOF 05-06-2018. Establece las bases para garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000. Última reforma publicada DOF 31-10-2014. Tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Áreas Naturales Protegidas. Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2000. Última reforma publicada DOF 21-05-2014. Tiene por objeto establecer la estructura, organización y funcionamiento del Consejo Nacional de Áreas Naturales Protegidas en términos de lo previsto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en materia de Áreas Naturales Protegidas.
- Las Normas Oficiales Mexicanas aplicables a las actividades que se realizan y se pudieran realizar en el Área Natural Protegida, son las siguientes:
 - Norma Oficial Mexicana NOM-011-TUR-2001. Requisitos de seguridad, información y operación que deben cumplir los prestadores de servicios turísticos de turismo de aventura.
 - Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2010. 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.
 - Norma Oficial Mexicana NOM-05-TUR-2003. Requisitos mínimos de seguridad a que deben sujetarse las operadoras de buceo para garantizar la prestación del servicio.
 - Norma Oficial Mexicana NOM-06-TUR-2009. Requisitos mínimos de información, higiene y seguridad que deben cumplir los prestadores de servicios turísticos de campamentos.
 - Norma Oficial Mexicana NOM-08-TUR-2002. Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales y especializados en temas o localidades específicas de carácter cultural.
 - Norma Oficial mexicana NOM-09-TUR-2002. Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas.
 - Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAP-SAGARPA-2007. Tiene por objeto establecer las especificaciones técnicas de los métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario, con el propósito de prevenir y disminuir los incendios forestales.

4.8.2. Criterios Estatales y Municipales

Los principales instrumentos y criterios estatales y municipales aplicables en el Parque Estatal Manantial de la Media Luna se pueden consultar en el siguiente listado.

- Declaratoria de Área Natural Protegida Parque Estatal “Manantial de la Media Luna”. Publicada en el Periódico Oficial el 7 de junio de 2003.

- Reglamento de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí en Materia de Áreas Naturales Protegidas. Publicada en el Periódico Oficial el 7 de abril de 2009.
- Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí. Publicada en el Periódico Oficial el 15 de diciembre de 1999. Última reforma publicada el 11 de mayo de 2010.
- Ley de Agua para el Estado de San Luis Potosí. Publicada en el Periódico Oficial el 12 de enero de 2006. Última reforma 7 de marzo de 2017.
- Ley de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí. Publicada en el Periódico Oficial el 7 de octubre de 2000. Última reforma 26 de diciembre de 2014.
- Ley de Planeación del Estado y Municipios de San Luis Potosí. Publicada en el Periódico Oficial el 24 de noviembre de 2001. Última reforma 7 de mayo de 2016.
- Ley de Procedimientos Administrativos para el Estado y Municipios de San Luis Potosí. Publicada en el Periódico Oficial el 27 de marzo de 2001. Última reforma 15 de octubre de 2013.
- Ley de Turismo del Estado de San Luis Potosí. Publicada en el Periódico Oficial el 22 de octubre de 2011.
- Ley Estatal de Protección Civil del Estado de San Luis Potosí. Publicada en el Periódico Oficial el 27 de junio de 1998. Última reforma 9 de noviembre de 2010.
- Ley Estatal de Protección del Patrimonio Cultural para el Estado de San Luis Potosí. Publicada en el Periódico Oficial el 30 de julio de 2005. Última reforma 05 de septiembre de 2015.
- Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de San Luis Potosí. Publicada en el Periódico Oficial el 24 de octubre de 1997. Última reforma 25 de enero de 2015.
- Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Rioverde S.L.P (2009-2028).
- Plan de Ordenación de la Zona Conurbada Intermunicipal de Rioverde y Ciudad Fernández (2012 - 2030).
- Bando de Policía y Buen Gobierno del Municipio de Rioverde, S.L.P. Publicada en el Periódico Oficial el 05 de marzo de 2009.
- Plan de Ordenamiento Ecológico del Valle de Rioverde y Ciudad Fernández del Estado de San Luis Potosí (2000).

- Los Reglamentos Municipales aplicables a las actividades que se realizan y se pudieran realizar en el Área Natural Protegida, son las siguientes.
 - Reglamento de Ecología y Gestión Ambiental.
 - Reglamento de Turismo
 - Reglamento de Protección Civil
 - Reglamento de construcciones
 - Reglamento de Comercio, anuncios y espectáculos
 - Reglamento para la atención a personas con capacidades diferentes

5. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA

A pesar de que desde hace años existe preocupación por el deterioro que sufren los manantiales y humedales de esta región en Rioverde, hasta la fecha, pocas han sido las acciones para minimizar esta problemática o al menos remediar los daños causados. Acciones unilaterales que se han venido llevando a cabo por distintas instancias, principalmente de gobiernos en sus diferentes niveles, han sido los detonantes de distintas problemáticas en materia de conservación, entre las cuales se encuentran:

1. El establecimiento del distrito de riego
2. El fomento a la acuicultura
3. El fomento al turismo nacional (en fechas más recientes)

Todas estas acciones se han llevado y se llevan a cabo desde el punto de vista particular de cada instancia, sin ninguna consideración sobre el impacto que la actividad genera sobre los otros componentes del medio. Tradicionalmente la Laguna de la Media Luna ha sido un lugar de recreación, natación y buceo, esto último debido a las peculiares características de transparencia del agua y profundidad, por lo que ha sido punto de atracción de buceadores nacionales y extranjeros. Así mismo, al menos durante los últimos 35 años también ha sido un área de recreación de ámbito nacional, creando un ambiente y apariencia de un simple balneario social, lo que ha provocado que el ecosistema natural se vaya degradando de forma alarmante, ya que se desarrollan en él, actividades que sobrepasan la capacidad del ecosistema de regenerarse naturalmente, alterándose en forma progresiva las características originales.

5.1. Uso Público del Manantial de la Media Luna

Se estima que la afluencia de turistas en algunas épocas del año (sobre todo en los periodos vacacionales) al Manantial de la Media Luna ronda entre los 2,000 a 4,000 visitantes/día, esto ocasiona una sobrecarga sobre la capacidad del ecosistema. Consecuencias como la compactación del suelo en algunas islas, erosión en los bordes de los canales de mayor afluencia y aumento de la contaminación del agua por fecalismo al aire libre, y disposición de basura en algunos canales, son algunos de los factores que más amenazan a esta Área Natural Protegida.

En este sentido, la SEGAM promovió la realización de un estudio de capacidad de carga sobre el Manantial de la Media Luna, encontrando que los límites aceptables son de 2,275 visitantes por día (Esquivel, 2016). A pesar que este primer esfuerzo por reducir la sobre carga de turistas a través de este estudio es muy bueno, hace falta seguir ahondando en este tema, ya que hay factores que se deben de incluir como saber la capacidad real de atención a visitantes con base a la infraestructura (manejo de deshechos, baños, espacios de descanso, flujo vehicular), trabajadores (vigilantes, espacio para comerciantes), la fragilidad del ecosistema (sitios frágiles, estrés a las poblaciones de especies silvestres) y elementos de seguridad en materia de protección civil.

Entre otras acciones que ha sido positivas, esta la decisión de cerrar la entrada a visitantes una vez por semana (los martes), como una medida de descanso al ecosistema (según acuerdo de la Administración del Parque del periodo 2015-2018 y la asamblea ejidal de El Jabalí). Así mismo, la SEGAM en coordinación con otras dependencias como la Secretaría de Turismo, Policía Federal de Caminos, y Policía Municipal de Rioverde y Ciudad Fernández, aplican el operativo “Cierre Área Frágil Media Luna” (durante Semana Santa), cuyo propósito es prevenir tanto accidentes turísticos como el hundimiento de la zona frágil de la laguna, ubicada a un costado del muelle de la laguna madre. Sin embargo, aun es necesario seguir impulsando estrategias de este tipo, que ayuden a cuidar, preservar y restaurar el ecosistema del manantial, ya que sin estas acciones, la funcionalidad turística del Parque se vera comprometida.

5.2. Laguna y canales de la Media Luna

A pesar que en diferentes estudios y observaciones en campo, se hace hincapié que los canales y lagunas del ANP muestran diferentes grados de perturbación, actualmente hace falta un estudio detallado que determine la magnitud de estos disturbios, lo cual servirá de base para empezar a impulsar las distintas estrategias, particularmente de restauración del ecosistema. Principalmente en el sistema de

canales, en los cuales hay que poner mucha atención y generar estrategias para impedir el avance del deterioro, para lograr su recuperación.

5.3. Crecimiento de los Centros de Población

Actualmente los centros de población cercanos al ANP son pequeños y con actividades que aparentemente no representan una fuerte amenaza al área, sin embargo, por el impulso turístico que se le está promoviendo a esta, es inminente la necesidad de crear infraestructura que soporte esta afluencia turística, por lo que es necesario poner especial atención al Plan de Ordenación de la Zona Conurbada Intermunicipal de Rioverde y Ciudad Fernández, 2012-2030, en donde se señala claramente que el crecimiento poblacional debe de estar orientado hacia el norte y que toda el área que rodea el ANP deberá de ser considerada como no urbanizable, favoreciendo un uso de suelo para la preservación y protección del ecosistema.

5.4. Sistema de Riego de la Media Luna

Como ya se mencionó anteriormente, el sistema de canales del Manantial de la Media Luna tiene conexiones subterráneas que permite el flujo del agua de un lugar a otro. Pero por el mal estado de la infraestructura hidráulica (algunos canales se encuentran fracturados o rotos), permiten la infiltración del agua hacia otros acuíferos superficiales; así como por la elaboración de algunas obras, como pequeños acueductos que construyen los ejidatarios para conducir el agua desde el canal principal, también se encuentran en mal estado por lo que el agua se pierde de igual manera (Ilizaliturri, 2006). Estas actividades, sumadas a los cambios en el ambiente (en precipitación y temperatura) pueden ser las causas principales por la que se disminuya el caudal de los manantiales superficiales situados hacia el oeste del sistema de riego. Así mismo, pueden ser la causa de la desaparición de los humedales existentes hacia el norte del canal del aforo y al este del canal de desfogue, áreas que actualmente se encuentran en sucesión hacia matorral inerme.

5.5. Introducción de Especies Exóticas

En diferentes momentos del tiempo, en esta zona se promovió la incorporación de algunas especies exóticas de árboles como las casuarinas, así como la introducción de peces como la Tilapia (Miller, 1987), como una estrategia para impulsar la actividad acuícola. Pero muchos de estos peces escaparon y se mezclaron con los nativos; esto ha venido provocando una desestabilización de la integridad del ecosistema impactando directamente las poblaciones de peces nativas, ya que regularmente las especies exóticas son más competitivas (Ilizaliturri, 2006). Es común que estas especies disminuyan o erradiquen a una especie nativa o que la contagien de enfermedades.

El efecto de los peces exóticos sobre la fauna nativa aún no está bien estudiada, por lo que se vuelve necesario estudios de este tipo, sobre todo porque en la zona de manantiales de la Media Luna, se ha demostrado que alberga una amplia diversidad de organismos. El Instituto de Investigaciones de Zonas Desérticas (IIZD) encontró un total de 11 especies de fitoplancton (incluye Cianofíceas, Crisofíceas, Clorofíceas), 52 especies de plantas terrestres y acuáticas correspondientes a 26 familias; la fauna está representada por 7 especies de zooplancton (incluye protozoarios, crustáceos, anélidos y arácnidos) 4 especies de anfibios y 18 de peces (citado en Ilizaliturri, 2006). Por otro lado, varias de estas especies no aparecen en la lista de especies protegidas por la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010). Consideramos que es necesario realizar investigaciones a fondos sobre estas especies, de tal manera que se puedan incorporar a esta lista de especies protegidas, especialmente cuando es conocido que las especies dulceacuícolas son las que en mayor número se reportan como extintas o desaparecidas, y a las que menor atención se les ha puesto.

5.6. Gestión

Desde antes del decreto del ANPMML, las actividades que se llevan a cabo en el parque se encuentra bajo la administración de los representantes del ejido El Jabalí, sin embargo, se requiere de un convenio de concertación donde se especifique la organización y responsabilidades de la administración para cumplir con los objetivos del Área Natural Protegida.

También existe el antecedente de la colaboración de diversas dependencias antes mencionadas (figura 6) en las actividades, sin embargo, su participación se ha visto dirigida hacia a las actividades turísticas y no hacia la conservación del ANP.

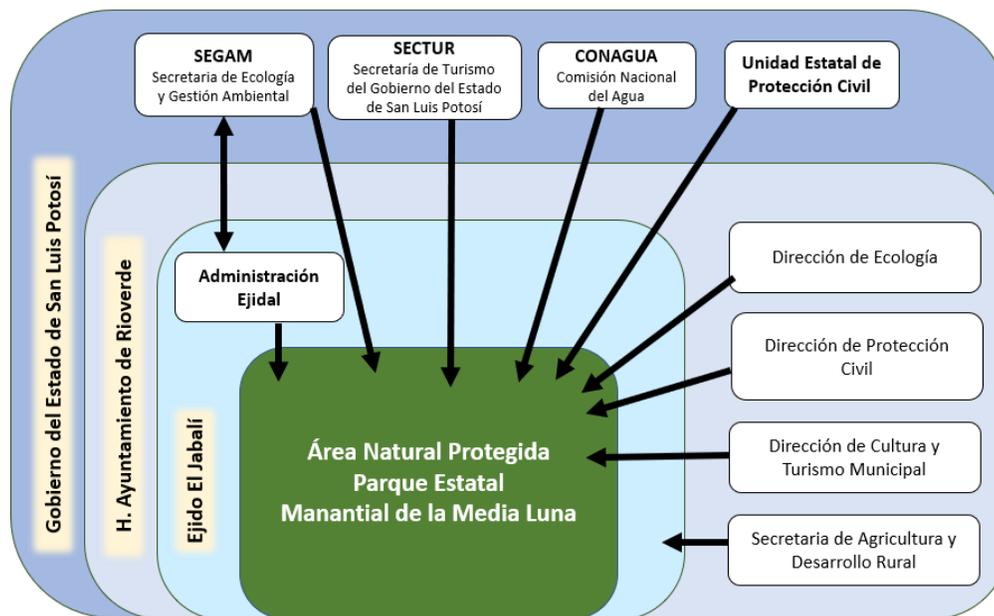


Figura 6. Principales actores sociales y de gobierno en el manejo del ANP Manantial de la Media Luna.

Según un estudio realizado en el 2006 (Ilizaliturri, 2006), de los ingresos obtenidos por uso turístico del parque, el 50% se utiliza para el mantenimiento de la Media Luna y el resto, para otras actividades consensadas por la asamblea ejidal. Pero se considera que para que esto se aplique de una manera optimizada y que no genere desconfianza en el ejido y en la región, se ha venido promoviendo la participación de un comité externo a las autoridades ejidales, que apoye a la administración del parque.

6. SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN

Los subprogramas de conservación establecen las modalidades para estructurar e impulsar en forma ordenada y priorizada las acciones, actividades y proyectos, estableciendo los objetivos y metas específicos para cada uno de ellos, con base en las problemáticas y necesidades del ANP Parque Estatal “Manantial de la Media Luna”. Asegurando la congruencia con los lineamientos del Reglamento de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí en materia de Áreas Naturales Protegidas.

Los subprogramas deben de estar enfocados en estructurar e impulsar, de forma ordenada y priorizada, las actividades y proyectos que se lleven a cabo en ellas, estableciendo los objetivos, metas y acciones específicas para cada una, con base en su problemática y necesidades.

Para ello, la instrumentación se realiza a partir de la siguiente estructura:

1. Subprograma protección
2. Subprograma manejo
3. Subprograma restauración
4. Subprograma conocimiento
5. Subprograma cultura
6. Subprograma gestión

Los alcances de los subprogramas, se han establecido con base en los períodos en que las acciones deberán desarrollarse: corto plazo (C) se refiere a un período de entre uno y dos años; mediano plazo (M) es un período de tres a cuatro años; largo plazo (L) se refiere a un período mayor a cinco años; y la categoría de permanente (P) cuando se deberán operar constantemente.

6.1. SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN

Objetivo básico 1. Proteger y conservar la diversidad biológica del ANP; así como garantizar los procesos y funciones del sistema natural y la permanencia de los servicios ecosistémicos como los paisajes de excepcional belleza y agua para uso humano.

El Manantial de la Media Luna es parte del sistema de humedales de Rioverde, el cual es de importancia para las actividades agropecuarias de la región, y es donde coexisten especies endémicas y sensibles, afectadas por las actividades antropogénicas. Para lograr la conservación del sistema se debe tener en cuenta acciones que establezcan políticas y medidas para mejorar el ambiente y detener el deterioro. Es por ello que, en este subprograma se abordan los criterios de protección y manejo necesarios para asegurar la permanencia de los procesos naturales, aun con el aprovechamiento de los recursos.

6.1.1. Componente de inspección y vigilancia

Objetivo general

- Mantener la integridad del ecosistema del ANP Parque Estatal Manantial de la Media Luna, a través de la coordinación con las organizaciones y dependencias competentes, para realizar acciones de inspección y vigilancia, a fin de que contribuyan a la prevención y reducción de acciones ambientalmente ilícitas o que se realizan por ignorancia.

Relacionado a las actividades turísticas que se realizan dentro del ANPMML, la Administración ejidal cuenta con un comité de vigilancia para las actividades turísticas, sin embargo, se debe establecer vigilancia de todo el polígono que corresponde al ANP, con gente capacitada en la normatividad ambiental que compete al ANP. En cuanto a las zonas donde se desarrollan actividades turísticas, es importante establecer puntos clave de vigilancia, tanto para atender los altercados ambientales, como de seguridad al turista, como es contar con socorristas (salvavidas) y paramédicos, de manera permanente.

Actividades, acciones y plazos

<i>a). Elaboración del Programa de Inspección y Vigilancia</i>	
- Establecer y priorizar las actividades y zonas que requieren vigilancia	C
- Establecer un manual para el Programa de Inspección y Vigilancia	C
<i>b). Establecer comités de vigilancia con la población local</i>	
- Promover la participación en el programa, mediante la estructura comunal y ejidal ya existente	C
- Capacitar periódicamente a los vigilantes locales sobre los lineamientos de las diferentes actividades que se llevan a cabo en el área (turísticas, de conservación y seguridad).	P
- Atender y canalizar las quejas y denuncias sobre delitos ambientales	P
- Realizar reportes anuales para examinar el programa y poder mejorarlo	P
<i>c). Acciones de apoyo al programa de vigilancia</i>	
- Establecer señalética restrictiva e informativa de las reglas administrativas de cada polígono.	C
- Buscar apoyo económico para equipamiento de vigilancia y remuneración, por medio de programas de gobierno o autofinanciamiento.	M
- Realizar reportes anuales para examinar el programa y poder mejorarlo.	P

6.1.2. Componente de preservación e integridad de áreas núcleo, frágiles y sensibles

Objetivo general

- Mantener y ampliar las estrategias de conservación en el área núcleo y zonas frágiles, a fin de lograr la permanencia de la biodiversidad, así como de los procesos ecológicos y biológicos dentro del Área Natural Protegida.

En el ANP Parque Estatal Manantial de la Media Luna el área núcleo comprende gran parte de la laguna principal y el lecho, las cuales contienen elementos del ecosistema lacustre que se consideran únicos y frágiles en la región de Rioverde; representa un escenario natural con la presencia de un manantial con endemismos que requiere una protección integral para asegurar su conservación a largo plazo. Esta superficie presenta evidentes signos de alteración y desaparición de su estado original, debido a actividades humanas. Presenta principalmente los siguientes aspectos: alto nivel de deterioro del suelo, perturbación severa de la vida silvestre, relativamente poca diversidad biológica, introducción de especies exóticas, procesos acelerados de erosión y alteración provocada por factores humanos.

Actividades, acciones y plazos

<i>a) Diagnóstico de las zonas frágiles y vulnerables</i>	
- Identificar mediante estudios existentes y especialistas, áreas frágiles y de importancia para la flora y fauna del ANP, según su requerimiento de protección y restauración.	C
- Con base a los resultados del estudio diagnóstico, elaborar un protocolo para la conservación del ecosistema	C
<i>b) Protección de las zonas frágiles y vulnerables</i>	
- Regular las prácticas turísticas (acampado) de las zonas frágiles y vulnerables, llegando a la eliminación de dichas prácticas o reubicación.	C
<i>c) Diagnóstico, protección y restauración de zonas deterioradas</i>	
- Realizar un estudio técnico que justifique el uso de parte del caudal del Manantial de la Media Luna para el restablecimiento de los humedales que fueron parte del ecosistema, antes de su canalización con fines de riego.	M

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Establecer un programa para la restauración de las zonas deterioradas, especialmente la parte concerniente a los taludes de los canales. | L |
|--|---|

6.1.3. Componente de protección contra especies invasoras y control de especies nocivas

Objetivo general

- Establecer las medidas de erradicación pertinentes de las especies exóticas invasoras en el Parque Estatal Manantial de la Media Luna y prevenir la introducción y propagación de nuevas especies

Actualmente, se tiene conocimiento de la presencia de algunas especies exóticas como por ejemplo la tilapia (*Oreochromis aureus*), la casuarina (*Casuarina cunninghamiana*) y el carrizo (*Arundo donax*); así como la presencia de especies ferales, como gatos y perros, que pueden llegar a dañar de manera importante el ecosistema. Igualmente, será necesario impulsar la realización de estudios con la finalidad de identificar nuevas especies invasoras, así como las medidas de prevención, control y, en su caso, erradicación de las especies invasoras con la finalidad de conservar el ecosistema del Área Natural Protegida.

Actividades, acciones y plazos

<i>a) Identificación y caracterización de especies invasoras y exóticas</i>	
- Realizar estudios para conocer la presencia y estado actual de las poblaciones de especies exóticas e invasoras del manantial.	C
- Diseñar e implementar un plan de prevención, control y erradicación de especies exóticas, incluyendo las invasoras.	M
<i>b) Impulsar campañas de prevención y hacer del conocimiento al público el riesgo de la introducción de especies exóticas e invasoras</i>	
- Hacer del conocimiento de la población los factores de riesgo para la introducción de especies exóticas e invasoras	C
- Buscar fuentes de apoyo para realizar actividades de control de especies exóticas e invasoras	M

6.2. SUBPROGRAMA DE MANEJO

Objetivo básico 2. Dar cumplimiento de los objetivos de conservación, protección, restauración, capacitación, educación y recreación del ANP, mediante políticas de aprovechamiento sustentable.

Como ya se ha mencionado, uno de los objetivos al decretarse al Manantial de la Media Luna como Área Natural Protegida es la conservación de sus recursos naturales y paisajes. Esto se pretende lograr con apoyo en programas de manejo que permitan el desarrollo de las actividades productivas que dentro del área se realizan, principalmente el turismo. Todo esto dentro del marco de un manejo sustentable de los recursos naturales, tomando en cuenta las características propias del Manantial de la Media Luna y con esto asegurar su permanencia.

A causa del aprovechamiento turístico del manantial, esta ANP presenta un impacto severo en el ecosistema. Principalmente perturbación y pérdida de vegetación acuática y terrestre, modificaciones al paisaje con la introducción de especies exóticas, compactación de suelos, erosión en los bordes de la laguna y canales, desechos acumulados en la zona, entre otros disturbios. Por lo que el manejo, debe orientarse hacia el aprovechamiento sustentable, al turismo ecológico, a la educación ambiental, y a la recuperación de las zonas frágiles.

6.2.1. Componente de desarrollo y fortalecimiento comunitario

Objetivo general

- Involucrar a los integrantes de la comunidad El Jabalí en el cuidado y conservación del ANP Parque Estatal Manantial de la Media Luna, mediante un esquema de desarrollo sustentable, que involucre los proyectos productivos y turísticos.

El ANP Parque Estatal Manantial de la Media Luna esta administrado por la comunidad El jabalí, perteneciente al ejido del mismo nombre. Los cuales, además de administrar el Parque, hacen uso de sus recursos naturales, por lo cual es importante que la comunidad participe en las actividades de conservación del ANP, lo que puede llevar a la apropiación y re-valoración de los elementos naturales dentro de su comunidad, siendo que utilizan el agua y la tierra en sus actividades productivas.

Actividades, acciones y plazos

a) <i>Involucrar e informar a los habitantes sobre las actividades de protección y monitoreo del ANP</i>		
- Impulsar la comunicación entre los habitantes a través de asambleas informativas de manera periódica, para dar a conocer acciones y programas dentro del ANP.		M
- Involucrar a los habitantes del ejido, en los programas de monitoreo de la flora y fauna.		M
- Hacer del conocimiento a los pobladores del ejido El Jabalí, sobre los programas de apoyo existentes aplicables en el área, en coordinación con las autoridades competentes.		P
- Crear un instrumento de planificación participativa, sobre el futuro deseado del ANP		M
- Talleres de capacitación en el manejo de Áreas Naturales Protegidas		P

6.2.2. Componente de actividades productivas alternativas y tradicionales

Objetivo específico

- Impulsar el desarrollo de actividades productivas alternativas, disminuyendo las malas prácticas y diversificando las actividades económicas en congruencia con los objetivos de conservación.

En los últimos años se consolidado el servicio turístico como la principal actividad económica dentro del Área Natural Protegida. Pero la agricultura ha sido la principal actividad productiva que se desarrolla en los alrededores del ANP. Por lo tanto, se debe de fomentar que estas prácticas se desarrollen sin rebasar la capacidad del ecosistema para su recuperación. Fomentar la agricultura orgánica o de bajo insumo químico, certificar los servicios turísticos para que sean de bajo impacto, así como buscar impulsar otras actividades tradicionales propias de la comunidad.

Actividades, acciones y plazos

a) Evaluación y diagnóstico de las actividades productivas alternativas	
- Elaborar un diagnóstico de las actividades productivas realizadas actualmente dentro del ANP, así como de las posibles actividades que se pudieran realizar, según las características y capacidad del ANP.	C
- Identificar las actividades productivas alternativas viables.	M
b) <i>Promoción de actividades productivas</i>	
- Promover oportunidades de diversificación productiva, que sean afines con los objetivos de conservación, evaluando su viabilidad e impacto.	M
- Buscar apoyo técnico y financiamiento mediante programas de emprendimiento.	P
c) <i>Desarrollar las actividades productivas alternativas</i>	
- Instrumentar un programa de capacitación y apropiación de las alternativas productivas.	M
- Cursos de capacitación en alternativas productivas sustentables para los productores de las inmediaciones del área natural protegida.	P
- Realizar talleres sobre prestación de servicios turísticos.	C
- Fomentar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en los casos que proceda.	M
- Desarrollar un esquema de aprovechamiento alternativo sustentable.	L
- Fomentar el crecimiento del museo dentro del Parque Estatal.	L
- Fomentar el turismo de observación de naturaleza dentro del Parque Estatal.	C
- Realizar talleres sobre elaboración de manualidades y artesanías típicas.	C

6.2.3. Componente de manejo y uso sustentable de agroecosistemas y ganadería

Objetivo general

- Regular el impacto de la actividad agrícola, ganadera y forestal en el Área Protegida y sus alrededores, promoviendo el desarrollo sustentable de estas actividades.

La actividad agrícola que se desarrolla dentro del Área Natural Protegida está localizada y zonificada dentro del polígono del Parque Estatal y su principal producto es el maíz. Existe la presencia de actividad ganadera a muy baja escala y de manera extensiva.

Actividades, acciones y plazos

<i>a) Promover el uso sustentable agrícola, pecuario y forestal</i>	
- Realizar un diagnóstico del impacto sobre el ecosistema de las actividades agrícolas y ganadera del ANP y zona de influencia.	M
- Realizar taller sobre aprovechamiento eficiente del agua de riego.	C
- Realizar talleres sobre agricultura sustentable, orgánica, etc.	C
- Dar prioridad a los usos y aprovechamientos de los recursos naturales que generen beneficios a los pobladores locales y que sea acordes con los esquemas de desarrollo sustentable.	M
- Establecer reglas para garantizar la producción sustentable en actividades agrícolas, pecuarias y forestales o su combinación.	M
- Realizar talleres sobre producción acuícola.	C
- Realizar talleres sobre producción en sistemas agroforestales.	C
<i>b) Promover alternativas para la mejora de las técnicas agrícolas, pecuarias y forestales</i>	
- Regular los actuales permisos, licencias, autorizaciones de aprovechamientos de los recursos naturales que se hubieran otorgado con anterioridad a la entrada en vigor de la declaratoria del Área Natural Protegida.	C
- Avanzar en la construcción colectiva del desarrollo sustentable mediante la formulación de proyectos experimentales en el área, apoyados de instituciones gubernamentales como educativas.	L

- Brindar asesoría a los habitantes locales para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, en los casos que proceda.	M
- Impulsar los usos y aprovechamientos de los recursos naturales que generen beneficios a los pobladores locales y que sea acordes con los esquemas de desarrollo sustentable.	M

6.2.4. Componente de manejo y uso sustentable de vida silvestre

Objetivo general

- Determinar el potencial de aprovechamiento y manejo de las especies de fauna silvestre presentes en el Manantial de la Media Luna.

En el ANP Parque Estatal Manantial de la Media Luna el aprovechamiento de la fauna silvestre es nulo. Por lo que, en caso que hubiera algunas especies potenciales para estos fines, el esquema de aprovechamiento tiene que ser de manera sustentable y bajo un esquema de manejo adecuado, a través de la implementación de Unidades de Manejo Ambiental para la Conservación y Aprovechamiento de la Fauna Silvestre.

Actividades, acciones y plazos

<i>a) Estimación de densidades de poblaciones de especies de fauna silvestre</i>	
- Realizar monitoreo e inventario de las especies de fauna silvestre de interés cinegético para determinar su potencial de aprovechamiento.	M
<i>b) Regular los aprovechamientos de la fauna silvestre</i>	
- Aprovechar la fauna silvestre únicamente bajo la figura de las Unidades de Manejo Ambiental para la Conservación y Aprovechamiento de la Fauna Silvestre (UMAS).	M

6.2.5. Componente de mantenimiento de servicios ecosistémicos

Objetivo general

- Mantener el ecosistema lacustre del Parque Estatal con el fin de preservar los servicios ecosistémicos que brinda.

El Manantial de la Media Luna se ha convertido en un proveedor de servicios ecosistémicos de gran importancia local y regional, ya que prácticamente soporta más de la mitad del abastecimiento de agua para la actividad agrícola de la Llanura de

Rioverde; como nacional e internacional por su innegable belleza escénica que caracteriza este lugar. Así mismo, mantiene un acervo importante de especies endémicas lo que lo coloca como zona prioritaria para la conservación de la biodiversidad. Por esto, y más servicios ecosistémicos que el ANP brinda, se vuelve necesario fomentar e impulsar la necesidad de seguir protegiendo y conservando al Manantial de la Media Luna y todo su ecosistema.

Actividades, acciones y plazos

<i>a) Preservar los servicios ecosistémicos</i>	
- Elaborar un diagnóstico del potencial de los servicios ecosistémicos.	M
- Campaña de sensibilización a escala local y regional con la finalidad de que los ciudadanos de la Zona Media conozcan la importancia de los servicios ecosistémicos del sistema lacustre de la región.	P
- Elaborar y ejecutar una estrategia para conservar y mejorar los servicios ecosistémicos, mediante su monitoreo.	L

6.2.6. Componente de patrimonio arqueológico, histórico y cultural

Objetivo general

- Fomentar el cuidado y estudio de los sitios arqueológicos y piezas prehispánicas situadas y encontradas en el ANP Parque Estatal Manantial de la Media Luna.

Se tienen registros de que a inicios del siglo VI la laguna principal del Parque era utilizada como un centro ceremonial y era ocupada por indígenas Pames, Otomíes y grupos de Chichimecas, esto hasta principios del siglo XI. Prueba de la ocupación de estos grupos, es la gran cantidad de piezas y joyas arqueológicas que se tiene conocimiento, y que han extraído del fondo del manantial de la Media Luna (Meade, 1945; Powell, 1984). En el fondo del manantial también se ha reportado restos fósiles de mamuts, bisontes y camellos animales que en algún momento habitaron la Llanura de Rioverde. Es bien sabido que las piezas y fósiles del manantial de la Media Luna comenzaron a ser saqueadas a partir de la década de los 60 y principios de los 70, esto ha traído un desconocimiento de la riqueza arqueológica de la zona.

Actividades, acciones y plazos

<i>a) Preservar la riqueza arqueológica del Manantial de la Media Luna</i>	
- Realizar monitoreo, inventario y diagnóstico de las zonas dentro de la laguna con presencia de fósiles u objetos arqueológicos.	M
- Implementar programas de concientización contra el saqueo de piezas arqueológicas.	P
- Fomentar el estudio de las piezas encontradas.	M
- Reactivar y mejorar el museo dentro del Parque Estatal, con apoyo de expertos y el Instituto Nacional de Antropología e Historia.	L

6.2.7. Componente de uso público, turismo y recreación al aire libre

Objetivos generales

- Orientar las actividades turísticas del manantial de la Media Luna, hacia un turismo ecológico. Seguir promoviendo el ecoturismo de bajo impacto en conjunto con la participación de las autoridades competentes, las comunidades cercanas y administración del Parque, asegurando el cumplimiento de los objetivos de conservación del Área Natural Protegida.

Actualmente el uso del Parque Estatal dentro de ANP como espacio recreativo, es una actividad muy desarrollada y demandada que directamente genera ingresos a los pobladores del ejido El Jabalí, e indirectamente a los municipios de Rioverde y Cd. Fernández.

La visión en los últimos años del uso turístico del Manantial va dirigida hacia una visión ecoturística de auto sustentabilidad y de bajo impacto al ecosistema. Sin embargo, por la creciente demanda de este servicio, es importante promover estrategias ecoturísticas adicionales, que involucren no solamente al ANP sino también al entorno que la rodea, tomando en cuenta a las comunidades vecinas y a las autoridades municipales. Si no se toma en cuenta esta consideración, llegará un momento (mediano plazo) que esta zona perderá su ecosistema original y por lo tanto la calidad para el turismo será menor, el cual se ira ausentando, perdiendo una fuente económica importante para la región.

Actividades, acciones y plazos

<i>a) Regular las actividades de uso público para minimizar los daños al ecosistema</i>	
- Establecer medidas para controlar el nivel de ruido en la zona de uso público.	C
- Actualizar cada 3 años el estudio de la capacidad de carga, bajo estándares que consideren la capacidad turística (manejo de desechos, baños, espacios de descanso, flujo vehicular, vigilantes, espacio para comerciantes), la fragilidad del ecosistema (sitios frágiles, estrés a las poblaciones de especies silvestres, contaminación del agua) y elementos de seguridad en materia de protección civil.	P
- Establecer medidas para el acopio, separación, transporte y adecuada disposición de residuos sólidos.	C
- Establecer medidas para la recolección, derivación, tratamiento y adecuada disposición de aguas residuales.	C
- Establecer un sistema de vigilancia dentro del Parque Estatal que garantice un adecuado funcionamiento de las actividades acuáticas, de acampada, buceo y en general del buen funcionamiento de las actividades que se realizan al interior del Parque estatal.	L
- Regular el uso, explotación y aprovechamiento del agua del Manantial de la Media Luna.	C
- Requerir la autorización en materia de Impacto Ambiental para la ejecución de obras públicas o privadas dentro del Parque Estatal, siempre y cuando los proyectos que se presenten demuestren y aseguren la sustentabilidad de los recursos naturales y se observe la normatividad ambiental vigente así como las disposiciones legales aplicables.	M
- Señalética y material informativo para que el visitante conozca la importancia y los problemas de la Media Luna por medio de una colección de materiales diseñados para el sitio.	C
- Señalizar el perímetro de la reserva estatal.	M
- Señalizar las prohibiciones aplicables en el Parque Estatal.	C
- Señalizar los usos permitidos en el área de actividades acuáticas, acampada y buceo.	C

<i>b) Propuestas de nuevas alternativas de atractivos turísticos</i>		
- Promover corredores turísticos que conecten al municipio con el Parque Estatal, procurando influenciar a las comunidades colindantes.		L
- Promover senderos y rutas para fomentar el uso de transportes no motorizados, que disminuyan el número de automóviles que transitan hacia el Manantial de la Media Luna.		L
- Desarrollar alternativas turísticas dentro y fuera del ejido El Jabalí con el fin de descongestionar el manantial, en conjunto con las autoridades competentes.		L
- Promover actividades turísticas ecológicas como observación sideral, de naturaleza y senderismo interpretativo (acuático y terrestre).		L
- Talleres de acampado, fotografía y buceo.		L
<i>c) Capacitación</i>		
- Capacitar a los responsables de los diferentes servicios tanto en el aspecto ambiental y administrativo.		C
- Realizar informes anuales, para analizar y determinar el avance.		P

6.3. SUBPROGRAMA DE RESTAURACIÓN

Objetivo básico 3. Recuperar y restablecer las condiciones ecológicas previas a las modificaciones ocasionadas por las actividades humanas, permitiendo la continuidad de los procesos naturales del Manantial de la Media Luna.

La actividad turística que se ha desarrollado por décadas en el Parque Estatal Manantial de la Media Luna ha traído impactos negativos al ecosistema lacustre. Con el decreto de Área Natural Protegida se ha buscado la restauración de zonas afectadas para el mantenimiento del lugar, pero es importante seguir atendiendo y monitoreando estos procesos de degradación presentes en el ANP.

6.3.1. Componente de conectividad y ecología del paisaje

Objetivo general

- Promover la restauración ecológica para re-establecer las condiciones naturales del Manantial de la Media Luna, y usar como indicador las aves migratorias que visitan el Parque.

La Media Luna representa de forma indirecta el sustento de varios manantiales menores en el Valle de Rioverde, por lo que asegurar el flujo de agua hacia estos manantiales favorece la permanencia de los mismos, con lo que se mantiene la gran diversidad ecológica del sistema lacustre de la región.

Actividades, acciones y plazos

<i>a) Cuidado de los sitios ocupados por aves migratorias</i>	
- Localizar las áreas claves donde residan las aves migratorias.	M
- Diagnosticar la integridad de las áreas ocupadas por aves migratorias.	L
- Convocar a instituciones de investigación, de educación y a las autoridades competentes interesadas en generar información acerca de las aves migratorias y las condiciones naturales donde habitan.	M
<i>b) Mantenimiento de la conectividad entre manantiales</i>	
- Estudiar, cuidar y mantener el sistema de manantiales del Valle de Rioverde.	L

6.3.2. Componente de recuperación de especies en riesgo y emblemáticas

Objetivo general

- Evaluar el estado de las poblaciones de las especies endémicas y en categoría de riesgo, e implementar programas de recuperación y conservación para asegurar su permanencia.

El ANP Parque Estatal Manantial de la Media Luna cuenta con un ecosistema lacustre en el cual radican gran cantidad de especies de flora y fauna, tanto endémicas como generalistas, y algunas se encuentran en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Algunas de las especies que se encuentra en alguna categoría de riesgo son la culebra acuática de panza negra (*Thamnophis melanogaster*), el pato mexicano (*Anas platyrhynchos*), la Mojarra Huasteca (*Nosferatu labridens*) que se encuentran en categoría de Amenazadas. Tenemos por ejemplo a las tortugas gravada (*Trachemys scripta*) y de casquito (*Kinosternon integrum*) bajo Protección Especial y una diversidad de peces en Peligro de Extinción como la carpa quijarona (*Tampichthys mandibularis*), el tapote del temesí (*Poecilia latipunctata*) y el cachorrillo de la Media Luna (*Cualac tessellatus*). Sin mencionar la riqueza de especies endémicas que carecen de clasificación en la normatividad mexicana.

Debido a las actividades turísticas que se realizan dentro del Área Natural, las especies de flora y fauna se han visto afectadas, por lo que es necesario evaluar el impacto que pudieran tener e implementar acciones que contribuyan a la conservación y en su caso recuperación de las especies y su hábitat.

Actividades, acciones y plazos

a) <i>Conocer la situación actual de las poblaciones de especies en riesgo</i>		
- Fomentar a las instituciones superiores educativas, centros de investigación y autoridades correspondientes el estudio por la situación y condición actual de las poblaciones de especies en categoría de protección o prioritarias.		M
- Promover programas de monitoreo de las poblaciones de las especies en riesgo.		P
b) <i>Desarrollar, con las autoridades competentes, programas de recuperación y conservación de las poblaciones en riesgo que así lo requieran</i>		
- Impulsar y promover la aplicación de programas de recuperación de las poblaciones de las especies en riesgo.		L
- Impartición de talleres informativos para dar a conocer y promover el cuidado de las especies en situación de protección y prioritarias.		M

6.3.3. Componente de conservación de agua y suelo

Objetivo general

- Generar e implementar estrategias para proteger el recurso hídrico y reducir la erosión, pérdida y contaminación del suelo y agua mediante acciones de manejo.

En el ANP Parque Estatal Manantial de la Media Luna, la conservación del suelo y especialmente del agua, requieren de regulaciones especiales. Es importante considerar la gran dependencia del recurso hídrico emanado del manantial para el mantenimiento de la actividad agrícola no solo del ejido El Jabalí, sino también de las demás comunidades de los municipios de Cd. Fernández y Rioverde.

Actividades, acciones y plazos

<i>a) Monitorear es estado del Manantial de la Media Luna</i>	
- Elaborar un diagnóstico anual del flujo del recurso hídrico.	M
- Monitorear semestralmente el estado sanitario del manantial.	P
- Proponer acciones de manejo para mantener el recurso hídrico.	M
<i>b) Conservar y restaurar los suelos afectados en el Parque Estatal</i>	
- Elaborar un diagnóstico de estado del suelo y determinar zonas prioritarias para su restauración.	M
- Proponer acciones para la restauración y mantenimiento de los suelos.	M
- Identificar actividades que fomentan la perdida de suelo y si es necesario corregirlas o erradicarlas.	C

6.4. SUBPROGRAMA DE CONOCIMIENTO

Objetivo básico 4. Generar y divulgar el conocimiento, prácticas y tecnologías tradicionales o nuevas que permitan la preservación, la toma de decisiones y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del ANP Parque Estatal Manantial de la Media Luna.

Para la gestión y toma de decisiones sobre la conservación del ANP y sus elementos, se requiere un fundamento en conocimientos técnicos y científicos, los cuales pueden provenir de investigaciones documentadas o expertos. En caso de que exista falta de información, se requiere fomentar la investigación para los temas de mayor prioridad que permitan cumplir con los objetivos del ANP. También es de suma importancia promover la transmisión del conocimiento (saberes que han adquirido los residentes de la zona) de generación tras generación. Y sobre todo lograr la fusión de ambos conocimientos para favorecer a la conservación, mantenimiento y buen uso del Área Natural Protegida.

6.4.1. Componente de fomento a la investigación

Objetivo general

- Fomentar la elaboración de proyectos de investigación científica básica y aplicada con instituciones de educación superior e investigación y grupos civiles facultados en materia. Con el fin de fortalecer el manejo y la conservación de los recursos naturales.

En el caso de la Media Luna, se requieren de investigaciones que reflejen el estado actual de las especies de flora y fauna silvestres y exóticas; así como de analizar los elementos naturales como el agua y el suelo y como las actividades antropogénicas influyen sobre ellos. Por tanto, es importante promover la investigación mediante la coordinación institucional privada, pública y grupos civiles para contribuir a las estrategias de manejo y conservación del Área Natural Protegida.

En la actualidad, la Lista Ramsar es la red más extensa de áreas protegidas del mundo, buscando la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales y nacionales, y gracias a la cooperación internacional es como se ha contribuido al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo. El sistema de humedal de Rioverde tiene características únicas en el mundo e importancia para la conservación de los ecosistemas que la clasificarían como de importancia mundial.

Actividades, acciones y plazos

<i>a) Generar mayor conocimiento del Manantial de la Media Luna</i>		
- Establecer las líneas de investigación básica y aplicada para el ANP.		C
- Promover acuerdos con instituciones competentes para realizar investigación científica.		P
- Promover el desarrollo de conocimiento científico del Manantial de la Media Luna.		P
<i>b) Difundir la información científica generada en el Manantial de la Media Luna</i>		
- Contar con un acervo bibliográfico del conocimiento generado en el Manantial de la Media Luna.		M
- Formular una estrategia de difusión de las investigaciones que se realicen en el Manantial de la Media Luna.		L
<i>c) Integrar a la población local en la protección y conservación del Manantial de la Media Luna</i>		

- Crear un espacio abierto al intercambio de saberes, que actúe como punto de encuentro y de reflexión, donde las personas, grupos, organizaciones y ciudadanos se involucren en la responsabilidad de los asuntos públicos y que generen iniciativas encaminadas a la consecución de una ciudadanía participativa y un desarrollo sostenible.	M
- Promover campañas de uso eficiente de los recursos entre los dueños y usuarios del Parque Estatal, especialmente del uso y manejo eficiente de plaguicidas.	M
- Promover la participación de la comunidad local, nacional e internacional en el cumplimiento de los objetivos de conservación del Parque Estatal.	L
- Promover la participación local en la conformación de la estructura administrativa, productiva, de prestación de servicios turísticos y servicio de vigilancia en el Parque Estatal “Manantial de la Media Luna”.	L
d) Promover investigaciones	
- Una de las estrategias para fomentar la investigación y monitoreos que el ANP requiere para su manejo y conservación, sería mediante su incorporación a los sitios “Ramsar” bajo su cualidad de humedal de importancia internacional.	L

6.4.2. Componente de inventarios, líneas de base y monitoreo ambiental y socioeconómico

Objetivo general

- Establecer un programa de evaluación y monitoreo del medio natural, en coordinación con instituciones de investigación.

El seguimiento continuo de las variables ambientales, sociales y económicas permite evaluar los cambios en los ecosistemas, grupos sociales y las actividades productivas dentro del ANP, lo que nos permite saber si los objetivos del ANP se cumplen e incluso es posible identificar en que área se debe mejorar, lo que permite modificar el diseño de las políticas de manejo. Una estrategia para lograrlo es mantener actualizados los estudios de los recursos naturales que se encuentran dentro del ANP, es mediante monitoreos, apoyados en inventarios y estudios iniciales de las características físicas y ecológicas del área. Tener un programa de monitoreo permanente, permitirá tener

mayores herramientas para la toma de decisiones en el cumplimiento de los objetivos de conservación.

Actividades, acciones y plazos

<i>a) Establecer las estrategias de evaluación y monitoreo</i>	
- Promover acuerdos con instituciones educativas, de investigación, grupos civiles y la administración para la realización del monitoreo.	M
- Definir las áreas y especies con prioridad para su monitoreo.	M
- Contar con un acervo de los inventarios realizados.	P
<i>b) Impulsar monitoreos comunitarios</i>	
- Buscar la participación de los habitantes de El Jabalí, en los monitoreos de los elementos naturales del ANP.	M
- Contar con expertos que capaciten a la población para monitoreos de especies clave.	M

6.5. SUBPROGRAMA DE CULTURA

Objetivo básico 5. Difundir acciones de conservación del ANP, propiciando la participación activa de la comunidad El Jabalí y poblaciones aledañas, para generar una re-valoración de los servicios ambientales, mediante la identidad, difusión y educación para la conservación de la biodiversidad de la zona.

Para la protección de los recursos naturales dentro del ANP Parque Estatal Manantial de la Media Luna no solo es necesario involucrar a las autoridades ambientales, también es importante involucrar a la sociedad en general para que sea consciente de la importancia de la conservación de la biodiversidad. El componente cultural puede jugar un papel importante al moldear el cambio en la mentalidad de la sociedad, en favor de una conciencia ambiental en pro de la conservación.

Las formas de difundir la información relacionada con el Parque Estatal se deben planear y ejecutar de manera que la sociedad se sienta identificada y cree un sentido de pertenencia de los recursos naturales que ofrece el Manantial de la Media Luna, con el fin de seguir manteniéndolo para todos para el goce actual y de generaciones venideras.

6.5.1. Componente de educación para la conservación

Objetivo general

- Promover la participación e interés voluntario en la sociedad por la conservación del ANP y de los manantiales de la Media Luna.

Hace falta una buena difusión, de carácter permanente, sobre la importancia del componente natural que representa el Manantial de la Media Luna, de tal forma que sea valorada más allá del componente económico que actualmente representa. Es importante buscar que los programas de educación ambiental creen conciencia de las problemáticas que tiene el ANP y la posibilidad de afectaciones irreversibles que pudieran causar en el medio ambiente, a la economía regional y al desarrollo de la sociedad.

Actividades, acciones y plazos

<i>a) Elaborar programas de educación ambiental</i>	
- Buscar la participación de dependencias educativas o gubernamentales en la implementación y diseño de programas educativos.	C
- Contar con materiales para el apoyo y realización de los programas de educación ambiental.	M
- Producir material gráfico y didáctico de educación, que pueda ser implementado dentro del Parque estatal.	P
- A nivel local se propone organizar talleres temáticos (agua, diversidad, residuos, desarrollo urbano-industrial) en instituciones educativas de la región.	P
- Organizar talleres dirigidos a jóvenes de la región que estén interesados en realizar una participación activa en su ámbito local regional.	P

6.5.2. Componente de capacitación para el desarrollo sostenible

Objetivo general

- Capacitar a los administradores y población en general asociada directa o indirectamente al Parque Estatal, para adopten de manera permanente el enfoque del desarrollo sustentable en todas sus actividades.

Mediante el presente componente se pretende fomentar el buen manejo de los recursos naturales que ofrece el ANP Manantial de la Media Luna, en beneficio del desarrollo socioeconómico de la población. Esto puede lograrse capacitando y difundiendo estrategias para la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos. Las capacitaciones estarán enfocadas en la conservación del área para los diferentes subprogramas que se plantean en este Programa de Manejo.

Actividades, acciones y plazos

<i>a) Capacitación al desarrollo sostenible para los productores y administradores del Parque Estatal</i>		
- Buscar la colaboración de los actores sociales, de Gobierno y grupos civiles para desarrollar programas de capacitación.		C
- Capacitar y asesorar a la administración ejidal a cargo del ANP, en aspectos administrativos, normativos ambientales, lineamientos de protección civil y sobre uso de energías alternativas.		M
- Realizar capacitaciones a los campesinos, sobre buenas prácticas agrícolas (gestión del agua, manejo integrado de plagas, fertilidad del suelo, entre otras).		M

6.5.3. Componente de comunicación, difusión e interpretación ambiental

Objetivo general

- Divulgar la importancia que tiene el Manantial de la Media Luna en el ámbito económico, cultural y ecológico a los niveles local, estatal y nacional. Generando en los usuarios su participación en la comunicación, difusión y la necesidad de conservar el área.

Es importante mantener la comunicación, difusión, identidad y divulgación en los usuarios, población local y dirigentes que están en contacto con el Área Natural Protegida. Se debe incentivar a los visitantes y población local del ANP que se identifiquen con el área y la hagan parte de su pertenencia. Promover el conocimiento de las especies, las características únicas del ecosistema lacustre y el sustento hidrológico que proporciona el Manantial de la Media Luna repercutirá en la sociedad local y usuarios turísticos, la difusión y divulgación de la importancia de la protección y uso sustentable de sus recursos naturales.

Actividades, acciones y plazos

<i>a) Elaboración de estrategias que favorezcan la difusión, divulgación e identidad del Parque Estatal Manantial de la Media Luna</i>		
- Implementar un programa de difusión y divulgación del Parque Estatal.		M
- Elaborar material de difusión a cerca de la importancia del Área Natural, usando medios de comunicación digitales.		M
- Organizar eventos que difundan la importancia del Área Natural Protegida.		P

6.5.4. Componente de uso público, turismo y recreación al aire libre

Objetivo general

- Mantener regulada y ordenada la actividad turística sin causar deterioro en el ecosistema del Manantial de la Media Luna.

El atractivo natural del ANP es el manantial, el cual ha sido ampliamente aprovechado por los pobladores de El Jabalí, convirtiendo el turismo, dentro del Manantial de la Media Luna como la principal actividad económica, sin embargo, esto ha interferido con los objetivos de un Parque Estatal, donde el turismo debe realizarse bajo un esquema sostenible, de bajo impacto y para el goce del medio natural. En cambio, el turismo en la Media Luna, ha colaborado con la degradación del mismo sitio, afectando las especies de flora y fauna, así como sus elementos naturales. Por tanto, se requiere de estrategias para cambiar el estatus o la imagen que el ANP tiene hacia los turistas.

Actividades, acciones y plazos

<i>a) Diseñar programas para mejorar la actividad turística sin causar deterioro en el ecosistema del Manantial de la Media Luna</i>		
Realizar acciones que sensibilicen a los visitantes del Parque la importancia de conservar su ecosistema.		C
Realizar monitoreos semestrales para evaluar el correcto uso de los espacios, evitar el deterioro o daño de instalaciones, identificar posibles impactos negativos al ecosistema y mejorar las condiciones en favor del sistema natural.		M
Actualizar las señalizaciones dentro del Parque, que permitan identificar las actividades turísticas permitidas en cada zona.		M

Respetar la capacidad de carga del Parque.	P
Aplicar el reglamento interno del Manantial de la Media Luna.	P
Establecer en la publicidad que se le da a la Media Luna la difusión del estatus como “Área Natural Protegida”.	C

6.6. SUBPROGRAMA DE GESTIÓN

Objetivo básico 6. Establecer las formas en que se organiza el Parque Estatal Manantial de la Media Luna en los aspectos administrativos, preparación del recurso humano y de infraestructura, en apego con los tres órdenes de gobierno, el ejido El Jabalí y con las personas, instituciones u organizaciones interesadas en su conservación y aprovechamiento sustentable.

Para un correcto manejo y conservación de los recursos naturales es imprescindible hacer buenas gestiones. Por ello, es importante que los diferentes actores sociales se conjunten para delimitar estrategia y llevar a cabo las acciones necesarias para la conservación, con la finalidad de asegurar el correcto funcionamiento del ANP. Además, la administración del Parque debe trabajar de la mano con institutos, universidades, organizaciones de la sociedad civil y los tres poderes de gobierno para fortalecer la gestión.

La gestión contiene la administración de los recursos humanos, técnicos y financieros, la infraestructura y la procuración de recursos. En este subprograma se establece las políticas, normas y reglamentos que determinan las actividades que son permitidas, las que pueden fomentarse y las que son incompatibles con las características del Manantial de la Media Luna, para que en su conjunto ayuden a garantizar la permanencia de la biodiversidad.

6.6.1 Componente de administración y operación

Objetivo general

- Consolidar una adecuada administración de los recursos naturales, humanos, materiales y financieros, que haga cumplir los objetivos de conservación del Parque Estatal Manantial de la Media Luna.

Debido al aprovechamiento turístico que se le da al Parque Estatal se debe de tener mayor atención a su correcta administración y operación, para que cumplan con los objetivos de conservación ambiental. En el caso del Manantial de la Media Luna, se establece en su decreto que el área queda bajo la administración del mismo ejido El

Jabalí. En este componente se plantean las actividades necesarias para llevar a cabo la aplicación y seguimiento del presente Programa de Manejo. La administración del Parque Estatal debe gestionar, ejecutar, integrar, coordinar y supervisar las acciones necesarias para el cumplimiento de las metas establecidas en el subcomponente.

Actividades, acciones y plazos

<i>a) Capacitar permanentemente al personal del Parque Estatal Manantial de la Media Luna</i>	
- Fomentar la capacitación del personal a cargo del Parque Estatal a través de cursos y talleres, en coordinación con centros de investigación e instituciones educativas y competentes.	P
- Evaluar las áreas donde es necesario más personal.	M
- Establecer un sistema administrativo para el manejo de la reserva y los servicios turísticos ambientales.	M
- Diseñar el mecanismo administrativo que garantice la adecuada conformación, capacitación, equipamiento y cobertura, del sistema de vigilancia del Parque Estatal.	M
- Diseñar adecuados programas de mantenimiento de infraestructura y equipo.	C
- Establecer una normatividad interna de las actividades del personal.	C
- Identificar la infraestructura y equipamiento adecuado a las necesidades del Parque Estatal y sus funciones a desempeñar.	C
<i>b) Integrar anualmente un plan estratégico de las actividades a realizar dentro del Parque Estatal</i>	
- Establecer estrategias para hacer más eficiente la utilización de los recursos financieros, humanos y materiales para el manejo y operación del área.	P
- Elaborar un Plan Operativo Anualmente.	P
<i>c) Procuración de recursos</i>	
- Establecer un sistema de administración eficiente para el manejo de recursos financieros y materiales.	M
- Establecer que parte de las ganancias de las actividades turísticas, se destinen para la reinversión del espacio turístico y para la conservación.	C

6.6.2. Componente de protección civil y mitigación de riesgos

Objetivo general

- Disminuir los impactos ocasionados por la actividad turística mediante la gestión de acuerdos con centros de investigación u organizaciones gubernamentales especializadas para garantizar la seguridad del ecosistema.

Debido al turismo dentro del ANP Parque Estatal “Manantial de la Media Luna” las actividades humanas pueden ocasionar situaciones de riesgos, se requiere desarrollar las acciones necesarias para establecer los mecanismos adecuados que permitan minimizar los efectos negativos sobre los recursos naturales. Para ello se debe mantener comunicación permanente con la Coordinación Estatal de Protección Civil de San Luis Potosí, así como con Protección Civil Municipal Rioverde, los cuales pueden apoyar en generar y aplicar los programas internos de protección civil, anual y especialmente durante épocas de mayor afluencia turística.

Actividades, acciones y plazos

<i>a) Establecer mecanismos de coordinación interinstitucionales de atención a contingencias y mitigación de riesgos</i>		
- Definir los términos y mecánica de cooperación con otras instituciones.		M
- Los Sistemas Municipales y Estatales de Protección Civil deberán identificarán los principales riesgos y estudiarán las posibles medidas para prevenir su ocurrencia y aminorar sus efectos sobre la población, en coordinación con los administradores del ANP.		C
<i>b) Establecer el límite de capacidad de carga turística.</i>		
- Implementar una campaña informativa sobre prevención de contingencias y mitigación de riesgos dentro del Parque Estatal.		M
- Establecer canales de comunicación y participación entre los diferentes sectores de la sociedad y el ANP.		M

6.6.3. Componente de infraestructura, señalización y obra pública

Objetivo general

- Contar con la infraestructura, la señalización y el equipo necesario para el correcto funcionamiento del Parque Estatal Manantial de la Media Luna.

Este componente está enfocado en la implementación de la base física para garantizar la administración y correcta operación apegada a los objetivos del Área Natural Protegida, para lo cual es necesario contar con la infraestructura y equipamiento adecuados para la operación y manejo.

Actividades, acciones y plazos

<i>a) Fortalecer los programas que ayudan a administrar el Manantial de la Media Luna</i>	
- Elaborar un diagnóstico de necesidades de infraestructura.	C
- Gestionar la instalación de nuevos señalamientos (ubicación, informativos y restrictivo).	M
- Dar mantenimiento a la infraestructura y señalamientos.	L
- Identificar las necesidades de obra pública.	M
- Desarrollo de infraestructura segura y amigable con el medio ambiente.	M
- Fomentar el uso de energías limpias, como la instalación de paneles solares.	M
- Gestionar la instalación de más baños públicos.	C

6.6.4. Componente de recursos humanos y profesionalización

Objetivo general

- Promover el incremento en la cantidad, capacidad administrativa y operativa del personal que labora en el Manantial de la Media Luna, mediante la continua capacitación y profesionalización de los recursos humanos.

Es importante contar con la estructura humana necesaria y preparada para el cumplimiento de los objetivos de conservación del Área Natural. Por lo anterior es preciso que se esclarezca el sistema de organización y jerarquización de los involucrados en las actividades del ANP, así como de sus responsabilidades. El personal a cargo del Parque recibirá una constante capacitación y actualización en la realización de sus tareas, debido a los continuos cambios en los procesos naturales, sociales y económicos.

Actividades, acciones y plazos

a) <i>Fomentar la constante capacitación del personal del Manantial de la Media Luna</i>		
- Identificar las principales debilidades del personal y capacitarlas en esas áreas.		M
- Profesionalizar al personal del Parque con la constante capacitación, apoyados de instituciones educativas u organizaciones gubernamentales.		L
- Contratación de personal en caso de ser necesario.		P

7. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y ZONIFICACIÓN

De conformidad con lo establecido en la fracción XXXIX del Artículo 3o. de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la zonificación es un instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento de las Áreas Naturales Protegidas, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria. Así mismo, existirá una subzonificación, la cual consiste en el instrumento técnico y dinámico de planeación, que se establecerá en el plan de manejo respectivo, y que es utilizado en el manejo de las Áreas Naturales Protegidas, con el fin de ordenar detalladamente las zonas núcleo y de amortiguamiento, previamente establecidas mediante la declaratoria correspondiente.

7.1. Ordenamiento ecológico

Se cuenta con un Plan de Ordenación de la Zona Conurbada Intermunicipal de Rioverde y Ciudad Fernández, el cual se consideró para la zonificación del Área Natural Protegida atendiendo sus especificaciones y las características específicas para las zonas identificadas en el estudio.

7.2. Zonificación y subzonificación

Una vez analizados y evaluados los elementos y actividades que conforman y se practican en el área del ANP Parque Estatal Manantial de la Media Luna y conforme al decreto de su creación, así como su reforma donde se derogan algunas disposiciones quedando una superficie total del Área Natural Protegida de 284-60-48.761 hectáreas, la zonificación de la reserva es de la siguiente manera: El Parque Estatal “Manantial de la Media Luna” tiene una Zona Núcleo (50.42 hectáreas) y una Zona de Amortiguamiento (234.6 hectáreas) como se indica en la figura 7.

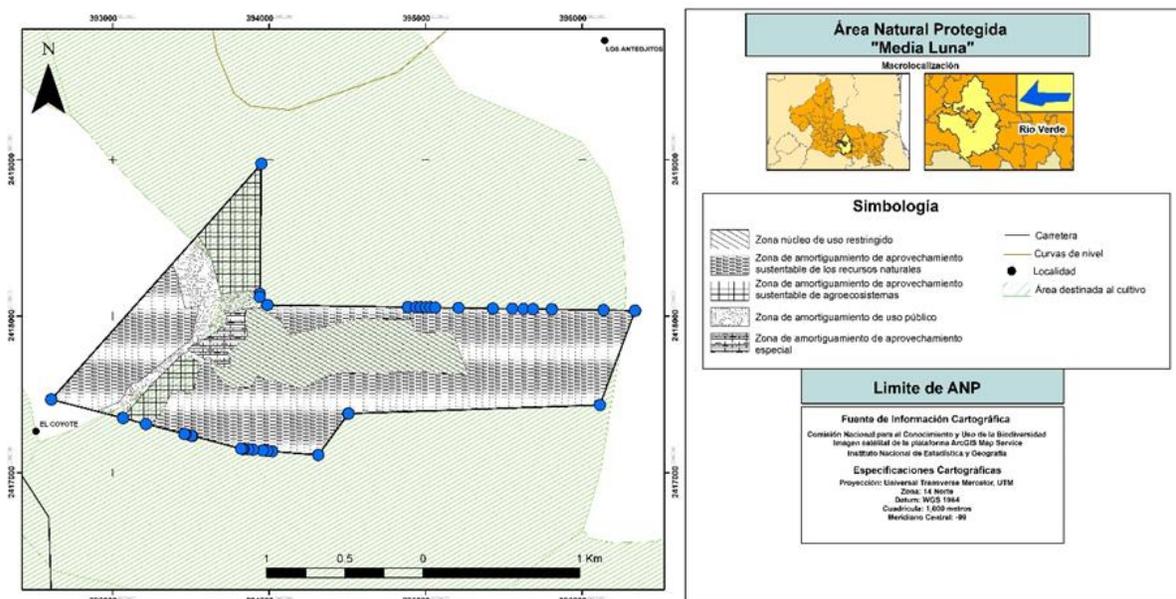


Figura 7. Representación gráfica de la delimitación de la zonificación del ANP Parque Estatal Manantial de la Media Luna, en San Luis Potosí.

7.3. Subzonas y políticas de manejo

Para la subzonificación se consideran los objetivos de conservación del Parque Estatal Manantial de la Media Luna, las actividades actuales que se desarrollan en el Parque, el uso potencial de las zonas, las inquietudes del ejido El Jabalí y lo establecido en el decreto de creación del área.

7.3.1. Zona núcleo

Dentro de la zona núcleo se busca mantener el buen estado de conservación, al interior de esta área se permite únicamente actividades de monitoreo del medioambiente y de investigación científica. El total de la zona núcleo se puede considerar de igual forma como:

7.3.1.1. Subzona de Uso Restringido

Es un área de conservación, destinada primordialmente al uso científico y de investigación. La cual tiene por objetivo mantener las condiciones de los ecosistemas representativos del área protegida, así como la continuidad de los procesos ecológicos y el germoplasma que en ellos se contiene.

Delimitación. Comprende la superficie que ocupa la laguna principal, la zona conocida como “Isla de en medio” o “Isla central”, el canal “este” y su continuación “río enterrado”, el canal “noreste” y el derrame de agua conocido como “San José”; incluye también una superficie de protección al río enterrado conformado de la siguiente manera: Iniciando a cien metros a partir de la orilla sur de la laguna principal, medido sobre el canal de riego que se dirige hacia “El Capulín”, de este punto y en línea recta hasta cien metros al sur de la primer compuerta del río enterrado (inicio de canal revestido que va hacia Plazuela), de este punto en línea recta con orientación norte franco hasta el límite ejidal, posteriormente hacia el poniente sobre el límite ejidal hasta llegar al inicio del denominado “canal transversal norte”, contando con un total de 50.4 ha (Figura 8).

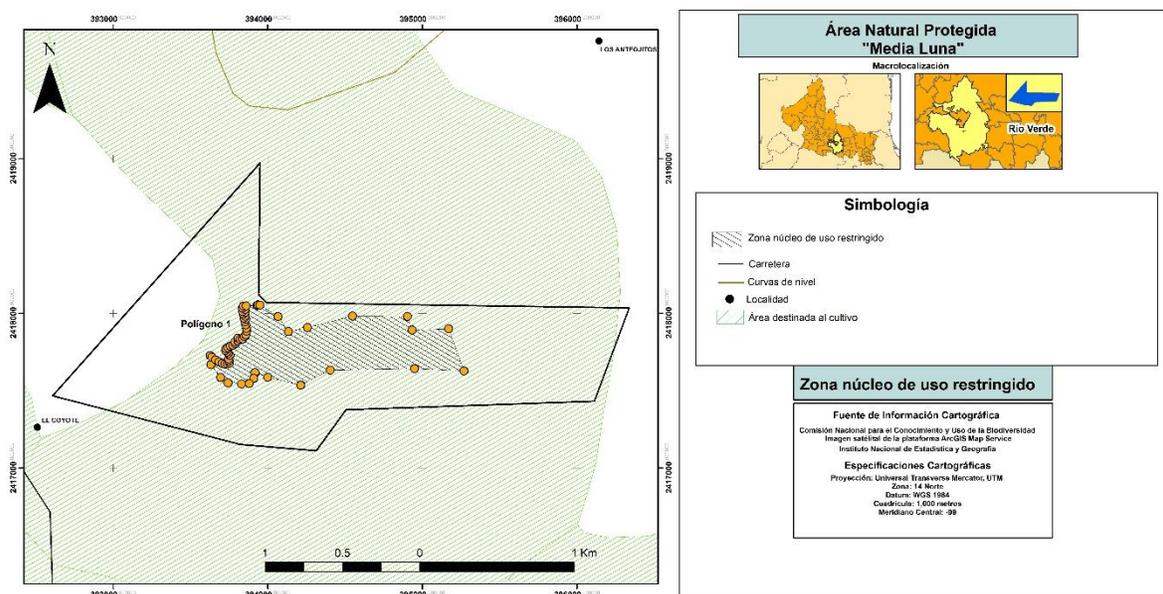


Figura 8. Ubicación del polígono denominado como zona núcleo dentro del ANP Manantial de la Media Luna en San Luis Potosí.

Criterios para la selección. Esta zona no ha sido significativamente alterada por la acción del ser humano, contiene elementos del ecosistema lacustre (flora y fauna) que

se consideran únicos y frágiles en la región de Rioverde; representa un escenario natural con la presencia de un manantial con endemismos que requiere una protección integral para asegurar su conservación a largo plazo. La zona tiene condiciones para el desarrollo, reintroducción, alimentación y reproducción de poblaciones de vida silvestre, residentes y migratorias, incluyendo especies en riesgo de extinción.

Actividades dentro de la subzona de Uso Restringido del ANP Manantial de la Media luna.

ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS
Actividades de monitoreo del ambiente y de investigación científica que no implique la extracción o traslado de especímenes, ni la modificación del hábitat.	Acceso al público en general.
Se permiten la construcción o instalación de senderos, miradores y puestos para el personal autorizado, que no tengan un impacto significativo sobre el hábitat.	Construcción y/o instalación de infraestructura o caminos de cualquier tipo.
La Laguna Principal y el “Canal Noreste”, tendrá por excepción, usos catalogados como “Turísticos Restringidos” debido al uso tradicional y continuo que se le ha dado, siempre que no se ocasionen alteraciones significativas en su funcionamiento.	Alterar el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres por cualquier medio.
Tomas fílmicas, fotográficas, captura de imágenes o sonidos, con fines científicos, educativos o culturales, con permiso de la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental y la Administración del Área Natural Protegida.	Uso de vehículos de motor, incluidos los llamados drones.

7.3.2. Zona de Amortiguamiento

La zona de amortiguamiento tiene como función principal orientar a que las actividades de aprovechamiento que ahí se lleven a cabo se conduzcan hacia el desarrollo sustentable, creando al mismo tiempo las condiciones necesarias para lograr la conservación del ecosistema a largo plazo. Las subzonas dentro del área de Amortiguamiento son:

- Subzona de Aprovechamiento Sustentable de Agroecosistemas
- Subzona de Uso Público
- Subzona de Aprovechamiento Especial
- Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales

7.3.2.1. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de Agroecosistemas

La zona de uso productivo, específicamente con uso agrícola corresponde a una superficie de aprovechamiento sustentable de agro-ecosistemas donde actualmente se practica la agricultura, y en la cual en cierta temporada del año se permite el forrajeo de animales a muy baja escala.

Delimitación. Comprende la superficie de dos secciones del Área Natural Protegida: El polígono mayor se ubica al norte del ANP (aproximadamente 20.5 ha), y el polígono menor se ubica al sur del ANP (aproximadamente 8.8 ha). De ambos polígonos se presenta un croquis con sus respectivas delimitaciones en la figura 9.

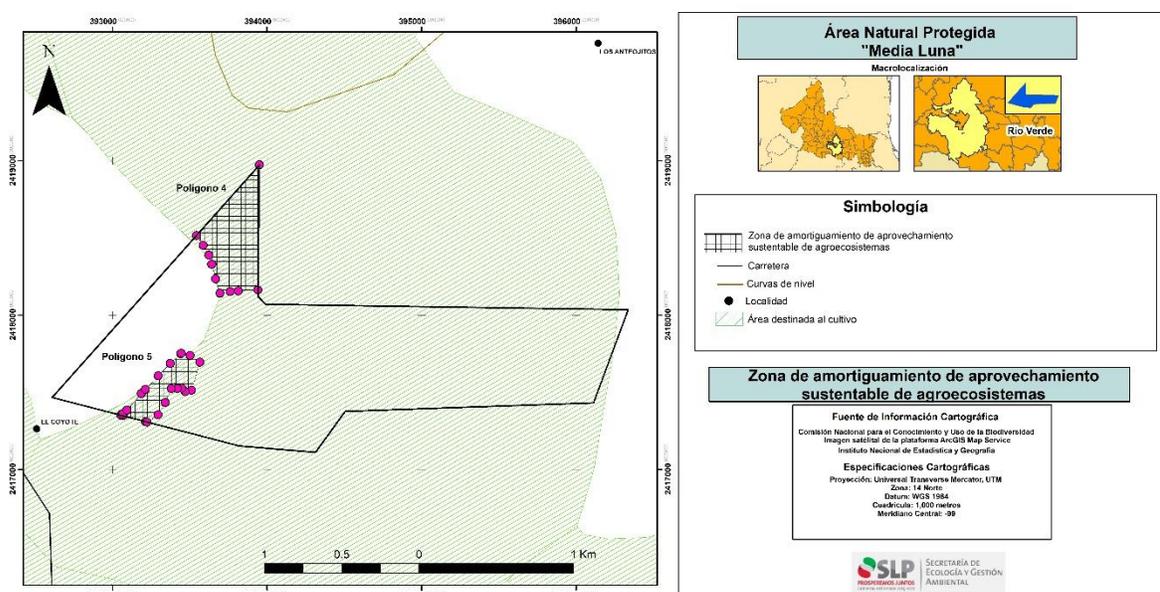


Figura 9. Ubicación de los polígonos de las subzonas de aprovechamiento sustentable de agroecosistemas dentro del ANP Manantial de la Media Luna, en San Luis Potosí.

Criterios para la selección. En esta superficie los recursos naturales de estas dos zonas han sido aprovechados de manera continua con fines principalmente agrícolas y en menos medida con fines pecuarios o una combinación de ambos. Los predios donde se ubican cuentan con la aptitud para este fin y las actividades se han realizado de manera cotidiana.

Actividades dentro de la subzona de Aprovechamiento Sustentable de Agroecosistemas del ANP Manantial de la Media luna

ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS
Actividades agrícolas y pecuarias de baja intensidad, y de carácter sustentable.	Prácticas agrícolas, pecuarias, agroforestales y silvopastoriles realizadas en forma no sustentable o intensiva.
Actividades de agroforestería y silvopastoriles que sean compatibles con las acciones de conservación del área.	Uso indiscriminado de pesticidas y agroquímicos que puedan alterar las condiciones del ambiente.
Actividades que ayuden a controlar la erosión y degradación del suelo.	Depositar o dejar basura de cualquier tipo.
	Ejecutar acciones que contravengan lo dispuesto por el plan de manejo, la declaratoria respectiva y las demás disposiciones que de ellas se deriven.

7.3.2.2. Subzona de Uso Público

La zona de uso público, definida como aquella superficie que presenta atractivos naturales para la realización de actividades de recreación y esparcimiento, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes, en los límites que se determinen con base en la capacidad de carga de los ecosistemas.

Delimitación. Superficie poligonal e irregular localizada al noroeste del manantial principal y que como rasgo distintivo aquí se encuentra el acceso hacia el Parque: Manantial de la Media Luna. Comprende principalmente la superficie localizada entre el “canal transversal norte” y el camino que conduce hacia el ejido San Marcos; la superficie formada por una franja irregular paralela al camino que actualmente conduce a la localidad “El Coyote” sumando una extensión de 20.48 ha (Figura 10).

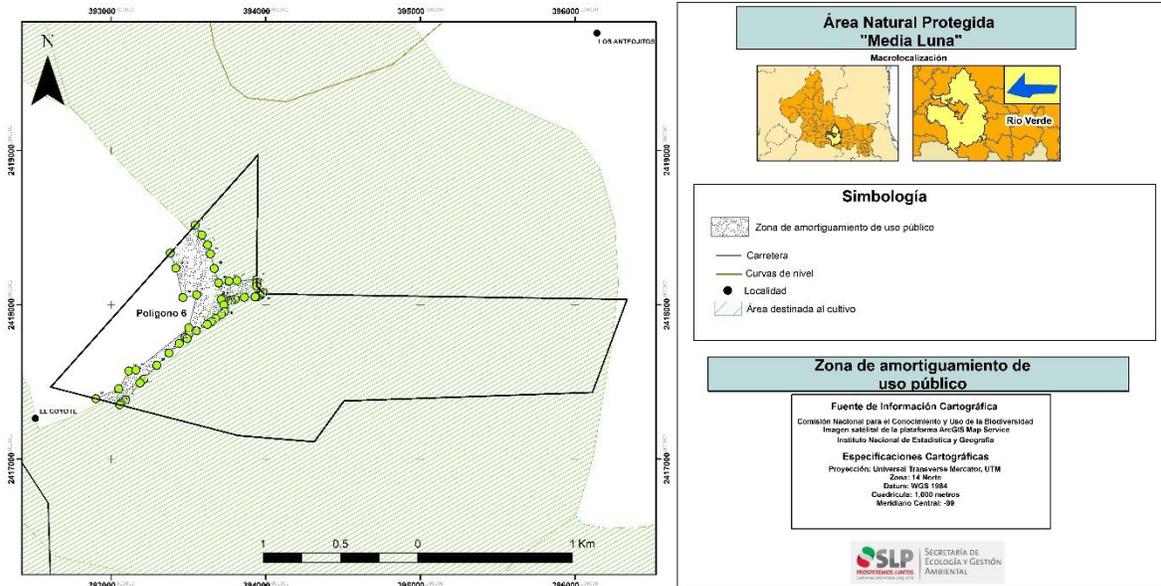


Figura 10. Ubicación de los polígonos de las subzonas de uso público dentro del ANP Manantial de la Media Luna, en San Luis Potosí.

Criterios para la selección. En esta superficie se encuentran la parte aledaña al atractivo natural que representa la Laguna de la Media Luna y sus canales derivadores, indispensables para la realización de actividades recreativas, de esparcimiento y de educación ambiental.

Actividades dentro de la subzona de Uso Público del ANP Manantial de la Media luna

ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS
Construcción de la infraestructura de bajo impacto necesaria para el desarrollo de la actividad turística, recreativa y de esparcimiento, conforme a los lineamientos contenidos en las Reglas Administrativas respectivas.	Instalación de infraestructura en especial complejos hoteleros o instalaciones como toboganes, etc.
Actividades de investigación científica y monitoreo ambiental, congruentes con los fines de conservación y preservación del entorno	Extracción de especies de flora y fauna silvestres.
Programas de educación ambiental	Alterar el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres por cualquier medio
Tomas fílmicas, fotográficas, captura de imágenes o sonidos con permiso de la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental y la Administración del área natural protegida.	Dejar basura de cualquier tipo

Instalación de señalización de materiales acordes con el contexto natural.

Ejecutar acciones que contravengan lo dispuesto por el plan de manejo, la declaratoria respectiva y las demás disposiciones que de ellas se deriven.

7.3.2.3. Subzona de Aprovechamiento Especial

El Área de Aprovechamiento Especial está definida como aquella superficie en la que los recursos naturales han resultado severamente alterados o modificados, y que serán objeto de programas de recuperación y rehabilitación para detener la degradación de los recursos y establecer acciones orientadas hacia la restauración del área.

Delimitación. Se tienen siete hectáreas localizadas al noroeste del manantial principal que comprende principalmente la denominada “Isla Inestable”, la laguna principal, los canales noroeste, canal transversal norte y canal oeste y la zona circundante al “desarenador” (Figura 11).

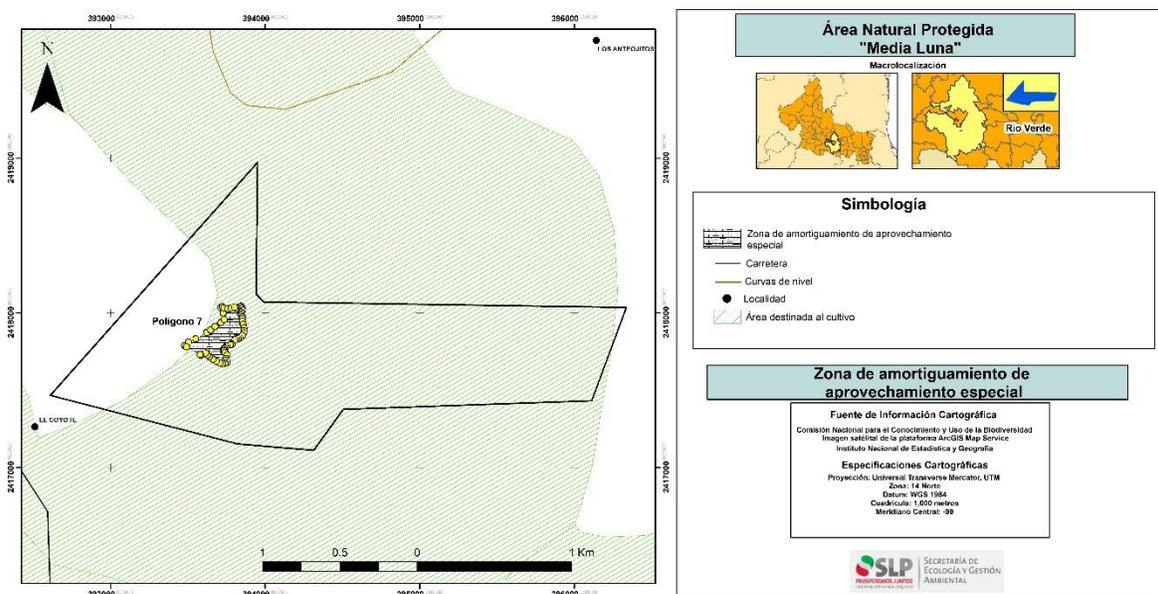


Figura 11. Ubicación de los polígonos de las subzonas de aprovechamiento especial dentro del ANP Manantial de la Media Luna, en San Luis Potosí.

Criterios para la selección. Esta superficie presenta signos de alteración y modificación potencial y desaparición del estado original, debido a actividades humanas, presenta principalmente los siguientes aspectos: alto nivel de deterioro del suelo, perturbación severa de la vida silvestre, relativamente poca diversidad biológica, introducción de especies exóticas, procesos acelerados de erosión y alteración provocada por factores humanos.

Actividades dentro de la Subzona de Aprovechamiento Especial del ANP Manantial de la Media luna

ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS
Acciones para control de la degradación del suelo y para su recuperación.	Instalación de infraestructura en especial complejos hoteleros o instalaciones como toboganes, etc.
Actividades de investigación científica y monitoreo ambiental, congruentes con los fines de conservación y preservación del entorno.	Extracción de especies de flora y fauna silvestres.
Acciones orientadas al repoblamiento de la flora y fauna, con especies nativas propias del lugar.	Alterar el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres por cualquier medio.
Construcción de obras complementarias para el desplazamiento de los usuarios y visitantes.	Dejar basura de cualquier tipo.
De investigación científica y monitoreo del ambiente, así como actividades de educación ambiental y turismo de bajo impacto ambiental que no impliquen modificaciones de las características o condiciones originales.	Realización de actividades recreativas que impacten de manera notable al ecosistema, y aquellas realizadas fuera de los límites de la subzona.
Actividades acuáticas, específicamente natación y buceo, sujetas a estrictas medidas de control contenidas en las Reglas Administrativas respectivas.	Ejecutar acciones que contravengan lo dispuesto por el plan de manejo, la declaratoria respectiva y las demás disposiciones que de ellas se deriven.
Excepcionalmente la realización de actividades de aprovechamiento que no modifiquen los ecosistemas.	
Aprovechamiento del agua para riego.	
Instalación de señalización.	

7.3.2.4. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales

Esta área tiene como función principal orientar a que las actividades de aprovechamiento que ahí se lleven a cabo, se conduzcan hacia el desarrollo sustentable, creando al mismo tiempo las condiciones necesarias para lograr la conservación de los ecosistemas de esta área a largo plazo.

Delimitación. Superficie localizada al sur de la zona de reserva en dos secciones (Figura 12).

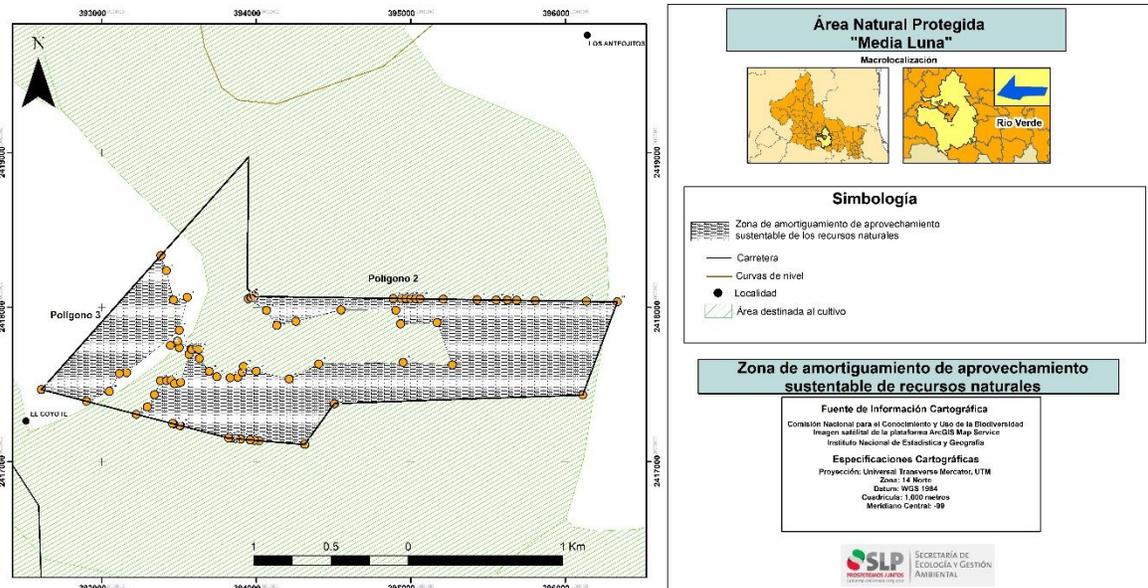


Figura 12. Ubicación de los polígonos de las subzonas de aprovechamiento especial dentro del ANP Manantial de la Media Luna, en San Luis Potosí.

Criterios para la selección. Esta superficie tiene un uso restringido, incluso la parte oriente tiene una vegetación natural caracterizada por una vegetación arbustiva que se desarrolla en condiciones edáficas difíciles. Por la parte sur los dueños de las parcelas ejidales que colindan con la Laguna de la Media Luna, tienden a acondicionar el terreno para la práctica de la agricultura, eliminando el pastizal natural hidrófilo que caracteriza a esta sección. El aprovechamiento de los recursos naturales deberá ser en un marco de desarrollo sustentable y la conservación del ecosistema.

Actividades dentro de la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales del ANP Manantial de la Media luna

ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS
Actividades de aprovechamiento de los recursos naturales que conduzcan hacia el desarrollo sustentable y la conservación del ecosistema.	Construcción de obras y servicios, vías de comunicación.
	Construcción de casas habitación y obras de riego.
	Infraestructura pecuaria.
	Dejar basura de cualquier tipo.

7.3.3. Área de Influencia

Esta zona la conforman todas las áreas o parcelas aledañas al Área Natural Protegida que mantienen una estrecha interacción social, económica y ecológica con ésta. Por lo que, atendiendo a la voluntad e intereses de los dueños, poseedores y habitantes de aquellas, se propiciará la implementación de estrategias y acciones que minimicen los impactos negativos sobre el área natural protegida, o bien, contribuyan en la protección y conservación de la biodiversidad que se resguarda dentro de la misma.

8. REGLAS ADMINISTRATIVAS

Las disposiciones contenidas en el presente Plan de Manejo, por las que se determinan las actividades permitidas y no permitidas dentro del Parque, así como las reglas administrativas tienen su fundamento con varias normas oficiales, antes mencionadas, y leyes de sector medio ambiental, como son la Ley General de Vida Silvestre, Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, Ley General de Cambio Climático y La Ley General de Desarrollo Rural Sustentable. A continuación, se presenta el reglamento que tiene vigente (consultado el 1 de agosto del 2018) el Parque de la Media Luna, el cual es su momento fue debidamente aprobada por la asamblea ejidal correspondiente.

Todos los usos o actividades permitidos deberán cumplir con los trámites o procedimientos que establezca la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí, así como su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, sin menoscabo de los trámites que dispongan otros ordenamientos jurídicos aplicables.

REGLAS ADMINISTRATIVAS APLICABLES EN EL PARQUE ESTATAL

“MANANTIAL DE LA MEDIA LUNA”

CAPÍTULO I

DEL OBJETO Y APLICACIÓN DE LAS REGLAS ADMINISTRATIVAS

Regla 1. Las presentes Reglas Administrativas son de orden público y beneficio social, de observancia general y obligatoria para todas aquellas personas físicas o morales comprendiendo a los usuarios, visitantes, concesionarios, prestadores de servicios y comerciantes que realicen actividades dentro del Parque Estatal “Manantial de la Media Luna”, ubicado en el ejido El Jabalí, municipio de Rioverde, San Luis Potosí.

Los usuarios, prestadores de servicios, ejidatarios, concesionarios, visitantes e investigadores, deben acatar las disposiciones establecidas en el Decreto de creación del Área Natural Protegida Parque Estatal “Manantial de la Media Luna”, en el Plan de Manejo, en las presentes reglas administrativas y en la legislación aplicable en la materia.

Regla 2. La aplicación de las presentes Reglas Administrativas corresponde a la Administración que integra el Comité de Vigilancia del Ejido El Jabalí y la Dirección del Parque Estatal “Manantial de la Media Luna”, así como la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental de Gobierno del Estado en sus respectivas competencias, y tienen como objetivo:

a) Regular las actividades recreativas, acuáticas, de campismo y buceo que se practican en el Parque Estatal “Manantial de la Media Luna” para la conservación del lugar.

b) Establecer los requisitos para el establecimiento de la infraestructura y recursos humanos necesarios para la prestación de los servicios turísticos en el Parque Estatal “Manantial de la Media Luna”, en cumplimiento a la normatividad ambiental vigente.

Regla 3. Para los efectos delo previsto en las presentes Reglas Administrativas, además de las definiciones contenidas en la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí y su Reglamento en materia de Áreas Naturales Protegidas, se entenderá por:

I. Actividad Acuática: Toda aquella actividad física que se desarrolla en el medio acuático. En la Laguna Principal, formada por la mayor concentración de agua en el ANP, los participantes pueden ejercitar natación y buceo. En los canales, donde el agua se mueve lentamente, con poca velocidad a lo largo de su recorrido, la cual es aprovechada por los participantes para la práctica de la natación y el deslizamiento utilizando cualquier elemento flotante con capacidad de máximo dos personas.

II. Aforo: Número máximo autorizado de personas que puede admitir la Administración del Parque Estatal “Manantial de la Media Luna” en las zonas destinadas a uso público.

III. Buceo Autónomo: Es la actividad subacuática que se realiza con el auxilio de un equipo de respiración autónomo, tanque con aire comprimido, regulador de presión y chaleco de compresión, además del equipo de buceo libre.

IV. Buceo Libre: Es la actividad en la que una persona combina la natación y la observación de la vida silvestre subacuática, auxiliada por uno o más de estos equipos: un tubo con boquilla para respiración, visor, aletas, cinturón con plomos y chalecos salvavidas.

V. Campamento Público de Turismo al Aire Libre: Superficie debidamente delimitada y acondicionada para su ocupación mediante precio, por tiempo determinado, por quienes pretendan hacer vida al aire libre utilizando como alojamiento albergues móviles, tiendas de campaña u otros elementos similares fácilmente transportables o las construcciones fijas que el Parque Estatal pudiera ofrecer.

VI. Dirección: El Cuerpo Administrativo del Parque Estatal “Manantial de la Media Luna” representado por el director.

VII. Director: Persona designada por el Consejo de Administración del Área Natural Protegida Parque Estatal “Manantial de la Media Luna”, para llevar a cabo las acciones de coordinación, ejecución y evaluación del Plan de Manejo del Parque Estatal.

VIII. Tienda de Buceo: El lugar donde opera el prestador de servicio turístico de buceo.

IX. Guía de Buceo: Persona física con experiencia en buceo con certificado de nivel con agencias de buceo reconocidas a nivel nacional e internacional, y con licencia para realizar la actividad por la Secretaría de Turismo, que supervisa y guía a otros buzos certificados o a estudiantes de buceo, y se responsabiliza de los mismos.

X. Ley Ambiental: La Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí, publicada en el Periódico Oficial del Estado de San Luis Potosí el 15 de diciembre de 1999, vigente en el Estado.

XI. Parque: Parque Estatal “Manantial de la Media Luna”, ubicado en el ejido El Jabalí, municipio de Rioverde, cuyas poligonales están descritas en el Decreto de Declaratoria de Área Natural Protegida publicada en el Periódico Oficial del Estado el 27 de noviembre de 2018.

XII. Prestador de Servicio de Buceo: La persona física o moral que tenga a su cargo la administración, control, mantenimiento y responsabilidad de la operación del servicio turístico de buceo.

XIII. Prestador de Servicio Turístico: La persona física o moral que tenga a su cargo la administración, control, mantenimiento y responsabilidad de la operación de un servicio turístico.

XIV. Reglas Administrativas: Las Reglas Administrativas para el Uso Público del Parque Estatal “Manantial de la Media Luna”.

XV. Rosario de Boyas: Objetos flotantes unidos por un cabo, cuya finalidad es delimitar o marcar áreas acuáticas permitidas.

XVI. SANPES: El Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Estado de San Luis Potosí creado mediante Decreto Administrativo publicado en el Periódico Oficial del Estado el 15 de enero del 2000.

XVII. SEGAM: Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental del Gobierno del Estado de San Luis Potosí.

XVIII. Superficie de Espacios Libres o de Recreación: La superficie compuesta por zonas de estancia, áreas de juegos no acuáticos, zonas verdes de arboleda y césped, áreas sombreadas, solarios y otras similares, incluyendo la red de itinerarios peatonales.

XIX. Visitante y/o Usuarios: A la persona física que ingresa al Parque Estatal Manantial de la Media Luna para realizar actividades acuáticas, recreativas, investigación o de observación.

Regla 4. El aforo máximo del Parque, estará sujeto de acuerdo a los lineamientos que la Administración del Parque y la SEGAM determinen considerando los aforos anteriores y la medición de sus impactos ambientales. En la actualidad este aforo corresponde a 2275 personas por día.

El aforo máximo de las instalaciones ajenas donde se prestan los servicios complementarios de restaurante, establecimientos de compra o cualesquiera otros, se determinará de acuerdo a lo que determine la Ley de Protección Civil del Estado de San Luis Potosí, conforme al estudio que para tal efecto determinen la Dirección Estatal o Municipal de Protección Civil.

Regla 5. El Parque es un Área Natural Protegida y está dedicado a las prácticas de las actividades y usos autorizadas en el Plan de Manejo y en las presentes Reglas Administrativas, pudiendo ofrecerse al público los servicios complementarios para cuya prestación se haya obtenido la correspondiente autorización en los términos legalmente constituidos.

Horario de Servicio

Regla 6. El horario y temporada de funcionamiento del Parque serán fijados libremente por la Dirección del mismo. En las actividades acuáticas deberá señalarse preferentemente en horas diurnas.

Para las actividades de buceo se realizará en horas de 07:00 horas a 18:00 horas, y en el caso del buceo nocturno se realizará en un horario de 19:00 horas a 23:00 horas, siempre y cuando se autorice por la Dirección.

El acampado se realizará dentro del horario de 17:00 horas a las 22:00 horas, por lo que el usuario deberá dar aviso a la Dirección del Parque, y ésta a su vez le asignará el lugar de instalación del campamento previo el pago por acampado, por lo que no se permitirán campamentos antes del horario señalado, salvo los que se hayan instalado el día anterior o los que determine la Dirección del Parque.

El horario de entrada para los usuarios que abandonan temporalmente el Parque, será hasta las 19:00 horas, a excepción de los que autorice la propia Dirección.

Admisión

Regla 7. El Parque es un establecimiento público y se permitirá el acceso a cualquier persona física, de acuerdo con las condiciones que se establecen en las presentes reglas administrativas, quedando prohibido cualquier tipo de discriminación, al menos que la persona haya incidido en disturbios.

La Dirección no admitirá a los menores de 12 años que no vayan acompañados por personas mayores que se hagan responsables de la custodia y comportamiento de los mismos.

Regla 8. No se admite la entrada al Parque a las personas que pretendan entrar portando armas, aun cuando portaran licencia o permiso por la Secretaría de la Defensa Nacional, así como cualquier objeto que pudiera ser utilizado como tales, o artefactos peligrosos para la integridad física de las personas. La prohibición de portación de armas no será aplicable a los Cuerpos de Seguridad municipal y del Estado en el ejercicio de sus funciones respectivamente.

Regla 9. Se prohíbe la entrada al Parque animales domésticos o silvestres de cualquier especie.

Regla 10. Para efectos de prevenir y controlar la contaminación originada por la emisión de ruido dentro del Parque, de acuerdo a la intensidad y frecuencia de ruido que serán toleradas en el Parque, así como a la regulación de las distancias mínimas de producción de ruido cerca de la Laguna, se tolerarán 68 decibeles en aparatos de música y sonido en el horario diurno, esto con el fin de proteger a los organismos vivos de especies y subespecies acuáticas y de fauna silvestre, y el respeto a los usuarios y visitantes, en donde se permite el disfrute del Área Natural Protegida, quedando prohibido en el horario nocturno.

Regla 11. La Administración podrá prohibir la entrada al recinto a las personas que den muestras evidentes de hallarse en estado de embriaguez, o cualquier otra circunstancia por la que razonablemente se deduzca que puedan perturbar el orden o la tranquilidad ciudadana.

Regla 12. La Dirección del Parque podrá invitar a los usuarios, visitantes, prestadores de servicios o comerciantes del mismo, a abandonar las instalaciones o en su caso expulsar de las mismas, por lo siguiente:

I. Incumplimiento de las disposiciones que se establecen en las presentes reglas administrativas;

II. Desobediencia impertinente o contumaz de las órdenes dictadas por el Director, los vigilantes o cualquier otro personal del Parque, que hagan referencia al uso de las instalaciones o condiciones de seguridad, y

III. Quebrantar las normas de convivencia pacífica.

Regla 13. La Dirección del Parque podrá no admitir o en su caso expulsar a los usuarios que no cumplan con las disposiciones de las presentes reglas administrativas, las normas de higiene y convivencia social, o pretendan entrar en la zona con una finalidad distinta a esta actividad.

Regla 14. Las personas que consideren que su expulsión o prohibición de entrada al Parque fue injustificada, deberán de dirigirse en un plazo no mayor de dos días, a la Administración del propio Parque, en el que expondrán su inconformidad por las razones que les asisten. La Administración del Parque, una vez analizada la inconformidad, resolverá si la expulsión fue o no justificada.

Regla 15. Para tener acceso al Parque los usuarios y/o visitantes deberán obtener el boleto de entrada que tendrá validez por un día, excepto de aquellos que realicen campismo por uno o varios días, los menores de 10 años, así como los buzos que realizarán su actividad de inmersión, quienes tendrán una tarifa de acuerdo a la actividad.

Los prestadores de servicios turísticos y de buceo, así como los guías especializados, podrán solicitar el boleto y la tarifa proporcional al número de personas que realizarán actividades acuáticas, así como el número de personas en calidad de visitante.

Regla 16. El Boleto de entrada da derecho al ingreso del Parque y el acceso a las zonas señaladas como de uso turístico.

Regla 17. Los usuarios podrán abandonar el Parque de modo temporal durante el mismo día, pudiendo regresar al Parque en el horario que se menciona en la regla 6 de las presentes reglas administrativas, y hacer uso de las instalaciones sin tener que adquirir nuevamente boleto de entrada, siempre cuando a la salida se hubiere hecho notar al personal de control tal circunstancia, y se proveerán del oportuno documento o distintivo que para tal efecto haya establecido la Dirección para cada usuario.

Cuando el usuario incumpla las formalidades anteriores, se considerará que ha abandonado definitivamente el Parque, perdiendo todo derecho de entrada, no habiendo lugar a devolución de todo o parte del importe pre-pagado.

Regla 18. La Dirección del Parque, dispone de normas de régimen interno para los usuarios de obligado cumplimiento, y entre cuyas prescripciones son las siguientes:

I. Acceder a la zona reservada para bañistas con previsiones, las personas afectadas por enfermedades contagiosas, respetando su derecho como persona;

II. En la zona de Actividades Acuáticas no se podrá ingerir alimentos, bebidas alcohólicas, psicotrópicas, así como fumar ningún tipo de sustancias, y

III. No se podrá abandonar la basura en todo el recinto del Parque, siendo necesario utilizar los contenedores instalados para tal efecto.

IV. Derechos de los Usuarios y/o visitantes

Regla 19. Los usuarios y/o visitantes del Parque tendrán los siguientes derechos:

I. Uso de las instalaciones y servicios dentro de la zonificación de uso público y turístico de acuerdo con las presentes reglas administrativas y el Plan de Manejo;

II. Podrán hacer uso de las actividades y servicios en toda su plenitud, de acuerdo con el presente ordenamiento, el Plan de Manejo, y lo que determine la Dirección;

III. Conocer los precios de los diferentes servicios antes de su contratación;

IV. Informarse del uso y utilización de los servicios del Parque, especialmente de las actividades acuáticas;

V. Recibir el ticket de los pagos correspondientes a los servicios contratados, y

VI. Presentar quejas o sugerencias en el Libro correspondiente, por los servicios contratados en caso de incumplimiento o deficiencia de los mismos.

VII. El respeto a la intimidad en la zona de campamento.

Obligaciones de los Usuarios y/o visitantes

Regla 20. Los usuarios y/o visitantes del Parque tendrán las siguientes obligaciones:

- I. Cumplir las disposiciones reglamentarias relativas al uso y utilización de los servicios, así como las normas tanto de carácter individual como colectivo que dicte la Dirección y demás personal del Parque, en orden a

conseguir una mayor seguridad o mejor higiene en la utilización del Parque;

- II. Cumplir con las normas comúnmente aceptadas de convivencia, sin alterar el orden ni la integridad de las personas;
- III. Realizar el pago de derechos de los diferentes servicios utilizados que no se cubran por el boleto de entrada;
- IV. Contribuir a mantener el estado de limpieza e higiene del Parque, no arrojando o dejando en el suelo o en las corrientes de agua, basura u otros objetos o elementos que puedan ocasionar contaminación o daño a las personas y a los ecosistemas del Parque;
- V. Respetar las zonas de uso restringido al público;
- VI. Respetar los espacios destinados a estacionamiento de vehículos en las zonas autorizadas;
- VII. Vigilar a sus acompañantes menores de 12 años de edad;
- VIII. Informar a la Dirección del Parque, los casos de enfermedad infecto-contagiosa de que tenga conocimiento;
- IX. Desalojar en tiempo y forma el Parque, una vez transcurrido el tiempo previamente pactado de acuerdo al pago de derechos realizado, salvo que éste sea prorrogado de mutuo acuerdo entre la Dirección del Parque y el usuario y/o visitante.

En caso de incumplimiento los usuarios y/o visitantes serán acreedores a las sanciones establecidas en las presentes Reglas Administrativas.

Libro de Quejas o Sugerencias

Regla 21. Los usuarios, visitantes, prestadores de servicios turísticos y de buceo, así como comerciantes del Parque, podrán consignar en el Libro de Quejas o Sugerencias del Parque las que estime oportunas, y especialmente en los casos siguientes:

- I. Cuando el precio de entrada o de los diferentes servicios, exceda del estipulado en la lista expuesta al público en los lugares destinados para tal uso;
- II. Cuando se infrinja la obligación de exponer la lista de precios;

- III. Cuando en las actividades acuáticas, campismo y buceo, se omitan todas o algunas de las normas de seguridad que se prevén en las presentes Reglas Administrativas o en las disposiciones normativas en la materia;
- IV. Cuando el usuario considere que no ha recibido el servicio en los términos convenidos o de lo establecido en el presente, o en su caso de la normatividad aplicable;
- V. Cuando la Dirección no de aviso de una zona restringida o en cierre temporal de alguna de las zonas de uso público.

Las quejas o reclamaciones serán firmadas por el encargado del Libro de control, además de la persona que hace su queja o sugerencia, así mismo asentará su nombre completo, domicilio, sin que las formalidades carezcan de valor.

Una copia de la queja o sugerencia formulada, será remitida en el plazo de dos días a las oficinas de la SEGAM, para que ésta de respuesta a la persona que presente las anomalías que se pudieran ocasionar por el servicio prestado en el Parque.

Regla 22. En la Ventanilla de Recepción estará a disposición del público el Libro de Quejas o Sugerencias del Parque.

Regla 23. Antes de la apertura de las instalaciones de uso público del Parque, la Dirección realizará supervisión de las mismas, para comprobar si las condiciones higiénico-sanitarias del Parque, responden a las exigencias mínimas.

En el caso de que en la supervisión se encuentre alguna condición sanitaria insalubre, la Dirección adoptará las medidas oportunas para evitar el acceso al Parque o en su caso, restringir algunas de las zonas de uso turístico.

Regla 24. Cuando se adopten medidas de urgente aplicación en las zonas de uso público del Parque, la Dirección procederá a hacer pública la variación o prohibición de acceso, anunciando en la ventanilla de entrada al Parque.

Condiciones Generales de las Instalaciones

Regla 25. Los usuarios y/o visitantes deberán respetar el control de acceso del Parque de acuerdo a su zonificación y señalización.

Durante el horario de funcionamiento del uso público del Parque, el personal de recepción controlará la entrada de usuarios, prestadores de servicios, visitantes,

comerciantes, así como sus proveedores, impidiendo el acceso a quienes lo tengan prohibido o no permitido sin excepción alguna.

Regla 26. La Dirección del Parque en la Ventanilla de recepción, instalará señalética en un lugar visible, que anunciará los siguientes datos:

- I. Condiciones de acceso;
- II. Extracto de las Reglas Administrativas que contemplan los derechos, obligaciones y prohibiciones de los visitantes y/o usuarios;
- III. Horarios del Parque;
- IV. Lista de precios que será previamente comunicada a la SEGAM y al Ayuntamiento de Rioverde;
- V. Actividades de uso público del Parque y los servicios que se presentan;
- VI. Condiciones de uso tanto generales como de las diferentes actividades y limitaciones que pueda tener alguna de ellas;
- VII. Mapa de zonificación de las actividades de uso público y de los servicios, y
- VIII. Código de señales, indicando el significado de las mismas.

Regla 27. Para llevar a cabo cualquier actividad comercial dentro del Parque, será necesario obtener la autorización conforme a los lineamientos contenidos en las presentes Reglas Administrativas, en el Reglamento Interno de la Administración del Parque, sin perjuicio de que pudiera obtener licencia de la autoridad municipal.

El comercio en el Parque podrá realizarse en las zonas que para tal efecto están determinadas en la Declaratoria, el número de comerciantes estará limitado a la asignación de locales y lugares que establezca el Plan de Manejo o en su caso la Administración del Parque, dándose preferencia a los comercios ya existentes.

Regla 28. Durante el desarrollo de la actividad comercial, los comerciantes tendrán las siguientes obligaciones, además de la que le asigne la Dirección del Parque:

- I. Conservar en condiciones higiénicas el interior y exterior del establecimiento, local o lugar donde realicen su actividad comercial, así como colocar contenedores visibles para los clientes.
- II. Contar con los enseres o implementos convenientes para el funcionamiento del servicio de que se trate.

- III. Realizar únicamente la actividad comercial autorizada para el local o lugar asignado, dentro de los horarios permitidos;
- IV. Abstenerse de la venta de bebidas alcohólicas sin alimentos, estupefacientes o cualquier sustancia psicotrópica que altere la salud de las personas;
- V. Cumplir con las disposiciones contenidas en estas Reglas Administrativas, y en los demás ordenamientos legales aplicables;
- VI. Otorgar un trato digno a las personas que contrata los servicios sin discriminación alguna;
- VII. Contribuir con la Dirección en el establecimiento y mantenimiento de las medidas de seguridad y protección para los usuarios del Parque;
- VIII. No provocar la contaminación del agua por motivo de la descarga de sus aguas residuales dentro del Parque;
- IX. Promover entre los usuarios del Parque, el cumplimiento de las presentes Reglas Administrativas;
- X. Establecer su local comercial en los lugares indicados por la Dirección y de acuerdo a la zonificación establecida en el Plan de Manejo;
- XI. Recolectar la basura derivada de su local comercial y depositarlos en los lugares indicados para tal fin dentro del Parque Estatal;
- XII. Promover entre los usuarios y turistas las importancias de la protección del Parque;
- XIII. Estar al corriente en el pago de las contribuciones por el derecho de piso de la actividad comercial en el Parque;
- XIV. Estacionar sus vehículos en los lugares indicados por la Dirección.

Planes de Emergencia y Sistemas de Comunicación

Regla 29. El Parque contará con un Plan de Emergencia con los medios propios que dispone, por lo que los usuarios, visitantes, prestadores de servicios o comerciantes y demás personal que se encuentren dentro del Parque, deberán cumplir con las medidas de emergencia que se dicten en caso de contingencias.

En caso de emergencia se comunicará a la SEGAM y al Ayuntamiento de Rioverde, S.L.P.

Regla 30. La superficie de espacios libres deberá estar en condiciones de limpieza tal que no signifiquen riesgo a la salud humana o a la integridad de los usuarios del Parque.

Actividades de uso público

Regla 31. Las actividades de uso turístico permitidas en el Parque dentro de la zonificación de uso público son:

- I. Actividad Acuática en Laguna;
- II. Actividad Acuática en Cauce Lento;
- III. Buceo Libre o Buceo autónomo con supervisión de instructores o guías de buceo;
- IV. Campamento al aire libre o móvil.
- V. Recreación en áreas verdes o en las superficies de espacios libres, y demás que pudieran realizarse con autorización de la Administración del Parque.

Regla 32. Cuando se realicen actividades comprendidas en las fracciones III, IV y V de la regla anterior, se exigirá el boleto de entrada al Parque o en su caso del distintivo que se otorgue para tal fin.

Regla 33. Toda persona que utilice el área de campamento o cualquier otra área de recreación dentro del Parque, será responsable del deterioro y de la basura producida durante su permanencia en él, por lo que estos hechos serán sancionados previo dictamen de la Dirección del Parque.

Regla 34. La basura derivada de las actividades de campamento y recreación, será trasladada por las personas que la originaron a los contenedores de basura que se encuentran dentro del Parque.

En caso de que los contenedores de basura más cercanos a la zona de campamento se encontraran hasta el borde de su capacidad, las personas que quisieran depositar el residuo, deberán depositarlos a los contenedores que tuvieran menor capacidad o en su caso dará aviso a la Dirección para que se tomen las medidas de recolección de basura pertinentes.

Servicios

Regla 35. La Dirección prestará el servicio de vigilancia dentro del Parque en las zonas de uso público en los horarios establecidos.

Regla 36. La Dirección gestionará para que exista asistencia médica dentro del Parque, en las temporadas de mayor aforo por parte de los organismos de asistencia social.

Regla 37. La Dirección pondrá a disposición el servicio de telefonía celular para emergencias dentro de las instalaciones del Parque.

Regla 38. El Personal del Parque dispondrá la atención personal para la recepción del usuario tanto a su llegada como al término de su estancia.

Regla 39. El personal encargado del Parque, velará especialmente por el correcto funcionamiento y prestación de los servicios, evitando la corrupción.

Área de Campamento

Regla 40. La capacidad y la superficie de la zona de uso público para campamento será la expresamente destinada para este fin conforme a las disposiciones de la Declaratoria y el Plan de Manejo.

Para determinar la capacidad de carga, los únicos parámetros serán la superficie destinada para tal fin y la dimensión de los servicios. Se entenderá a razón de cuatro personas por Unidad de Acampada, en dicho cómputo no se incluirá a menores de 5 años.

Regla 41. Podrán instalarse, previa autorización de la Administración y de la SEGAM y en número no mayor al 25 % del total de unidades de acampada, construcciones fijas destinadas a alojamientos, siempre que se trate de cabañas de planta baja de tipo bungalow o casa móvil, que serán instaladas por la Administración del Parque como parte de los servicios de campamento.

Regla 42. El acceso a la zona de campamento será debidamente acondicionado de modo que sea garantía de buenas condiciones de tránsito y tendrá espacio suficiente para permitir la libre circulación de las personas, por lo que será respetada la asignación del espacio por la Dirección del Parque.

El campamento será instalado por el usuario, durante el horario establecido en la regla 6 o en su caso por la Dirección del Parque.

Regla 43. El área de acampado tendrá las consideraciones de establecimiento público y será de libre utilización por cualquier persona, de acuerdo a las condiciones establecidas en las presentes Reglas Administrativas, quedando por tanto prohibida cualquier discriminación por razón de nacimiento, raza, sexo, religión, opinión u otra circunstancia personal o social.

Tarifas

Regla 44. Las Tarifas de pago de derechos por concepto de entrada y servicios al Parque, se fijará de acuerdo al Arancel de precios que la Administración determine, sujetándose a cambios sin previo aviso.

Regla 45. La tarifa en el área de campamento será fijada de acuerdo a:

- I. El número de días de estancia;
- II. El número de personas por área de acampado;
- III. Por vehículo.

Los niños mayores de tres años y menores de diez años de edad gozarán de precio reducido en la estancia, y para los menores de tres años será gratuita.

Los habitantes del ejido El Jabalí gozarán de la entrada gratuita debiendo respetar los horarios establecidos en las presentes Reglas Administrativas.

Regla 46. Cuando la Dirección del Parque ofrezca servicios complementarios que impliquen el pago de tarifas adicionales, éstas deberán exhibirse en el establecimiento respectivo y respetarse en todos sus términos.

Regla 47. Se considerarán servicios mínimos incluidos en la tarifa de entrada por persona los siguientes:

- I. Suministro de agua corriente;
- II. Recolección de basura;
- III. Servicio de sanitarios;
- IV. Utilización de zonas verdes;
- V. Servicio ambiental por las actividades acuáticas dentro del Manantial de la Media Luna;
- VI. Utilización de fregaderos y lavaderos.

Prohibiciones en el Parque

Regla 48. Queda prohibido dentro del Parque:

- I. Perturbar el silencio o descanso de los usuarios y/o visitantes;
- II. Realizar fogatas fuera de las áreas indicadas;
- III. Introducir animales domésticos con excepción de los animales que se utilizan para el resguardo y la seguridad del Parque;
- IV. Introducir animales silvestres y exóticos terrestres, acuáticos y subacuáticos;
- V. Portar e introducir armas de fuego, arpones o cualquier otra punzo-cortante, explosiva, radiactiva entre otras;
- VI. Tirar o verter residuos, sustancias o basura dentro del Manantial, así como de las áreas que no se señalen para su depósito;
- VII. Introducir en su área de acampado a personas que no estén registradas para tal actividad;
- VIII. Acordonar áreas con cuerdas, mecates, hilos, prendas de vestir o cualquier otro objeto con el fin de restringir el paso a personas que transitan en el área;
- IX. Estacionar vehículos fuera de las zonas señaladas;
- X. Transitar dentro de las áreas prohibidas de acuerdo a la zonificación señalada;
- XI. Hacer uso de cualquier tipo de explosivos, sustancias químicas o inflamables que atente contra la integridad de las personas, bienes, instalaciones o ecosistemas del Parque;
- XII. La emisión por cualquier medio, de ruidos y vibraciones que causen daños o molestias a las personas y especies silvestres que habitan en el área, a excepción de los servicios de emergencia y mantenimiento del propio Parque;
- XIII. Dañar, destruir o robar la señalética instalada en el Parque o en las vías de comunicación que conectan a los caminos con destino al Parque;
- XIV. Defecar al aire libre;

- XV. Quemar vegetación, basura o desechos dentro de los polígonos del Parque;
- XVI. Lavado de automóviles, maquinarias o herramientas en el Parque;
- XVII. Verter, descargar aguas residuales, grasas, aceites, combustibles o cualquier otro tipo de contaminante, desechos sólidos, líquidos o de cualquier otro tipo;
- XVIII. Tirar o abandonar desperdicios en las aguas del Parque;
- XIX. Deforestar o destruir la flora silvestre existente;
- XX. Rebasar el límite permitido de un metro de distancia de las formaciones y suelo de la Laguna Principal del Manantial;
- XXI. Modificar la línea de los senderos, remover o modificar de alguna forma las entradas y salidas autorizadas en la Laguna Principal del Manantial;
- XXII. Pescar con fines comerciales o deportivos;
- XXIII. Realizar actividad de buceo libre o autónomo sin contar con la certificación de nivel avanzado o equivalente y sin acreditación como tales de organizaciones reconocidas como PADI, NAUI, SSI, TDI, FMAS, entre otras;
- XXIV. Colectar o capturar para sí o para su venta organismos acuáticos, subacuáticos o terrestres, vivos o muertos, así como sus restos;
- XXV. Alimentar, perseguir, acosar, molestar o remover de cualquier forma a los animales silvestres acuáticos, subacuáticos o terrestres, especialmente a los que se encuentren en sus refugios;
- XXVI. Construir cualquier obra pública o privada dentro del Parque o en los terrenos aledaños, sin la autorización correspondiente por parte de la SEGAM, en los términos de la legislación aplicable;
- XXVII. Tocar, pararse, pisar, sujetarse, arrastrar equipo, remover el fondo del cuerpo principal del Manantial o provocar sedimentos sobre las formaciones en la misma;
- XXVIII. Realizar dentro del Parque cualquier actividad de mantenimiento, limpieza, reparación de vehículos, maquinaria, abastecimiento de combustible, así como cualquier actividad que pueda alterar los ecosistemas del Parque;

- XXIX. Realizar actividades de motos acuáticas o vehículos con propulsión mecánica o de motor;
- XXX. Dañar o robar el rosario de boyas y señalamientos del Parque;
- XXXI. Llevar un número de usuarios mayor a los permitidos por guía, durante las actividades de buceo;
- XXXII. Amarrarse de las boyas de señalización;
- XXXIII. Utilización de compresoras fuera del área permitida;
- XXXIV. El uso de reflectores enfocados hacia las zonas del Manantial, así como de uso restringido para el público, después de las 19:00 horas y hasta las 6:00 horas, excepto el personal de vigilancia;
- XXXV. Realizar actividades previstas en las presentes Reglas Administrativas fuera del horario permitido;
- XXXVI. Realizar actividades contenidas en las presentes Reglas Administrativas sin autorizaciones correspondientes;
- XXXVII. Grafitear, pintar o rayar las instalaciones del Parque incluyendo sanitarios y equipo de mantenimiento, la flora y fauna existente en la zona;
- XXXVIII. Llevar a cabo actividades recreativas fuera de las rutas y senderos interpretativos autorizados o aquellos que para tal fin sean instalados por la Dirección del Parque.
- XXXIX. El uso de aguas residuales crudas para cultivos de riego;
- XL. La realización de aprovechamientos mineros metálicos y petrolíferos, sin la autorización correspondiente emitida por la autoridad competente en la materia;
- XLI. El uso de pesticidas y agroquímicos no autorizados o considerados por la CESPLAFEST;
- XLII. El uso de jabones, detergentes, shampoo y productos de aseo personal en las áreas destinadas a actividades acuáticas;
- XLIII. El uso de bronceadores y filtros solares para la piel, exceptuando los que indiquen ser biodegradables, orgánicos o amigables con el ambiente;

- XLIV. La actividad acuática en la Laguna Principal sin conocimiento de nado o natación;
- XLV. La actividad acuática en la Laguna Principal a menores de 15 años de edad sin equipo de seguridad acuático;
- XLVI. El comercio ambulante, salvo los autorizados por la Administración del Parque;
- XLVII. Daño, robo y saqueo de piezas arqueológicas localizadas dentro de las inmediaciones del Parque, y
- XLVIII. Comercializar videos, fotografías o cualquier objeto gráfico del paisaje o actividades del Parque, sin la autorización de la Administración del Parque.

De los Investigadores

Regla 49. Cualquier estudio que se pretenda realizar en el Parque, deberá presentar un proyecto a la Administración del Parque, ésta asesorará al investigador en cuanto a normas de uso, límites para colecta –en el caso de que sean indispensables-, y los posibles apoyos de logística con los que puede apoyar la dirección del Parque para el éxito de la investigación, y posteriormente enviará su opinión a la SEGAM, que expedirá el permiso correspondiente.

Regla 50. Es obligación de los investigadores que pretendan realizar estudios en el Parque:

- I. Contar con la autorización vigente otorgada por la SEGAM, en la que se especifiquen las condicionantes y limitantes al programa de trabajo por realizar;
- II. Contar con los permisos de colecta científica otorgados por la autoridad competente, y cumplir con las limitantes establecidas;
- III. Acatar las instrucciones que en materia de conservación del ambiente le indiquen tanto la Dirección como el personal técnico del Parque, así como de mantenimiento y uso de las instalaciones;
- IV. Presentar un informe de avances.

Regla 51. Una vez concluido el trabajo de campo, presentar un informe preliminar y a la conclusión de la investigación, presentar un informe final. Esta información se

considerará confidencial y será de uso interno de la SEGAM, la cual no podrá utilizarla para fines de difusión sin el consentimiento del autor, de otra forma se hará después que el investigador la haya publicado.

Regla 52. El investigador deberá enviar una copia de los trabajos publicados a la Dirección del Parque, a la Administración del mismo y a la SEGAM, brindando los créditos correspondientes.

Regla 53. Si el investigador encontrare piezas arqueológicas dentro del Parque o dentro de la zona de amortiguamiento o de influencia, deberá dar aviso a la Administración del Parque y a la SEGAM, para que éstas a su vez den aviso a las autoridades competentes para su protección y conservación de las piezas o en su caso quedará a custodia de la administración del Parque, hasta que se defina su situación de protección legal.

Servicio de buceo

Regla 54. Es permitido el buceo de aguas abiertas libre o autónomo del cuerpo principal del Manantial del Parque con supervisión directa del instructor o guía de buceo, a excepción de aquellos usuarios con conocimiento avanzado y acreditados como tales por organizaciones reconocidas a nivel nacional o internacional.

Regla 55. La Dirección del Parque, llevará un registro de prestadores de servicios de buceo de acuerdo con las disposiciones de las presentes Reglas Administrativas, enviando una copia del registro a la Secretaría de Turismo.

Regla 56. En caso de escuelas de buceo que realicen sus prácticas en el Parque, los prestador de servicios de buceo, guías de buceo, buzos independientes y operadoras turísticas, pretendan realizar actividades de buceo de cualquier tipo, deberán realizar el pago correspondiente a la Dirección del Parque, previo aviso de sus actividades conforme a su reservación mencionando el número de personas, los horarios de las entradas y salidas, así como el tipo de actividad o capacitación a realizar, por lo que la Dirección tendrá su agenda de los datos proporcionados durante la reservación y revisará cuando se realice la actividad.

La reservación de la actividad de buceo por parte de las escuelas o grupos de buzos independientes, será con 5 días de anticipación a las actividades a realizar a la Dirección del Parque, y éste a su vez emitirá respuesta en el término de 3 días para realizarse la actividad. Una vez que se dé la respuesta afirmativa al solicitante para la actividad de buceo, las reservaciones se confirmarán un día antes de la actividad a realizar.

Regla 57. Los prestadores de servicios o/y operadores turísticos se obligan a informar a los usuarios que están ingresando a un Parque, así como de las condiciones para visitarlo, recabando su firma de compromiso de cumplimiento con la normatividad, apoyando esa información con el material gráfico y escrito autorizado por la Dirección del Parque en los sitios señalados para la actividad de buceo.

Regla 58. El prestador de servicios debe de asegurar que el personal responsable de la atención a los usuarios, que funjan como guía, haya asistido y acreditado los cursos que sobre esta actividad se imparten en instituciones acreditadas y que cuenten con el registro que expide la Secretaría de Turismo.

Antes de iniciar la actividad de buceo, el personal de los prestadores de servicios o guías de buceo, deberán mostrar al personal del Parque la credencial de identificación en donde acredita ser especialista en la materia.

Regla 59. Los prestadores de servicios de actividades de buceo deben cerciorarse de que tanto su personal como los usuarios que contratan sus servicios, cumplan con lo establecido en el presente instrumento. En caso de observar alguna violación o incumplimiento al mismo, algún acontecimiento o acción provocada por el hombre que ponga en peligro la integridad o altere las condiciones naturales de los ecosistemas del Parque, o la seguridad del usuario, se obligan a amonestar a aquella persona, notificándole que ha violado el compromiso que firmó y que en ese momento se reportará a la autoridad del Parque, quien le podrá suspender el servicio. Asimismo, se obligan a reportarlo de forma inmediata a la SEGAM para que se proceda en estricto apego a las disposiciones jurídicas aplicables.

Regla 60. Los prestadores de servicios están obligados a proporcionar en todo momento el apoyo y facilidades necesarias al personal de la SEGAM en las labores de inspección, vigilancia y protección del Parque, así como en cualquier situación de emergencia o contingencia.

Regla 61. Los prestadores de servicios promoverán convenios o acuerdos de concertación con la Administración del Parque previa anuencia de la SEGAM, con el fin de asegurar su coadyuvancia en asuntos de interés común, como la investigación científica, el monitoreo y la educación ambiental.

Regla 62. La Dirección del Parque, restringirá la actividad de buceo a los usuarios que no proporcionen la certificación de buzos avanzados por organizaciones reconocidas a nivel nacional e internacional.

Regla 63. Los guías de buceo deberán vigilar que las actividades de buceo, se lleven a cabo sin dañar la flora y fauna acuática y subacuática para preservación del Parque.

Las actividades de buceo libre y/o autónomo con fines de observación de la vida silvestre, se deben realizar a una distancia de un metro de distancia de las formaciones, conservar esta distancia es responsabilidad del guía de buceo.

Regla 64. Los prestadores de servicios de buceo deberán proporcionar a sus clientes, el equipo básico que se utilizará en las actividades de buceo, mismo que deberá reunir los requisitos mínimos de seguridad, así como mantenerse en estado óptimo de funcionamiento y conservación.

Los prestadores de servicios de buceo, así como los buzos independientes, serán los responsables del equipo que se porta para la actividad de buceo libre o autónomo. La Dirección no es responsable de los accidentes que se pudieren ocasionar dentro del Parque.

Regla 65. Los guías de buceo y los usuarios informarán a la Dirección del Parque, la existencia de residuos y/o basura dentro de la Laguna Principal, así como también de la existencia de mortandad de especies de flora y fauna acuáticas o subacuáticas, o cualquier otra que pudiere ocasionar daño a la Laguna o al Parque en general.

Los guías de buceo, buzos y los usuarios informarán además a la Dirección del Parque o en su caso a la Administración del mismo, el hallazgo de piezas que pudieran considerarse arqueológicas dentro de la Laguna Principal del Parque.

Regla 66. Los guías de buceo procurarán que el ascenso y descenso en las inmediaciones de la Laguna Principal se lleve a cabo en áreas que no afecten, previendo desprendimiento de las formaciones de dicha Laguna, así como de las cuevas cercanas al manantial.

Regla 67. El guía de buceo deberá realizar pruebas de flotabilidad antes de cualquier inmersión en la Laguna Principal. A juicio del guía deberá suspender el buceo del cliente que no controle adecuadamente su flotabilidad o dañe de manera dolosa los recursos naturales del área.

Regla 68. El número máximo de usuarios por guía durante el buceo diurno será de 6 personas, y el buceo nocturno de 4 personas.

Regla 69. Los prestadores de servicios y los guías de buceo, deberán proporcionar a los usuarios el equipo de seguridad necesario para realizar esta actividad y sujetarse a la normatividad vigente en la materia, así como:

- I. Los clientes se encuentren en condiciones físicas adecuadas para realizar la inmersión;

- II. Llevar el equipo de buceo autónomo y/o libre en buenas condiciones;
- III. Los tanques de aire comprimido estén en buenas condiciones y su carga sea adecuada a la profundidad de la inmersión;
- IV. Los lastres de plomo estén bien sujeto para evitar la caída de los mismos cuando se realice la actividad evitando dañar la flora y fauna acuática y subacuática de la Laguna Principal;
- V. Portar lámpara de luz de menor densidad en la actividad de buceo nocturno;
- VI. Evitar que los usuarios porten barras de cyalume o algún otro artículo reflectivo que pueda contaminar y/o dañar al ecosistema del Parque; Señalizar con boyas durante la actividad de buceo, para evitar accidentes durante ascenso y descenso.

Conciliación de Conflictos

Regla 70. Cuando un usuario considere que no ha recibido el servicio turístico en términos de lo convenido o de las previsiones de estas Reglas Administrativas o de la normatividad aplicable, podrá presentar una queja ante la Dirección del Parque, o hacerla constar en el Libro de Quejas y Sugerencias a que se refiere estas Reglas Administrativas, de forma inmediata o dentro de los 15 días hábiles siguientes a la realización del hecho.

Regla 71. Si la Dirección considera procedente el trámite de conciliación, citará al usuario y al prestador del servicio, mediante notificación personal con acuse de recibo, correo certificado o a través de medios electrónicos, para que acudan ante ella para celebrar una audiencia en la que se exhortará a las partes a conciliar sus intereses, fijándose la fecha de la misma en el citatorio correspondiente.

En el caso de que no hubiera conciliación de las partes, el usuario podrá presentar su queja a la Secretaría de Turismo o a la autoridad competente.

Inspección y vigilancia

Regla 72. La Inspección y vigilancia del cumplimiento de las presentes Reglas Administrativas corresponde a la SEGAM por conducto de la Dirección y Administración del Parque, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que correspondan a otras Dependencias.

Regla 73. La Dirección del Parque deberá informar a la Administración, la SEGAM y demás instancias competentes, de aquellos hechos, actos u omisiones que puedan

tipificarse como violaciones, infracciones o delitos, de conformidad con las leyes aplicables y sus reglamentos, el Plan de Manejo y las presentes Reglas Administrativas.

Regla 74. El personal de la Dirección y Administración del Parque, así como de la SEGAM que realice labores de conservación, inspección y vigilancia, deberá brindar en todo momento ejemplo de civilidad, respeto y buen comportamiento y prestancia en la atención al público y en el desarrollo de sus actividades. Igualmente deberá portar su identificación oficial visible que para tal efecto le sea expedida.

Regla 75. Toda persona que tenga conocimiento de algunos actos que considere que pudiera constituir infracción o delito que pudiera ocasionar o provocar daños a los ecosistemas del Parque, deberá notificar a las autoridades competentes de dicha situación, por conducto de la SEGAM o al personal de la Dirección del Parque, para que realicen las gestiones jurídicas correspondientes.

Regla 76. La Dirección del Parque deberá verificar que:

- I. Los prestadores de servicios turísticos o de buceo, buzos independientes, escuelas de buceo o guías de buceo o de aventura, hayan proporcionado la información requerida en la solicitud de inscripción de registro, corroborando sus datos y generales otorgados;
- II. Los prestadores de servicios turísticos o de buceo y guías de buceo o de aventura cuenten con Cédula Turística y certificación de la actividad que se desempeña según sea el caso;
- III. Los comerciantes proporcionen la licencia de funcionamiento vigente otorgada por el Ayuntamiento de Rioverde, así como del permiso otorgado por la Administración del Parque;
- IV. Vigilar la aplicación de la normatividad turística y ambiental aplicable;
- V. Vigilar el cumplimiento de las medidas de seguridad necesarias para la práctica de actividades subacuáticas en el cuerpo principal de la Media Luna.

Regla 77. La Dirección del Parque deberá permitir y facilitar las inspecciones que se acuerden por las Autoridades competentes para comprobar el buen estado de los locales, el correcto funcionamiento de sus instalaciones, la adecuada limpieza y aseo de los mismos, así como el buen orden de cualquier actividad que en ellos se celebren.

La Dirección deberá estar presente a través de sus titulares o representantes en la realización de tales inspecciones.

Regla 78. Las inspecciones y actividades de control, serán practicadas por autorización del director del parque y de la misma se levantará acta circunstanciada.

Regla 79. La Dirección del Parque previa autorización de la Administración, podrá decretar el cierre temporal o parcial de las zonas de uso turístico y público por considerar un grave daño a la salud de las personas y a los ecosistemas del Parque.

Regla 80. Las autoridades civiles, penales o administrativas, podrán dictar medidas de seguridad que puedan consistir en el cierre temporal o parcial del Parque por causas que puedan originar el daño a los ecosistemas, salud humana o por irregularidades en la administración del Parque.

Regla 81. La Dirección deberá dar aviso a la SEGAM y al Ayuntamiento de Rioverde San Luis Potosí cuando así proceda, acerca del cierre temporal o parcial del Parque o de las actividades de uso turístico y público, así mismo se deberá notificar a la Asamblea del Ejido El Jabalí.

Regla 82. Las autoridades del Parque, ambientales y/o turísticas, podrán suspender las actividades del Parque cuando se afecte la integridad física de los usuarios y visitantes del Parque como medida de urgente aplicación previa a la notificación de la Administración y a la SEGAM.

El cierre temporal o parcial del Parque, así como sus actividades recreativas, podrán ser decretas por el tiempo ilimitado por la autoridad competente, hasta en tanto se resuelva o se minimice la afectación a las personas o a los ecosistemas.

Regla 83. Los funcionarios encargados de la vigilancia y control del Parque, estarán obligados a denunciar cuantas infracciones observen de las disposiciones vigentes, aún en materia no encomendada específicamente a ellos.

Autorización y Regularización de las Actividades de Uso Público

Regla 84. La Dirección del Parque podrá realizar por si misma el ofrecimiento de los servicios turísticos, contratar o concesionar parcialmente su explotación, pero en ambos casos, la dirección titular asumirá ante el público las responsabilidades y obligaciones inherentes a la organización y funcionamiento del Parque.

Si los servicios complementarios fuesen explotados por empresas distintas de la titular del Parque, éstas responderán solidariamente del mantenimiento de las condiciones de seguridad e higiene de los locales y de la calidad de los servicios prestados.

Regla 85. La Dirección será la responsable del control del Libro de Quejas y Sugerencias, y ponerlo a disposición del público, así como a las autoridades federales, estatales y municipales que lo requieran.

Obtención de Licencias

Regla 86. Para el buen funcionamiento del Parque será necesario haber obtenido las licencias necesarias que establece la reglamentación vigente ante las instancias correspondientes y es necesario para el cumplimiento de estos trámites haber presentado previamente lo siguiente:

- I. Personalidad jurídica;
- II. Representante legal;
- III. Fecha de inicio de operaciones;
- IV. Actividades que se pretende realizar y aforo que se postula;
- V. Periodo anual de funcionamiento del Parque Estatal o propósito del funcionamiento permanente.

Sanciones y Recursos

Regla 87. Las violaciones a las presentes Reglas Administrativas, serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la Ley Ambiental del Estado, el SANPES y demás disposiciones jurídicas aplicables.

Regla 88. La Dirección y la Administración del Parque, así como la SEGAM, en los asuntos de su respectiva competencia podrán imponer al infractor, previa garantía de audiencia y según fuere la naturaleza, gravedad y circunstancias del hecho, la o las sanciones administrativas siguientes, y en el supuesto de la presunta comisión de algún ilícito penal, darán vista a la autoridad competente:

- I. Suspensión de la actividad y desalojo del Parque;
- II. Suspensión de la acreditación del guía de buceo por 30 días dentro del Parque;
- III. Suspensión de la acreditación de prestador de servicios turísticos o de buceo por 30 días;
- IV. Suspensión definitiva de la acreditación;

- V. Amonestación;
- VI. Amonestación por escrito a la empresa que representa;
- VII. Suspensión del permiso o licencia del establecimiento o actividad comercial temporalmente;
- VIII. Suspensión definitiva del permiso o licencia del establecimiento o actividad comercial;
- IX. Multa equivalente de los tres a veinte días de salario mínimo vigente en la zona económica en el momento de imponer la sanción;
- X. Arresto administrativo hasta por veinticuatro horas, pudiendo ser objeto de esta sanción los padres o tutores de los menores de edad que infrinjan las presentes Reglas Administrativas;
- XI. La expulsión y desalojo de las instalaciones del Parque.

En el caso de las suspensiones a que se refieren las fracciones II y III, la Dirección del Parque, la Administración o la SEGAM, enviarán a las autoridades competentes para su validación, u modificación, así como para la imposición de las sanciones que correspondan.

Regla 89. El prestador de servicios, guía, comerciante, investigador, visitante o usuario que viole las disposiciones contenidas en las presentes Reglas Administrativas, salvo en situaciones de emergencia, en ningún caso podrán permanecer en el Parque y será conminado por el personal de la Dirección y de la SEGAM a abandonar el área inmediatamente.

Regla 90. Las personas físicas o morales que hayan sido sancionadas podrán inconformarse con base a lo dispuesto por la Ley de Procedimientos Administrativos del Estado y Municipios de San Luis Potosí.

9. PROGRAMA OPERATIVO ANUAL (POA)

Este programa es un instrumento de planeación a través del cual se expresan los objetivos y metas a alcanzar en un período anual. A través del POA es posible organizar las actividades a realizar en el área protegida durante un periodo determinado, considerando para ello el presupuesto a ejercer en su operación.

Con la planeación de las actividades, será posible llevar a cabo el seguimiento y la evaluación de acciones, lo que a su vez permite hacer ajustes y tomar medidas orientadas a propiciar la mejora continua de la institución.

9.1 Metodología

Para la elaboración del POA, la dirección del área protegida deberá observar las acciones contenidas en los componentes del plan de manejo, las cuales se encuentran temporalizadas en corto, mediano y largo plazos, para seleccionar las acciones que habrán de ser iniciadas y cumplidas en el período de un año. Se deberá considerar que, aun cuando haya acciones a mediano o largo plazos, algunas de ellas deberán tener inicio desde el corto plazo.

Para definir prioridades en cuanto a las acciones a ejecutar se propone la utilización de la metodología de planificación de proyectos orientada a objetivos (Ziel Orientierte Projekt Planung-ZOPP). La planificación toma forma a través de un “marco lógico”, en el que se presentan objetivos, resultados y actividades, al mismo tiempo que los indicadores que permitirán medir el avance del resultado estratégico. Desde esta perspectiva, los componentes que darán consistencia al POA, serán acordes con el presente plan de manejo.

9.2. Características del POA

El POA consta de seis apartados que deberán respetar lo dispuesto en el plan de manejo, utilizando para ello los formatos que al efecto elabore la SEGAM y que atiendan a los siguientes criterios:

- Datos generales del área protegida, en los que se describen las características generales del área.
- Antecedentes, en los que se enumeran los principales resultados obtenidos dentro del área.
- Diagnóstico, consistente en la identificación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que enfrenta el área protegida.
- La matriz de planeación, o marco lógico, en la que se plasman los objetivos, estrategias y metas a alcanzar a lo largo del periodo de un año.
- La descripción de actividades, que permitirán la concreción de los objetivos.
- Los proyectos que conforman el POA, desglosando las actividades de cada uno. Es importante mencionar que los títulos de los proyectos se definirán en función del anexo temático incluido en el formato.

- La matriz de fuente de recursos por actividad y/o acción, que permitirá identificar las aportaciones de cada una de las instituciones u organizaciones involucradas en el desarrollo del POA, así como el costo total de cada una de las actividades.

9.3. Proceso de definición y calendarización

Como se mencionó anteriormente, el POA constituye no sólo una herramienta de planeación, sino también de negociación del presupuesto, por lo que será necesario que se elabore por parte del cuerpo técnico del área protegida y de la dirección regional respectiva durante los meses establecidos en la tabla de calendarización.

Una vez elaborado, cada POA será analizada por la SEGAM, quienes emitirán su opinión respecto de las actividades propuestas. Los resultados del análisis serán remitidos al área generadora para su actualización.

Con la elaboración y entrega de los POA en forma oportuna, será posible alinear los objetivos, las actividades y las unidades de medida hacia los objetivos y metas institucionales. Con el propósito de evitar retrasos en la integración de la información, se propone el siguiente calendario anual.

La administración y dirección del Área Natural Protegida:		
Entregará a las oficinas estatales la propuesta del POA	Recibirá observaciones de Oficinas Centrales	Entregará el POA en forma definitiva
1ª semana de octubre	1ª semana de enero	1ª quincena de febrero

9.4. Seguimiento y evaluación del programa operativo anual

A fin de constatar los avances en el desarrollo del programa operativo anual, se han establecido fechas para la elaboración de los reportes de avances de las acciones programadas, que deberán ser requisitados en los formatos que al efecto elabore la SEGAM, para futuras consultas con una periodicidad trimestral (con excepción del 4º trimestre), de conformidad con el siguiente calendario:

Trimestre	Fechas de entrega	
	Dirección del ANP	Dirección regional
Enero-marzo	Primeros 10 días hábiles de abril	

Abril-junio	Primeros 10 días hábiles de julio	Primeros 20 días hábiles después de terminado cada trimestre
Julio-septiembre	Primeros 10 días hábiles de octubre	
Octubre-diciembre	Primeros 10 días hábiles de enero	

Los informes deberán reflejar las actividades, unidades de medida y metas planteadas para el periodo en cuestión; toda vez que se trata de reportes oficiales, deberán ser firmados por el responsable de información o titular del área.

10. EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DEL MANEJO

10.1 Proceso de evaluación

La evaluación se realizará en dos vertientes:

1. Plan de Manejo
2. Programa Operativo Anual

La evaluación del Plan de Manejo del ANP Parque Estatal Manantial de la Media Luna es fundamental, ya que al constituirse como el documento rector que incluye las líneas estratégicas que deben ser abordadas en un periodo determinado, es importante evaluar su aplicación, atendiendo a cada uno de los subprogramas y componentes desarrollados en este instrumento, así como a las metas e indicadores que formen parte del propio programa.

La ejecución del Plan de Manejo se realizará a través de los programas operativos anuales que defina la Administración del área protegida. Esto es, que año con año la Administración deberá establecer las líneas a abordar y los resultados que espera obtener durante el período. Anualmente se contrastarán los avances logrados en la operación del área protegida contra las metas propuestas en el Plan de Manejo; al término del primer quinquenio de operación, se revisarán la totalidad de los subprogramas a fin de determinar los aspectos que por razones políticas, sociales, económicas y/o administrativas pudiesen haber quedado pendientes de realización.

Mediante este tipo de evaluación se construirán las series históricas de avances, lo que permitirá la proyección de las acciones a desarrollar en los siguientes cinco años. Con base en la información proporcionada trimestralmente sobre el cumplimiento de metas del POA se realizarán las evaluaciones relativas al desempeño institucional

(cumplimiento-incumplimiento de metas, calidad en la realización de acciones) y a la gestión (aplicación del gasto).

La evaluación de la efectividad de manejo de las áreas protegidas es un proceso estratégico que sirve para estimar o “medir” el progreso, conocer aciertos, identificar debilidades y fortalezas, entender si los esfuerzos han sido efectivos y eficientes, analizar costos y beneficios de ciertos procesos dentro de un área, coleccionar información, compartir experiencias, promover responsabilidades y, sobre todo, promover el manejo adaptable.

Varios son los métodos que se han venido usando para el seguimiento y evaluación de la efectividad de manejo. Algunos ejemplos incluyen el proceso desarrollado por De Faria (1993), que incorpora una escala de clasificación basada en el sistema de la ISO10004, el método establecido por The Nature Conservancy (TNC) para su programa de Parques en Peligro, el sistema establecido por TNC como parte del proyecto PROARCAS/CAPAS, El método para áreas marinas, ¿Cómo Evaluar un Área Marina Protegida? elaborada por WCPA-NOAA-WWF y el Tracking Tool para la evaluación del progreso desarrollado por la Alianza Forestal del Banco Mundial y la WWF, entre otros.

10.2 Directrices generales para evaluar la efectividad de manejo de áreas protegidas

El objetivo principal de la evaluación de áreas protegidas es: Mejorar la conservación y efectividad de manejo de dichas áreas, tanto para las áreas individuales como para los sistemas nacionales. Los resultados de una evaluación sirven para: apoyar a los directores en el mejoramiento del manejo diario de las áreas protegidas a través del manejo adaptable; influenciar las políticas en beneficio de las áreas protegidas y los arreglos para su manejo, además de informar, mejorar y elevar el grado de comprensión de la sociedad civil.

10.3 Directrices Generales

Se proponen las siguientes directrices generales como base para sistemas de evaluación.

- Los sistemas de evaluación deben promover la participación en todas las etapas del proceso, involucrar a todas las organizaciones y personas físicas que puedan tener un interés genuino y demostrado en el manejo y/o en el uso de un área.
- La evaluación debe basarse en un sistema bien definido, transparente y comprensible. Los resultados deberán ser accesibles para todas las personas interesadas.
- Los objetivos de manejo y los criterios para valorar el cumplimiento, deben estar claramente definidos y entendidos por los directores y los asesores.
- Las evaluaciones de efectividad de manejo deberán enfocar la atención en los aspectos prioritarios –incluyendo amenazas y oportunidades afectando o potencialmente afectando el logro de objetivos de manejo.
- La consideración de un rango de factores (Contexto, Planificación, Insumos, Proceso de Manejo, Productos y Resultados e Impactos) puede contribuir a un sistema de evaluación.
- Los indicadores de desempeño deben guardar relación con los aspectos sociales, ambientales y administrativos, incluyendo la relación del área protegida y su entorno.
- Cualquier limitación de la evaluación debe ser claramente identificada en el informe de la misma.
- El sistema debe ser capaz de detectar y mostrar los cambios en el tiempo a través de evaluaciones periódicas.
- El informe de la evaluación debe documentar, tanto las fuerzas como las debilidades de manejo. Además, se debe señalar cuales aspectos quedan bajo el control del director y cuales están fuera de su control.
- Una evaluación debe facilitar una lista de prioridades de esfuerzos para el logro de los objetivos de conservación.
- Todas las evaluaciones deben incluir recomendaciones claras para perfeccionar el manejo del área o sistema de áreas protegidas. Los procedimientos administrativos deberán asegurar que los resultados y las recomendaciones retroalimenten la toma de decisiones para mejorar la efectividad de manejo. Estas deberán realizarse para cada uno de los Subprogramas de Manejo.
- La metodología de la evaluación deberá ser verificada y perfeccionada de la manera requerida.
- Las evaluaciones deben basarse en el conocimiento científico, abarcando tanto los aspectos sociales como los ambientales.
- Las evaluaciones suelen analizar información cuantitativa y cualitativa. Estas bases deberán ser documentadas.

10.4 Marco de Referencia para evaluar la Efectividad de Manejo de áreas protegidas y sistemas de áreas protegidas

El presente marco es una adaptación al original propuesto por: Hockings, M con S Stolton y N Dudley (2000); *Evaluating Effectiveness: A framework for assessing management of protected areas*. Best Practice Protected Area Guidelines Series No.6 IUCN and Cardiff University, Gland, Suiza y Cardiff, Reino Unido.

Elemento de evaluación	Explicación	Criterio valorado	Énfasis de la evaluación
Contexto	¿Dónde estamos ahora? Evaluación de importancia, amenazas y ambiente de políticas relevantes	-Significado-Amenazas - Vulnerabilidad -Contexto Nacional	Estatus
Planificación	¿A dónde queremos llegar? Valoración de la planificación y diseño del área(s)	-Legislación y política de áreas protegidas- Diseño del sistema de áreas protegidas- Diseño de área protegida - Planificación del manejo	Idoneidad Utilidad
Insumos	¿Qué recursos necesitamos? Proyección de los recursos requeridos para el manejo	-Recursos disponibles para la institución -Recursos para el área -Socios	Recursos
Proceso	¿Cómo lo hacemos? Valoración de la manera en que se administra el área(s)	-Idoneidad de los Proceso de manejo	Eficiencia e idoneidad
Productos Resultados	¿Qué hicimos? Valoración de la implementación de los programas de manejo, suministro de bienes y servicios	-Acciones tomadas para lograr los resultados –Bienes y Productos	Efectividad
Resultados	¿Qué logramos? Evaluación de los resultados y el grado de cumplimiento de los objetivos	-Impactos: Los efectos del manejo en relación con los objetivos	Efectividad e idoneidad

El objetivo de estos términos de Referencia es servir de guía general. Los detalles de las metodologías de evaluación de la efectividad de manejo pueden ser consultados en los manuales arriba mencionados.

11. BIBLIOGRAFÍA

- Abell, R., Olson, D., E., D., & Hurley, P. (2000). Freshwater ecoregions of North America: A conservation assessment. Island Press.
- Aguilar, V. (2005). Especies invasoras: una amenaza para la biodiversidad y el hombre. Biodiversitas. CONABIO., 7-10.
- Aguilar, O.F. (2010). Evolución reciente y estado actual del aprovechamiento del agua subterránea de la llanura de Rioverde, San Luis Potosí, México. Tesis de Doctorado en Ciencias Ambientales. UASLP, Facultad de Ciencias Químicas, Ingeniería y Medicina.
- Carrillo-Bravo, J. (1971). La Plataforma Valles-San Luis Potosí. Boletín de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros.
- Charcas Salazar, H. (2002). Proceso de conformación y caracterización actual de la región agrícola de Rioverde, San Luis Potosí, México. Tesis, Universidad Autónoma de Nuevo León, 173.
- Charcas Salazar, H., Olivares Sáenz, E., & Aguirre Rivera, J. (2002). Agua de riego en la región de Rioverde, San Luis Potosí, México. Ingeniería hidráulica en México, 37-56.
- Comité Asesor Nacional sobre Especies Invasoras. (2010). Estrategia nacional sobre especies invasoras en México. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Comisión Nacional de Áreas Protegidas, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- CONAGUA. (1996). Plan maestro para el mejoramiento de la eficiencia y desarrollo institucional del organismo operador de Rioverde, S.L.P., TACSA, contrato APA-IHUI-SLP-96-01, CNA. Comisión Nacional del Agua, Gerencia Estatal. San Luis Potosí, México, D.F., 1996. (sp.)
- CONAGUA. (2015). Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Río Verde, estado de San Luis Potosí. Comisión Nacional del Agua.
- Correa Sandoval, A., García Cubas Gutiérrez, A., & Reguero Reza, M. M. (1998). Gastrópodos terrestres de la región oriental de San Luis Potosí, México. Acta Zoológica Mexicana (nueva serie), 1-17.
- Dickerman, R. w. (1975). Revision of the Short-billed Marsh Wren (*Cistothorus platensis*) of Mexico and Central America. American museum Novitates, 1-8.
- Enríquez-Andrade, R. (2005). Volumen II. Manual para el análisis económico de áreas naturales protegidas . México: Conservacion Internacional México A.C.
- Escobar Ohmstede, A. (2013). Cambios en el paisaje hidroagrario. ¿La Revolución un detonante?: el caso de San Luis Potosí (1910-1940). Relaciones, 265-315.
- Espinosa Pérez, H., Huidobro Campos, L., & García de León, F. (2004). Ictiofauna. En I. Luna, J. Morrone, & D. Espinosa, Biodiversidad de la Sierra Madre Oriental (págs. 339-352). Ciudad de México: Las Prensas de Ciencias.

- Esquivel Solis, R. M. (2016). Esquivel Solis Informe final del análisis de límite de cambio aceptable para tres áreas naturales protegidas (ANP) del estado de San Luis Potosí de acuerdo al contrato no. OM/CPS-SEGAM-01/2016. San Luis Potosí: SEGAM, Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental.
- García, E. (2004). Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). (U. N. México, & I. d. Geografía, Edits.) México.
- Hernández-Junquera, A. (1977). Fauna local Laguna de la Media Luna, Pleistoceno tardío, municipio de Río Verde, San Luis Potosí, México. Tesis. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.
- INEGI. (2002a). Síntesis de Información Geográfica del Estado de San Luis Potosí. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 124 pp.
- INEGI. (2002b). Estudio Hidrológico del Estado de San Luis Potosí. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 136 pp.
- INEGI. (2006). Anuario estadístico del estado de San Luis Potosí, tomo I, México, D.F., 498 pp.
- INEGI. (2010). Censo de Población y Vivienda 2010. San Luis Potosí (Sistema de Integración Territorial, ITER). Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- INEGI-CETENAL. (1973). Carta Escala 1: 50 000: F14-C-16: Carta Edafológica.
- Ilizaliturri H. C.A (2006). Modelo de intervención educativa para el Parque Estatal "Manantial de la Media Luna"; Rioverde, San Luis Potosí. Tesis para obtener el grado de Maestría en Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias Químicas, Ingeniería y Medicina, UASLP.
- Instituto de Investigación de Zonas Desérticas (IIZD). 1994. Caracterización ecológica de la laguna de la Media Luna y su área de influencia. U.A.S.L.P.
- Labarthe, G., Tristán, M., Aguillón, R., Jiménez, L., & Romero, A. (1989). Cartografía Geológica 1:50 000 de las Hojas El Refugio y Mineral El Realito, Estados de San Luis Potosí y Guanajuato. UASLP. Instituto de Geología. Folleto Técnico 12, 87.
- Longshaw, M., & Stebbing, P. (2016). Biology and Ecology of Crayfish. CRC Press.
- López Vidal, J. C. (2015). Actualización de la taxonomía y distribución de los anfibios y reptiles de San Luis Potosí. México, D.F.: Instituto Politécnico Nacional. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. Informe final SNIB-CONABIO, proyecto No. IE005.
- Martínez de la Vega, G., Palacio Núñez, J., Quintero Díaz, G. E., Rosales Carrillo, O., González Costilla, O., Vázquez Díaz, J., Vázquez Villa, M. Blanca, Martínez, O. (2007). Flora y vegetación en la llanura del Rioverde, sur del desierto

Chihuahuense. San Luis Potosí: IV Simposium Internacional de Pastizales : "Desarrollo Integral del Pastizal".

- Martínez de la Vega, G., Palacio Núñez, J., Quintero Díaz, G. E., Vázquez Díaz, J., Rosales Carrillo, O., & González Costilla, O. (2007). Caracterización ecológica del sistema media luna: humedal del desierto Chihuahuense. San Luis Potosí: IV Simposium Internacional de Pastizales: "Desarrollo Integral del Pastizal".
- Meade, J. (1945). Panorama indiano de San Luis Potosí en la época prehispánica. *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, 622-642.
- Michelet, D. (1984). Rioverde, San Luis Potosí (México). Centre d'Etudes Mexicaines et Centroamericaines.
- Miller, R. (1984). La Media Luna, San Luis Potosí, at edge of Chihuahua. *Proc. Desert Fishes Council* (págs. 67-72). Desert Fishes Council Co. (ed.). Volumes XVI-XVIII. Annual Symposia. Bishop, CA.
- Montejano-Zurita, G., Cantoral-Uriza, E. A., & Carmona-Jiménez, J. (2004). Algas de ambientes lóticos en la cuenca baja del río Pánuco. En I. Luna, J. Morrone, & D. Espinosa, *Biodiversidad de la Sierra Madre Oriental* (págs. 111-126). México, Ciudad de México: Las Prensas de Ciencias-Conabio.
- Moreno Ramírez, S. A. (2009). Los orígenes de una tradición migratoria hacia los Estados Unidos de Norteamérica en Rioverde, San Luis Potosí. 1910-1964. Tesis, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Coordinación de Ciencias Sociales y Humanidades, 133.
- Palacio-Núñez, J., Martínez-Montoya, J., Olmos-Oropeza, G., Martínez-Calderas, J., Clemente-Sánchez, F., & Enríquez, J. (2015). Distribución poblacional y abundancia de los peces endémicos de la Llanura de Rioverde, S.L.P., México. *AGROPRODUCTIVIDAD*, 17-24.
- Palacio-Núñez, J. (1997). Caracterización del ecosistema de la laguna Media Luna, Rioverde, S.L.P. y su influencia en la ornitofauna, acuática y ribereña. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados. Montecillo, México., 140.
- Palacio-Núñez, J., Clemente Sánchez, F., Herrera Haro, J. G., Ortega Escobar, M., García Bojalil, C. M., & Larqué Saavedra, A. (2000). Ornitofauna acuática y ribereña del ecosistema de la media luna, rioverde, San Luis Potosí, México. *Agrociencia*, 303-310.
- Palacio-Núñez, J. (2007). Designación de zonas prioritarias de conservación en el parque estatal de la Media Luna (México): utilización de aves y peces como bioindicadores.
- Palacio-Núñez, J., Jiménez-García, D., Olmos-Oropeza, G., & Enríquez-Fernández, J. (2008). Distribución y solapamiento espacial de las aves acuáticas y ribereñas en un humedal de zonas semiáridas del NE de México. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 125-141.

- Palacio-Núñez, J., Martínez de la Vega, G., Díaz, G., Vázquez Díaz, J., Silva-Briano, M., De la, G., . . . Martínez, O. (2007). La biota acuática del sistema lagunar media luna, Rioverde, San Luis Potosí, México. San Luis Potosí: IV Simposium Internacional de Pastizales: "Desarrollo Integral del Pastizal".
- Palacio-Núñez, J., Olmos-Oropeza, Genaro, Verdú, José R., Galante, Eduardo, Rosas-Rosas, Octavio César, Martínez-Montoya, Juan Felipe, & Enríquez, Jesús. (2010). Traslape espacial de la comunidad de peces dulceacuícolas diurnos en el sistema de humedal Media Luna, Rioverde, S.L.P., México. *Hidrobiológica*, 20(1), 21-30.
- Powell, P. (1984). La guerra chichimeca (1550-1600). FCE-SEP. *Lecturas Mexicanas*, 308.
- Raisz, E. (1959). *Landforms of Mexico*. Institute of Geographical Exploration, Harvard University, Mapa con texto, escala 1:3'000,000.
- Revenge, C., Brunner, J., Henninger, N., Kassem, K., & Payne, R. (2000). *Pilot Analysis of Global Ecosystems: Freshwater Systems*. Washington D.C.: World Resources Institute.
- Rzedowski, J. (1957). La vegetación de las partes áridas de los estados de San Luis Potosí y Zacatecas. *Rev.Soc.Mex. Hist. Nat.* 49 – 101.
- Rzedowski, J. (1961). *Vegetación del estado de San Luis Potosí*. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México., 228.
- Rzedowski, J. (2006). *Vegetación de México*. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 504.
- SARH. (1973). *Proyecto de zonas de riego*. Segunda edición corregida y aumentada. Dirección de Proyectos de Grande Irrigación, Departamento de Canales. México, 662 pp.
- SARH. (1979). *Servicios de prospección y levantamientos geológicos y geofísicos de la zona de San Ciro, S. L. P.* Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Subsecretaría de Infraestructura Hidráulica. Dirección General de Programas de Infraestructura Hidráulica. México, D.F.: Subdirección de Geohidrología y de Zonas Áridas. Compañía Geohidrológica Mexicana,S.A. Contrato GZA-79-ED.
- Tufiño, P. N. L. (2017). *Ritualidad prehispánica en el manantial de la Media Luna, SLP*. Escuela Nacional de Antropología e Historia.
- Velázquez, P. (1987). *Colección de documentos para la historia de San Luis Potosí*. San Luis Potosí: Archivo Histórico del Estado, San Luis Potosí.
- Verástegui, E. (1979). "Rioverde, S.L.P. V. Dominio español y la independencia". San Luis Potosí: Cuadernos, núm. 74, Biblioteca de Historia Potosina.
- Villalobos Figueroa, A., & Horton, H. H. (1974). *Three New Crustaceans from La Media Luna, San Luis Potosí, México*. Washington: Smithsonian Contribution to Zoology.

12. ANEXOS

12.1. Listado faunístico

Mamíferos				
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	
Carnivora	Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote	
Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Tejón, Coatí	
Carnivora	Felidae	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Jaguarundi	A
Carnivora	Felidae	<i>Lynx rufus</i>	Lince, lince americano	
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache, Zarigüeya	
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo de desierto	
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo serrano	
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus californicus</i>	Liebre	
Reptiles				
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Squamata	Teiidae	<i>Aspidozelis gularis</i>	Huico	
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus variabilis</i>	Lagartija panza rosada	
Squamata	Dactyloidae	<i>Anolis sericeus</i>	Abaniquillo	
Squamata	Natricidae	<i>Nerodia rhombifer</i>	Culebra de agua de diamantes	
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus spinosus</i>	Lagartija espinosa	
Squamata	Culubridae	<i>Leptodeira septentrionalis</i>	Escombrera manchada	
Squamata	Leptotyphlopidae	<i>Rena myopica</i>	Culebrilla ciega	
Squamata	Culubridae	<i>Thamnophis melanogaster</i>	Culebra de agua de panza negra	A
Squamata	Culubridae	<i>Masticophis taeniatus</i>	Chirriónera rayada	
Squamata	Colubridae	<i>Heterodon nasicus</i>	Culebra nariz de cerdo	
Squamata	Viperidae	<i>Crotalus scutulatus</i>	Cascabel del altiplano	Pr
Squamata	Viperidae	<i>Crotalus molossus</i>	Cascabel de cola negra	Pr
Testudines	Emydidae	<i>Trachemys scripta</i>	Tortuga gravada	Pr
Testudines	Testudines	<i>Kinosternon integrum</i>	Tortuga casquito	Pr
Aves				
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Accipitriformes	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	

Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pijije alas blancas, pato silbón	
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas platyrhynchos subsp. diazi</i>	Pato mexicano	A
Anseriformes	Anatidae	<i>Spatula discors</i>	Cerceta alas azules	
Anseriformes	Anatidae	<i>Spatula clypeata</i>	Pato cucharón norteño	
Anseriformes	Anatidae	<i>Anser albifrons</i>	Ganso careto	
Charadriiformes	Jacaniidae	<i>Jacana spinosa</i>	Jacana norteña	
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius collaris</i>	Chorlo de collar	
Ciconiiformes	Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña americana	Pr
Coraciformes	Alcedinidae	<i>Megaceryle alcyon</i>	Martín pescador norteño	
Coraciformes	Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	Martín pescador de collar	
Coraciformes	Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador verde	
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano	
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	Caracara moñudo	
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica americana</i>	Gallareta americana	
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal rojo	
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Cistothorus platensis subsp. potosinus</i>	Saltapared Sabanero	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax</i> sp.	Mosquero	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sayornis phoebe</i>	Papamoscas	
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Garza nocturna corona negra	
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	Garza morena	
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	Garcita verdosa	
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	Garza dedos dorados	
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta caerulea</i>	Garza azul	
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta tricolor</i>	Garza tricolor	
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Nyctanassa violacea</i>	Garza nocturna corona clara	
Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Plegadis chihi</i>	Ibis ojos rojos	
Pelecaniformes	Pelecanidae	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelícano blanco americano	
Piciformes	Picidae	<i>Dryobates scalaris</i>	Carpintero mexicano	
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero Cheje	

Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>	Zambullidor pico grueso	
Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Cormorán netropical	
Suliformes	Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>	Anhinga americana	
Anfibios				
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella marina</i>	Sapo gigante	
Anura	Bufonidae	<i>Incilius nebulifer</i>	Sapo nebuloso	
Anura	Bufonidae	<i>Incilius valliceps</i>	Sapo costero	
Anura	Bufonidae	<i>Anaxyrus cognatus</i>	Sapo	
Anura	Bufonidae	<i>Anaxyrus punctatus</i>	Sapo de puntos rojos	
Anura	Ranidae	<i>Lithobates pipiens</i>	Rana manchada	
Anura	Ranidae	<i>Lithobates berlandieri</i>	Rana leopardo	Pr
Anura	Scaphiopodidae	<i>Spea multiplicata</i>	Sapo de espuelas	
Moluscos				
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Cycloneritimorpha	Helicidae	<i>Helicina chrysocheila</i>	Caracol	
Stylommatophora	Helicidae	<i>Helix sp.</i>	Caracol	
Stylommatophora	Vertiginidae	<i>Gastrocopta pellucida</i>	Caracol	
Stylommatophora	Pupillidae	<i>Pupisoma dioscoricola</i>		
Stylommatophora	Ferussaciidae	<i>Cecilioides consobrina</i>		
Stylommatophora	Oleacinidae	<i>Streptostyla palmeri</i>	Caracol	
Stylommatophora	Thysanophoridae	<i>Thysanophora horni</i>		
Stylommatophora	Urocoptidae	<i>Microceramus mexicanus</i>		
Stylommatophora	Polygyridae	<i>Polygyra cereolus</i>		
Stylommatophora	Polygyridae	<i>Praticolella berlandieriana</i>	Caracol	
Crustáceos				
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Decapoda	Cambaridae	<i>Procambarus xilitlae</i>	Camarón de río	
Decapoda	Cambaridae	<i>Procambarus robertii</i>	Camarón de río	
Decapoda	Palaemonidae	<i>Palaemonetes lindsayi</i>	Camarón de coral, acamaya	
Podocopida	Entocytheridae	<i>Ankylocythere barbouri</i>	Ostracodo de la Media Luna	A
Cyclopoida	Cyclopide	<i>Mesocyclops ellipticus</i>		
Cyclopoida	Cyclopide	<i>Acanthocyclops robustus</i>		
Peces				
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax mexicanus</i>	Sadinita mexicana	
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Tampichthys dichromus</i>	Carpa bicolor	A

Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Tampichthys mandibularis</i>	Carpa quijarona	P
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Tampichthys rasconis</i>	Carpa potosina	
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Notropis medialunae</i>		
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Gambusia affinis</i>	Guayacón mosquito	
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Gambusia regani</i>	Guayacón del Forlón	
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia latipunctata</i>	Tapote del Temesí	P
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Poecilia mexicana</i>	Tapote del Atlántico	
Cyprinodontiformes	Goodeidae	<i>Atoeniobius toweri</i>	Mexclapique cola azul	P
Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Cualac tessellatus</i>	Cachorrito de la Media Luna	P
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Gambusia panuco</i>	Guayacón del Pánuco	
Perciformes	Cichlidae	<i>Nosferatu bartoni</i>	Mojarra caracolera	P
Perciformes	Cichlidae	<i>Nosferatu labridens</i>	Mojarra Huasteca	A
Perciformes	Cichlidae	<i>Nosferatu scarpintis</i>	Mojarra del Ojo Frío	P
Perciformes	Cichlidae	<i>Herichthys carpintis</i>	Mojarra tampiqueña	
Perciformes	Cichlidae	<i>Herichthys cyanoguttatus</i>	Mojarra norteña	
Perciformes	Cichlidae	<i>Oreochromis aureus</i>	Tilapia azul	
Siluriformes	Ictaluridae	<i>Ictalurus furcatus</i>	Bagre azul	
Siluriformes	Ictaluridae	<i>Ictalurus mexicanus</i>	Bagre del verde	A
Insectos				
Orden	Familia	Nombre científica	Nombre común	Estatus
Hymenoptera	Apidae	<i>Apis mellifera</i>	Abeja melífera	
Hymenoptera	Vespidae	<i>Polistes sp.</i>	Avispa papelera	
Hymenoptera	Apidae	<i>Melissodes tristis</i>	Abeja	
Lepidoptera	Pieridae	<i>Phoebis agarithe</i>	Mariposa azufre	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Asterocampa celtis</i>	Mariposa emperatriz	
Lepidoptera	Papilioninae	<i>Battus philenor</i>	Mariposa azul	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Heliconius charithonia</i>	Mariposa cebra	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Phyciodes phaon</i>	Mariposa luna	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Hermeuptychia sosybius</i>	Mariposa	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Danaus plexippus</i>	Mariposa monarca	Pr
Mantodea	Thespidae	<i>Bactromantis mexicana</i>	Mantis	
Odonata	Libellulidae	<i>Tauriphila australis</i>	Rayadora, libélula	
Odonata	Libellulidae	<i>Libellula saturata</i>	Rayadora flameada, libélula	
Odonata	Libellulidae	<i>Libellula croceipennis</i>	Rayadora, libélula	

Odonata	Libellulidae	<i>Dythemis sp.</i>	Libélula	
Odonata	Coenagrionidae	<i>Argia oenea</i>	Libélula	
Arañas				
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Araneae	Araneidae	<i>Nephila clavipes</i>	Araña seda dorada	
Araneae	Araneidae	<i>Gasteracantha cancriformis</i>	Araña espinosa	

12.2. Listado florístico

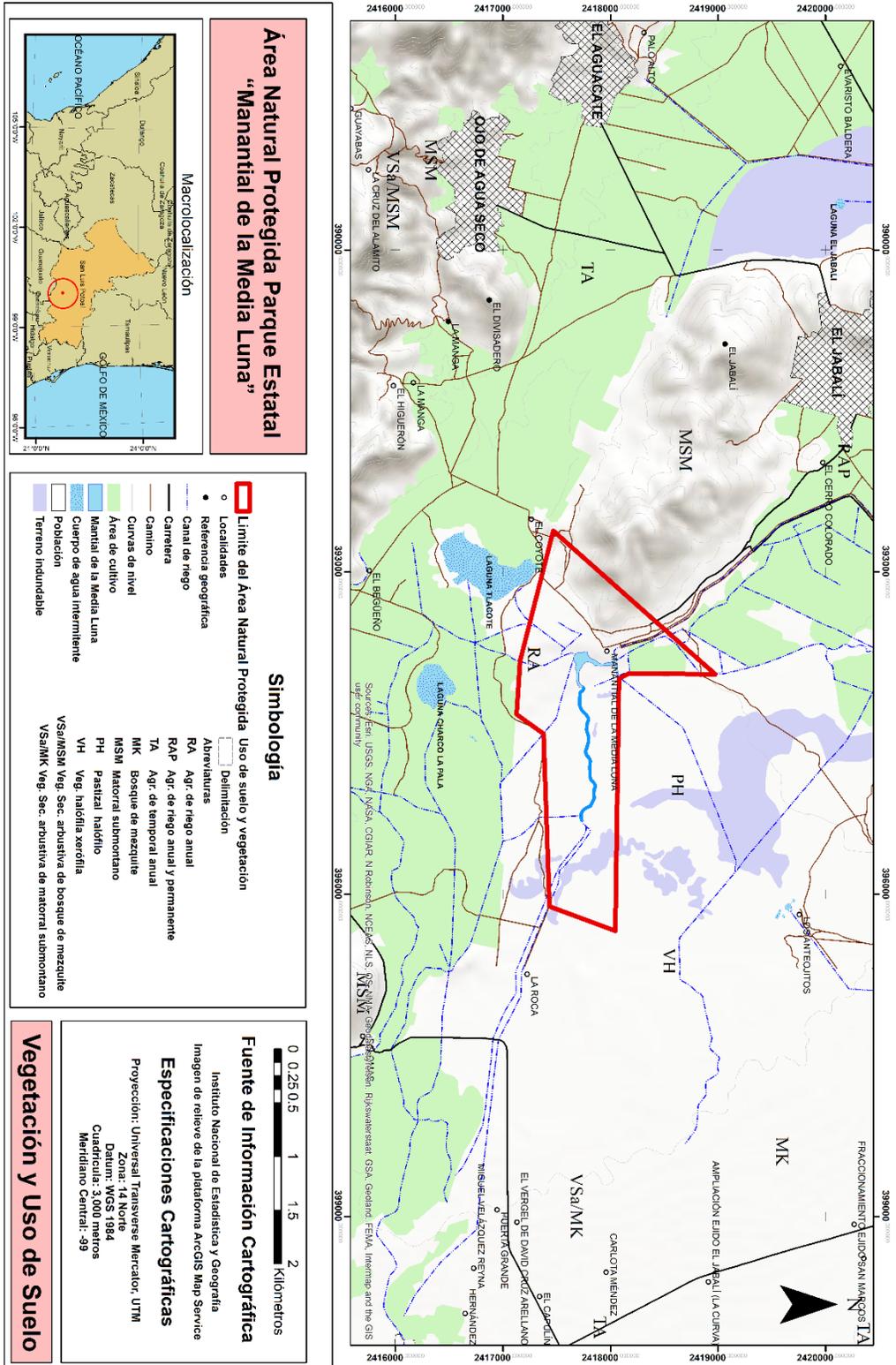
Árboles y arbustos				
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Asterales	Asteraceae	<i>Ageratum corymbosum</i>	Mota mora, Cielitos	
Asterales	Asteraceae	<i>Baccharis spp.</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Brickellia veronicifolia</i>	Estrellita	
Asterales	Asteraceae	<i>Thymophylla acerosa</i>	Contrahierba	
Asterales	Asteraceae	<i>Flaveria anomala</i>	Escoba amarga	
Asterales	Asteraceae	<i>Flaveria trinervia</i>	Centella, Contrahierba	
Asterales	Asteraceae	<i>Melampodium microcephalum</i>	Less chamigo	
Asterales	Asteraceae	<i>Solidago velutina</i>	Vara de oro, Escobilla	
Asterales	Asteraceae	<i>Verbesina encelioides</i>	Capitaneja	
Asterales	Asteraceae	<i>Verbesina potosina</i>	Huitzin	
Asterales	Asteraceae	<i>Vernonia liatroides</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Vernonanthura liatroides</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Viguiera dentata</i>	Romerilla	
Asterales	Asteraceae	<i>Viguiera potosina</i>		
Boraginales	Boraginaceae	<i>Heliotropium curassavicum</i>	Heliotropo, Hierba del fuego	
Brassicales	Koeberliniaceae	<i>Koeberlinia spinosa</i>	Corona de Cristo	
Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Cucurbita radicans</i>	Meloncillo	
Fabales	Fabaceae	<i>Dalea obovatifolia</i>		
Fabales	Fabaceae	<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite	
Fabales	Fabaceae	<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	
Fabales	Fabaceae	<i>Calliandra anomala</i>	Hierba del ángel	
Fabales	Fabaceae	<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite, Mezquite dulce	
Fagales	Casuarinaceae	<i>Casuarina cunninghamiana</i>	Casuarina	
Gentianales	Apocynaceae	<i>Asclepia angustifolia</i>		

Gentianales	Rubiaceae	<i>Bouvardia ternifolia</i>	Trompetilla, mirto	
Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia melissodora</i>	Engordacabra	
Lamiales	Scrophulariaceae	<i>Buddleja cordata</i>	Tepozán	
Lamiales	Scrophulariaceae	<i>Buddleja marrubiiifolia</i>	Azafrán del campo	
Lamiales	Orobanchaceae	<i>Castilleja tenuifolia</i>	Hierba del cancer	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Jatropha dioica</i>	Sangregrado,Coatli	
Nymphaeales	Nymphaeaceae	<i>Nymphaea odorata</i>	Ninfa	
Nymphaeales	Nymphaeaceae	<i>Nymphaea ampla</i>	Ninfa	
Pinales	Cupressaceae	<i>Juniperus monosperma</i>	Cedro	
Pinales	Cupressaceae	<i>Taxodium mucronatum</i>	Ahuehuate, Sabino	
Ranunculales	Papaveraceae	<i>Argemone ochroleuca</i>	Cardo	
Rosales	Cannabaceae	<i>Celtis pallida</i>	Granjeno, Acabuche	
Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea orizabensis</i>	Palo santo	
Solanales	Solanaceae	<i>Lycopersicon esculentum</i>	Jitomate	
Solanales	Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i>	Ichamal	
Helechos, Pastos, Palmeras y parientes				
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Arecales	Arecaceae	<i>Brahea dulcis</i>	Palmita	
Asparagales	Iridaceae	<i>Sisyrinchium angustifolium</i>	Purole	
Asparagales	Iridaceae	<i>Alophia drummondii</i>	Ravenna	
Commelinales	Commelinaceae	<i>Commelina sp.</i>	Hierba del pollo	
Ericales	Primulaceae	<i>Androsace cinerascens</i>		
Poales	Bromeliaceae	<i>Tillandsia usneoides</i>	Paxtle, Heno	
Poales	Bromeliaceae	<i>Tillandsia recurvata</i>	Paxtle, Heno	
Poales	Cyperaceae	<i>Cyperus cristulatus</i>	Poenia, tulillo	
Poales	Juncaceae	<i>Juncus sp.</i>		
Poales	Poaceae	<i>Arundo donax</i>	Cañaveral, Carrizo	
Poales	Poaceae	<i>Eleusine indica</i>	Gramma de caballo	
Poales	Poaceae	<i>Setaria macrostachya</i>	Mijillo, zacate	
Poales	Poaceae	<i>Sporobolus airoides</i>	Cresta de caballo, zacatón	
Poales	Poaceae	<i>Sporobolus junceus</i>	Mitch	
Poales	Poaceae	<i>Panicum bulbosum</i>	Maiz de cuervo	
Poales	Poaceae	<i>Andropogon glomeratus</i>	Cola de zorra	
Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia sp.</i>	Pasto	
Poales	Poaceae	<i>Cynodon sp.</i>	Pasto	
Poales	Poaceae	<i>Paspalum sp.</i>	Pasto	
Poales	Typhaceae	<i>ypa angustifolia</i>	Tule, espadaña, junco	
Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Polypodiaceae spp.</i>	Helechos	

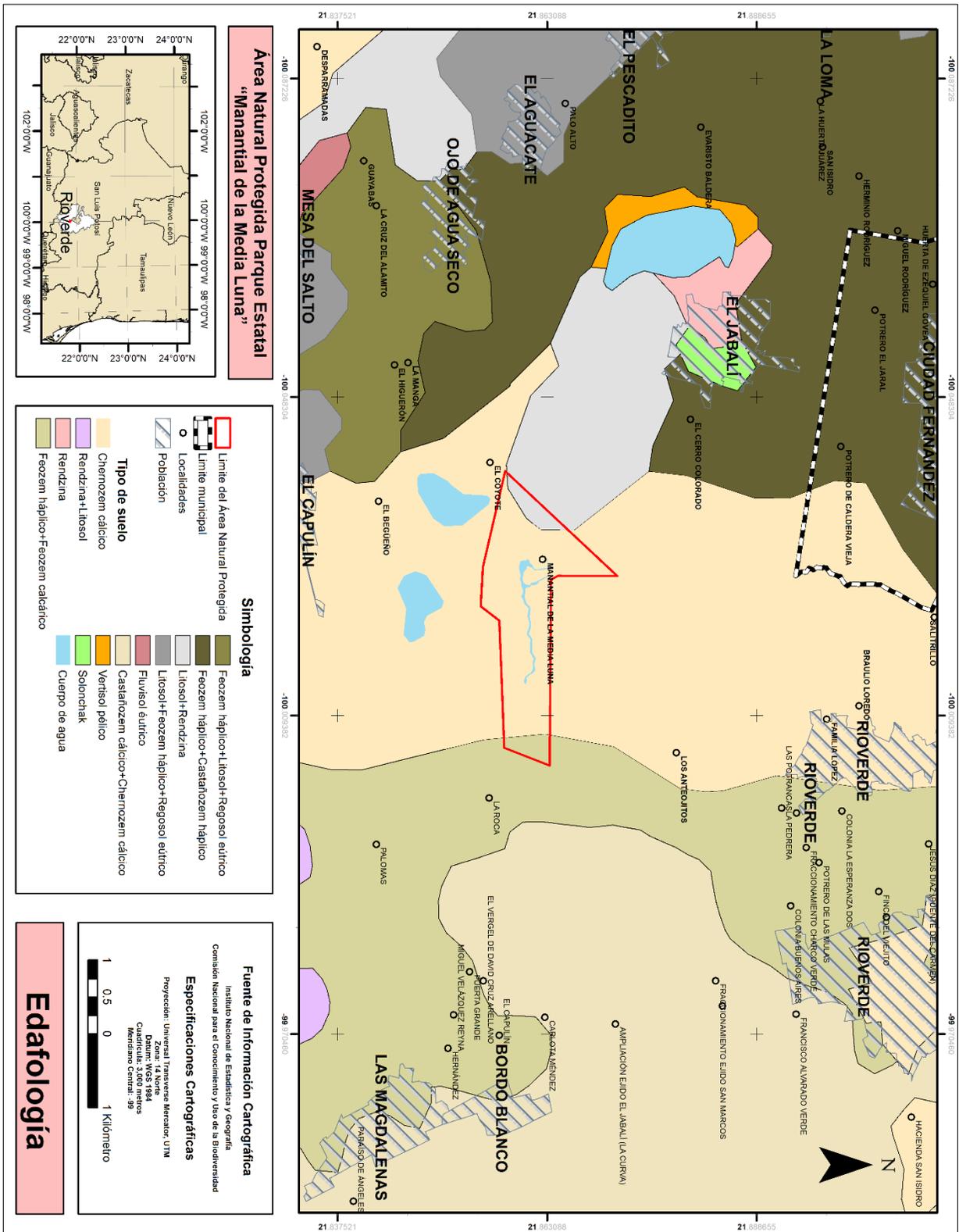
Cactus				
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Echinocereus pentaloophus</i>	Alioche	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Mammillaria sp.</i>	Biznaga	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia leucotricha</i>	Nopal	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Cylindropuntia imbricata</i>	Nopal cardenchi, Cholla	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Stenocereus marginatus</i>	Órgano	
Algas y Cianobacterias				
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Arcellinida	Centropyxidae	<i>Centropyxis sp.</i>		
Arcellinida	Arcella	<i>Arcella sp.</i>		
Biddulphiales	Biddulphiaceae	<i>Terpsinoe sp.</i>		
Chroococcales	Merismopediaceae	<i>Merismopedia sp.</i>		
Chroococcales	Microcystaceae	<i>Gloeocapsa sp.</i>		
Chroococcales	Merismopediaceae	<i>Coelosphaerium sp.</i>		
Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema sp.</i>		
Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria sp.</i>		
Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Synedra sp.</i>		
Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula sp.</i>		
Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Lyngbya sp.</i>		
Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Oscillatoria sp.</i>		
Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora sp.</i>		
Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Tabellaria sp.</i>		
Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra sp.</i>		

12.3. Cartografía

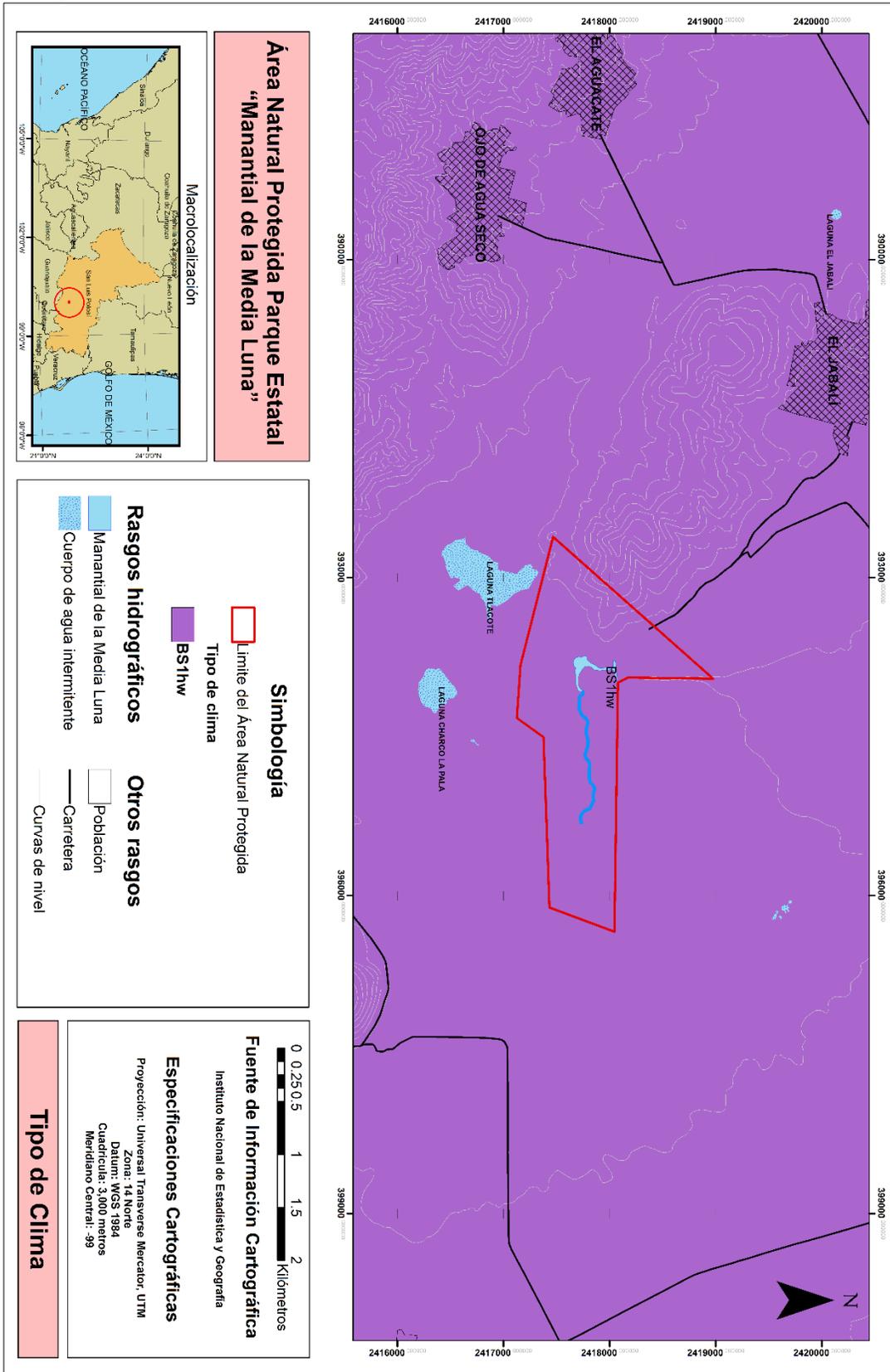
12.3.1. Vegetación y Uso de suelo



12.3.2. Edafología



12.3.3. Tipo de clima



12.4. Cuadros de construcción de la zonificación dentro del Parque Estatal Manantial de la Media Luna

12.4.1. Cuadro de construcción de la zona núcleo: “subzona de uso restringido”

Vértice	Coordenadas		Vértice	Coordenadas	
	X	Y		X	Y
1	-100.0205964390	21.862730654	61	-100.02761955800	21.86134393280
2	-100.01716048300	21.86273616600	62	-100.02759647800	21.86134211880
3	-100.01685445700	21.86193750600	63	-100.02755694400	21.86138543110
4	-100.01457120800	21.86203059570	64	-100.02748359300	21.86139176140
5	-100.01359765900	21.85956708830	65	-100.02740241300	21.86147644160
6	-100.01668306100	21.85969138620	66	-100.02740677600	21.86149990490
7	-100.02196425100	21.85956646770	67	-100.02735046600	21.86154332150
8	-100.02380995600	21.85866760970	68	-100.02732958100	21.86155519700
9	-100.02587000800	21.85912150750	69	-100.02729821000	21.86156713820
10	-100.02667484900	21.85938686410	70	-100.02727110300	21.86158883980
11	-100.02675286800	21.85904988990	71	-100.02727963200	21.86160836220
12	-100.02703584100	21.85874925740	72	-100.02725898400	21.86165351450
13	-100.02751477700	21.85872095210	73	-100.02725711100	21.86168484690
14	-100.02835393300	21.85877704640	74	-100.02726144500	21.86170439450
15	-100.02882637500	21.85909247820	75	-100.02727011300	21.86174349170
16	-100.02944235000	21.85983768530	76	-100.02724935300	21.86177298400
17	-100.02949532800	21.86036847410	77	-100.02723056500	21.86178484700
18	-100.02937956700	21.86027964090	78	-100.02723078900	21.86181616590
19	-100.02913857800	21.86011994470	79	-100.02720787700	21.86183784130
20	-100.02892669100	21.86000484490	80	-100.02721650200	21.86187106590
21	-100.02873418400	21.85991649020	81	-100.02724206300	21.86189831990
22	-100.02856124700	21.85988174660	82	-100.02724231100	21.86193304090
23	-100.02839822500	21.85989172010	83	-100.02722576500	21.86198365020
24	-100.02827430000	21.85994412270	84	-100.02723270900	21.86200886000
25	-100.02831076100	21.86005743280	85	-100.02727010800	21.86203703670
26	-100.02832649000	21.86020415000	86	-100.02727718600	21.86208118530
27	-100.02831015000	21.86026493610	87	-100.02729434300	21.86211580110
28	-100.02831244300	21.86029232670	88	-100.02728796300	21.86216950410

29	-100.02827943900	21.86036887700	89	-100.02729154800	21.86219789120
30	-100.02824626500	21.86042193790	90	-100.02731231100	21.86226405160
31	-100.02828883500	21.86050976120	91	-100.02731936700	21.86230504360
32	-100.02837068600	21.86051903860	92	-100.02729923700	21.86232726500
33	-100.02839591900	21.86052866860	93	-100.02730284400	21.86235880960
34	-100.02839227200	21.86060503540	94	-100.02732996300	21.86236811040
35	-100.02840711900	21.86062843310	95	-100.02735059100	21.86241533110
36	-100.02845748700	21.86063399180	96	-100.02732784600	21.86254489460
37	-100.02849094000	21.86062008020	97	-100.02733839700	21.86260164810
38	-100.02851210600	21.86064735390	98	-100.02736242900	21.86265200480
39	-100.02851031700	21.86069043050	99	-100.02740244100	21.86270332280
40	-100.02850620700	21.86070220170	100	-100.02739229200	21.86273899890
41	-100.02848528000	21.86070820470	101	-100.02737504400	21.86275205620
42	-100.02845824500	21.86073969450	102	-100.02740674300	21.86281984620
43	-100.02844393000	21.86079067970	103	-100.02740387700	21.86290403980
44	-100.02844202900	21.86081809740	104	-100.02736616800	21.86296578720
45	-100.02843155900	21.86082012000	105	-100.02735289800	21.86305004560
46	-100.02836445600	21.86082053810	106	-100.02736032000	21.86311798670
47	-100.02830607800	21.86086788380	107	-100.02740214500	21.86314686390
48	-100.02829991400	21.86088554020	108	-100.02740949900	21.86320509320
49	-100.02826246300	21.86092688210	109	-100.02746170700	21.86323066820
50	-100.02814760700	21.86099415500	110	-100.02746193800	21.86326304200
51	-100.02808668300	21.86097887460	111	-100.02702958200	21.86327009260
52	-100.02800502900	21.86099700130	112	-100.02677554600	21.86331767310
53	-100.02797166000	21.86102265810	113	-100.02643030000	21.86332072270
54	-100.02796130200	21.86104034050	114	-100.02526510800	21.86267786930
55	-100.02795733100	21.86107168550	115	-100.02460505200	21.86179444100
56	-100.02789696900	21.86113470370	116	-100.02342112200	21.86204383380
57	-100.02786364200	21.86116623210	117	-100.02059643900	21.86273065410
58	-100.02779718300	21.86125669310	118		
59	-100.02778067400	21.86129398980	119		
60	-100.02768260700	21.86136311530	120		

12.4.2. Cuadro de construcción subzona de Aprovechamiento Sustentable de Agroecosistemas (polígono mayor)”

Vértice	Coordenadas		Vértice	Coordenadas	
	X	Y		X	Y
1	-100.03033604100	21.86746861720	8	-100.02886154800	21.86412141790
2	-100.02642371100	21.87164670280	9	-100.02900375900	21.86453288470
3	-100.02645847900	21.86442516300	10	-100.02914941900	21.86496152500
4	-100.02644714900	21.86440435900	11	-100.02939511200	21.86581504990
5	-100.02642426500	21.86433143920	12	-100.02956799000	21.86634016050
6	-100.02770670800	21.86425650050	13	-100.02993853700	21.86691665380
7	-100.02822372600	21.86422628600	14	-100.03033604100	21.86746861720

12.4.3. Cuadro de construcción subzona de Aprovechamiento Sustentable de Agroecosistemas (polígono menor)”

Vértice	Coordenadas		Vértice	Coordenadas	
	X	Y		X	Y
1	-100.03033604100	21.86746861720	19	-100.03348736900	21.85849038030
2	-100.02642371100	21.87164670280	20	-100.03322710100	21.85873955820
3	-100.02645847900	21.86442516300	21	-100.03288733200	21.85907591720
4	-100.02644714900	21.86440435900	22	-100.03262065200	21.85934641710
5	-100.02642426500	21.86433143920	23	-100.03204041100	21.85993962160
6	-100.02770670800	21.86425650050	24	-100.03169193500	21.86027968500
7	-100.02822372600	21.86422628600	25	-100.03125676000	21.86058419090
8	-100.02886154800	21.86412141790	26	-100.03070769700	21.86046794810
9	-100.02900375900	21.86453288470	27	-100.03009310300	21.86008029000
10	-100.02914941900	21.86496152500	28	-100.03060665700	21.85843827720
11	-100.02939511200	21.86581504990	29	-100.03098923900	21.85835358180
12	-100.02956799000	21.86634016050	30	-100.03120648500	21.85854634060
13	-100.02993853700	21.86691665380	31	-100.03149331600	21.85852860240
14	-100.03033604100	21.86746861720	32	-100.03187540800	21.85851724130
15	-100.03330864500	21.85660208370	33	-100.03224054100	21.85770387010
16	-100.03509180000	21.85699053960	34	-100.03269152600	21.85698424340

17	-100.03441624600	21.85751481740	35	-100.03330864500	21.85660208370
18	-100.03387219400	21.85811700790	36		

12.4.4. Cuadro de construcción zona de amortiguamiento “subzona de uso público”

Vértice	Coordenadas		Vértice	Coordenadas	
	X	Y		X	Y
1	-100.03185779100	21.86574290900	26	-100.03024608100	21.86131120460
2	-100.03032463500	21.86743204270	27	-100.03070534500	21.86111412630
3	-100.02957618400	21.86632962490	28	-100.03093245100	21.86092078470
4	-100.02888864600	21.86409788170	29	-100.03081570500	21.86084107510
5	-100.02822958400	21.86420978710	30	-100.03130216800	21.86056590410
6	-100.02640470100	21.86431355620	31	-100.03194779700	21.85999098730
7	-100.02603137900	21.86362806510	32	-100.03270192000	21.85926829930
8	-100.02621132900	21.86341649330	33	-100.03349077400	21.85846572180
9	-100.02626210600	21.86341069800	34	-100.03374669200	21.85822362790
10	-100.02640157500	21.86334451420	35	-100.03463593900	21.85724686080
11	-100.02652992700	21.86335460100	36	-100.03492119700	21.85701745810
12	-100.02657633900	21.86332165350	37	-100.03507513800	21.85699497230
13	-100.02725246400	21.86328478310	38	-100.03638049700	21.85734261700
14	-100.02782186500	21.86317559190	39	-100.03506770300	21.85787868400
15	-100.02804693700	21.86311759190	40	-100.03444523300	21.85893319390
16	-100.02824360500	21.86308486650	41	-100.03400369700	21.85898009000
17	-100.02849913700	21.86312460480	42	-100.03071721600	21.86148633770
18	-100.02858131200	21.86320029360	43	-100.03022631600	21.86340971330
19	-100.02868950900	21.86315636620	44	-100.03109854900	21.86324904580
20	-100.02852722200	21.86283275950	45	-100.03155273900	21.86496350890
21	-100.02847579500	21.86245002870	46	-100.03185779100	21.86574290900
22	-100.02866797500	21.86227445050	47		
23	-100.02903366700	21.86204356310	48		
24	-100.02931213200	21.86184587770	49		
25	-100.02955592600	21.86169195240	50		

12.4.5. Cuadro de construcción zona de amortiguamiento “subzona de aprovechamiento especial”

Vértice	Coordenadas		Vértice	Coordenadas	
	X	Y		X	Y
1	393613.3576	2417740.39850000000	71	393856.3363	2417863.31470000000
2	393613.5570	2417740.48550000000	72	393857.5326	2417861.71970000000
3	393613.3576	2417740.28620000000	73	393856.1369	2417859.92530000000
4	393613.3576	2417740.39850000000	74	393854.3426	2417858.72900000000
5	393613.3576	2417740.39850000000	75	393851.5513	2417857.53280000000
6	393582.3560	2417726.85770000000	76	393849.9563	2417856.73530000000
7	393578.4375	2417731.21170000000	77	393843.5763	2417851.95030000000
8	393476.3594	2417789.58300000000	78	393843.9750	2417849.35840000000
9	393505.9183	2417812.42400000000	79	393835.4019	2417839.58900000000
10	393517.33880	2417816.45480000000	80	393828.4237	2417838.99080000000
11	393552.2721	2417832.57780000000	81	393823.8381	2417834.60460000000
12	393617.2445	2417871.83660000000	82	393822.0437	2417834.20580000000
13	393714.8527	2417939.31880000000	83	393814.8662	2417836.79770000000
14	393717.2627	2417948.95920000000	84	393804.8974	2417829.22140000000
15	393717.2627	2417956.18940000000	85	393803.4446	2417826.11290000000
16	393717.2627	2417968.23980000000	86	393799.0579	2417819.53290000000
17	393717.2627	2417985.11030000000	87	393796.2664	2417815.54510000000
18	393712.4426	2418003.18590000000	88	393792.8768	2417811.95600000000
19	393705.2123	2418033.31190000000	89	393785.2999	2417803.98030000000
20	393722.8529	2418039.27390000000	90	393785.8980	2417802.58460000000
21	393730.2096	2418031.91720000000	91	393785.6986	2417800.79010000000
22	393737.0408	2418029.28980000000	92	393784.3029	2417799.19490000000
23	393772.7733	2418025.61140000000	93	393783.3059	2417797.79920000000
24	393785.7308	2418031.91850000000	94	393782.3090	2417796.40340000000
25	393793.6120	2418032.44390000000	95	393779.5175	2417796.00460000000
26	393802.0187	2418032.44390000000	96	393776.5266	2417795.00770000000
27	393808.5838	2418038.66490000000	97	393773.5357	2417794.21010000000
28	393818.0160	2418038.66490000000	98	393766.9557	2417795.80520000000
29	393824.01830	2418036.09250000000	99	393762.2310	2417793.53320000000

30	393826.1619	2418040.37980000000	100	393754.4553	2417788.54880000000
31	393837.7378	2418043.80970000000	101	393750.6672	2417784.36190000000
32	393844.1688	2418040.80850000000	102	393750.0690	2417782.36810000000
33	393845.1954	2418034.67640000000	103	393744.0878	2417776.98500000000
34	393850.0995	2418029.77230000000	104	393736.3121	2417777.18440000000
35	393850.4060	2418022.41600000000	105	393735.9134	2417776.18750000000
36	393848.8735	2418013.22070000000	106	393735.7140	2417774.99120000000
37	393844.5823	2418006.17090000000	107	393735.7140	2417772.59870000000
38	393844.0287	2417997.30120000000	108	393734.5177	2417769.80750000000
39	393847.6920	2417990.53810000000	109	393734.1190	2417767.61430000000
40	393846.0012	2417988.84730000000	110	393731.1284	2417764.62370000000
41	393844.5923	2417985.18390000000	111	393729.1346	2417763.62680000000
42	393848.8192	2417978.70260000000	112	393728.3371	2417759.04120000000
43	393850.7918	2417974.47570000000	113	393731.3277	2417754.85430000000
44	393851.9190	2417969.40330000000	114	393734.1190	2417756.44930000000
45	393852.4826	2417963.76740000000	115	393739.7015	2417755.85120000000
46	393849.6646	2417953.05910000000	116	393741.0971	2417752.66110000000
47	393852.4826	2417946.85960000000	117	393740.6984	2417744.88550000000
48	393855.01870	2417946.29600000000	118	393743.2903	2417743.48990000000
49	393855.3005	2417943.19630000000	119	393751.6641	2417742.49300000000
50	393852.7644	2417941.22370000000	120	393755.8509	2417733.12230000000
51	393853.0462	2417938.12390000000	121	393754.0566	2417729.93230000000
52	393855.0187	2417930.79720000000	122	393751.8634	2417726.14420000000
53	393856.4277	2417926.85210000000	123	393750.2684	2417721.35920000000
54	393855.3005	2417918.96180000000	124	393748.4740	2417714.38100000000
55	393857.2731	2417916.42560000000	125	393747.0784	2417706.60540000000
56	393857.5549	2417913.88940000000	126	393748.8728	2417697.23470000000
57	393856.9913	2417912.76230000000	127	393748.4740	2417694.24410000000
58	393857.8367	2417910.50790000000	128	393750.6672	2417688.06340000000
59	393860.3729	2417908.53530000000	129	393752.8603	2417679.88900000000
60	393861.7818	2417906.56270000000	130	393739.7015	2417673.90770000000
61	393862.3454	2417903.46300000000	131	393722.4210	2417673.09350000000
62	393860.9365	2417899.51780000000	132	393705.2739	2417677.08120000000
63	393859.8093	2417896.13630000000	133	393684.3385	2417687.44920000000

64	393863.1908	2417892.47290000000	134	393661.5462	2417700.82350000000
65	393865.1634	2417888.52780000000	135	393638.2193	2417717.77040000000
66	393861.7818	2417886.27340000000	136	393626.1182	2417727.92430000000
67	393861.7818	2417882.89180000000	137	393613.5570	2417740.48550000000
68	393858.9639	2417880.91930000000	138	393613.3576	2417740.68490000000
69	393857.5549	2417878.38310000000	139	393613.3576	2417740.39850000000
70	393858.6821	2417873.31080000000	140		

12.4.6. Cuadro de construcción “subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales”

Vértice	Coordenadas		Vértice	Coordenadas	
	X	Y		X	Y
1	-100.02992270600	21.86036325900	66	-100.01223057100	21.86351645380
2	-100.02962756000	21.86046378160	67	-100.01016055700	21.86350726630
3	-100.02948553200	21.86030202140	68	-100.00777416900	21.86344926100
4	-100.02948212900	21.85986537090	69	-100.00478290500	21.86344440280
5	-100.02886744100	21.85909479310	70	-100.00331744700	21.86334319760
6	-100.02838317200	21.85880183620	71	-100.00458960400	21.86005198560
7	-100.02786883200	21.85872949120	72	-100.00547577200	21.85785995470
8	-100.02736981800	21.85870026680	73	-100.01103916300	21.85762085100
9	-100.02705125700	21.85872367980	74	-100.01558418700	21.85742603000
10	-100.02695716700	21.85881326930	75	-100.01836577500	21.85735622820
11	-100.02675235700	21.85900828280	76	-100.01983983500	21.85731286380
12	-100.02664698300	21.85934906020	77	-100.02104214100	21.85722294780
13	-100.02640545900	21.85928207870	78	-100.02272853100	21.85500151620
14	-100.02600219800	21.85913096290	79	-100.02312518800	21.85501573000
15	-100.02525036600	21.85897752600	80	-100.02427448500	21.85505963130
16	-100.02383494900	21.85865704180	81	-100.02608465000	21.85516180780
17	-100.02198241300	21.85955561560	82	-100.02753069100	21.85524924260
18	-100.02158110200	21.85958110510	83	-100.03330960700	21.85661004630
19	-100.02074609700	21.85959437370	84	-100.03271625400	21.85696658610
20	-100.01992610900	21.85960150800	85	-100.03264390000	21.85704474350
21	-100.01881358100	21.85963072970	86	-100.03258348400	21.85717408400
22	-100.01780782500	21.85969010830	87	-100.03245268800	21.85734001340

23	-100.01668391700	21.85967207060	88	-100.03224211000	21.85773143620
24	-100.01594268400	21.85964995360	89	-100.03200706700	21.85823767170
25	-100.01507917800	21.85964484720	90	-100.03188460500	21.85850691890
26	-100.01360974100	21.85955093370	91	-100.03153139500	21.85851741570
27	-100.01418174900	21.86104783190	92	-100.03123519700	21.85853554160
28	-100.01457090800	21.86202775750	93	-100.03097991900	21.85834400130
29	-100.01545891100	21.86199376220	94	-100.03061692400	21.85841795880
30	-100.01624043500	21.86196130120	95	-100.03042694700	21.85905124430
31	-100.01684943800	21.86193480350	96	-100.03011344900	21.86009043250
32	-100.01690339600	21.86207403840	97	-100.03041845500	21.86029232490
33	-100.01698745800	21.86228327470	98	-100.03073970900	21.86045438370
34	-100.01705314200	21.86245781420	99	-100.03123556800	21.86058508120
35	-100.01710976000	21.86260093950	100	-100.03077765900	21.86082582710
36	-100.01716982700	21.86272840940	101	-100.02992270600	21.86036325900
37	-100.01771895600	21.86273564260	102	-100.02647570200	21.87152033100
38	-100.01818413900	21.86273947550	103	-100.02645957000	21.86947875840
39	-100.01870087400	21.86272937530	104	-100.02644891300	21.86779406380
40	-100.01925654100	21.86273304990	105	-100.02647202300	21.86605862140
41	-100.01970239400	21.86273150130	106	-100.02646158300	21.86429969950
42	-100.02011642300	21.86272888420	107	-100.02703326800	21.86427783430
43	-100.02061251300	21.86273105070	108	-100.02759379200	21.86423195620
44	-100.02096821900	21.86264174260	109	-100.02821770600	21.86421717590
45	-100.02169143100	21.86245763160	110	-100.02885909500	21.86407883590
46	-100.02257310700	21.86224767230	111	-100.02913414600	21.86486676430
47	-100.02307192300	21.86212870100	112	-100.02939527600	21.86577948170
48	-100.02352781900	21.86202750300	113	-100.02956961500	21.86636423170
49	-100.02407625900	21.86190802620	114	-100.03029542600	21.86745542590
50	-100.02460548600	21.86179246780	115	-100.02647570200	21.87152033100
51	-100.02481433100	21.86207392330	116	-100.03187468400	21.86579362810
52	-100.02494943400	21.86226028170	117	-100.03157703000	21.86495578730
53	-100.02512885100	21.86249485190	118	-100.03109911700	21.86322087990
54	-100.02526644000	21.86268754690	119	-100.03027471300	21.86339782960
55	-100.02553782800	21.86282522320	120	-100.03069530500	21.86148210280
56	-100.02599190100	21.86307486960	121	-100.03187453800	21.86058746530

57	-100.02639173900	21.86330055630	122	-100.03312726500	21.85965170910
58	-100.02640762100	21.86333435190	123	-100.03404199600	21.85899503670
59	-100.02621740400	21.86341324400	124	-100.03450891100	21.85889239710
60	-100.02603153600	21.86362169160	125	-100.03509578000	21.85785999690
61	-100.02597764700	21.86356248020	126	-100.03633239300	21.85734766220
62	-100.02347103100	21.86355779750	127	-100.03918926100	21.85799030420
63	-100.02114987500	21.86350809370	128	-100.03484512700	21.86238130530
64	-100.01685098300	21.86349145810	129	-100.03187468400	21.86579362810
65	-100.01506309600	21.86350423290	130		

12.5. Actividades realizadas para la elaboración del Plan de Manejo

Para la actualización del Plan de Manejo a finales del mes de junio del 2018 nos contactamos con la administración del Parque Estatal Manantial de la Media Luna, la cual a su vez son representantes de la asamblea del ejido El Jabalí. De igual forma notificamos de nuestras actividades al gobierno municipal de Rioverde, siendo atendidos particularmente por el director de ecología la Ing. María Edith Amador Blanco.

Concretamos una primera reunión el día 11 de julio con la Ing. Amador Blanco exponiéndole la necesidad de la actualización del Plan de Manejo. Durante la reunión se nos facilitó información disponible en el municipio referente al área natural protegida.

Posteriormente nos trasladamos al Manantial de la Media Luna, donde fuimos recibidos por el Comisario Ejidal del Jabalí y Administrador del ANP el Sr. Ignacio García Acosta y el tesorero José Armando García. Durante la reunión se les notifico los requerimientos de la actualización del Plan de Manejo y los posteriores trabajos a realizar con la comunidad y en el Parque Estatal.

Se recorrieron las instalaciones del parque, para evaluar su estado actual y comprobamos la importancia de su conservación y mantenimiento. Igualmente constatamos la importancia que representa el parque como centro ecoturístico, ya que es una fuente importante de ingresos para el bienestar de los ejidatarios y la comunidad de El Jabalí. Al final de la reunión se acordó la participación del equipo técnico del IPICYT en la próxima asamblea ejidal, para exponer a la comunidad la importancia de esta actualización y poder iniciar con los trabajos de campo.



Primer acercamiento con las autoridades municipales y ejidales (foto por Alicia Lugo; de izquierda a derecha Dr. Felipe Barragán T., Ing. Ma. Edith Amador B. y el Sr. Ignacio García A.).

Fauna y flora apreciable durante los recorridos por el Manantial de la Media Luna (foto por Alicia Lugo).

El 27 de julio se llevó a cabo la asamblea ejidal del Jabalí, en la cual después de exponer los motivos para trabajar en la actualización del Plan de Manejo, se obtuvo la aprobación por la mayoría de votos.

En la siguiente reunión de la asamblea en el jabalí, el 31 de agosto de 2018 se acompañó al director de ordenamiento ecológico y áreas naturales de la SEGAM el Lic. Giorgio Fernando González Giovannetti para participar en la entrega de reconocimientos hacia la administración y al ejido por las estrategias tomadas a favor de la conservación y mantenimiento del parque, las cuales fueron la decisión de cerrar un día a la semana el parque y mover la zona de acampado y el estacionamiento.

Durante la reunión se siguió platicando de la importancia de actualizar el Plan de Manejo actual, siguiendo en la sintonía de mantener por años el funcionamiento del área natural protegida.



Reunión en asamblea ejidal durante la entrega de reconocimientos (foto por Alicia Lugo).

A principio de septiembre existió un cambio de administración en el Ejido el Jabalí y por consecuencia un cambio de personal del área natural protegida, por lo cual decidimos agendar una reunión con la nueva administración.

El 25 de septiembre nos dimos cita en las instalaciones del Parque Estatal siendo recibidos por el presidente ejidal el Sr. Horacio Vázquez, la tesorera Alberta Hernández, el secretario el Sr. Moreno Hernández y el coordinador de vigilancia Gregorio Hernández. Se platicó sobre el avance en la actualización del plan de manejo y se recorrió el área, observamos el avance en los nuevos locales de comida y comedor (anteriormente habían sido consumidos por un incendio).

Se tuvo la oportunidad de conocer el museo del parque Manantial de la Media Luna, pudiendo verificar el acervo de objetos ligados con la historia del parque donde destacamos algunas osamentas de mamut, cerámicas y objetos de barro extraídos del fondo del manantial.



Recorrido con la nueva administración (foto por Alicia Lugo; de izquierda a derecha el Presidente Horacio Vázquez, tesorera Alberta Hernández y personal del equipo técnico de IPICYT).

Vista al interior del museo de la Media Luna donde se encuentra gran contenido de piezas invaluable ligadas al Parque, además diversidad de material visual (foto por Antonio Gamboa).

El día 14 de noviembre visitamos nuevamente el área natural protegida para verificar la zonificación propuesta y continuar complementando los trabajos de colectas de datos y muestras biológicas.



Izquierda Pato zambullidor (*Podilymbus podiceps*), derecha Martin pescador (*Megaceryle alcyon*). fotos por Alicia Lugo).



Izquierda Mariposa monarca (*Danaus plexippus*), derecha ardilla gris (*Sciurus aureogaster*). fotos por Alicia Lugo).



Izquierda Martin pescador (*Chloroceryle americana*), derecha Pato (*Cairina moschata*). fotos por Alicia Lugo).