

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE AGRONOMÍA

DEPARTAMENTO FORESTAL



Evaluación Cualitativa de los Senderos del Área Recreativa Cañón de San Lorenzo en la Sierra de Zapalinamé, Saltillo, Coahuila

Por:

**FRANCISCO ALEJANDRO MACÍAS HERNÁNDEZ**

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

**INGENIERO FORESTAL**

Saltillo, Coahuila, México

Febrero, 2015

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE AGRONOMÍA

DEPARTAMENTO FORESTAL

Evaluación Cualitativa de los Senderos del Área Recreativa Cañón de  
San Lorenzo en la Sierra de Zapalinamé, Saltillo, Coahuila

Por:

**FRANCISCO ALEJANDRO MACÍAS HERNÁNDEZ**

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:


**INGENIERO FORESTAL**

Aprobada  


---

Dra. Gabriela Ramírez Fuentes


Asesor Principal

---

M.C. Héctor Darío González López

Coasesor

---

M.C. Andrés Nájera Díaz

Coasesor

---

Dr. Leobardo Bañuelos Herrera  
Coordinador de la División de Agronomía



Saltillo, Coahuila, México  Coordinación  
División de Agronomía

Febrero, 2015

## **DEDICATORIA**

A mis padres por todos sus sacrificios, esfuerzos y apoyo incondicional, siempre amorosos que me ayudo a concluir mi formación profesional. A ustedes dedico este logro, por su gran ejemplo y consejo valioso que guardare por siempre.

María del Rosario Hernández Ríos

Manuel Macías Alejo

A mi familia; principalmente todos mis hermanos, por estar conmigo y apoyarme siempre, los quiero mucho. Y a todos aquellos que participaron directa o indirectamente en la elaboración de esta tesis.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio; además de su infinita bondad y amor.

Y ante la imposibilidad de hacer un recuento de familiares, amigos, profesores e instituciones que a lo largo de mi vida me estimularon de una u otra forma para alcanzar mis objetivos como ser humano, solicito su benevolencia para incluirlos a todos de la siguiente manera:

A quienes me dieron la vida y a quienes me formaron

A mis hermanos, sobrinos y parientes

A todos los que me apoyaron

A todos los que no lo hicieron

A los que están

A los que se fueron

A los que olvido

A instancias e instituciones

Por qué este esfuerzo se debe en gran medida a todos ellos.

Muchas gracias

Correo electrónico: Francisco Alejandro Macías Hernández

Alemacias07@outlook.com

## ÍNDICE

CONTENIDO	PAGINA
ÍNDICE DE CUADROS.....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRAC.....	vii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Objetivos.....	3
1.2 Hipótesis.....	4
1.3 Justificación.....	4
1.4 Antecedentes.....	5
2 REVISIÓN DE LITERATURA.....	7
2.1 Turismo.....	7
2.2 Turismo de masas.....	8
2.3 Ecoturismo.....	9
2.4 Historia y surgimiento del ecoturismo.....	10
2.5 Tipos de Ecoturistas.....	11
2.6 Perspectivas del ecoturismo en México.....	12
2.7 Actividades del ecoturismo.....	13
2.8 Senderismo.....	16
2.9 Senderos interpretativos.....	18
2.10 Tipos de senderos y recorridos.....	19
2.11 Modalidades de uso del sendero interpretativo.....	22
2.12 Planeación de un sendero interpretativo.....	24
2.12.1 Esquema metodológico para la planeación y operación de senderos interpretativos.....	24
2.12.2 Diseño de un sendero interpretativo.....	25
2.12.2.1 Emplazamiento.....	26
2.12.2.2 Zonificación.....	26
2.12.3 Construcción.....	27
2.12.4 Señalética o señalización.....	30

2.12.5 Monitoreo y mantenimiento del sendero.....	34
2.13 Centros de interpretación ambiental.....	35
2.14 Normatividad.....	37
2.15 Impacto ambiental.....	38
2.15.1 Impacto ambiental causado por efectos del ecoturismo.....	39
2.16 Estadística descriptiva, conceptos y análisis de datos.....	41
2.17 Métodos de recolección de datos por medio de encuestas.....	42
3 MATERIALES Y MÉTODOS.....	44
3.1 Descripción del área de estudio.....	44
3.1.1 Ubicación geográfica.....	44
3.1.2 Clima.....	45
3.1.3 Vegetación.....	46
3.1.4 Fauna.....	47
3.1.5 Fisiografía.....	49
3.1.6 Geología.....	50
3.1.7 Edafología.....	50
3.1.8 Hidrología.....	51
3.2 Metodología.....	51
3.2.1 Variables a considerar.....	54
3.2.2 Diseño de muestreo y análisis estadístico.....	55
3.2.3 Materiales utilizados.....	57
4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	58
4.1 Interpretación de los valores de las variables dicotómicas.....	58
4.2 Interpretación de los valores de las variables con respuestas múltiples.....	68
4.3 Descripción de senderos en el Área Recreativa Cañón de San Lorenzo.....	70
4.4 Clasificación de las evaluaciones en los senderos interpretativos.....	72
4.5 Generación de la aplicación para descargar los diferentes senderos del área recreativa.....	73

5	CONCLUSIONES.....	74
6	RECOMENDACIONES.....	76
7	LITERATURA CITADA.....	78
8	ANEXOS.....	86

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro		Pagina
1	Descripción de algunos íconos de señalética utilizados en actividades de aventura .....	33
2	Diferentes tipos de impactos ambientales generados por las actividades ecoturísticas.....	40
3	Vegetación representativa del área de estudio.....	46
4	Fauna representativa del área de estudio.....	48
5	Valores de las variables analizadas con la fórmula de intervalos de confianza con respuestas dicotómicas.....	59
6	Descripción de los senderos del Área Recreativa Cañón de San Lorenzo.....	70
7	Interpretación de los senderos en el área recreativa Cañón de San Lorenzo.....	73



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		Pagina
1	Diferentes tipos de recorridos en senderismo.....	21
2	Esquema para la planeación de un sendero interpretativo.....	25
3	Señalética utilizada para identificar diferentes tipos de senderos.....	31
4	Señalética de senderos.....	32
5	Ubicación geográfica del área de estudio.....	45
6	Lugar de residencia de los visitantes.....	60
7	Origen de los visitantes.....	60
8	Género de los visitantes.....	61
9	Nivel de educación de los visitantes.....	61
10	Tiempo de traslado para llegar al área.....	62
11	Medio de transporte para acudir al área.....	62
12	Principales objetivos del viaje de los visitantes.....	63
13	El visitante ya conocía el área y como se entero de ella.....	64
14	Motivo del viaje, elección del lugar y expectativas.....	64
15	Conocimiento sobre los recursos naturales del área.....	65
16	Principales actividades que realizan los visitantes.....	65
17	Visitantes que pernoctan en el área.....	66
18	Expectativas cumplidas de los visitantes.....	66
19	Grado de satisfacción del visitante.....	67
20	Regresar al área.....	67
21	Edad de los visitantes.....	68
22	Frecuencia de visita al área.....	69
23	Gastos realizado para el viaje.....	69

## RESUMEN

México ofrece muchos atractivos, al ser una nación con una extraordinaria diversidad biológica, con una gran variedad de ecosistemas y riquezas arqueológicas. Lamentablemente, no se han aprovechado adecuadamente, por lo tanto, es necesario y prioritario, propiciar la consolidación del turismo y en especial del ecoturismo, considerando sustancialmente los beneficios que puede aportar a la economía nacional (Carballo, 2001). El ecoturismo en México puede ser utilizado como un instrumento para la conservación, el manejo sustentable de las zonas forestales y la contribución al desarrollo turístico. Una actividad dentro de éste segmento, es el senderismo interpretativo, el cual se entiende como donde el visitante transita a pie o en transporte no motorizado, por un camino a campo traviesa predefinido y cuyo fin específico es el conocimiento del medio natural y cultural. El estado de Coahuila cuenta con una área protegida conocida como Sierra de Zapalinamé; y dentro de ella se encuentra el Cañón de San Lorenzo; al igual que en otras partes del País, los problemas ambientales son temas permanentes, uno de los factores causales, son principalmente de tipo antropogénicos; El presente trabajo tiene como objeto obtener información sobre los visitantes de ésta área de estudio (Área Recreativa Cañón de San Lorenzo) por medio de encuestas y realizar una evaluación cualitativa de los diferentes senderos existentes, y poder proponer mejoras aumentando el valor recreativo y de aprendizaje en el diseño de los senderos interpretativos para el uso y disfrute durante la estancia del visitante; logrando la obtención de las principales características de los visitantes que acuden al área recreativa, las principales actividades que se realizan son del tipo ecoturístico; también, se propusieron mejoras cualitativas y técnicas para el uso y disfrute de los senderos, y la apertura y diseño técnico de un nuevo sendero en el área recreativa; así como mapas en imágenes satelitales disponibles para descargarlos en dispositivos inteligentes con sistemas GPS.

**Palabras Clave:** Ecoturismo, Área recreativa, Cañón de San Lorenzo, Senderos interpretativos.

## ABSTRAC

Mexico offers many attractions, being a nation with an extraordinary biological diversity, with a variety of ecosystems and archaeological sites. Unfortunately they're not been adequately exploited, therefore, it's a necessity and a priority, to promote the consolidation of tourism, particularly ecotourism, substantially considering the benefits it can bring to the national economy (Carballo, 2001). Ecotourism in Mexico can be used as a tool for conservation, sustainable management of forest areas and contribution to tourism development. An activity within this segment, is the interpretive trails, which are defined as where the visitor travels on foot or by non-motorized transport, by a predefined way cross country and whose specific purpose is the knowledge of the natural and cultural environment. The state of Coahuila has a protected area known as Sierra de Zapalinamé; and within it lies the San Lorenzo Canyon; as in other parts of the country, environmental problems are permanent themes, one of the causative factors are mainly anthropogenic type; This paper aims to obtain information about visitors to this area of study (Canyon Recreation Area San Lorenzo) through surveys and qualitative evaluation of the different existing paths, and propose improvements to increase the recreational value and to learn the design of interpretive trails for the use and enjoyment during the stay of the visitor; obtaining the main characteristics of visitors who come to the recreation area, the main activities carried out are the ecotourism type; qualitative and technical improvements for the use and enjoyment of the trails, and the opening and technical design of a new trail in the recreation area is also proposed; maps and satellite images available for downloading on smart devices with GPS systems.

**Keywords:** Ecotourism, Recreation Area, San Lorenzo Canyon, interpretive trails.

Correo: [alemacias07@outlook.com](mailto:alemacias07@outlook.com)

## 1. INTRODUCCIÓN

México ofrece muchos atractivos, al ser una nación con una extraordinaria diversidad biológica, contar con una gran variedad de ecosistemas y riquezas arqueológicas. Lamentablemente, no se han aprovechado adecuadamente, por lo tanto, es necesario y prioritario, propiciar la consolidación del turismo y en especial del ecoturismo, considerando sustancialmente los beneficios que puede aportar a la economía nacional (Carballo, 2001).

El Instituto Nacional de Geografía y Estadística INEGI (2012) expresa que "... el ecoturismo en México puede ser utilizado como un instrumento para la conservación y el manejo sustentable de las zonas forestales y la contribución de esta actividad al desarrollo turístico".

Pérez, (2003) menciona que la fuerza motriz detrás de toda actividad ecoturística la constituyen los consumidores mismos, es decir, los Ecoturistas; finalmente, ellos son quienes deciden cuando y a donde irán y que actividades desean llevar a cabo. Por lo tanto, su pensamiento y preferencias habrán de ser tomados muy en cuenta en cualquier estrategia de planeación ecoturística.

El senderismo interpretativo, que cada vez tiene mayor fuerza en nuestro país, se entiende como una actividad de turismo alternativo dentro del segmento de ecoturismo, donde el visitante transita a pie o en transporte no motorizado, por un camino a campo traviesa predefinido y cuyo fin específico es el conocimiento del medio natural y cultural local; los recorridos son generalmente de corta duración y de orientación educativa. Secretaria de Turismo (SECTUR, 2004).

El estado de Coahuila cuenta con varias áreas naturales protegidas, una de ellas conocida como Zona Sujeta a Conservación Ecológica Sierra de Zapalinamé (ZSCESZ); y dentro de ésta se encuentra el Área Recreativa Cañón de San Lorenzo; al igual que en otras partes del País, los problemas ambientales son temas permanentes, los factores causales de esta situación son de diversa índole, pero principalmente antropogénicos; y una de estas causales, es el desarrollo turístico sin planeación.

El presente trabajo tiene como objeto obtener información sobre los visitantes del área de estudio (Área Recreativa Cañón de San Lorenzo) por medio de encuestas y; realizar una evaluación cualitativa de los diferentes senderos con los que se cuenta; con el fin de obtener algunas características y necesidades de los visitantes, para poder proponer mejoras, aumentando el valor recreativo y aprendizaje en el diseño de los senderos interpretativos para el uso y disfrute durante la estancia del visitante.

## **1.1 Objetivos**

### **Objetivo general**

Evaluar cualitativamente los diferentes senderos del Área Recreativa Cañón de San Lorenzo, administrado actualmente por Protección de la Fauna Mexicana, A. C. (PROFAUNA) en la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Sierra de Zapalinamé, con el fin de proponer mejoras para el uso y disfrute de los visitantes.

### **Objetivos específicos**

1. Realizar la evaluación de los senderos a partir del centro de visitantes.
2. Realizar diversos recorridos por los principales senderos del área recreativa con el fin de describirlos en su totalidad.
3. Identificar los puntos críticos de cada uno de los senderos.
4. Sistematizar la información que los administradores del Área proporcionen.
5. Recabar información por medio de encuestas a los visitantes, con el fin de conocer las necesidades que éstos plantean.
6. Analizar la información obtenida con el fin de evaluar las características de cada sendero.
7. Proponer un nuevo sendero
8. Proponer mejoras cualitativas y técnicas respecto a los senderos ya existentes.

## **1.2 Hipótesis**

**Ha:** La técnica de recolección de datos mediante encuestas proporciona información suficiente para evaluar y proponer mejoras en los senderos del Área Recreativa Cañón de San Lorenzo en la Sierra de Zapalinamé.

**Ho:** La técnica de recolección de datos mediante encuestas no proporciona información suficiente para evaluar y proponer mejoras en los senderos del Área Recreativa Cañón de San Lorenzo en la Sierra de Zapalinamé.

## **1.3 Justificación**

Conocer la caracterización, así como las deficiencias que presentan los diferentes senderos existentes en el Área Recreativa “Cañón de San Lorenzo” (ARCSL), así como conocer algunas características de los visitantes que acuden a esta área de esparcimiento; lo cual resultará de gran importancia, ya que por medio de diferentes evaluaciones se pueden establecer estrategias para conocer el potencial turístico de esta zona, aprovechando de la mejor manera el recurso natural existente, tales como: flora, fauna, agua, belleza escénica, etc. Además de la mejora y conservación de los senderos y poder implementar una promoción y divulgación (marketing) en temas ambientales, de conservación, protección y educación y respeto a los recursos naturales. Lo anterior, se puede utilizar como referencia para perfeccionar los planes de mejora de infraestructura y de servicios del área recreativa. Es por ello que el presente estudio pretende evaluar cualitativamente dicha área recreativa desde el punto de vista de los diferentes senderos interpretativos.

#### **1.4 Antecedentes**

De acuerdo con el “Programa Operativo 2013-2017, Sierra de Zapalinamé, Zona Sujeta a Conservación Ecológica”, el cual fue realizado por la Asociación Civil Protección de la Fauna Mexicana, mejor conocida como PROFAUNA.

El valor de la Sierra de Zapalinamé se observaba desde los tiempos en que gobernó el General Lázaro Cárdenas, quien le otorgó un decreto como Zona de Protección Forestal en 1936. Sin embargo, nunca operó el decreto debido a la falta de un adecuado plan de manejo. En 1981 la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN) y la Organización de los Estados Americanos (OEA) presentan un Plan de Manejo para el Cañón de San Lorenzo, que es parte importante de la Sierra de Zapalinamé, por contar numerosos pozos que abastecen de agua a la ciudad de Saltillo; No obstante, es hasta el 15 de octubre de 1996 que la Sierra de Zapalinamé se decreta como “Zona Sujeta a Conservación Ecológica” por el Gobierno del Estado de Coahuila; otorgando a la UAAAN la encomienda de elaborar el Programa de Manejo y a PROFAUNA, A. C. su administración y operación (PROFAUNA, 2002). Para facilitar la implementación de éste programa dentro de la Sierra de Zapalinamé, se determinaron cinco zonas de manejo, conocidas como: Cañón de Boca Negra, Cañón de Cuauhtémoc, Cañón de las Norias, Cañón de Sierra Hermosa y Cañón de San Lorenzo.

La Zona de Manejo Cañón de San Lorenzo, localizada en la parte noroeste del Área Protegida; que esta dividida en cuatro sectores y dos zonas de amortiguamiento cercanas a la ciudad de Saltillo, en donde es común el desarrollo habitacional e industrial. A la fecha, esta área está delimitada al noroeste por la Reforestación de la UAAAN, al noreste con el Predio el Aguaje, adquirido por el Gobierno del Estado y entregado en comodato para su manejo a PROFAUNA.



La actividad más común en el área recreativa es el esparcimiento al aire libre, y por otra parte la ganadería extensiva (principalmente ganado vacuno y caprino). En el pasado, se desarrolló la extracción de materiales pétreos a la entrada del cañón por la empresa “Urbanizaciones y Concretos Asfálticos del Norte A. C de C. V.”. Además en esta zona es común la extracción de recursos forestales no maderables, como son la tierra de monte, hierbas aromáticas y otros condimentos, así como, plantas utilizadas en la generación de fibras textiles, como la lechuguilla (*Agave luchuguilla*) y el cortadillo (*Nolina cecpitifera*). Esta zona es una de las más presionadas desde el punto de vista social en cuanto a la extracción de agua para el sistema del servicio público; actualmente existen en los márgenes de la sierra más de seis pozos distribuidos a lo largo de la zona del Cañón de San Lorenzo; también, es común el desarrollo de actividades de restauración e investigación, específicamente en la reforestación de la UAAAN y en el ejido la Angostura por parte de la propia Universidad y otras instituciones de investigación.

## 2. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1 Turismo

En su sentido más global y según el Instituto Nacional de Aprendizaje INA, (2002), el turismo es un fenómeno de carácter económico, social y cultural, que consiste en el desplazamiento voluntario y temporal, en forma individual o grupal, del lugar de residencia habitual, con motivos de recreación, descanso, cultura y salud a otro sitio en el que no se realiza alguna actividad remunerada.

En la Cuenta Satélite del Turismo de México, (2001) se define al turismo como "... el desplazamiento momentáneo que realizan las personas, y comprende las acciones que efectúan durante sus viajes y estancia fuera de su entorno habitual". Cuando una persona realiza un viaje sin motivo de lucro, requiere de una innumerable cantidad de servicios que van desde transporte, hospedaje y alimentación, hasta distracciones, esparcimiento y/o compras. Así, el turismo engloba un conjunto de actividades que producen los bienes y servicios que demandan los turistas.

Por otro lado, la Organización Mundial de Turismo OMT, (2008) menciona que el turismo comprende las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos a los de su entorno habitual, por un periodo inferior a un año con fines de ocio, negocio u otros motivos que realizan los visitantes; el turismo no constituye una actividad económica productiva, sino una actividad de consumo.

De igual forma Mateo, (2004) señala que el turismo no es más que la movilización de personas o grupos con fines recreativos y de esparcimiento, dentro o fuera de su país, en donde se les ofrecen facilidades de varios tipos: alojamiento, comida, actividades recreativas y más; y que en su desarrollo y manejo de las diferentes actividades que realizan, el cuidado de la naturaleza no es su principal preocupación. Es por ello que este tipo de turismo, ha afectado importantes espacios naturales, en su afán de expandirse y crecer.

## 2.2 Turismo de masas

De acuerdo a la Secretaria de Turismo instancia del gobierno federal, define que el turismo convencional conocido también, como el modelo de "sol y playa", es un producto propio de la sociedad urbana e industrial cuyas características principales son entre otras un turismo de gran escala, concentrado desde el punto de vista de la oferta y masificado desde el punto de vista de la demanda (SECTUR, 2002).

La Fundación por la Social Democracia de las Américas A.C. en su revista Turismo Sustentable, (2008) caracteriza a éste por el gran número de personas que lo realizan y que da lugar a grandes concentraciones de turistas en los centros receptores. Esto no se debe exclusivamente a la acción comercial desarrollada por la industria turística, ha permitido que grandes sectores de la población tengan acceso al turismo, sino que han contribuido a las políticas de desarrollo turístico adoptadas por los países receptores interesados en beneficiarse económicamente del incremento de esta actividad.

Aramberri, (2011) señala que el turismo de masas moderno no es una desagradable consecuencia de la sociedad capitalista, sino una oportunidad para que la gente busque su felicidad; no es mayormente una relación entre extranjeros y locales, ya que el turismo doméstico es más importante que el internacional en casi todos los países; tampoco, es primordialmente un nexo entre sociedades ricas y sociedades pobres, dado que los flujos turísticos comunican a unos países desarrollados con otros. Por lo que esta actividad está lejos de ser una conspiración para mantener la hegemonía cultural de los países ricos, aunque muchos otros la aceptan sencillamente porque prefieren los servicios que ofrece el mercado y se gastan libremente en ellos su renta disponible. Finalmente el turismo no es la mayor fuerza globalizadora y sus efectos culturales palidecen ante los de otros medios de comunicación como la televisión o el Internet. El turismo de masas solo puede considerarse insostenible por quienes creen que sostenibilidad

equivale a la desaparición del capitalismo y del mercado. Muchas de las propuestas para mitigar el cambio climático que suelen equipararse con sostenibilidad, son exageradas y originarían gastos, éstos sí, insostenibles.

### **2.3 Ecoturismo**

El término surge de acuerdo a los estudiosos del ramo, entre los años 60 y 70 y empieza a cobrar una fuerza mayor a partir de los 80 hasta la fecha. The Ecotourism Society, (2005) con asiento en North Bennington, Vermont, E.U.A., lo define como: "... el viaje responsable por parte del turista hacia áreas naturales, el cual promueve la conservación del ambiente y el mejoramiento del nivel de vida de las comunidades que se visitan".

Tejeda, (2012) define al ecoturismo como "aquella modalidad turística ambientalmente responsable consistente en viajar o visitar áreas naturales relativamente sin disturbar con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestre) de dichas áreas, así como, cualquier manifestación cultural (del presente y del pasado) que puedan encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve la conservación. Esta definición incorpora el sentido ético de los visitantes hacia la conservación de los recursos naturales, en donde el ecoturismo se realiza, asimismo, enfatiza los beneficios económicos derivados de esta práctica hacia la población anfitriona, que en muchas de las ocasiones son las diversas comunidades indígenas.

Hasta ahora, el ecoturismo se ha desarrollado esencialmente en países como: Costa Rica, Ecuador, Nepal e Indonesia. Pero cada vez más entran nuevos países a este mercado, realizando divulgación con su propia naturaleza, como por ejemplo Belice, República Dominicana y por supuesto México.

Por otra parte Ruiz, (2011) propone que el ecoturismo "es la expresión económica del deseo de conocer y visitar los espacios naturales de manera ordenada y responsable" y enfatiza más rigurosamente, que el ecoturismo

"busca minimizar los impactos ambientales, que valoriza y contribuye activamente a la conservación de los ecosistemas, generando, asimismo, ingresos para las poblaciones locales".

Manera, (2005), señalan que en la realidad existen tres tipos más comunes de ecoturismo. 1) "El que se realiza en áreas naturales, ya sean protegidas o no; 2) El ecoturismo en comunidades o también llamado comunitario, y 3) El ecoturismo que convive con las formas tradicionales de turismo sol y playa; todos de características y naturaleza diferentes. En suma, se reconoce que el concepto ha evolucionado al menos en términos teóricos, pero en la realidad presenta otra perspectiva. Es por ello que el ecoturismo surge como una nueva opción que promueve la conservación del patrimonio natural y cultural y fomenta el desarrollo sustentable; por lo que debe ser considerado especialmente como un segmento del gran mercado del turismo convencional, Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT, (2005).

#### **2.4 Historia y surgimiento del ecoturismo**

Según Pérez, (2003) hubo un tiempo en el que el hombre se consideraba parte de la naturaleza, en el que creía, como aún creen los pueblos indígenas, que el ser humano es una especie más del planeta, y no la única o la más importante, como en la actualidad la sociedad parece suponer. En aquellos tiempos el hombre no tenía necesidad de volver a la naturaleza, porque sencillamente se encontraba inmerso en ella, era su propia vida y su propia existencia la que dependía de ésta. Poco a poco, a raíz sobre todo de la evolución industrial y la aparición de las ciudades, tal como se conocen hoy en día, el ser humano comienza a distanciarse de la madre tierra, tratando de solventar sus necesidades básicas: casa, comida y vestido, al margen de ésta. Con el paso de los siglos y la evolución de las sociedades, el hombre siente la necesidad, una vez cubiertas las vitales, de satisfacer algo más: su interés por descubrir y reconocer el mundo. Primero las clases altas son las que podrán permitirse el lujo de viajar, luego poco a poco, hasta

las clases más bajas podrán hacerlo. El hombre, que ha vivido sin la naturaleza, siente la llamada de ésta y vuelve a ella en su tiempo libre. Esta podría ser una explicación un tanto romántica del surgimiento del turismo, y en especial, del ecoturismo. Lo cierto es que hoy en día, la denominada industria sin humo es una de las más potentes del mundo.

## **2.5 Tipos de ecoturistas**

En principio se puede establecer que prácticamente todo el mundo es un ecoturista potencial o lo ha sido alguna vez o lo será en el futuro; esto debido a que en ocasiones el ecoturismo es practicado por las personas que en la mayoría de las veces terminan sus viajes sin darse cuenta que lo han practicado.

Según Kreg Lindberg citado por Pérez, (2003) existen cuatro tipos de Ecoturistas:

- Ecoturista Ocasional: El turista que elige un recorrido de ecoturismo de forma accidental y sin planearlo, como parte de un viaje más grande.
- Ecoturista de hitos naturales: Es aquel que visita ciertos puntos fundamentales del ecoturismo, para salir de la rutina de los viajes habituales.
- Ecoturista interesado: Es el que específicamente busca este tipo de viajes, porque le gusta más disfrutar de la naturaleza y no se interesa en pasar sus vacaciones en ciudades o playas.
- Ecoturista entregado: Se trata de investigadores, científicos o estudiosos de la naturaleza, así como personas con vocación ambiental, que quieren aprender o ayudar a la conservación del medio

ambiente; es decir, son ecoturistas vocacionales que creen en el ecoturismo como un instrumento para la conservación.

Por otra parte la OMT, (2010) define al excursionista como aquel visitante que permanece menos de 24 horas en el país, localidad o destino distinto al de su residencia o entorno habitual, sin incluir pernoctación en el lugar visitado y cuyo motivo principal no es el de ejercer actividades remuneradas en dicho lugar. Visitantes de un día es el término que corresponde exactamente a excursionistas; Además, de definir como a un “excursionista promedio” como aquel que desarrolla actividades físicas-deportivas, independientemente de su edad o nivel físico; y por el contrario que debe contar con una buena condición de salud y un alto nivel de responsabilidad.

## **2.6. Perspectivas del ecoturismo en México**

Carballo, (2008) señala que el futuro del ecoturismo en este país es realmente promisorio, aunque su evolución ha sido lenta, pasiva y gradual; el pronóstico de su avance se presenta prometedor, dada la cercanía con los Estados Unidos de Norteamérica y Canadá, lo cual representa una ventaja estratégica en el mercado de los viajes. Por otro lado, es necesario manifestar que en los últimos quince años México ha adecuado gran parte de la legislación que incide directamente en la normatividad y regulación de la actividad turística. Esto ha permitido, una modernización y agilización de trámites y procedimientos legales por parte de entidades gubernamentales federales y estatales hacia empresas de servicios del ramo turístico. Por ejemplo, la Ley Federal de Turismo (LFT), expedida en 1993 otorga mayores facultades a las entidades federativas, quedando la Secretaría de Turismo con funciones eminentemente de promoción y coordinación, asimismo, y particularmente relevante para el ecoturismo; y lo representa la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), así como, en el Capítulo VI de los Servicios Ambientales Forestales de acuerdo a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS).

Carballo, (2001) indica lo relevante que es señalar que en todo el país se enumeran zonas con alto contenido de riqueza ecológica. En el norte y noroeste destaca la presencia de magníficos ecosistemas desérticos, semidesérticos y bosques de alta montaña, así como, regiones costeras ricas en fauna marina. En la parte central se constituyen importantes sistemas montañosos con volcanes de inigualable belleza, acompañados de abundante riqueza floral y faunística con pueblos y ciudades coloniales llenas de tradición y de marcado colorido. En el sur y sureste mexicanos existen zonas con excepcional riqueza arqueológica, selvas y bosques dotados, con la mayor biodiversidad del país. Aunados a estos atributos, se localizan en estas zonas, extensas playas de singular belleza, además, el sistema arrecifal considerado como el segundo a nivel mundial, después del Gran Arrecife en las costas de Australia.

Se puede manifestar con gran satisfacción que existen numerosos y variados proyectos ecoturísticos realizados en la mayoría de estos sitios. Muchos en su fase embrionaria y otros tantos culminados satisfactoriamente. Con seguridad también se puede decir que en la actualidad existen centros de investigación, instituciones educativas, asociaciones civiles, organizaciones no gubernamentales y comunidades en general, que están tomando parte activa en proyectos ecoturísticos. De igual manera, la participación de inversionistas y empresarios turísticos están fijando su atención en este especial “segmento de mercado”, debido a que al ecoturismo les augura un firme futuro en estas actividades turísticas (Guerrero, 2010).

## **2.7 Actividades del ecoturismo**

Palomino, (2007) comenta que se pretende que el ecoturismo dé la pauta hacia un turismo sostenible, esto es, que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social principalmente de las comunidades locales, sin agotar la base de los recursos naturales en que se fundamenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para satisfacción de sus



propias necesidades. Por ello, entre las actividades más reconocidas y practicadas por este segmento de acuerdo con la (SECTUR, 2001) se encuentran:

- Expediciones:

Estas tienen como objeto promover la conservación de los recursos naturales y culturales, buscando siempre la interacción de los individuos con la naturaleza, a través de las actividades del ecoturismo; existen dos tipos de expediciones: las de educación ambiental y las eco-arqueológicas, donde la cultura y la aventura se unen y se ponen en contacto con la naturaleza y es así, cómo forman parte esencial de estos recorridos.

- Talleres de Educación Ambiental:

Éstos involucran a las comunidades locales, su finalidad es sensibilizar y concientizar a los participantes de las relaciones entre los diferentes elementos de la naturaleza. Tiene como objetivo crear una mayor conciencia, estando mejor informados; para así conservar, proteger y defender el medio ambiente, evitando de este modo más atentados contra la naturaleza que afecten directamente a la biodiversidad y al mismo ser humano.

- Observación de Ecosistemas:

Son actividades de ocio realizadas en un contexto natural cuyo fin principal es el conocer las funciones específicas (observar los componentes bióticos y abióticos y, sus características) de los diferentes elementos que componen uno o varios ecosistemas.

- Observación de Fauna:

Es una actividad donde no importa si el turista es principiante o experto; consiste en observar y presenciar la vida animal en su hábitat

natural (enfocada principalmente a mamíferos grandes, como ballenas, elefantes, felinos, etc.)

- Observación de Fenómenos y Atractivos Especiales de la Naturaleza:

Consiste en presenciar eventos previsibles de la naturaleza (erupciones volcánicas, mareas, migraciones, lluvias de estrellas, geiseros, etc.), así como, visitar sitios que por sus características naturales se consideran como lugares espectaculares.

- Observación de Flora:

Esta actividad consiste en la observación e interpretación del universo vegetal, en cualquiera de sus manifestaciones (desde pequeñas plantas hasta los más grandes árboles); tradicionalmente, se incluyen también hongos y líquenes.

- Observación de Fósiles:

Esta actividad tiene como principio la búsqueda, conocimiento y estudio de formas de vida fosilizada en el medio natural.

- Observación Geológica:

Tiene como fin el conocer, apreciar y disfrutar formaciones geológicas (grandes y hermosos paisajes, desde zonas áridas hasta bosques de altura y selvas y formaciones geológicas maravillosas).

- Observación Sideral:

Es la apreciación y disfrute del cosmos a campo abierto. Tradicionalmente está asociado a la observación y al estudio espacial.

- **Safari Fotográfico:**

Consiste en la captura de imágenes de la naturaleza y su biodiversidad (principalmente fauna) in situ. Es una actividad que está ligada a la apreciación del medio natural visitado (flora y fauna, ecosistemas, fenómenos geológicos, etc.).

- **Senderismo Interpretativo:**

Es una actividad donde el visitante transita a pie o en un transporte no motorizado, por un camino a campo traviesa predefinido y equipado con cédulas de información, señalamientos y/o guiados por intérpretes de la naturaleza, cuyo fin específico es el conocimiento de un medio natural. Los recorridos son generalmente de corta duración y de orientación educativa y cultural.

- **Participación en Programas de Rescate de Flora y/o Fauna:**

Actividad cuya finalidad es la de participar en el rescate de especies raras, endémicas, en peligro de extinción o en conservación y en muchas ocasiones en el cuidado en general de algún ecosistema específico.

- **Participación en Proyectos de Investigación Biológica:**

Actividad cuya finalidad es el apoyo en la recolección, clasificación, investigación, rescate y recuperación de especies (de flora y fauna) y materiales para proyectos y estudios de organismos e instituciones especializadas.

## **2.8 Senderismo**

La Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada (FEDME), (2004) define al senderismo como la actividad deportiva no competitiva que se realiza sobre caminos, preferentemente tradicionales, ubicados en el medio natural, que busca acercar a las personas a éste y al conocimiento de

los elementos patrimoniales y etnográficos que caracterizan las sociedades preindustriales, recuperando las formas y los sistemas de las vías de comunicación entre las comunidades rurales.

Su objetivo es la mejora de las condiciones físicas y psíquicas de los individuos, a través del ejercicio de una actividad física o deportiva adaptable a la escala del practicante; busca también, recuperar el paisaje para la persona y reencontrarlo con el sistema de vida tradicional (López, 2008).

Por otra parte Puy, (2001) lo define como un entretenimiento a través de una actividad no ligada a la competición, que no exige una preparación especial, ni un equipo complejo y que por lo tanto, es fácil de practicar por cualquier tipo de personas. La experiencia del descubrimiento forma parte del senderismo y caminar es una forma de descubrir una región, modos de vida; patrimonio natural, cultural, histórico, etc.

Una definición simplista según Valero, (2010) sería la de considerar al senderismo como comenzar a andar y dejarse llevar, pero respetando el entorno. Andando, ya como deporte, paseo o viaje, el senderismo es una de las actividades de ocio que más adeptos ha ganado en los últimos cincuenta años del final del milenio, al combinar el contacto directo con la naturaleza y la práctica de una actividad física o deportiva montañera que se puede desarrollar con un ejercicio tan intenso como lo desea quien lo practica. En principio, el senderismo no exige una preparación excesiva, ni un molesto o largo desplazamiento, hasta el lugar en el cual es realmente practicado: un recorrido por montes y bosques cercanos, o un fin de semana conociendo a pie parajes naturales son suficientes para un primer contacto con este deporte. A medida que se hace acopio de conocimientos técnicos, experiencia y resistencia física se puede aumentar la longitud y dificultad de las rutas. Algunas federaciones de montaña y organizaciones ecologistas coinciden en señalar que se trata de una práctica cada vez más popular; pero que frecuentemente, aún no se realiza de una forma correcta,

posiblemente porque no existe suficiente información de cómo y dónde realizarlo correctamente.

Según Rosales, (2011) y tal como se dijo antes, el senderismo es una de las pocas actividades que puede ser llevada a cabo por casi cualquier persona incluso por niños y personas mayores. Hay muchos espacios naturales especialmente arreglados y adecuados a las necesidades de esta actividad, con caminos más o menos señalizados y delimitados para facilitar el tránsito y la orientación. Otra de las posibilidades del senderismo es que, al ser una actividad tan amplia, puede ser llevada a cabo casi en cualquier tipo de paisaje o espacio. En comparación con el montañismo que es una actividad a realizar en zonas con orografía específicamente accidentada; mientras que el senderismo puede disfrutarse en un sinfín de suelos, terrenos y condiciones diferentes.

## **2.9 Senderos interpretativos**

La SECTUR, (2004) define los senderos interpretativos como infraestructuras organizadas que se encuentran en el medio natural, rural o urbano para facilitar y favorecer al visitante la realización y recreación con el entorno natural o área protegida donde se sitúe el sendero; éstos se pueden plantear en base a perspectivas; de las que se resaltan algunas de éstas para: racionalizar y reducir al mínimo el impacto humano en zonas naturales tales como: ejes de recuperación del patrimonio cultural e histórico; recurso didáctico e interdisciplinario que favorece la educación ambiental y la recreación en el entorno natural y/o para despertar sensaciones y percepciones de los visitantes, entre muchas otras. Con lo anterior, se resalta que un sendero interpretativo no es tan solo una vereda acondicionada con letreros, puentes y miradores rústicos en un espacio natural.

Así un concepto erróneo sobre éstos puede ocasionar un impacto negativo al sitio y a la región en que se ubique. Para su construcción se requiere realizar una serie de estudios y valoraciones previas de las zonas en donde se

localizara, con la finalidad de evitar alteraciones al ecosistema local como: la erosión, la compactación del suelo, la perturbación de áreas de anidamiento de aves y la destrucción de vegetación endémica, entre otras. Dependiendo de los objetivos con los que fue construido, un sendero puede ser transitable a pie, a caballo o en bicicleta. Los senderos son una de las mejores maneras de disfrutar de un ecosistema a un ritmo tal que permita una relación íntima con el entorno.

En la actualidad y junto a otros tipos de caminos rurales, los senderos son muy usados para desplegar una práctica deportivo-turística que se conoce como ecoturismo activo, cuyo fundamental objetivo es toparse con diversas aventuras en un entorno natural. De este tipo de ecoturismo, destaca sin lugar a dudas el senderismo, actividad tal, que se considera una especie de montañismo de no competición, que se realiza en senderos. Uno de los principales objetivos de este tipo de actividad es acercar a la gente al medio ambiente natural y alejarla aunque sea un poco del ruido aparatoso de la ciudad; y la otra intención, es que la gente que lo practique pueda descubrir el patrimonio cultural y étnico de diversas regiones, usando justamente estos caminos tradicionales (Françoise y Jean-Pierre, 2001).

### **2.10 Tipos de senderos y recorridos**

Según la SECTUR, (2004) se identifican tres tipos de recorrido en los senderos interpretativos, como se indica en la Figura 1, los cuales pueden variar o no en su diseño, de acuerdo al tipo de ecosistema y específicamente en el área que se pretendan establecer:

A continuación se hace mención de los diferentes tipos de recorrido en senderismo (diferentes tipos de senderos):

- Sendero tipo circuito: son aquellos en los cuales el inicio y el final del sendero coinciden en un mismo punto.

- Sendero multicircuitos: son aquellos en los que parte uno o más senderos con diferentes niveles de dificultad, distancia y/o duración.
- Sendero lineal o abierto: son aquellos en donde el inicio comienza en algún punto y termina en uno diferente, pero rara vez son en línea recta como su nombre parezca indicarlo.

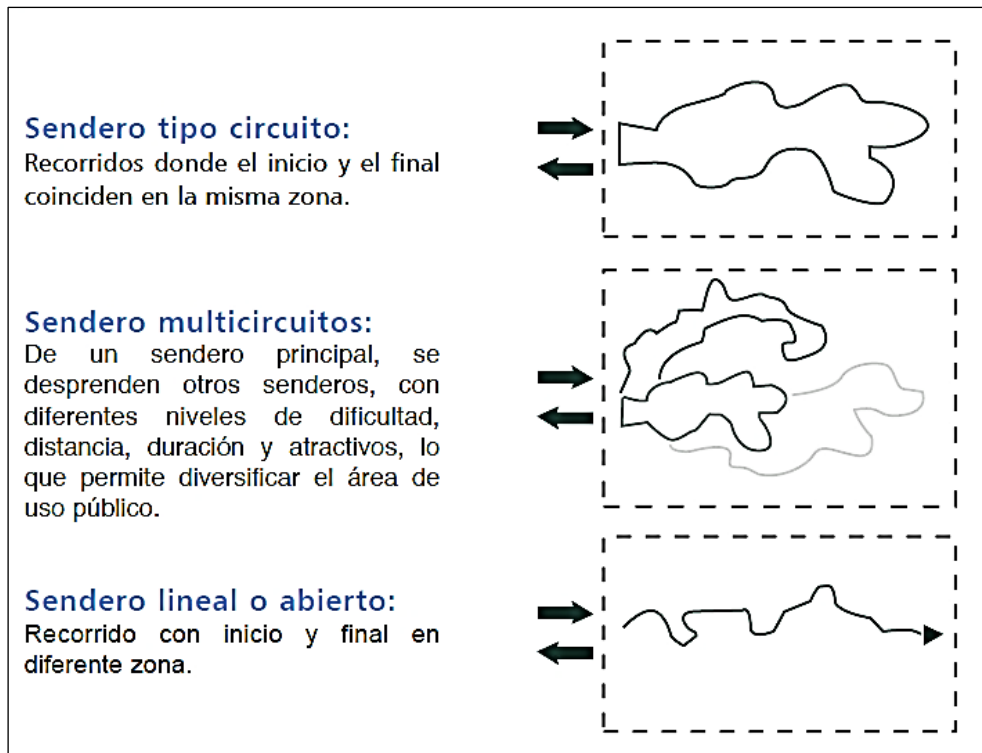


Figura 1. Diferentes tipos de recorridos en senderismo (SECTUR, 2006).

Por otra parte la Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada FEDME, (2004), considera que los recorridos en senderismo son aquellos que hayan sido previamente aprobados, de acuerdo con la normativa específica (que regula el procedimiento de verificación y promoción de los senderos, así como la regulación del trabajo de los técnicos de senderos, y como finalidad es garantizar que el senderismo, como una de sus modalidades deportivas, represente para la sociedad una garantía de calidad, de homogeneidad, de seguridad y de respeto al medio ambiente) propia de la misma federación. La clasificación de los senderos y los recorridos es la siguiente:

- **Grandes Recorridos (GR):** Son aquellos que se realizan a lo largo de amplios trayectos, los cuales equivalen a recorridos de más de 20 kilómetros, identificados con los colores Rojo y Blanco. Su objetivo es la organización de una red de rutas extendidas más allá de límites y fronteras pudiendo unir poblaciones, provincias y hasta países,



permitiendo un mejor conocimiento de los mismos a pie. Una gran contribución de este tipo de recorridos es la realización de actividades prolongadas por varias horas e incluso días.

- Pequeños Recorridos (PR): Son aquellos recorridos menores de 20 Km. de ámbito local y abierto a un mayor número de usuarios. Demostrando ser un complemento eficaz dentro de los programas de desarrollo de zonas deprimidas y complemento a los servicios de ocio. También han servido para la valoración de los caminos y su entorno para las poblaciones del medio rural. Se identifican con los colores blanco y amarillo.
- Recorridos Locales (RL): Su uso está justificado para admitir la figura de los 'senderos temáticos' de muy corto recorrido para la visita o acceso a un punto específico de interés especial (cultural, histórico, natural), se encuentra más alejado del que es considerado como deportivo de una o varias jornadas. Se identifican con los colores blanco y verde.

### **2.11 Modalidad de uso del sendero interpretativo**

Las modalidades que permiten interpretar un sendero según, López, (2008) se dividen en 2 grupos: personalizadas o guiadas y no personalizadas o auto guiadas; ambas modalidades permiten que el visitante asimile el mensaje del sendero:

- Personalizadas o guiadas; se caracteriza por desarrollarse teniendo contacto directo con el público y guiados por un intérprete o guía, utiliza educación formal y no formal; esta modalidad Interpretativa puede realizarse a través de: excursiones (senderos guiados.) interpretación viva y medios de comunicación masiva.

- No personalizadas o auto guiadas; se caracteriza por desarrollarse sin la ayuda de ningún tipo de personal, es dirigida a través de la utilización personal de los objetos y recursos la información fluye a través de folletos, rótulos, equipos audibles, poblaciones, y programas audiovisuales.

Por otra parte la SECTUR, (2004) identifican tres tipos o modalidades de utilización de senderos, con la finalidad de asimilar la información de éstos; los cuales a continuación se detallan:

Senderos guiados:

- Son conducidos por un guía-monitor
- Siguen normalmente una ruta definida
- Se considera para su planeación las características del público usuario (edad, esfuerzo físico, distancias, tiempos, entre otros)
- Los grupos no deben sobrepasar las 20 personas
- El principal medio para transitarlos es la caminata; adecuándolos a esta actividad físico-motriz
- Son planificados y cómodos

Senderos autoguiados:

Los visitantes realizan el recorrido con:

- Ayuda de folletos
- Guías
- Señales interpretativas
- Señalamientos de tipo preventivo, restrictivo
- Otros materiales que existan en los centros de visitantes
- Íconos de recomendación e información
- Son planificados y cómodos

Senderos mixtos:

El sendero está equipado con:

- Cédulas de información
- Señalamientos propios del sendero
- Sendas bien definidas
- Guiados por guías intérpretes de la naturaleza,
- Son planificados y cómodos.

## **2.12 Planeación de un sendero interpretativo**

La Secretaria de Turismo, en la Guía Para el Diseño y Operación de Senderos Interpretativos (SECTUR, 2004) hace mención que en las poblaciones o zonas que ya cuentan con un sendero diseñado o que se pretenda realizar uno, se debe recopilar la mayor información posible sobre quién, cómo y cuándo se trazó o se trazará el sendero. Es por ello que esta instancia propone una metodología clara y simple para la planeación, diseño y operación de los senderos interpretativos, independientemente de su tipo, tamaño, objetivos y de la zona o región en el cual se pretenda desarrollarlo.

### **2.12.1 Esquema metodológico para la planeación y operación de senderos interpretativos**

Como se puede observar en la Figura 2 la SECTUR, (2004) presenta un esquema metodológico simple y claro para la planeación, diseño y operación de los senderos interpretativos, principalmente en las zonas rurales; tomando en cuenta tres fases para el diseño de éstos.

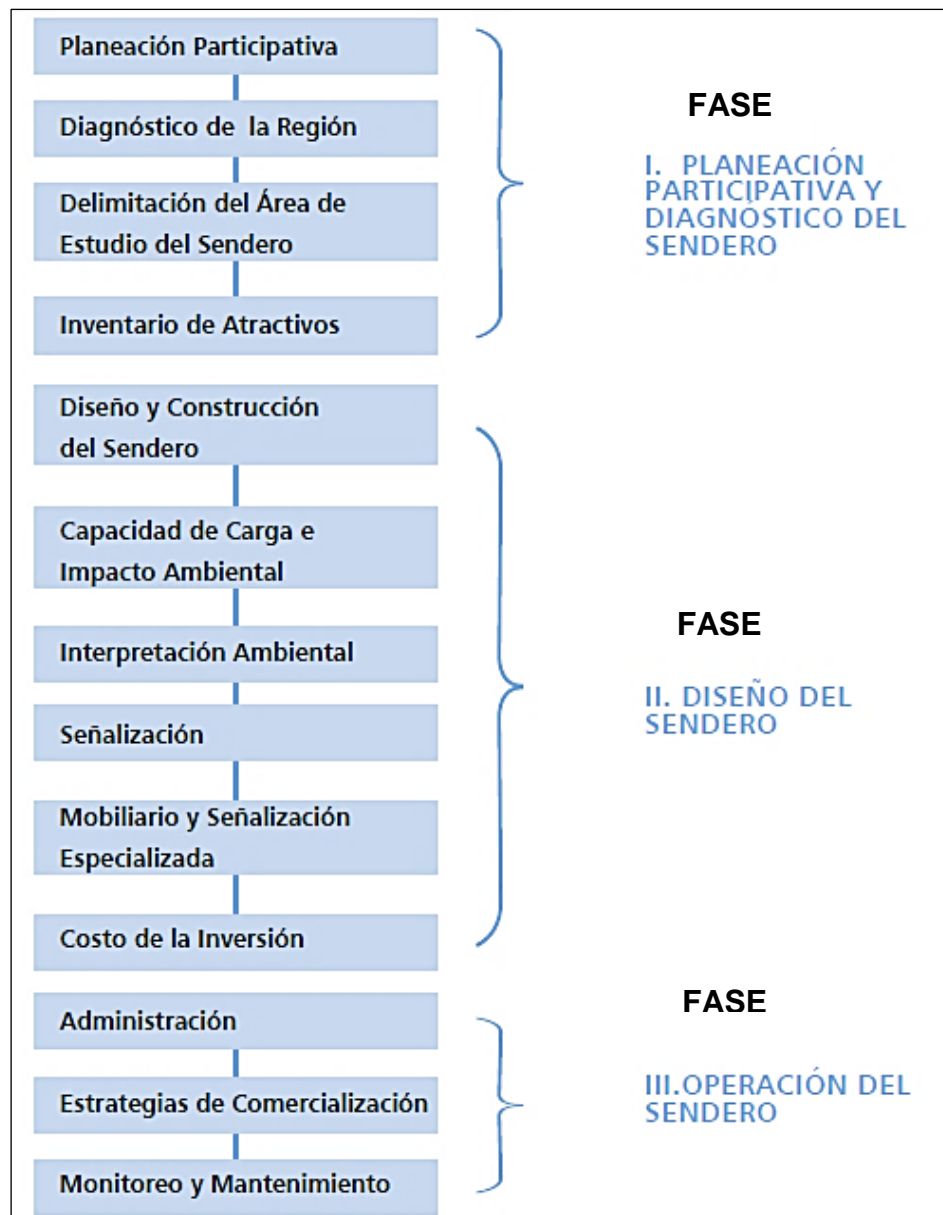


Figura 2. Esquema para la planeación de un sendero interpretativo (SECTUR, 2006).

### 2.12.2 Diseño de un sendero interpretativo

La SECTUR, (2004) plantea que el objetivo principal del diseño de un sendero, es establecer el tipo de recorrido del sendero y las zonas que lo conformaran a partir de puntos importantes, con el fin de realizar un diagnóstico sobre los atractivos identificados para la realización del sendero.

Los criterios básicos de diseño a considerar para la creación de un sendero interpretativo tienen que ver con: el emplazamiento, la zonificación, los tipos de recorrido y las modalidades del sendero.

#### **2.12.2.1 Emplazamiento.**

Se refiere al lugar en donde estará asentado el sendero, así como, los elementos que lo identificarán; es decir los factores que influirán para la realización de éste en un espacio definido y se clasifica en:

- Sendero Urbano: se encuentran dentro de las ciudades y en instalaciones de recreación como zoológicos, viveros, jardines botánicos y centros de educación ambiental, entre otros.
- Sendero Suburbano: son aquellos que se ubican en las inmediaciones de la frontera entre la zona urbana y las zonas rurales, es decir, las zonas conurbadas en donde todavía se encuentran recursos naturales de manera tradicional y relativamente poco perturbados.
- Sendero Rural: ubicados dentro de comunidades rurales, donde se resaltan los aspectos históricos, culturales y naturales; son representativos de la vida en el campo y la ruralidad.
- Sendero en Espacios Naturales: ubicados en espacios donde el desarrollo urbano, la infraestructura, la presencia humana y sus diferentes actividades que lo caracterizan es nula o escasa.

#### **2.12.2.2 Zonificación**

Es conveniente que en los senderos interpretativos en su etapa de diseño se establezca una zonificación básica; es decir, que consista en una división y organización racional del espacio, tomando en cuenta las necesidades que permitan identificar los aspectos que facilitarán la estancia del visitante durante su recorrido, pudiendo no ser todos necesarios o posibles:

- Zona de estacionamiento: se deberá destinar un espacio para el estacionamiento de los automóviles.

- Zona de acceso: es el espacio de concentración de visitantes, ya sea a su llegada o salida. en esta zona se recomienda tener señalización informativa del lugar, así como, normatividad, croquis de instalaciones, material divulgativo, etc.
- Zona administrativa y de servicios: son las instalaciones para servicios informativos, taquilla, estación de seguridad y sanitarios. En este espacio se puede ubicar el centro de interpretación ambiental.
- Estación interpretativa: se entiende como el espacio en donde se ubica el atractivo focal y/o complementario; desde esta zona, se puede apreciar a la distancia el o los atractivos naturales.
- Interestación: es el espacio que hay entre diferentes estaciones interpretativas y que son recorridas por los visitantes. En éstas también se pueden dar explicaciones por parte de guías; sin embargo, pueden existir otras áreas de mayor interés (estaciones interpretativas).
- Interestación alternativa: son aquellas rutas o senderos que se pueden utilizar para acortar el camino en caso de que no se quiera recorrer en forma completa el sendero por la ruta principal; éstas también son útiles en caso de emergencias o primeros auxilios.
- Zona de actividades complementarias: generalmente utilizadas para actividades de educación ambiental, talleres, o para la recreación visual.

### **2.12.3 Construcción**

La SECTUR, (2010) señala que es necesario tomar en cuenta que se pueden requerir permisos y/o tramitar licencias, para la realización de los senderos; aunque en la mayoría de las ocasiones esto no es necesario, debido a que, por lo general la construcción de los senderos son realizados en zonas rurales; y son las autoridades de estas poblaciones quienes aprueban o no la construcción de los senderos.

La época del año en que se recomienda sean realizadas las obras es cuando no llueva con mucha intensidad; el exceso de agua puede dificultar los movimientos de tierra, pero también, permite detectar las áreas con problemas de inundación y requerimientos de drenaje que no se tenían contemplados al momento de proyectar, surgiendo éstos durante las primeras etapas de la construcción. No es recomendable que durante momentos de tormentas eléctricas se realicen actividades en la construcción de los senderos.

Primera fase: es la preparación del sitio, consiste en retirar la vegetación a lo largo de lo que será el sendero y de los sitios donde se emplazarán algunas de las construcciones; se ha de buscar que en todo momento sólo se despalme (retirar la vegetación) el terreno necesario y evitar causar impactos negativos al resto del entorno; todo el ramaje y hojas que se van cortando se han de recolectar y llevar a un sitio donde se degrade de manera natural pero que no sea visible desde los senderos, es posible que parte de los troncos cortados o ramaje cortado se pueda aprovechar durante la obra para diferentes usos, por ejemplo, el apilamiento de ramas en los escurrimientos erosionados se empleó para reducir la velocidad del agua y el arrastre de suelos; los troncos pueden utilizarse para construir los señalamientos u otro tipo de mobiliario.

Segunda fase: se procede a marcar y/o proyectar en el terreno los diferentes recorridos que llevara él o los senderos propuestos. Este trabajo se puede desarrollar con una plantilla de tres personas que realizarán la ubicación de los puntos que delimitaran el sendero, marcando el recorrido y el emplazamiento de construcciones básicas. La línea de proyección trazada debe quedar al centro del ancho del sendero; el cual puede variar en dimensiones pero se puede tomar en promedio un ancho de 1.20 a 1.80m; esto, pensando en el manejo de grupos de hasta 15 personas, además de permitir al usuario tener una

visión adecuada para observar los diferentes atractivos o elementos lejanos, sin que las personas más próximas se lo dificulten.

Tercera fase: se recomienda comenzar la construcción primero por los elementos que requerirán invertir más tiempo para su terminación, por ejemplo puentes, escaleras, muros de contención, miradores, bancas, etc. y si fuera el caso, implementar instalaciones temporales donde guardar y almacenar herramientas y materiales. Este lugar puede servir también como oficina del supervisor de las obras y lugar de juntas para no construir más que las edificaciones necesarias.

Una vez que se tiene parte de las obras terminadas, se comenzarán a crear: drenes, canales pluviales, pasarelas en los puntos requeridos, comenzar a colocar una capa de grava, piedras de río o de cualquier otro material pétreo, éste material se extenderá en las partes que lo requiera el sendero, con un espesor de 4 cm. aproximadamente, será de mucha ayuda al permitir una rápida filtración de agua evitando encharcamientos. Sobre esta sub-base se colocará una capa de suelo arenoso, se puede poner sobre ella virutas de madera, hojas de árboles, esto tiene como fin evitar que el suelo sea resbaloso, disminuyendo los riesgos de accidentes. La viruta evita la compactación de los suelos y, para evitar la destrucción de las orillas de los senderos es aconsejable que se les pongan troncos o algún otro elemento como piedras enterradas. La conformación del sendero se realizará preferentemente en terrenos planos a semiplanos, con una curvatura ligera en la parte media del mismo (bombeo), lo que dirigirá las aguas a ambos lados del sendero, recibiendo las cunetas que se hayan realizado para evitar el encharcamiento del sendero; cuando el sendero pasa por laderas, una alternativa para evitar el arrastre de suelos es desarrollar el sendero con una ligera pendiente opuesta a la ladera, encausando las escorrentías a un canal que las conducirá a un sitio de depósito que puede funcionar como tanque de almacenamiento de agua para los servicios sanitarios del conjunto.



#### **2.12.4 Señalética o señalización**

La señalética constituye una disciplina técnica (diseño de señales y signos) que se aplica al servicio de los individuos; a su orientación en un espacio o lugar determinado; para la mejor y más rápida accesibilidad a los servicios requeridos y para una mayor seguridad en los desplazamientos y las actividades por realizar. Por otra parte, la señalización es de carácter autodidáctico, entendiéndose éste como un modo de relación entre los individuos y su entorno; por supuesto, apoyándose en un sistema de comunicación de señales y signos (íconos lingüísticos y cromáticos); es decir, que la señalización se sirve de la señalética para la generación de materiales informativos (Quintana, 2008).

En México no existe una señalización bien definida para el caso de los senderos interpretativos; sin embargo la SECTUR, (2004) en la guía de señalética para áreas en donde se practican actividades de turismo alternativo, determina que la señalización se adaptará a las condiciones de la localidad, así como, de los materiales adecuados en concordancia con el clima, entre otros factores para la elaboración de señalamientos interpretativos. Esta instancia identifica tres tipos fundamentales de señalamientos a utilizar en los senderos; los cuales son:

- Señalamientos informativos: generalmente brindan información geográfica sobre destinos, distancias, actividades que son posibles de practicar, servicios disponibles, normatividad, instalaciones, etc.
- Señalamientos preventivos: su propósito es llamar la atención del visitante con el fin de informar sobre obstáculos o peligros que se pueden tener en la naturaleza o en la práctica de algunas actividades en particular.
- Señalamientos restrictivos: son aquellos que indican la prohibición o limitación de ciertas actividades y/o actitudes; son determinantes en la seguridad y comportamiento de los visitantes en relación a la

conservación de los atractivos naturales y culturales; así como, la protección de la (s) persona (s), mobiliario y equipo.

Con lo anterior adentrarse en la naturaleza a través de senderos marcados es una posibilidad a la mano de cualquier turista a partir de la colocación de señalamientos claros y funcionales. Consecuentemente, se implica también la existencia de restricciones y medidas de prevención, así como, de igual forma recomendaciones, que reduzcan la posibilidad de accidentes y cubran las necesidades de quienes visiten los senderos SECTUR, (2004).

En cuanto a la convergencia de la señalización y documentación implementada (guías de información, folletos, información electrónica, etc.), en la elaboración y utilización de los senderos interpretativos, la Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada FEDME, (2009) menciona que es la base para el conocimiento e identificación de los mismos y por lo tanto, la clave distintiva que permite armonizar diferentes proyectos basados en esta filosofía, como herramienta eficaz para su difusión y conservación. El sistema de señalización tiene como objetivo la doble cualidad de ser sencillo y eficaz, de modo que permita una fácil fabricación y ubicación en la creación de las rutas, así como un rápido reconocimiento y utilidad para el usuario, como se observa en la Figura 3.

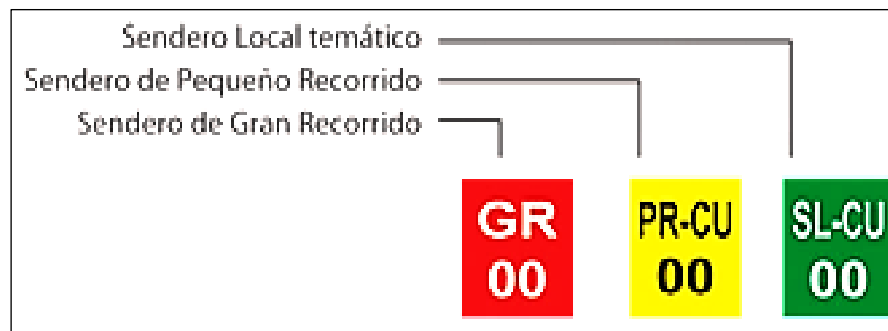


Figura 3. Señalética utilizada para identificar diferentes tipos de senderos (FEDME, 2009).

Como complemento de información y señalización, es posible completar el equipamiento de los senderos con:

- Postes con flechas direccionales con información de tiempos o distancias del recorrido, localizándose en determinados puntos; habitualmente colocados cruces, como se indica en la Figura 4; la instalación de postes con flechas direccionales puede ser obligatoria en algunos momentos y casos.
- Las tablillas de identificación pueden ser utilizadas en aquellos lugares donde no es posible otro tipo de señalización. Suelen ubicarse en espacios o postes junto al camino.

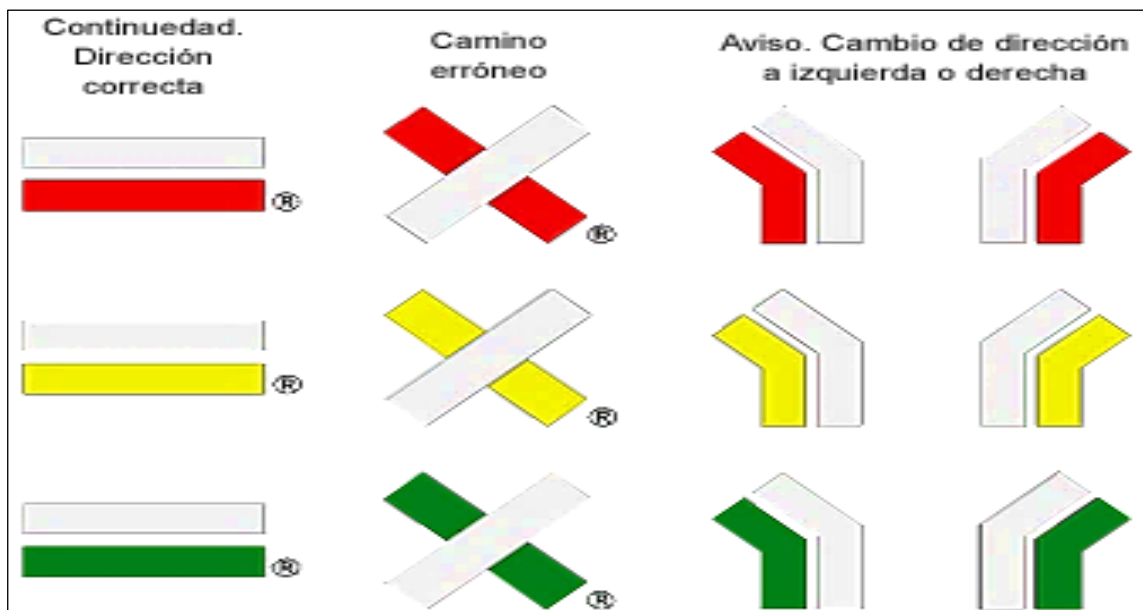








Figura 4. Señalética de senderos (FEDM E, 2009).

**Nota:** las marcas y denominaciones están registradas y son propiedad de la Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada. El uso no autorizado de las mismas es ilegal. El procedimiento de homologación de un itinerario depende de las federaciones autonómicas y territoriales que son las encargadas del control y homologación de los senderos.

Por ello la FEDME, (2009) propone algunas indicaciones específicas (señalética) para alguna o varias actividades de aventura. Dependiendo del nivel de experiencia y riesgo implícito por actividad, estas insignias pueden exponer necesidades básicas o muy especializadas (informativas, preventivas y restrictivas), como se puede observar en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Descripción de algunos íconos de señalética utilizados en actividades de aventura FEDME, (2009).

Ícono	Significado	Descripción
	Dificultad alta	Dificultad general alta
	Dificultad media	Dificultad general media
	Dificultad baja	Dificultad general baja
	Otras dificultades	Otros peligros, dificultades o limitaciones temporales
	Recomendado en primavera	Recorrido recomendado en primavera
	Recomendado en verano	Recorrido recomendado en verano
	Recomendado en otoño	Recorrido recomendado en otoño
	Recomendado en invierno	Recorrido recomendado en invierno
	Terreno llano	Predomina el terreno llano con escasos desniveles
	Terreno ondulado	Predomina el terreno ondulado con lomas suaves
	Media montaña	Predomina el terreno accidentado o de media montaña
	Alta montaña	Predomina el terreno abrupto o de media montaña
	Arbolado - bosque	Encontraremos zonas boscosas y/o arbolado
	Prados y monte bajo	Encontraremos zonas de prado y/o monte bajo
	Cultivos - arbustos	Encontraremos zonas de cultivos y/o arbustos
	Interés geológico	Entorno con especial interés geológico
	Interés ribereño	Entorno con especial interés ribereño o humedales
	Observación de fauna	Entorno con posibilidad de observación de la fauna

Ícono	Significado	Descripción
	Observación de flora	Entorno con posibilidad de observación de la flora
	Áreas de descanso	Existen áreas de descanso
	Elementos de interpretación	Existen paneles, mesas u otros elementos de interpretación
	Vistas panorámicas	Vistas panorámicas y/o miradores
	Manantiales	Existen manantiales en el recorrido
	Ropa de abrigo	Es importante llevar ropa de abrigo

### 2.12.5 Monitoreo y mantenimiento del sendero

La SECTUR, (2004) señala como una etapa crítica que se llega a presentar en los primeros meses de funcionamiento de un sendero, es que algunas partes de éste no estén siendo empleadas como se había concebido; que surjan sitios con erosión o problemas de anegamiento; sitios que no han resistido el paso frecuente de visitantes y están siendo alterados o quizás, que algún fenómeno natural extremo allá dañado parte de las instalaciones. Por lo anterior, algunas de las acciones por desarrollar en el mantenimiento y monitoreo de un sendero son:

- Determinar con qué frecuencia se realizarán labores de mantenimiento al sendero, con especial atención en la época de lluvia.
- Detección y corrección de impactos que afecten negativamente el tránsito por el sendero.
- Evaluar periódicamente la evolución, utilización y funcionalidad del sendero.
- Replanteamiento de las metas y/o objetivos para una mejor utilización y disfrute del sendero por los visitantes.

- Una vez que se hayan determinado las causas de la generación de hoyos y dependiendo del tipo de suelo y las características; todos los hoyos a lo largo del sendero deberán ser cubiertos.
- Si el sendero tiene problemas no arreglables o muy complejos, (fuertes inclinaciones, rocas demasiado grandes y/o imposibles de mover, etc.) el sendero dentro de lo posible deberá reorientarse.
- En caso de que no se pueda reorientar el sendero, se tendrán que usar aditamentos y/o construcciones (ad hoc) amigables al paisaje para detener la erosión, y reforzar el suelo.

### **2.13 Centros de interpretación ambiental**

Domroese y Sterling, (1999) indican que los Centros de Interpretación Ambiental son estructuras especializadas a través de la cual, se fomenta la creación, desarrollo y ejecución de actividades relacionadas al cuidado y protección del medio ambiente, para salvaguardar las riquezas naturales y culturales de la zona en donde esté emplazado.

La SECTUR, (2004) señala que nuestro país cuenta con varios centros de esta naturaleza, la población, en sí misma, no cuenta con el mejor criterio para apreciar y proteger la biodiversidad en un medio sensible como son nuestras, bosques tropicales, bosques templados, desiertos, planicies, regiones montañosas y costeras. Resulta de gran importancia entonces, la creación de un centro no sólo de interpretación ambiental, sino de planificación, protección y control de todas las actividades encaminadas a conservar y restaurar el medio natural de la región en donde esté ubicado el sendero interpretativo.

Los expertos consideran que la construcción de un Centro de Interpretación Ambiental debe ser lo más sencillo y práctico posible, con recursos propios de la zona y sin que afecte su integridad física. El sitio debe motivar, agradar, refugiar y guiar adecuadamente; lograr la motivación suficiente para que el visitante se interese más por el patrimonio de ese lugar. Cabe mencionar que un Centro de este tipo constituye tan sólo un medio para el acercamiento

directo de los seres humanos con la naturaleza; la interpretación ambiental requiere además: información, interés, imaginación, participación y generación de cambios en las actitudes y los comportamientos de sus visitantes y la población en general.

Con la construcción de un centro de interpretación ambiental, se contribuye a fomentar la entidad de preservación ambiental para rescatar la diversidad de ecosistemas existentes en la zona y valorar las tradiciones culturales de la población, mediante la aplicación de programas diseñados para educar, capacitar y ejercitar a niños, jóvenes y adultos para un mejor manejo de sus recursos.

Estos lugares pueden tener entre sus diversas actividades:

- Recibir y dar la bienvenida a los visitantes al sendero y a la región
- Presentación y mención por parte de los guías e intérpretes de la naturaleza el reglamento y los códigos de conducta del área
- Contar con exposiciones permanentes y temporales con temas alusivos al medio ambiente de la región por medio de mamparas informativas, presentación de colecciones taxonómicas, exposiciones fotográficas, demostraciones y talleres
- Tener disponibles de manera gratuita o a la venta el tríptico o folleto guía del sendero, así como, publicaciones especializadas sobre la flora y fauna de la región
- Contar con materiales didácticos y audiovisuales para instituciones educativas
- Venta de recuerdos y artesanías elaboradas por la comunidad local
- Ser la base de reservaciones e información sobre el sendero interpretativo y sus servicios guiados para los potenciales visitantes
- Ser la base de comunicación de primeros auxilios y seguridad
- Tener el registro de entrada y salida de visitantes, entre otras.

## 2.14 Normatividad

Los requisitos y especificaciones de sustentabilidad del ecoturismo según la Norma Mexicana NMX-AA-133-SCFI-2006. En la que se reconoce la gran diversidad cultural vinculada a la riqueza de las distintas regiones biogeográficas de México, en la que se indica y toma en cuenta las tres dimensiones de la sustentabilidad ambiental, sociocultural y económica. Se enfoca de forma prioritaria a las empresas comunitarias anfitrionas prestadoras de servicios de ecoturismo en nuestro país; Considerando que las exigencias de los ecoturistas se inclinan hacia un turismo comprometido y participativo con respecto a los intereses ambientales; y socioculturales en donde la sustentabilidad se convierte en condición indispensable de éxito en el contexto de competitividad del sector turístico. En ese sentido, el ecoturismo se destaca en la aplicación de los principios de turismo sostenible contribuyendo activamente en la conservación del patrimonio natural y cultural; por lo que es indispensable reconocer, fomentar e incentivar a los prestadores de servicios turísticos que cumplan con criterios óptimos de desempeño ambiental y sociocultural, el cual, represente una ventaja competitiva del producto turístico, mejorando su imagen pública entre turistas nacionales e internacionales, comunidades anfitrionas y organismos públicos y privados.

Por lo anterior, la presente norma hace énfasis en el amplio reconocimiento mundial de la función de la certificación en el desempeño sustentable del sector turístico, destacando de manera especial las recomendaciones a los gobiernos para el apoyo y la creación de sistemas nacionales de certificación de sostenibilidad en turismo de la OMT, las cuales se han considerado cuidadosamente en el desarrollo de la presente Norma Mexicana. Así mismo, pretende ser un mecanismo en los que se basen los criterios para la orientación la asignación y ejecución de apoyos públicos y privados, en materia de ecoturismo.

Por otra parte la Ley Federal de Turismo (LFT, 1993) tiene como objeto establecer las bases generales de coordinación entre el Ejecutivo Federal,



los Estados, los Municipios y el Distrito Federal, así como, la participación del sector social y privado; además de establecer las bases para la política, planeación y programación en todo el territorio nacional de la actividad turística, bajo criterios de beneficio social, sustentabilidad, competitividad y desarrollo equilibrado a corto, mediano y largo plazo; así como, determinar los mecanismos para la conservación, mejoramiento, protección, promoción, y aprovechamiento de los recursos y atractivos turísticos nacionales; preservando el patrimonio natural, cultural, y el equilibrio ecológico; al mismo tiempo que contribuir a la creación o desarrollo de nuevos atractivos turísticos, en apego al marco jurídico vigente, establecer las reglas y procedimientos para la creación de las zonas de desarrollo turístico sustentable y apoyar el aprovechamiento de las actividades propias de las comunidades.

### **2.15 Impacto ambiental**

El impacto ambiental es definido por la LGEEPA, (1988) como “la modificación del ambiente ocasionado por la acción del hombre o la naturaleza”. Además, señala que el desequilibrio ecológico es la alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente y que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

El impacto ambiental generalmente es resultado de la acción del hombre; impacto es entonces, el efecto que tiene una acción sobre un ambiente o dicho de otra forma el efecto de una cosa sobre otra. El término de impacto desde el punto de vista antropogénico se aplica a la alteración que introduce una actividad humana en su entorno; este último, identifica la parte del medio ambiente afectada por dicha actividad, que interacciona con éste. Por tanto, el impacto ambiental se origina por una acción humana y se manifiesta según tres facetas sucesivas (SECTUR, 2007):

1. La modificación de alguno de los factores bióticos y abióticos ambientales (flora, fauna, la relación entre los organismos, entre otros) o el conjunto del sistema ambiental (cualidades que definen un ambiente como tal por ejemplo: la existencia de las redes tróficas).
2. La modificación del valor del factor alterado; (es decir una alteración al ambiente a causa de actividades antrópicas) o el conjunto del sistema ambiental.
3. La interpretación o significado ambiental de dichas modificaciones, como también, para la salud y el bienestar humano.

### **2.15.1 Impacto ambiental causado por efecto del ecoturismo.**

Cervantes, (1990) señala que el impacto ambiental de las actividades turísticas se pueden apreciar principalmente en dos áreas. La primera puede ser observada a simple vista y es de efecto inmediato, presentándose como una alteración aguda de zonas naturalmente frágiles ocasionada por el desarrollo de infraestructura vial, deforestación en áreas de camping, erosión de senderos de acceso a las áreas naturales, lanzamiento de desperdicios, contaminación y otros aspectos similares. En segundo lugar, es cuando se produce un impacto más sutil y corresponde a la excesiva carga ambiental sobre un área. Esta sobrecarga incide significativamente en el ecosistema y provoca efectos que se manifiesta a mediano o largo plazo de largo plazo en el comportamiento de los animales, en sus tasas de reproducción, e incluso en la composición de las diversas especies presentes en el lugar. Este tipo de alteración es muy difícil de determinar dados los tiempos y la complejidad de las variable biológicas involucradas, además de la falta de metodologías adecuadas para evaluar el impacto del turismo en el medio ambiente y sus componentes bióticos.

Según Gaul, (2003) los posibles impactos positivos (+) y negativos (-) que trae consigo el ecoturismo son (ver Cuadro 2):

Cuadro 2. Diferentes tipos de impactos ambientales generados por las actividades ecoturísticas Gaul, (2012).

Componente ambiental	Tipos de Impactos positivo (+) y negativo (-)	Causas
<b>Fauna</b>	<b>(+)</b> Mejora de los conocimientos y datos sobre la distribución de los animales.	-La investigación científica sobre la fauna es más intensiva en zonas de ecoturismo debido a la sensibilización del público para el cuidado y respeto de ésta.
	<b>(-)</b> Disminución de especies raras o espectaculares.	-Por la introducción de especies exóticas por los turistas. -Captura y sacrificio de animales raros como recuerdo.
	<b>(-)</b> La alteración del hábitat y destrucción	-La construcción de carreteras, pistas, camping y hospedaje. -La extracción de leña. -Los incendios forestales provocados accidentalmente por los turistas.
	<b>(-)</b> La alteración de la distribución de los animales (desplazamiento espacial y temporal) y su comportamiento.	-Los animales son capturados para mostrarlos a los turistas. -Turistas que causan estrés a la fauna por acercarse demasiado -Mayor presión de caza impulsada por la demanda de souvenirs; pieles, dientes, cuernos, etc.
<b>Flora</b>	<b>(+)</b> Mejora de los conocimientos y datos sobre la distribución de plantas.	-La investigación científica sobre la flora es más intensiva en zonas ecoturísticas debido a la sensibilización e interés del público.
	<b>(-)</b> Reducción de la densidad de plantas y disminución de la biomasa.	-Por el pisoteo y corte de la vegetación -Los incendios forestales provocados accidentalmente por los turistas
	<b>(-)</b> Reducción de la regeneración vegetal.	- Por el pisoteo y corte de la vegetación -Los incendios forestales provocados accidentalmente por los turistas.
<b>Agua</b>	<b>(-)</b> La escasez en el suministro de agua dulce para los locales.	-Un mayor uso y demanda del recurso agua por los turistas. -Contaminación
	<b>(-)</b> Contaminación del agua y reducción de la claridad	-Dejar o aventar basura no biodegradable (botellas de vidrio, aerosoles, latas, pilas y bolsas de plástico). -Construcción de carreteras muy cercanas a los cuerpos de agua.

<b>Componente ambiental</b>	<b>Tipos de Impactos positivo (+) y negativo (-)</b>	<b>Causas</b>
<b>Suelo</b>	(-) Erosión (-) Compactación (-) Contaminación	-Eliminación de vegetación arbórea (desmonte). -Construcción de caminos y senderos. -Pisoteo por los visitantes y uso de los vehículos. - Dejar o aventar basura no biodegradable (botellas de vidrio, aerosoles, latas, pilas y bolsas de plástico).
<b>Otros</b>	(-) Contaminación de aire (-) Disminución del valor estético de la zona. (-) Contaminación auditiva	-Emisión de gases por los vehículos. -Tirar y quemar basura -Eliminación de vegetación. -Contaminación de ríos y lagos. -Emisión de sonidos estridentes

## 2.16 Estadística descriptiva, conceptos y análisis de datos

Una de las ramas de la estadística más accesible a la mayoría de la población es la descriptiva o deductiva. Se refiere a la recolección, presentación, descripción, análisis e interpretación de una colección de datos, esencialmente consiste en resumir éstos con uno o dos elementos de información (medidas descriptivas) que caracterizan la totalidad de los mismos. La estadística descriptiva recolecta, describe, analiza, interpreta y presenta los datos de una población en forma de tablas y gráficas. Gajardo, (2009).

Orellana, (2001) señala que la estadística descriptiva consiste sobre todo en la presentación de datos en forma de tablas y gráficas; así que se emplea simplemente para resumir de forma numérica o gráfica un conjunto de datos. Esta comprende cualquier actividad relacionada con los datos y está diseñada para resumir o describir los mismos sin factores pertinentes adicionales; esto es, sin intentar inferir nada que vaya más allá de los datos, como tales. La estadística descriptiva es el método de obtener de un conjunto de datos conclusiones sobre sí mismos y no sobrepasan el conocimiento proporcionado por éstos. Puede utilizarse para resumir o

describir cualquier conjunto ya sea que se trate de una población o de una muestra, cuando en la etapa preliminar de la inferencia estadística se conocen los elementos de una muestra. Así pues, si aplicamos las herramientas ofrecidas por la estadística descriptiva a una muestra, solo nos limitaremos a describir los datos encontrados en dicha muestra, por lo que no se podrá generalizar la información hacia la población.

### **2.17 Métodos de recolección de datos por medio de encuestas**

La encuesta según Torres, (2003) la define como una investigación realizada sobre una muestra de sujetos representativa de un colectivo más amplio, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con el fin de obtener mediciones cuantitativas de una gran variedad de características objetivas y subjetivas de la población. La encuesta constituye el término medio entre la observación y la experimentación; en ella se pueden registrar situaciones que pueden ser observadas y en ausencia de poder recrear un experimento se cuestiona a la persona participante sobre ello. Por ello, se dice que la encuesta es un método descriptivo con el que se pueden detectar ideas, necesidades, preferencias, hábitos de uso, etc.

Aplicar una encuesta a una muestra representativa de la población es con el ánimo de obtener resultados que luego puedan ser trasladados al conjunto de la población. Prácticamente todo fenómeno social puede ser estudiado a través de las encuestas. Cuatro razones avalan esta afirmación:

1. Las encuestas son una de las escasas técnicas de que se dispone para el estudio de las actitudes, valores, creencias y motivos. Hay estudios experimentales en que no se conocen inicialmente las variables que intervienen y mediante la encuesta, bien por cuestionarios o por entrevista hacen posible determinar las variables de estudio.

2. Las técnicas de encuesta se adaptan a todo tipo de información y a cualquier población.
3. Las encuestas permiten recuperar información sobre sucesos acontecidos a los entrevistados.
4. Las encuestas permiten estandarizar los datos para un análisis posterior, obteniendo gran cantidad de datos a un precio bajo y en un corto periodo de tiempo.

### **3 MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1 Descripción del área de estudio**

El área de estudio ocupa una superficie aproximada de 8,738.9 ha, de las cuales el 82% están dentro de la poligonal de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Sierra de Zapalinamé, con altitudes que varían de los 1,800 a los 3,000 msnm; la superficie esta divididas en cuatro sectores y dos zonas de amortiguamiento (PROFAUNA, 2013).

##### **3.1.1 Ubicación geográfica**

Se encuentra localizada en la parte noroeste del Área Natural Protegida; y geográficamente se localiza entre las coordenadas 25° 20' 7" de latitud norte y 100° 59' 31" de longitud oeste; limita al Norte por la carretera 54 Saltillo-Zacatecas, los terrenos que ocupa el 69 Batallón de Infantería, el parteaguas del Cañón de San Lorenzo y la parte baja de la Sierra del Yerbaníz; al Sur por la carretera libre No 57, el Puerto de Santa Teresa y los parteaguas de la Sierra la Encantada, la Mesa del Páme y Santa Rosa; al Este limita con el Puerto Santa Rosa y el Chicharrón y al Oeste por la zona de manejo Cañón de Cuauhtémoc.

En la Figura 5 se observa la zona de Manejo Cañón de San Lorenzo resaltando el área recreativa de la misma, la cual ocupa una superficie aproximada de 2,450.1 ha, la cual es el área de estudio del presente trabajo. Esta zona comprende la entrada al Área Recreativa Cañón de San Lorenzo. Esta área cuenta con ecosistemas de un alto valor natural, escénico y fragilidad ambiental, así como, áreas críticas y vulnerables por la presencia de visitantes en cuanto al hábitat de la fauna y a la sucesión vegetacional. Así, el área recreativa alberga la mayor cantidad de especies a proteger tales como Guacamaya enana, Oso negro, Halcones, Águilas, Palmas, Biznagas y Pinos, entre otros. Por otro lado, este sector es uno de los más utilizados con fines de recreación y esparcimiento por parte de los habitantes de la ciudad de Saltillo (PROFAUNA, 2013).

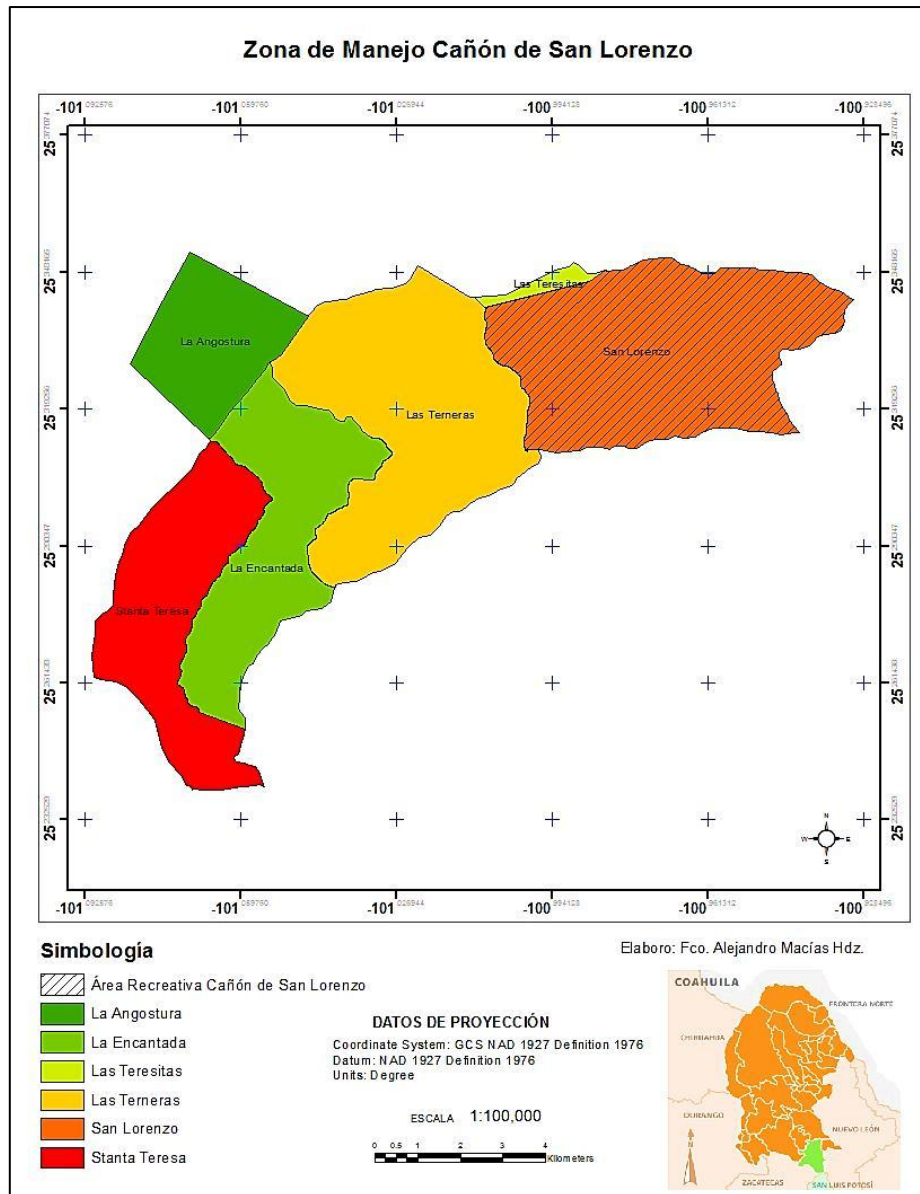


Figura 5. Ubicación geográfica del área de estudio.

### 3.1.2 Clima

El área de estudio se encuentra en la región biogeográfica conocida como Desierto Chihuahuense, caracterizado por poseer climas continentales, secos y muy secos, que van desde los semiáridos, hasta los templados en las partes altas. En el área de estudio la temperatura es la variable climática más influenciada por la altitud y la topografía, y con ella muy posiblemente otras



como la humedad relativa y la precipitación. Gobierno del Estado de Coahuila, (1998).

El clima general de acuerdo a Köppen, modificado por García, (1973) está clasificado como: Bsokw”(e), el cual es un clima seco, templado cálido, semifrío, con una temperatura media anual entre 5 y 18°C; el rango del mes más frío esta entre los -3°C y 15°C y el del mes más caliente es menor a 20°C; el régimen de lluvias es intermedio y se presentan principalmente en verano aunque pueden haber lluvias invernales; el promedio de precipitación anual para el área es de 450mm en el macizo montañoso en sus exposiciones Norte y Noroeste. Las precipitaciones son de tipo convectivo coincidiendo con los meses calientes del año (junio-agosto); durante los meses secos (octubre-abril) tiene una variación mensual entre 6 y 36 mm y durante los meses húmedos (mayo-septiembre) el promedio mensual es de 75 mm.

### 3.1.3 Vegetación

La vegetación que se presenta en el área, está compuesta en las partes altas por bosques de coníferas; también, en esta zona se localiza la mayor parte de los bosques de encino, ubicándose en las cañadas más húmedas y de mayor altitud dentro del Cañón de San Lorenzo; además, se distribuye el Palmito el cual es considerado como una especie relictas de sus escarpadas laderas. En las partes bajas se encuentra el matorral micrófilo y el matorral rosetófilo, así como, pequeños manchones de pastizal y algunos individuos aislados de vegetación riparia; la vegetación representativa del área de estudio se observa en el Cuadro 3. (Encina et al, 2007).

Cuadro 3. Vegetación representativa del área de estudio.

Tipo de Vegetación	Nombre Científico	Nombre Común
Arbóreo	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Abeto
	<i>Pinus arizonica</i>	Pino blanco
	<i>Pinus greggii</i>	Pino prieto
	<i>Pinus cembroides</i>	Pino piñonero
	<i>Pinus pinceana</i>	Pino piñonero blanco

Tipo de Vegetación	Nombre Científico	Nombre Común
Arbóreo	<i>Cupressus arizonica</i>	Ciprés azul
	<i>Juniperus fláccida</i>	Cedro blanco
	<i>Quercus greggii</i>	Encino blanco
	<i>Quercus sideroxyla</i>	Encino Colorado
	<i>Quercus rugosa</i>	Encino negro
	<i>Quercus saltillensis</i>	Encino
	<i>Brahea berlandieri</i>	Palmito
	<i>Ostrya virginiana</i>	Palo de hierro
	<i>Cercis canadensis</i>	Duraznillo
	<i>Fraxinus cuspidata</i>	Fresno
	<i>Chilopsis linearis</i>	Mimbres
	<i>Celtis laevigata</i>	Palo blanco
	Matorral micrófilo	<i>Larrea tridentata</i>
<i>Fouquieria splendens</i>		Ocotillo
<i>Mimosa pringley</i>		Mimosa común
<i>Lippia graveolens</i>		Hierba dulce
Matorral rosetófilo	<i>Agave lechuguilla</i>	Lechuguilla
	<i>Agave striata</i>	Maguey
	<i>Dasyllirion cedrosanum</i>	Sotol
	<i>Ephedra pedunculata</i>	Popotillo
	<i>Mortonia palmeri</i>	Hierba común
	<i>Nolina cespitífera</i>	Cortadillo
	<i>Yucca carnerosana</i>	Palma samandoca
	<i>Opuntia spp</i>	Nopal
	<i>Mammillaria sp.</i>	Biznaga
Pastos	<i>Muhlenbergia spp</i>	Zacate
	<i>Stipa spp</i>	Pasto flechilla
	<i>Bouteloua spp</i>	Zacate

### 3.1.4 Fauna

De acuerdo con PROFAUNA, (2013) fue en el pasado, el primordial interés para la zona, al grado que, históricamente se menciona a la “Boca de San Lorenzo”, como famosa por la cantidad de osos y pumas que en el área habitaban; en la actualidad y debido principalmente al deterioro del hábitat por las actividades antropogénicas gran parte de la fauna representativa del

lugar ha desaparecido; sin embargo, aún existen especies de gran interés para los visitantes del área (ver Cuadro 4).

Cuadro 4. Fauna representativa del área de estudio.

Tipo de Fauna	Nombre Científico	Nombre Común
Mamíferos	<i>Ursus americanus</i>	Oso negro
	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca
	<i>Canis latrans</i>	Coyote
	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris
	<i>Felis concolor</i>	Puma
	<i>Lynx rufus</i>	Gato montes
	<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle
	<i>Sciurus spp</i>	Ardillas arbórea
	<i>Spermophilus sp</i>	Ardillas terrestre
	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja
	<i>Conepatus mesoleucus</i>	Zorrillo
	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache
	<i>Soricidae spp.</i>	Musaraña
	<i>Lepus sp</i>	Liebre
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo
	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Rata de campo
	<i>Chiroptera spp.</i>	Murciélago
Aves	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote
	<i>Cathartes aura</i>	Aura
	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla de cola roja
	<i>Circus cyaneus</i>	Aguililla pantanera
	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Aguililla de Harris
	<i>Buteo albonatus</i>	Aguililla aura
	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo
	<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán estriado
	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino
	<i>Falco mexicanus</i>	Halcón mexicano
	<i>Callipepla squamata</i>	Codorniz escamosa
	<i>Cyrtonix montezumae</i>	Codorniz pinta
	<i>Zenaidura macroura</i>	Paloma huilota
	<i>Columba fasciata</i>	Paloma de collar
<i>Aphelocoma sordida</i>	Azulejo	
<i>Corvus spp</i>	Cuervo	

Tipo de Fauna	Nombre Científico	Nombre Común
	<i>Rynchopsitta terrisi</i>	Guacamaya enana
	<i>Caolothorax lucifer</i>	Colibrí
Reptiles	<i>Sceloporus</i>	lagartijas escamosa
	<i>Coleonyx sp</i>	Gecos
	<i>Crotalus sp</i>	serpiente de cascabel
	<i>Ficimia sp</i>	Serpiente
	<i>Pituophis sp</i>	Serpiente
	<i>Hypsiglena sp</i>	Serpiente
	<i>Holbrookia sp</i>	Camaleones
	<i>Gerrhonotus liocephalus</i>	Lagarto caimán de Texas

### 3.1.5 Fisiografía

La región donde se ubica la Sierra de Zapalinamé y por supuesto el área de estudio (Cañón de San Lorenzo) pertenece a la Provincia Fisiográfica de la Sierra Madre Oriental que se extiende desde el centro del país, llegando en forma continua hasta el extremo sureste del estado de Coahuila, en esta zona la dirección de los plegamientos cambian de orientación continuándose hasta el noroeste del mismo en forma ininterrumpida; ésta se encuentra dentro de la Subprovincia de la Gran Sierra Plegada; formada por una serie de sierras que presentan una orientación E-W y que se desprenden como una ramificación transversal del complejo montañoso. Como rasgo orográfico sobresaliente es que se presenta en forma de sierras alargadas y angostas, con estrechos valles intermontanos. El relieve original de esta región, consistente en pliegues y rupturas el cual fue moldeado por procesos exógenos donde la erosión hídrica es el principal agente; así como la acción del intemperismo físico. Geomorfológicamente el área conforma un paisaje compuesto por seis grandes unidades fisiográficas: cumbres, taludes, pié de monte, cañones, abanicos aluviales y valles. (Gobierno del Estado de Coahuila, 1998).

### **3.1.6 Geología**

El área se ubica en la unidad geotectónica más importante del noreste del país, denominada Provincia Geológica de la Sierra Madre Oriental. Las rocas aflorantes son, en su totalidad sedimentarias marinas que van desde el jurásico superior–cretácico al holoceno. Los principales materiales que existen en el área son los materiales carbonatados, arcillosos y clásticos; geológicamente el área comprende todo el macizo montañoso de la Sierra de Zapalinamé, siendo un área intensamente plegada y fracturada con una topografía muy accidentada. Los pliegues de la Sierra forman valles estructurales en los sinclinales y serranías en los anticlinales, los perfiles aserrados se presentan, debido a la intensidad de plegamiento. Según PROFAUNA, (2004) los tipos de rocas más comunes son las sedimentarias y la descripción de las que se encuentra en el área protegida son:

**CALIZAS:** Roca compuesta en gran parte del mineral calcita, ya sea por procesos orgánicos o inorgánicos. Se encuentran en la mayor parte del macizo montañoso.

**ARENISCAS:** Rocas formadas por la cementación de gravas individuales del tamaño de la arena, compuesta comúnmente del material cuarzo.

### **3.1.7 Edafología**

Los suelos no solamente son importantes por ser el sustrato de los productores primarios (plantas) y el medio en el que se desarrollan un sin número de organismos que hacen posible el ciclo de los nutrientes, sino porque en él ocurren importantes procesos físicos, químicos y biológicos responsables de procesos para el mantenimiento de la vida, como son los ciclos biogeoquímicos y el ciclo hidrológico. En el área los suelos son en su mayoría aluviales con componentes calcáreo arcilloso, originados de depósitos aluviales y fluviales constituidos por gravas, arenas y arcillas sin consolidar su espesor, varía en su profundidad desde unos cuantos

centímetros a varios metros, constituye planicies con clásticos finos o abanicos aluviales al pie de las sierras. Con respecto al suelo en la zona de estudio, debido al sistema montañoso presente, existen abundantes afloramientos rocosos que se alternan con áreas de suelos muy someros. En contraste con los de los valles donde los suelos son de tipo aluvial, profundos con buen drenaje y de fertilidad moderada a alta. Por su carácter de zona de montaña, abundan los suelos litosoles y rendzinas, constituyendo ambos casi un 80% de la superficie del área de estudio (Valdés, 2013).

### **3.1.8 Hidrología**

La red hidrográfica a la cual pertenece el área de estudio es a las vertientes del Golfo de México y cuencas cerradas del Norte y región hidrológica 24 “Bravo-Conchos” (RH-24 cuenca hidrológica B y subcuenca e). Asimismo, debido al sistema montañoso, de gran relieve donde el suelo es relativamente uniforme y resistente a la erosión y el agua fluye como resultado de las pendientes que existen en la sierra; se presentan únicamente corrientes intermitentes con régimen de avenidas turbulentas y de poca duración en épocas de lluvias que descienden de las partes altas de la sierra y pies de monte hacia los valles, con patrones de corriente dendríticos y paralelos con desagüe en los valles. (Gobierno del Estado de Coahuila, 1998).

### **3.2 Metodología**

El método utilizado para la realización de esta investigación consistió en la elaboración de una evaluación cualitativa, que tiene como objetivo la descripción de las cualidades de un fenómeno. Busca un concepto que pueda abarcar una parte de la realidad. No se trata de probar o de medir en qué grado una cierta cualidad se encuentra en un cierto acontecimiento dado, sino de descubrir tantas cualidades como sea posible. En investigaciones cualitativas se debe hablar de entendimiento en profundidad

en lugar de exactitud: se trata de obtener un entendimiento lo más profundo posible (Mendoza, 2006).

Fernández, (2006) señala que una de las formas para obtener información por medio de una investigación cualitativa es “la Observación Directa”. La observación puede definirse como el uso que hace el ser humano de los sentidos para recopilar información y comprender el mundo que le rodea. Puede implicar el empleo de todos los sentidos, la valoración y la interpretación de lo que se percibe; todo ello ayuda a dar sentido a la información. En la investigación, la observación constituye un proceso activo en el que se recopilan datos sobre personas, comportamientos, interacciones o acontecimientos con el medio, con el objetivo de obtener información detallada que pueda ayudar a comprender los fenómenos de estudio. Para fines de esta investigación se utilizó la evaluación cualitativa para la recolección de datos, que como principio se fundamentó en la evaluación del Método de Información de Excursiones (MIDE), el cual consta de información de referencias e información de valoración, realizado por la FEDME, (2002).

La realización de la evaluación de los senderos dentro del área recreativa se basó en realizar uno o varios recorridos en la totalidad del sendero; es decir se recorrieron los diferentes senderos presentes en el área con la finalidad de observar y obtener información de ellos: por ejemplo dificultad para ser transitado, puntos de interés, así como también, puntos críticos o de atención especial. El tiempo invertido en campo para la obtención de las evaluaciones fue aproximadamente de 5 semanas, con un horario completo.

La evaluación aplicada a los senderos como se mencionó anteriormente propuesta por la FEDME, fue modificada para la presente área de estudio (ver Anexo 1); haciendo una importante mención en que la información recabada fue de acuerdo a lo que considera la OMT sobre lo que es un excursionista promedio.

La segunda evaluación (cuantitativa) se refleja en resultados numéricos que nos permiten comparar el resultado obtenido con puntaje máximo para poder evaluar algunos parámetros como el nivel de conocimientos, razonamiento lógico, etc. Este tipo de evaluación requiere en primera instancia de un instrumento para poder recoger esa información, para posteriormente evaluar los resultados, compararlo con el estándar deseado y emitir un juicio individual y/o grupal. Uno de los instrumentos de recogida de información para éste tipo de evaluación son las encuestas. (Torres, 2013).

Por otra parte para conocer algunas de las características de los visitantes que visitan el Área Recreativa Cañón de San Lorenzo, se realizó la aplicación de encuestas, la cual consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir. Se utilizó la encuesta tipo cuestionario para la recolección de datos; la cual consiste en un acto de comunicación entre dos o más personas con el fin de obtener una información o una opinión, o bien para conocer la personalidad de alguien. Se presentan en forma abierta o cerrada; en el primer caso puede escribirse lo que se quiera, en el segundo caso, quien responde al cuestionario debe ceñirse a las respuestas que se le ofrecen. (Tapia, 2011).

Los visitantes encuestados se eligieron al azar (aquellos que acudían al cañón) dentro del área de estudio y se les aplico el cuestionario de manera personal, es decir, se les pregunto directamente para obtener la información; el tiempo invertido en campo para el llenado de los cuestionarios fue aproximadamente de 1 mes, aplicando en total 65 encuestas.

El cuestionario que se aplicó a los visitantes consta de dos tipos de preguntas:

- Cerradas: las cuales se definen como aquellas que contienen categorías o alternativas de respuesta que han sido delimitadas, es decir, se presentan a los sujetos las posibilidades de respuesta y



aquellos deben circunscribirse a estas. Pueden ser dicotómicas (dos alternativas) o incluir varias alternativas de respuesta.

- Abiertas: las cuales no delimitan de antemano las alternativas de respuesta, por lo cual la adecuación del léxico, la superficialidad y la concordancia de las respuestas puede ser muy variada.

A partir de esto se realizó el análisis de la información contenida en las encuestas; que consta de 20 preguntas, 7 de tipo cerradas (3, 9, 13, 14, 17, 18 y 20) y 13 de tipo abierto (1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 15, 16 y 19; ver Anexo 2).

### **3.2.1 Variables consideradas**

- Lugar de residencia
- Lugar de origen
- Tiempo de traslado hasta el área
- Medio de transporte
- Objetivos de la realización del viaje
- Incidencia (visitas al lugar con anterioridad y frecuencia de visitas por mes)
- Elección de la visita al área recreativa
- Conocimiento sobre los recursos naturales del área (flora, fauna, agua u otro)
- Actividades a realizar durante la visita (caminar, escalar, rappel, correr, disfrutar la belleza escénica u otro)
- Pernoctar en el lugar
- Principal motivo del viaje
- Expectativas del viaje
- Satisfacción del visitante (muy buena, buena, regular o mala)
- Gastos realizados para el viaje
- Datos personales como: edad, género y nivel de educación
- Regresar nuevamente al área

### **3.2.2 Diseño de muestreo y análisis estadístico**

La información muestral (encuestas) se tomó en base a un muestreo simple aleatorio, ya que cada persona encuestada tenía la misma probabilidad de ser seleccionado dentro del área de estudio, Cañón de San Lorenzo.

Una vez que se obtuvieron los valores de las diferentes variables del estudio (datos), se procedió al análisis descriptivo de los mismos. Para variables categóricas (cualitativas), como en el caso del género, la edad y el nivel de educación, se requiere conocer el número de casos en cada una de estas categorías, reflejadas habitualmente como porcentajes, los cuales representan el total de la población. Éste se expresa generalmente por medio de tablas de frecuencias.

Para el caso del turismo y ecoturismo los análisis relacionados con categorías que indican preferencias o valores que para algunos individuos pueden ser subjetivos, se fija un porcentaje amplio como margen de error, ya que la variabilidad de los servicios y los satisfactores pueden ser tan particulares y diversos como la población misma de estudio. Considerando un margen de viabilidad del 80% (para realización de proyectos ecoturísticos).

Por lo anterior, el análisis de la información, para las variables categóricas fue mediante un intervalo de confianza. El cual se calculó, mediante la fórmula siguiente (para cada valor obtenido en cada respuesta).

Intervalo de confianza para una proporción (%)

$$\hat{p} \pm Z_{\alpha} \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}$$

Dónde:

$P$  = proporción muestral  $(1 - \alpha)100$

$Z_{\alpha/2} = 1.96$

$\alpha = 0.05$  (nivel de confiabilidad)

$n$  = tamaño de la muestra

Intervalo de confianza para un promedio ( $\mu$ )

$$\bar{X} \pm Z_{(\alpha/2)} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Dónde:

$X$  = media de la muestra

$Z_{\alpha/2} = 1.96$

$\alpha = 0.05$  (nivel de confiabilidad)

$\sigma$  = desviación estándar

$n$  = tamaño de la muestra

### **3.2.3 Materiales utilizados**

- Encuestas para conocer características de los visitantes
- Geoposicionador satelital (GPS)
- Cámara digital
- Material cartográfico, (cartas INEGI y CONABIO)
- Encuestas (tipo cuestionario)
- Diferentes tipos de Software para el procesamiento de la información:
  - Arcgis, TrackMaker para la elaboración de los mapas y el polígono
  - Excel para el procesamiento de la información de las encuestas
  - Word para la elaboración del documento

## **4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

La técnica de recolección de datos fue la encuesta tipo cuestionario, conformada por 20 preguntas; 4 con respuestas dicotómicas y 16 con respuestas abiertas. Se realizaron 65 encuestas en un periodo de un mes, entrevistándose al azar a algunos de los visitantes que se encontraban en el Área Recreativa Cañón de San Lorenzo.

Cabe aclarar que durante los meses julio-octubre en los que se estuvieron realizando los recorridos por los diferentes senderos, se levantaron las encuestas y de acuerdo a la información que arrojaron éstas; los visitantes fueron en su mayoría del estado de Coahuila, sin embargo, se sabe que en otras épocas del año en la incidencia de visitantes se encuentran los regionales (Nuevo, León, Tamaulipas, Zacatecas y San Luis Potosí), los nacionales e incluso los internacionales (España y Estados Unidos). Esto quiere decir que si se hubiera ampliado el tiempo para el levantamiento de encuestas, probablemente la respuesta satisfactoria al criterio estadístico establecido del 80% tendría un mayor número de variables significativas a éste; ya que los motivos del viaje, las actividades a realizar, las expectativas y el grado de satisfacción principalmente; pudieran cambiar por la exigencia natural del nivel socioeconómico y educacional de los visitantes (perfil del ecoturista internacional).

### **4.1 Interpretación de los valores de las variables dicotómicas**

En el Cuadro 5 se puede observar las variables que están dentro del rango de aceptación establecido, así como, las que no cumplen con el requerimiento; esto en base a la técnica y criterio estadístico utilizado para el análisis de las variables contenidas en la encuesta. La columna (4) en la que se visualiza la proporción estimada para la población, indicando el porcentaje calculado con las fórmulas de los intervalos de confianza, tanto para una proporción como para un promedio de cada una de las categorías. Es decir, con estos intervalos de confianza se puede visualizar los rangos de

aceptación al criterio estadístico establecido para las diferentes variables y para comprobar si cumple o no con el valor del criterio establecido.

Cuadro 5. Valores de las variables analizadas con la fórmula de intervalos de confianza con respuestas dicotómicas.

(1) N° de Variable	(2) Variable analizada	(3) Proporción muestreal	(4) Proporción estimada para la población	(5) Respuesta satisfactoria al criterio establecido	
				60%	80%
1	Residencia (Saltillo)	0.51	0.39-0.63	Si	No
2	lugar de origen (Coahuila)	0.32	0.21-0.44	No	No
3	Género (Masculino)	0.58	0.46-0.70	Si	No
4	Edad promedio ( $\leq 30$ )	0.31	0.20-0.42	No	No
5	Nivel de escolaridad (profesionistas)	0.48	0.36-0.60	Si	No
6	Tiempo de traslado hasta el área (1 a 2hr)	0.43	0.31-0.55	No	No
7	Medio de transporte (auto particular)	0.65	0.53-0.76	Si	No
8	Objetivos del viaje (actividades deportivas)	0.18	0.09-0.28	No	No
9	Conocimiento del lugar (si)	0.68	0.56-0.80	Si	Si
10	Frecuencia de visita (1 vez por mes)	0.42	0.31-0.51	No	No
11	Motivo del viaje, elección del lugar y expectativas (acampar)	0.28	0.17-0.39	No	No
12	Conocimiento sobre los recursos naturales del área (flora, fauna y agua)	0.49	0.37-0.61	Si	No
13	Actividad que realizara en la visita (caminar)	0.32	0.21-0.44	No	No
14	Va a pernoctar (no)	0.72	0.61-0.83	Si	Si
15	Cumplimiento de expectativas (si)	0.95	0.90-0.99	Si	Si
16	Grado de satisfacción (muy buena)	0.49	0.37-0.61	Si	No
17	Gastos para el viaje ( $\leq \$165$ )	0.29	0.18-0.40	No	No
18	Retorno al Área Recreativa (si)	0.94	0.88-0.99	Si	Si

Para la variable denominada lugar de residencia se tiene que el 51% de los visitantes son del municipio de Saltillo y un 26% corresponde al municipio de Ramos Arizpe; los porcentajes restantes corresponden a los municipios de Arteaga y Monclova (Figura 6).

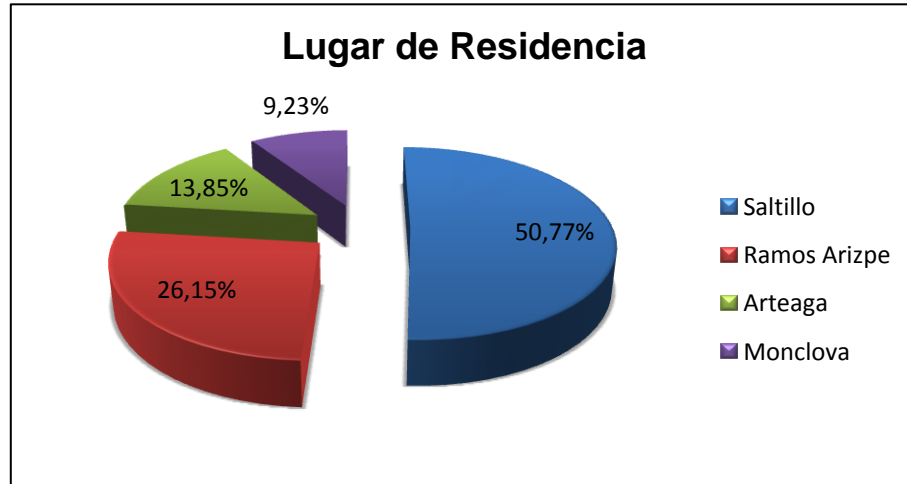


Figura 6. Lugar de residencia de los visitantes.

En cuanto a la variable lugar de origen, se tiene que el 32.31% son del estado de Coahuila, mientras que el 27.69% corresponde al estado de Nuevo León y solo el 21.54% corresponde al estado de Zacatecas; el otro diferencial es de los estados de San Luis Potosí y el Estado de México (Figura 7).



Figura 7. Origen de los visitantes.

Con lo que respecta a la variable género, el 58.46% corresponde al masculino y el 41.54% al femenino (Figura 8).

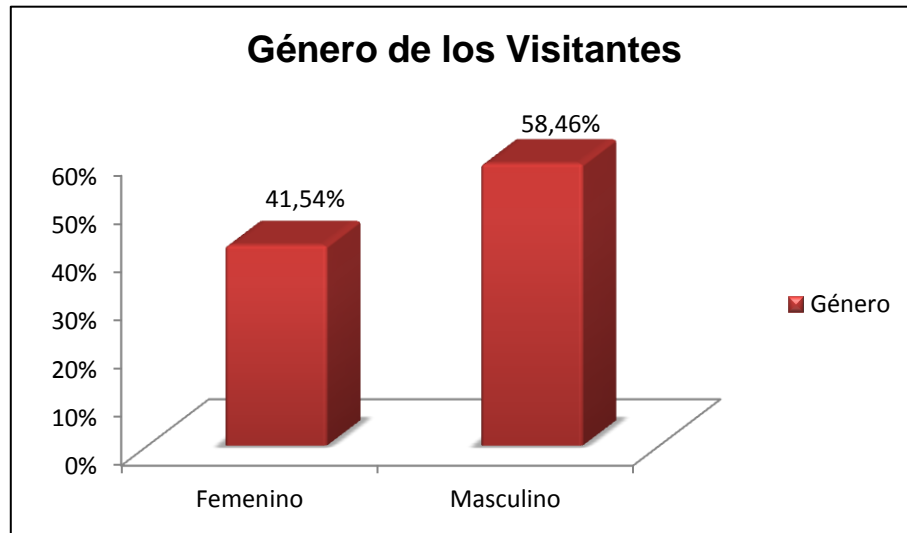


Figura 8. Género de los visitantes.

Para la variable que considera el nivel de escolaridad de los visitantes se obtuvo que un 47.69% son profesionistas, mientras que el 33.85% no lo son y cuentan solo con educación media superior; el 18.46% restante tan solo cuenta con educación básica (Figura 9).

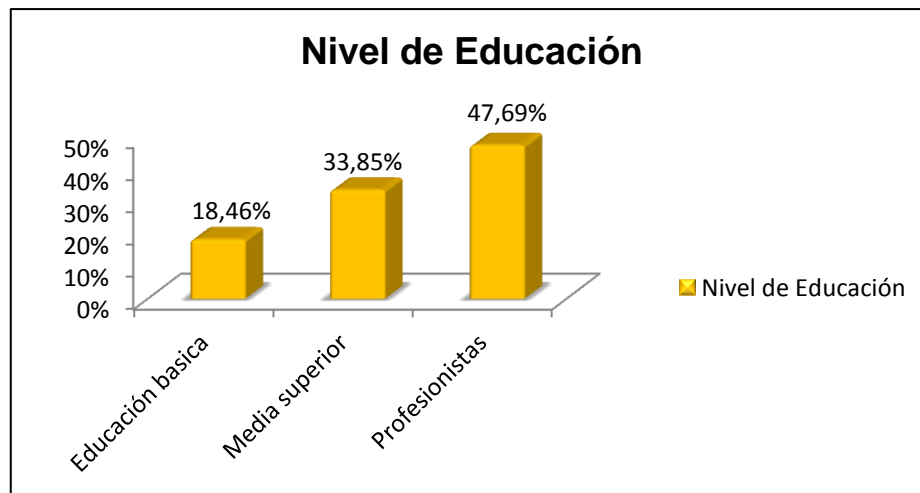


Figura 9. Nivel de educación de los visitantes.



En cuanto al tiempo que se toman los visitantes para llegar al Área Recreativa se obtuvo que el 20% de los visitantes hace menos de 1hr en llegar, que el 43.08% tardan entre 1 y 2hr, el 24.62% tarda entre 2 y 3hr; así como el 12.31% le lleva más de 3hr en llegar (Figura 10).

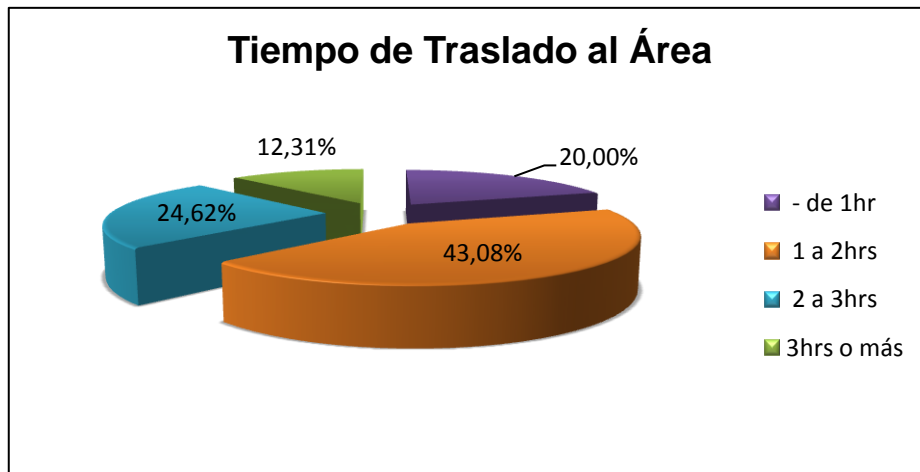


Figura 10. Tiempo de traslado para llegar al área.

Respecto al medio de transporte más utilizado para llegar al área se tiene que el automóvil particular representa el 64.62%, mientras que el 29.23% acuden caminando y solo el 6.15% utilizan como medio de transporte la bicicleta (Figura 11).

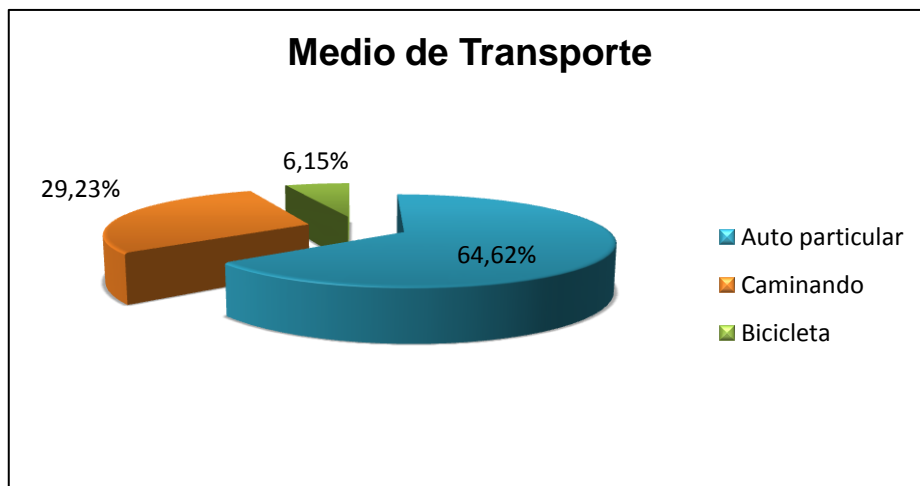


Figura 11. Medio de transporte para acudir al área.

En cuanto a los objetivos del viaje por los visitantes se tiene que el 27.69% tienen la intención de acampar, el 18.46% acuden a realizar alguna actividad deportiva o solo van de paseo; mientras que el resto acude simplemente para conocer el área, disfrutar el paisaje o simplemente salir de la rutina (Figura 12)

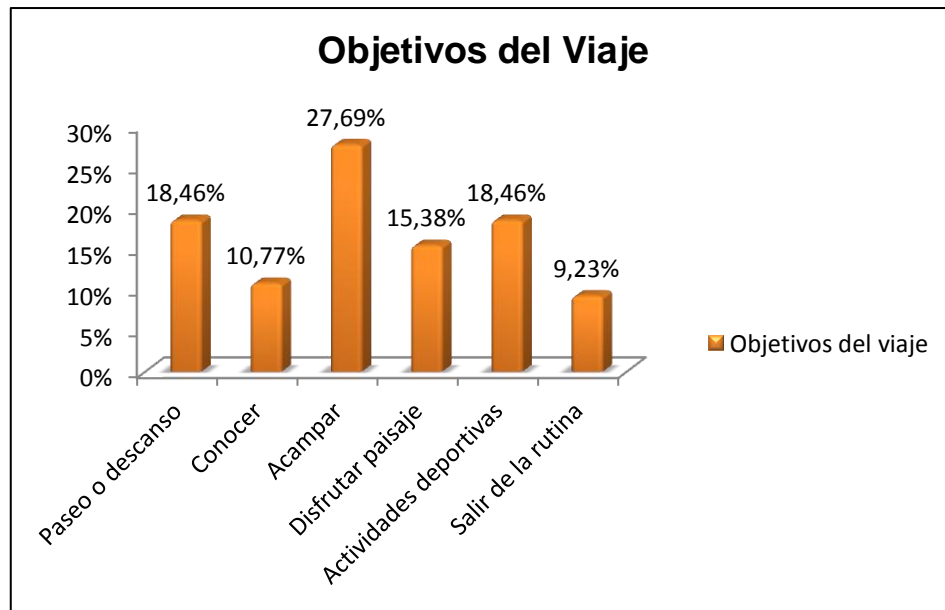
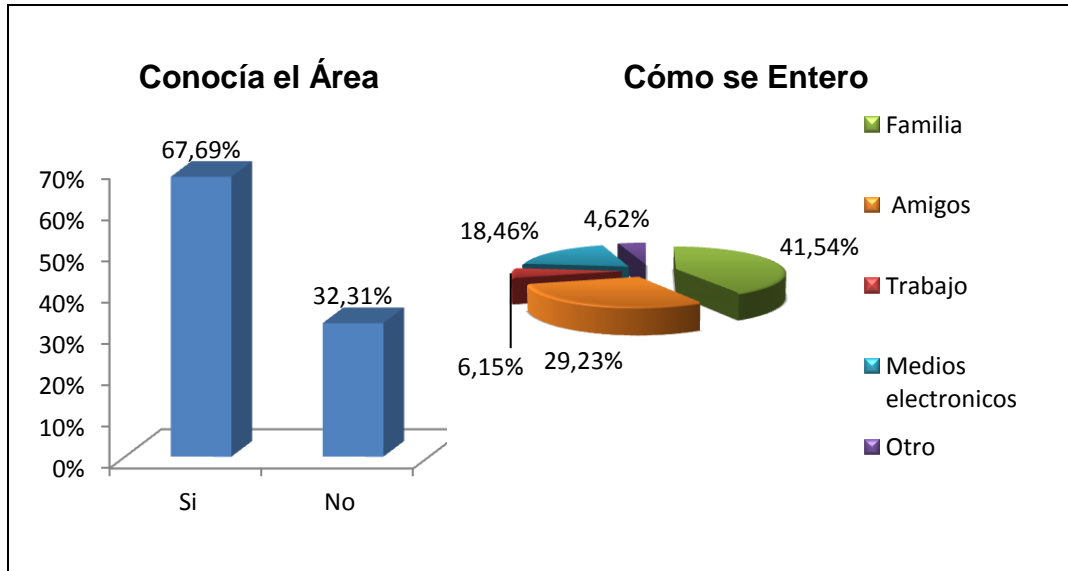


Figura 12. Principales objetivos del viaje de los visitantes.

En cuanto a la variable que hace referencia sobre si ya se conocía o no el área, resultó que el 67.69% ya conocía el área y el 32.31% no la conocía; por otro lado independientemente de si ya conocían el área o no, la forma en que se habían enterado de la existencia de ésta fue: 41.4% se enteró por medio de familiares, el 29.23% por medio de amigos, el 18.46% por algún medio electrónico y el resto por medio del trabajo o cualquier otra forma (Figura 13).



Figuras 13. Ya conosia el visitante el área y como se entero de ella.

En el análisis de la información estas tres variables tuvieron los mismos valores por lo que se presentan de manera conjunta. El motivo del viaje, la elección del lugar y las expectativas de éste, se obtuvo lo siguiente: el 27.69% selecciona el lugar por el deseo de acampar, el 18.46% lo selecciona con la finalidad de realizar actividades deportivas, el 13.85% solo acude como una forma de pasear, mientras que el resto acude para conocer, disfrutar del paisaje o simplemente salir de la rutina (Figura 14).

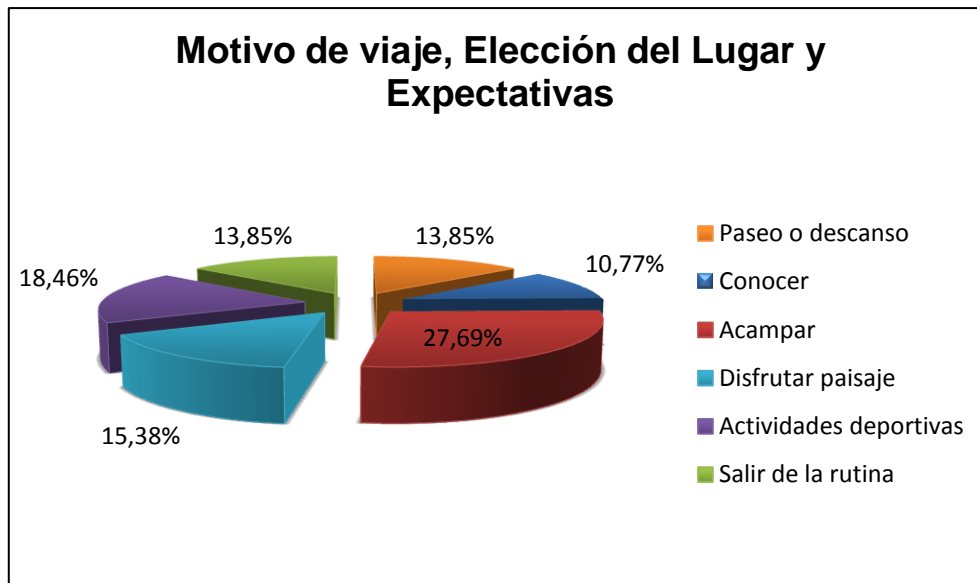


Figura 14. Motivo del viaje, elección del lugar y las expectativas.

Para la variable que hace referencia al conocimiento de los recursos naturales presentes en el área se obtuvo que el 49.23% de los visitantes si conoce algo sobre los diferentes recursos (flora, fauna y agua); el 18.46% solo conoce sobre el recurso agua, el 16.92% tiene algo de conocimientos sobre la vegetación existente y la proporción restante conoce sobre la fauna o definitivamente no tiene conocimiento sobre los diferentes recursos (Figura 15).

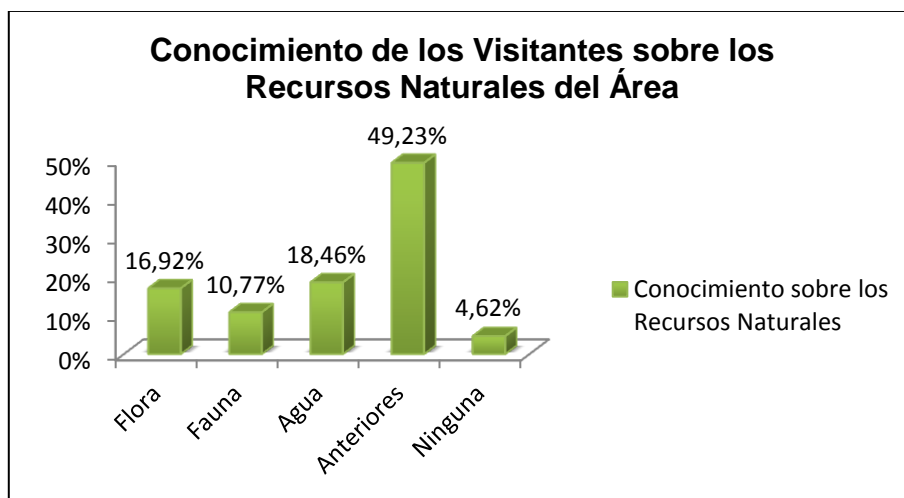


Figura 15. Conocimiento de los visitantes sobre los recursos naturales del área.

En cuanto a las principales actividades que desarrollan los visitantes, se obtuvo que el 32.31% acuden a caminar, el 23.08% practican rappel, el 20% solo disfruta de la belleza escénica y el resto practica la escalada, corre o realiza otra actividad (Figura 16).

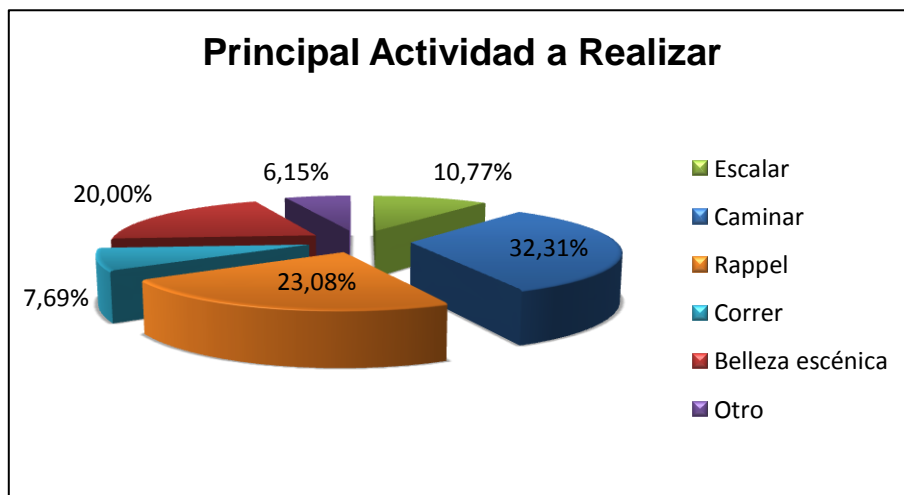


Figura 16. Principales actividades que realizan los visitantes.

De los visitantes entrevistados se obtuvo que el 27.69% pernoctan en el lugar y el 72.31% no lo hace; (Figura 17); cabe mencionar que quien decide pernoctar en el área lo realiza utilizando tiendas para acampar.

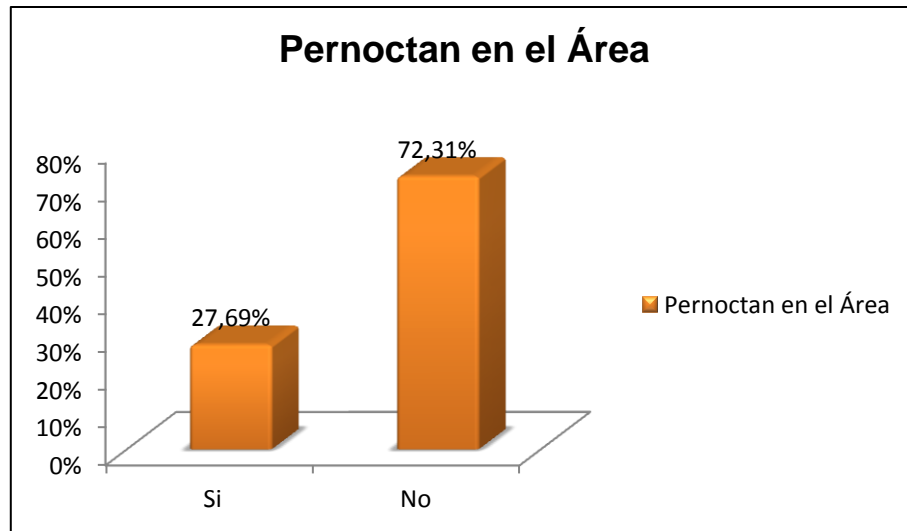


Figura 17. Visitantes que pernoctan en el área.

En lo que respecta a la variable que indica si las expectativas del visitante se cumplieron, se obtuvo, una diferencia significativa entre los que dijeron que si se cumplieron (96.92%) y los que manifestaron que no (3.08%) (Figura 18).

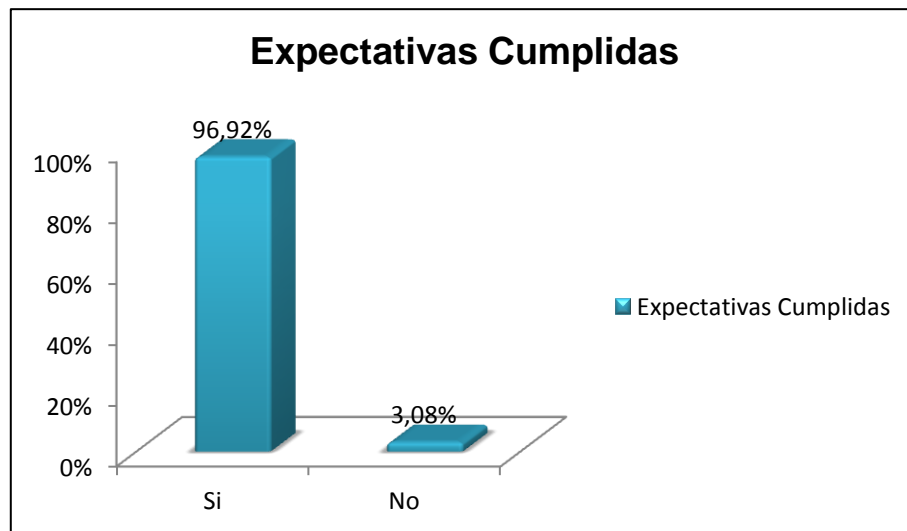


Figura 18. Expectativas cumplidas de los visitantes.

Para la variable que indica el grado de satisfacción de los visitantes se obtuvo, que el 49.23% se encontraba completamente satisfecho, el 40% satisfecho, el 9.23% poco satisfecho y solo el 1.54% nada satisfecho (Figura 19).



Figura 19. Grado de satisfacción del visitante.

En cuanto a la variable que corresponde a si el visitante regresaría nuevamente al área recreativa se observó, al igual que en la variable que referencia las expectativas del viaje un diferencial importante, ya que se obtuvo que el 93.85% regresaría al área y el 6.15% no (Figura 20). Lo anterior se debe entre otros factores a que entre mayor sea el valor porcentual de la expectativa cumplida mayor intención de retorno pudiera tener el visitante

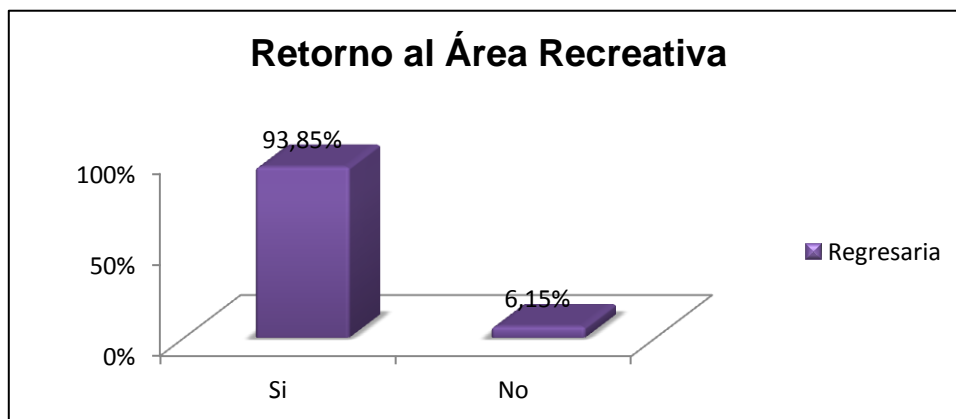


Figura 20. Regresar al área.

## 4.2 Interpretación de los valores de las variables con respuestas múltiples

En cuanto a la variable que corresponde a la edad de los visitantes se obtuvo que el promedio de edad fue de 30 años; por otro lado desde el punto de vista de las proporciones se tiene que el 35% de los visitantes está en el rango de edad de 21 a 30 años, le precede el rango de 15 a 20 años y la menor frecuencia le correspondió al rango de edad de más de 50 años. (Figura 21.)

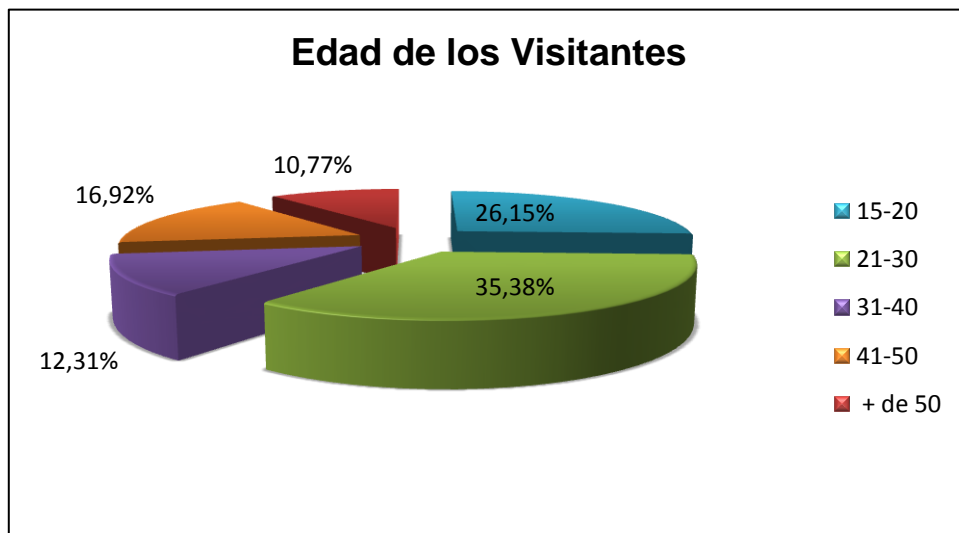


Figura 21. Edad de los visitantes.

En el análisis respecto a la frecuencia en que los visitantes acuden al área se obtuvo que éstos acuden en promedio 2 veces por mes; así, el 41.54% visita el área al menos dos veces por mes, el 29.23% solo una vez por mes y el 16.92% visitan el área más de tres veces al mes (Figura 22).

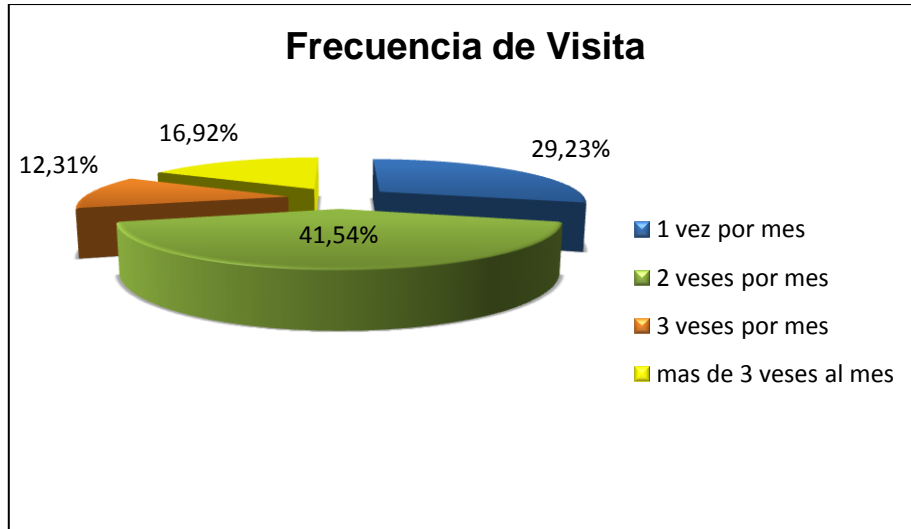


Figura 22. Frecuencia de visita al área.

En cuanto a la variable que corresponde al gasto que realizan los visitantes para la realización del viaje se obtuvo que el promedio del gasto en los visitantes corresponde a \$165.00 por persona; por otro lado, en cuanto a los rangos de gastos se obtuvo que un 25% gasta entre \$151.00 y \$200.00, el 23% gasta entre \$51.00 y \$200.00 y en igual proporción con un 5% están los que tienen gastos entre los \$201.00 y \$250.00 y los que no tienen ningún gasto para la realización del viaje (Figura 23).

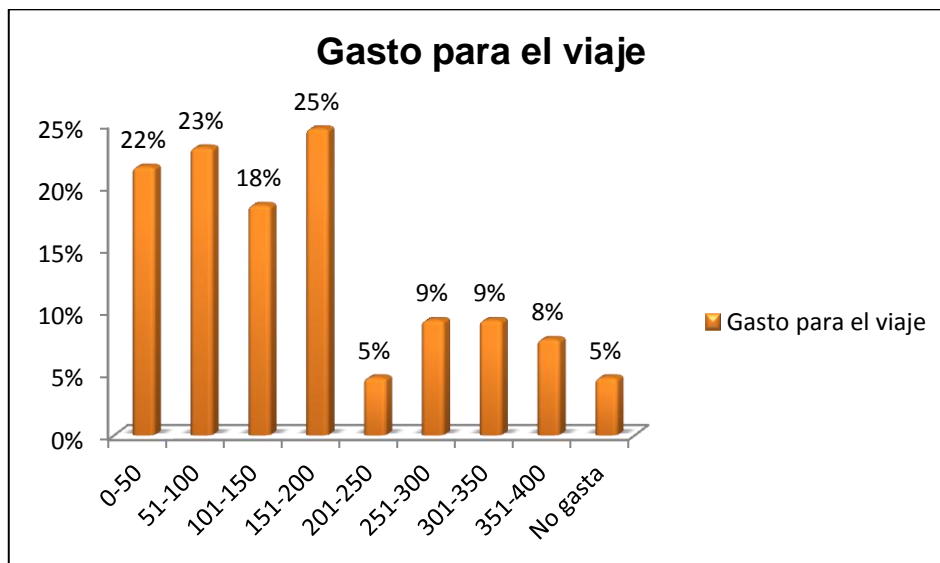


Figura 23. Gastos realizados para el viaje.



### 4.3 Descripción de los senderos en el Área Recreativa Cañón de San Lorenzo

En el Cuadro 6 se puede observar la descripción de los diferentes senderos del Área Recreativa Cañón de San Lorenzo, de acuerdo a las observaciones obtenidas, así como las evaluaciones de éstos y en concordancia con la evaluación del Método de Información de Excursionistas (MIDE) adaptándola para este estudio. Se identificaron las principales características y puntos críticos o de interés durante el recorrido de cada sendero:

Cuadro 6. Descripción de los senderos del Área Recreativa Cañón de San Lorenzo.

Nombre del Sendero	Descripción General	Puntos Críticos e Importantes del sendero
<b>Sendero de Burreros</b>	Comienza a partir del centro de visitantes con rumbo Noreste, se recomienda iniciar por la parte baja de éste, avanzando por las bombas agua de la empresa Aguas de Saltillo, se continua en forma paralela por el arroyo hasta donde éste forma una "Y" y se deberá seguir por el lado derecho; el sendero en esta parte avanzara por el arroyo hasta llegar al punto conocido como "La pared"; en este punto se tendrá que escalar aproximadamente 40 m un vez en la parte alta el sendero continua avanzando en forma paralela por el arroyo hasta llegar a otro punto conocido como la "Y"; en este punto se continua a mano derecha atravesando por el bosque de encinos de poca densidad, avanzando hasta el punto llamado "los arenales"; después de cruzar este punto se continuará a mano derecha por la zona de barrancas hasta la parte alta conocida como "el mirador". Una vez pasando éste, el sendero sigue con un fuerte descenso, posteriormente se cruzara el arroyo y se concluirá la ruta en el centro de visitantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuenta con poca señalización</li> <li>▪ En ocasiones es necesario avanzar con pasos de escalada</li> <li>▪ Se avanza por cañadas, barrancas, voladeros y zonas con piedras sueltas</li> <li>▪ Cuenta con miradores panorámicos naturales, zonas de aguajes (pozos de agua) y zonas para acampar</li> <li>▪ Tramos de fuertes pendientes</li> <li>▪ Observación de flora en la que predomina la asociación pino-encino</li> <li>▪ Observación principalmente de fauna menor</li> </ul>
<b>Sendero del Coyote</b>	Comienza a partir del centro de visitantes avanzando a mano derecha en forma paralela por el arroyo, con rumbo hacia el Este, hasta llegar al punto conocido como "la roca escuela" (se identifica por tener anclas permanentes para la práctica de rappel), aproximadamente 15m después de éste punto se continuará a mano izquierda	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No cuenta con señalización</li> <li>▪ Presenta un tramo de fuerte de pendiente</li> <li>▪ Hay un área de barrancas</li> <li>▪ Cuenta con un mirador panorámico natural</li> <li>▪ Observación de flora en</li> </ul>

Nombre del Sendero	Descripción General	Puntos Críticos e Importantes del sendero
	<p>por el sendero hasta la parte más alta de la ladera que esta frente al centro de visitantes; en este punto, el sendero concluye y se puede regresar por el mismo hasta donde se inició, o bien, dirigirse hacia la izquierda para rodear el cerro por una estrecha vereda para llegar de nuevo al centro de visitantes.</p>	<p>la que predomina el matorral y presencia esporádica de árboles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Observación principalmente de fauna menor</li> <li>▪ Es un sendero tipo circuito</li> </ul>
<p><b>Sendero de Lorenza</b></p>	<p>Se origina a partir del centro de visitantes, avanzando a mano derecha en forma paralela al arroyo, con rumbo hacia el Este; hasta llegar al punto conocido como la casa de Lorenza (una palapa elaborada con madera y hojas de palma), continuando con el recorrido se pasa por la roca escuela y aproximadamente a 200m más adelante se llega a un pequeño mirador; el retorno es por el mismo sendero en dirección contraria</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuenta con poca señalización</li> <li>▪ Presenta una barranca paralela al arroyo</li> <li>▪ Cuenta con un mirador panorámico natural</li> <li>▪ Observación de flora en la que predomina el matorral y existe una presencia más abundante de encinos.</li> <li>▪ Observación principalmente de fauna menor</li> </ul>
<p><b>Sendero del Oso</b></p>	<p>Comienza a partir del centro de visitantes a mano izquierda, en dirección Noreste, como si se fuera a la bomba de agua de la empresa Aguas de Saltillo, 150m antes de llegar a la bomba número 3, se encuentra una desviación a mano izquierda avanzando por cañadas y en ocasiones con paso de escalada hasta concluir en un área que se usa para acampar; el regreso al centro de visitantes seguirá por el mismo camino pero en sentido contrario.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No cuenta con señalización,</li> <li>▪ En ocasiones es necesario avanzar con pasos de escalada</li> <li>▪ Tramos con piedra suelta</li> <li>▪ Zonas de acampado</li> <li>▪ Observación de flora en la que predomina el matorral y presencia de pino encino</li> <li>▪ Observación principalmente de fauna menor</li> </ul>
<p><b>Sendero de Tres Caminos</b></p>	<p>Inicia a partir del centro de visitantes a mano izquierda, con dirección Noreste, rumbo a las bombas de agua de la empresa Aguas de Saltillo, se continua en forma paralela al arroyo hasta donde éste forma una "Y" y se deberá seguir por el lado izquierdo, el sendero avanzará en forma paralela al arroyo, aunque se recomienda transitarlo por el arroyo mismo (por que la belleza escénica es mucho mayor), hasta el punto conocido como "puerto de la virgen" el cual es una zona para</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No cuenta con señalización</li> <li>▪ En ocasiones es necesario avanzar con pasos de escalada</li> <li>▪ zonas de acampado, miradores panorámicos naturales, zonas de aguajes (pozos de agua) y pequeñas cascadas</li> <li>▪ Observación de flora en la que predomina la asociación pino-encino</li> </ul>

Nombre del Sendero	Descripción General	Puntos Críticos e Importantes del sendero
<b>Sendero del Mirador (Sendero Propuesto)</b>	<p>acampar, para concluir 2km más adelante en un punto donde se hace otra "Y" el regreso al centro de visitantes se recomienda seguir por el mismo camino en dirección contraria o seguir de forma paralela al arroyo.</p> <p>Comenzaría en el centro de visitantes con rumbo hacia el Este, a mano derecha en forma paralela al arroyo, aproximadamente a unos 700m hay una vereda en la que se tendrá que desviar a mano izquierda, continuando en forma ascendente hasta el parteaguas (parte más alta de la ladera) donde se puede apreciar una singular belleza escénica; el regreso al centro de visitantes se recomienda sea por el mismo camino en dirección contraria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Observación principalmente de fauna menor</li> <li>▪ Cuenta con zonas de barranca y voladeros de más de 300m de altura</li> <li>▪ Tramos de fuertes pendientes y piedras sueltas</li> <li>▪ Vegetación arbustiva muy densa que en ocasiones impide la visualización</li> <li>▪ Cuenta con un mirador panorámico natural</li> <li>▪ Observación de flora en la que predomina el matorral y presencia de pino</li> <li>▪ Observación principalmente de fauna menor</li> </ul>

#### 4.4 Clasificación de las evaluaciones en los senderos interpretativos.

El Cuadro 7 muestra la clasificación de los diferentes senderos del área recreativa, cuya información fue obtenida y sistematizada en base a los recorridos por los diferentes senderos del área recreativa, así como, a la valoración visual y a la valoración de su complejidad de acuerdo a la intensidad física requerida al momento del recorrido por cada uno de éstos; obteniéndose luego entonces, las características más importantes para su clasificación; además se generó un mapa de la red de senderos existentes (Anexo 3), así como, para cada uno de los diferentes senderos interpretativos (Anexos 4, 5, 6, 7, 8 y 9) en el que está incluida la propuesta del nuevo sendero (el Mirador).

Cuadro 7. Clasificación de los senderos en el área recreativa Cañón de San Lorenzo.

Nombre del Sendero	Tipo de Recorrido	Distancia Total del Recorrido(Km)	Tiempo Total del Recorrido	Dificultad*
<b>De Burreros</b>	Circuito	10,600	4h 15 min.	Alta
<b>Del Coyote</b>	Circuito	2,100	1h 10min.	Fácil
<b>De Lorenza</b>	Lineal	0.950	45min.	Fácil
<b>Del Oso</b>	Lineal	2,550	1h 45min.	Media
<b>De Tres Caminos</b>	Lineal	8,500	3h 15min.	Media
<b>Del Mirador<sup>1</sup></b>	Lineal	4,030	1h 25min.	Alta

1. Sendero propuesto

\* El grado de dificultad dado para cada sendero es en base a la evaluación del método MIDE propuesta por la FEDME y modificada para la presente área de estudio de acuerdo a un excursionista promedio.

#### **4.5 Generación de la aplicación para descargar los diferentes senderos del área recreativa**

Como una manera de resaltar la importancia en el recorrido de cada sendero del área recreativa se encuentra disponible en la página web Wikiloc rutas del mundo, el siguiente enlace <http://es.wikiloc.com/wikiloc/home.do> el cual se puede bajar de forma gratuita, en el que pueden ser consultados de forma digital los diferentes senderos, además, de la ruta del sendero como una imagen satelital para dispositivos inteligentes con GPS.

## 5 CONCLUSIONES

El presente trabajo logró la aportación de las principales características de los visitantes que acuden al Área Recreativa Cañón de San Lorenzo y a los diferentes senderos existentes, destacando:

Que la edad promedio es de 30 años, el 51% de los visitantes residen en el municipio de Saltillo y el 47% cuentan con un nivel de educación profesional.

Las principales actividades que se realizan en el Área Recreativa son las del tipo ecoturístico, tales como: acampar con un 27%, senderismo con un 32% y la práctica de rappel con un 23%; en cambio las de proporciones menores corresponden con un 10% a las personas que acuden a conocer el área y el 13% solo visitan el área para salir de la rutina; mientras que el 93% de los visitantes indico que le interesaría regresar al área.

Respecto a las evaluaciones realizadas a los diferentes senderos del Área Recreativa, se logró la identificación de las deficiencias técnicas que éstos presentan, así como, los puntos críticos para el tránsito del sendero, sin embargo, también se identificaron los principales puntos de interés o atractivos naturales para quienes los recorren.

Se identificaron mejoras cualitativas y técnicas para el uso y disfrute de los senderos interpretativos; las principales fueron: 1) todos los senderos partirán desde el centro de visitantes, 2) éstos estarán bien definidos con señalización desde el principio y hasta el final del mismo, 3) también contarán con paneles informativos de las principales características de éstos.

Se propuso la apertura y diseño técnico de un nuevo sendero (Sendero del Mirador) en el Área recreativa con propuestas técnicas y cualitativas obtenidas por el presente trabajo.

De igual forma, una importante aportación es que las rutas de los senderos evaluados, así como el sendero propuesto, se localizan en mapas de formato digital, como imágenes satelitales disponibles para descargarse en dispositivos inteligentes con sistemas GPS; encontrándose disponibles en la página web Wikiloc “rutas del mundo” <http://es.wikiloc.com/wikiloc/home.do>.

## 6 RECOMENDACIONES

1. Es importante contar con un control adecuado de entradas y salidas de las personas que visitan el Área Recreativa; en este sentido, sería conveniente que PROFAUNA encargada actualmente del área, genere un registro que incluya cuestionamientos sobre las necesidades, calidad de los servicios y sugerencias al centro de visitantes, a las condiciones de los senderos y al cómo se podría involucrar a la sociedad en el cuidado y protección de los atractivos naturales del Cañón de San Lorenzo.
2. El área recreativa tiene un índice de visitación alto; aspecto al que habrá que prestársele atención, con el fin de prevenir y/o reducir la degradación e impacto ambiental del lugar, el cual puede verse seriamente comprometido si éste índice se incrementa indiscriminadamente. Razón por la cual, es importante el considerar la elaboración de un programa de planeación, manejo y mejores prácticas ecoturísticas, la creación de un reglamento en el cual se indiquen las actividades permitidas y no permitidas.
3. Es importante el considerar la señalización (símbolos e iconos informativos, preventivos y restrictivos) en el área y en cada uno de los senderos, así como, la elaboración de material informativo y divulgativo, dirigido principalmente a quienes visiten el área recreativa, los diferentes senderos y los atractivos naturales de ésta; logrando ser esto un detonante positivo que fortalezca su atractivo turístico a corto, mediano y largo plazo, para incrementar la oferta de muchas otras actividades recreativas-deportivas que se desarrollan o se pudieran desarrollar, todo dentro de un marco normativo.
4. La disponibilidad de personal capacitado para atender algún imprevisto relacionado con los primeros auxilios (principalmente en vacaciones, puentes vacacionales y fines de semana); también considerar el uso y manejo del fuego de manera adecuada con el fin de prevenir incendios forestales; de tal forma que se considere a lo

largo del trayecto por el sendero y dentro del área recreativa el concepto de “visita segura” por quienes acudan a ésta área.

5. Es importante considerar la realización de investigaciones sobre diferentes tópicos tales como, la caracterización del perfil del ecoturista (con el fin de conocer sus necesidades de servicios para el uso y disfrute del área) calcular diferentes modalidades de capacidad de carga (que proporcione indicadores relevantes respecto al uso, frecuencia, estacionalidad y tiempos de recuperación que se podría permitir); todo ello con el fin de mantener la satisfacción de los visitantes y procurar cumplir con las expectativas de los ecoturistas, así como invariablemente la protección de los recursos naturales del Área Recreativa.



## 7 LITERATURA CITADA

- Aramberri J. 2011. Turismo de masas y modernidad. Un Enfoque sociológico. [Consultado 18 de agosto de 2014] Disponible en <http://libreria.cis.es/libros/turismo-de-masas-y-modernidad/9788474765731/>
- Carballo. A. 2001. Concepción y perspectivas del ecoturismo en México [Consultado el 13 de agosto de 2014] Disponible en [http://www.researchgate.net/publication/32931554\\_Concepcion\\_y\\_perspectivas\\_del\\_ecoturismo\\_en\\_mexico](http://www.researchgate.net/publication/32931554_Concepcion_y_perspectivas_del_ecoturismo_en_mexico).
- Carballo. A. 2008. Perspectivas del turismo sustentable. . pp: 83-85 [Consultado el 20 de agosto de 2014] Disponible en <http://www.fusda.org/Revista%2014/Revista14.4perspectivasdelturismosustentable.pdf>.
- Cervantes J. et al 1990. Análisis del Impacto Ambiental Generado por los Grandes Proyectos Turísticos de Desarrollo Turístico en México. [Consultado el 15 de agosto de 2014] Disponible en <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal3/Procesosambientales/Impactoambiental/13.pdf>.
- Cuenta Satélite del Turismo 2001 Comisión de las Comunidades Europeas. Recomendaciones Sobre el Marco Conceptual. Organización de Cooperación y desarrollo Económicos, Naciones Unidas, Organización Mundial del Turismo. 149 p [Consultado el 18 de agosto de 2014] Disponible en [https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF\\_80S.pdf](https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF_80S.pdf).
- Cuenta Satélite del Turismo de México (CSTM). 2001. [Consultado el 20 de agosto de 2014] Disponible en [http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/SCN/C\\_Anuales/c\\_satelitetur/default.aspx](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/SCN/C_Anuales/c_satelitetur/default.aspx).

- Cuenta Satélite del Turismo de México (CSTM) Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM)-. La nueva serie de la CSTM. 2003-2007. [Consultado el 10 de agosto de 2014] Disponible en [www.Mexico.com/Sistema+de+Cuentas+Nacionales+de+México+\(SCNM\)-.+La+nueva+serie+de+la+CSTM.+2003-2007](http://www.Mexico.com/Sistema+de+Cuentas+Nacionales+de+México+(SCNM)-.+La+nueva+serie+de+la+CSTM.+2003-2007).
- Domroese M. y Sterling E. 1999. Interpretación de la Biodiversidad, Manual para Educadores Ambientales en el Tropicó. 188 p [Consultado el 15 de octubre de 2014] Disponible en <http://es.scribd.com/doc/33964312/Manual-Interpretacion-Ambiental>.
- Encina-Domínguez J., Zárate A., Valdés J. y Quintanilla J. 2007. Caracterización ecológica y diversidad de los bosques de encino de la sierra de Zapalinamé, Coahuila, México. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. 63 p [Consultado el 15 de septiembre de 2014] Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/577/57708103.pdf>.
- Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada (FEDME, 2004). Manual de Senderos. 86 p. [Consultado el 10 de septiembre de 2014] Disponible en [http://www.fedme.es/salaprensa/upfiles/229\\_F\\_es.pdf](http://www.fedme.es/salaprensa/upfiles/229_F_es.pdf).
- FEDME. 2009. Señalización de Senderos. [Consultado el 10 de septiembre de 2014] Disponible en <http://www.fedme.es/index.php?mmod=salaprensa&file=list&clD>.
- FEDME. 2002. Método para la Información De Excursiones (MIDE). Aragón. España. 18 p [Consultado el 12 de septiembre de 2014] Disponible en <http://www.clubjavalambre.com/files/mide08.pdf>.
- Fernández L. 2006. ¿Cómo Analizar Datos Cualitativos? Universidad de Barcelona. 13 p. [Consultado el 27 de octubre de 2014] Disponible en <http://www.ub.edu/ice/recerca/pdf/ficha7-cast.pdf>.

- Fundación por la Socialdemocracia de las Américas, A.C. (FUSDA) 2008. Revista Turismo sustentable. México. [Consultado el 20 de septiembre de 2014] Disponible en <http://www.fusda.org/no14.htm>.
- Françoise Kouchner y Jean-Pierre Lyard. 2001. La valorización del turismo de senderismo en los territorios rurales. Guía pedagógica sobre la elaboración y la aplicación de un proyecto de senderismo. 75 p. [Consultado el 28 de agosto de 2014] Disponible en <http://ec.europa.eu/agriculture/rur/leader2/rurales/biblio/walking/walking.pdf>.
- Gajardo R. Sandra. 2009. Estadística Descriptiva. [Consultado el 7 de noviembre de 2014] Disponible en <http://es.slideshare.net/emamai/estadistica-descriptiva>.
- Gaul. D. 2003. Environmental Impacts of Ecotourism. [Consultado el 18 de octubre de 2014] Disponible en <http://www.docstoc.com/docs/33732153/environmental-impacts-of-ecotourism-a-review-of-literature-by-dirk>.
- Guerrero R. 2010. Ecoturismo mexicano: la promesa, la realidad y el futuro. Un análisis situacional mediante estudios de caso. Universidad Autónoma del Estado de México. 66 p [Consultado el 25 de agosto de 2014] Disponible en [http://www.uaemex.mx/plin/psus/periplo18/articulo\\_02.pdf](http://www.uaemex.mx/plin/psus/periplo18/articulo_02.pdf).
- Instituto Nacional de Aprendizaje. Núcleo de turismo. Subsector servicios turísticos. Material didáctico. Módulo de formación. Generalidades del turismo. San José, Costa Rica. Mayo, 2002. [Consultado el 15 de agosto de 2014] Disponible en [http://www.academia.edu/5250932/N%C3%BAcleo\\_de\\_Turismo](http://www.academia.edu/5250932/N%C3%BAcleo_de_Turismo).
- INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México-cuenta satélite del turismo de México, 2012. [Consultado el 18 de agosto de 2014] Disponible en [http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/derivada/satelite/turismo/2006/CSTM\\_03-06](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/derivada/satelite/turismo/2006/CSTM_03-06).

- Ley Federal de Turismo (LFT). 1993. [Consultada el 17 de octubre de 2014]  
Disponibile en  
[http://www.uv.mx/personal/mpavon/files/2012/03/Ley-  
\\_Federal\\_Turismo.pdf](http://www.uv.mx/personal/mpavon/files/2012/03/Ley-_Federal_Turismo.pdf).
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS). 2003. 79 p  
[Consultado el 20 de octubre de 2014] Disponible en  
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/259.pdf>.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. 1988. 126 p  
[Consultado el 20 de octubre de 2014] Disponible en  
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148.pdf>.
- López A. 2008. Revista Wanceulen E.F. Digital Número 4. El Senderismo.  
Actividad Física Organizada en el Medio Natural. 131-141 p.  
[Consultado el 18 de septiembre de 2014] Disponible en  
[http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/2166/b15349822.  
pdf?sequence=1](http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/2166/b15349822.pdf?sequence=1).
- Manera C. 2005. Historia económica del turismo de masas en España, 1940-  
2000: las Islas Baleares y los contrastes mediterráneos. [Consultado  
el 20 de septiembre de 2014] Disponible en  
<http://www.uib.es/digitalAssets/127/127573.urismedemassescast.pdf>.
- Mateo J. 2004. Concepto de Ecoturismo-Referencias de Aplicación en el  
País. 16 p [Consultado el 12 de septiembre de 2014] Disponible en  
[http://www.surfuturo.org/proyectos/enejecucion/educacion/modulo\\_iii/  
conc\\_de\\_ecositurismo\\_aplicacion\\_en\\_el\\_pais\\_13-9-04.pdf](http://www.surfuturo.org/proyectos/enejecucion/educacion/modulo_iii/conc_de_ecositurismo_aplicacion_en_el_pais_13-9-04.pdf).
- Mendoza R. 2006. Investigación cualitativa y cuantitativa-Diferencias y  
Limitaciones. Piura, Perú. [Consultado el 8 de noviembre de 2014]  
Disponibile en  
[http://ilustrados.com/tema/9562/Investigacion-cualitativa-cuantitativa-  
diferencias-limitaciones.html](http://ilustrados.com/tema/9562/Investigacion-cualitativa-cuantitativa-diferencias-limitaciones.html)

- NMX-AA-133-SCFI-2006 Requisitos y Especificaciones de Sustentabilidad del Ecoturismo. 77 p [Consultado el 14 de septiembre de 2014] Disponible en [http://www.cdi.gob.mx/ecoturismo/docs/norma\\_ecoturismo\\_nmx-aa-133-scfi-2006.pdf](http://www.cdi.gob.mx/ecoturismo/docs/norma_ecoturismo_nmx-aa-133-scfi-2006.pdf).
- Orellana Liliana. 2001. Estadística Descriptiva. 64 p. [Consultado el 2 de noviembre de 2014] Disponible en [http://www.hacienda.go.cr/cifh/sidovih/cursos/material\\_de\\_apoyo-f-c-cifh/1materialdeapoyocursoscifh/4estad%C3%ADsticabasica/estadisticadescriptiva-lillianaorellana.pdf](http://www.hacienda.go.cr/cifh/sidovih/cursos/material_de_apoyo-f-c-cifh/1materialdeapoyocursoscifh/4estad%C3%ADsticabasica/estadisticadescriptiva-lillianaorellana.pdf).
- Organización Mundial del Turismo (OMT, 2008). Sancho A. et al. Introducción al Turismo. 394 p. [Consultado el 13 de septiembre de 2014] Disponible en <http://dspace.universia.net/bitstream/2024/1043/1/introduccion+al+turismo+omt.pdf>.
- Organización Mundial de Turismo, Programa Nacional de Turismo, México, 2008. [Consultado el 20 de agosto de 2014] Disponible en <http://www2.unwto.org/es>
- Palomino B. 2007. Evaluación 2006 del Programa Ecoturístico en Zonas Indígenas. Universidad Nacional Autónoma de México. 188 p. [Consultado el 12 de septiembre de 2014] Disponible en [http://www.cdi.gob.mx/coneval/evaluacion\\_ecoturismo\\_2006.pdf](http://www.cdi.gob.mx/coneval/evaluacion_ecoturismo_2006.pdf).
- Pérez M. 2003. La Guía del Ecoturismo o Como Conservar la Naturaleza a Través del Turismo. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, 2003 (2ª edición).
- Puy. M. et al. 2001. Desarrollo del Ecoturismo en el Parque Ecológico “El Orito”: el Senderismo como Alternativa para la Comunidad Local. Facultad de Minas, Metalurgia y Geología. 34 p. [Consultado el 18 de agosto de 2014] Disponible en [http://personal.cimat.mx:8181/~gil/orito/proyecto\\_geologia.pdf](http://personal.cimat.mx:8181/~gil/orito/proyecto_geologia.pdf).

- Protección de la Fauna Mexicana A.C. Fundación Gonzalo Río Arronte I.A.P. Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza. 2002. Cuencas y ciudades: un proyecto para la cuenca hidrológica de Saltillo. 28 p. [Consultado el 25 de septiembre de 2014] Disponible en <http://fmcn.org/bosques-y-cuencas/cuencas-y-ciudades/>.
- Protección de la Fauna Mexicana, A.C. 2013. Sierra de Zapalinamé, Zona Sujeta a Conservación Ecológica. Programa Operativo. 117 p. Saltillo, Coah. México.
- Quintana R. 2008. Diseño de Sistemas de Señalización y señalética. Universidad de Londres. 145 p. [Consultado el 5 de noviembre de 2014] Disponible en [http://taller5a.files.wordpress.com/2010/02/senaletica\\_universidadlondres.pdf](http://taller5a.files.wordpress.com/2010/02/senaletica_universidadlondres.pdf).
- Rosales A. 2011. ¿Son los Senderos de Interpretación Herramientas Educativas, de Empleo y Conservación? Estudio Comparativo en la Reserva de la Biosfera Ría Celestún Yucatán, México. Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. 122 p. [Consultado el 17 de septiembre de 2014] Disponible en <http://www.ecologiahumana.mda.cinvestav.mx/images/egresados/TesisARosales11.pdf>.
- Ruiz. W. 2011. Ecoturismo: Nueva opción empresarial. [Consultado el 13 de octubre de 2014] Disponible en <http://wperezruiz.blogspot.mx/2011/04/ecoturismo-nueva-opcion-empresarial.html>.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT, 2006). Introducción al ecoturismo comunitario. Segunda edición. México, D.F. [Consultado el 16 de agosto de 2014] Disponible en [http://www.inecc.gob.mx/descargas/dgipea/semarnat\\_ecoturismo](http://www.inecc.gob.mx/descargas/dgipea/semarnat_ecoturismo).

- SECTUR. 2004. Fascículo 4. Guía de Señalética para Áreas en Donde se Practican Actividades de Turismo Alternativo. 87 p. [Consultado el 17 de agosto de 2014] Disponible en <http://metztitlan.com.mx/data/documents/senalizacionenareasnaturales.pdf>.
- SECTUR. 2004. Fascículo 5, Serie Turismo Alternativo. Guía para el Diseño y Operación de Senderos Interpretativos. México. D.F. 145 p. [Consultado el 17 de Agosto de 2014] Disponible en [http://codeturnl.ensi.com.mx/apps/site/files/senderos\\_interpretativos.pdf](http://codeturnl.ensi.com.mx/apps/site/files/senderos_interpretativos.pdf).
- SECTUR. 2004. Guía para la presentación de proyectos Ecoturísticos a Dependencias Federales. 50 p. [Consultado el 22 de agosto de 2014] Disponible en <http://metztitlan.com.mx/data/documents/guiaapoyosfederales.pdf>.
- SECTUR. 2007. Programa de Turismo Sustentable en México. Lineamientos para el Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales y Culturales del País. 2007-2012. [Consultado el 17 de septiembre de 2014] Disponible en [http://www.sectur.gob.mx/planeacion\\_estrategica/Lineamientos Aprovechamiento Sustentable](http://www.sectur.gob.mx/planeacion_estrategica/Lineamientos_Aprovechamiento_Sustentable).
- SECTUR. 2010. Turismo de Aventura y Ecoturismo. [Consultado el 18 de septiembre de 2014] Disponible en [http://www.189.204.93.66/es/sectur/Turismo\\_de\\_Aventura\\_y\\_Ecoturismo](http://www.189.204.93.66/es/sectur/Turismo_de_Aventura_y_Ecoturismo).
- Tapia, 2011, Técnicas de instrumentos de evaluación, Universidad de Sonora, México. [http://www.mat.uson.mx/~ftapia/Lecturas%20Adicionales%20\(C%20C3%B3mo%20dise%20%C3%B1ar%20una%20encuesta\)/EscalasDeMedicion.pdf](http://www.mat.uson.mx/~ftapia/Lecturas%20Adicionales%20(C%20C3%B3mo%20dise%20%C3%B1ar%20una%20encuesta)/EscalasDeMedicion.pdf).
- Tejeda P. 2012. Seguimiento y Control de Impactos Recreativos en Senderos en Espacios Naturales Protegidos Aplicación en senderos turísticos antárticos. Universidad Autónoma de Madrid. 325 p. [Consultado el

- 13 de octubre de 2014] Disponible en [http://www.magrama.gob.es/en/ceneam/recursos/documentos/tesis-pablo-tejedo\\_tcm11-220527.pdf](http://www.magrama.gob.es/en/ceneam/recursos/documentos/tesis-pablo-tejedo_tcm11-220527.pdf).
- The Ecotourism Society, 2005. North Bennington, Vermont, E.U.A. [Consultado el 28 de agosto de 2014] Disponible en <http://www.jblearning.com/catalog/9781449628239/>.
- Torres M. 2003. Métodos de Recolección de Datos para una Investigación. Facultad de Ingeniería - Universidad Rafael Landívar. [Consultado el 5 de noviembre de 2014] Disponible en [http://www.tec.url.edu.gt/boletin/URL\\_03\\_BAS01.pdf](http://www.tec.url.edu.gt/boletin/URL_03_BAS01.pdf).
- Valero 2010. Definición y Marcas de Senderos. [Consultado el 14 de septiembre de 2014] Disponible en <http://senderosmonovar.blogspot.mx/2010/09/definicion.html>.
- Valdés C.et al. 2013. Historias de protección y depredación de los recursos naturales en el Valle de Saltillo y la Sierra de Zapalinamé. Saltillo, Coah. México.



## 8 ANEXOS

## Anexo 1.

### EVALUACIÓN CUALITATIVA DE LOS SENDEROS DEL ÁREA RECREATIVA, CAÑÓN DE SAN LORENZO EN LA SIERRA DE ZAPALINAMÉ, MPIO DE SALTILLO, COAH. MÉXICO

Nombre sendero: \_\_\_\_\_  
 Lugar de inicio: \_\_\_\_\_ Horario: \_\_\_\_\_  
 Distancia viajada: \_\_\_\_\_ Tiempo total del recorrido: \_\_\_\_\_  
 Desnivel positivo acumulado: \_\_\_\_\_ Desnivel negativo acumulado: \_\_\_\_\_  
 Distancia horizontal: \_\_\_\_\_ Tipo de sendero (recorrido): \_\_\_\_\_  
 Época y/o condiciones que se recomienda: \_\_\_\_\_

Dificultades técnicas y/o puntos críticos :			
Bifurcaciones:			
<b>Evaluación</b>			
Severidad del <b>Medio</b> natural.	1	El medio no está exento de riesgos	
	2	Hay más de un factor de riesgo	
	3	Hay varios factores de riesgo	
	4	Hay muchos factores de riesgo	
<b>Orientación</b> en el sendero.	1	Caminos bien definidos	
	2	Veredas que indican la continuidad	
	3	Exige la identificación precisa de accidentes geográficos y de puntos cardinales	
	4	Exige técnicas de orientación y navegación fuera del sendero	
	5	La navegación es interrumpida por obstáculos que hay que bordear	
<b>Señalética</b> en el sendero.	1	Poca señalización o nula al inicio y durante el sendero	
	2	Señalización suficiente y clara al inicio y durante el sendero	
	3	Mucha señalización clara y precisa al inicio y durante el sendero	
<b>Desplazamiento.</b> Dificultad en el recorrido	1	Marcha por superficie lisa	
	2	Marcha por caminos de herradura	
	3	Marcha por sendas escalonadas o terrenos irregulares	
	4	Es preciso el uso de manos para mantener el equilibrio	
	5	Requiere pasos de escalada para la progresión	
<b>Esfuerzo.</b> Cantidad de esfuerzo necesario	1	Hasta una hora de marcha efectiva	Calculado según criterios para un excursionista promedio
	2	De 1h a 3h de marcha efectiva	
	3	De 3h a 6 h de marcha efectiva	
	4	De 6 h a 10 h de marcha efectiva	
	5	Más de 10 h de marcha efectiva	
Observaciones:			

**Anexo 2.**

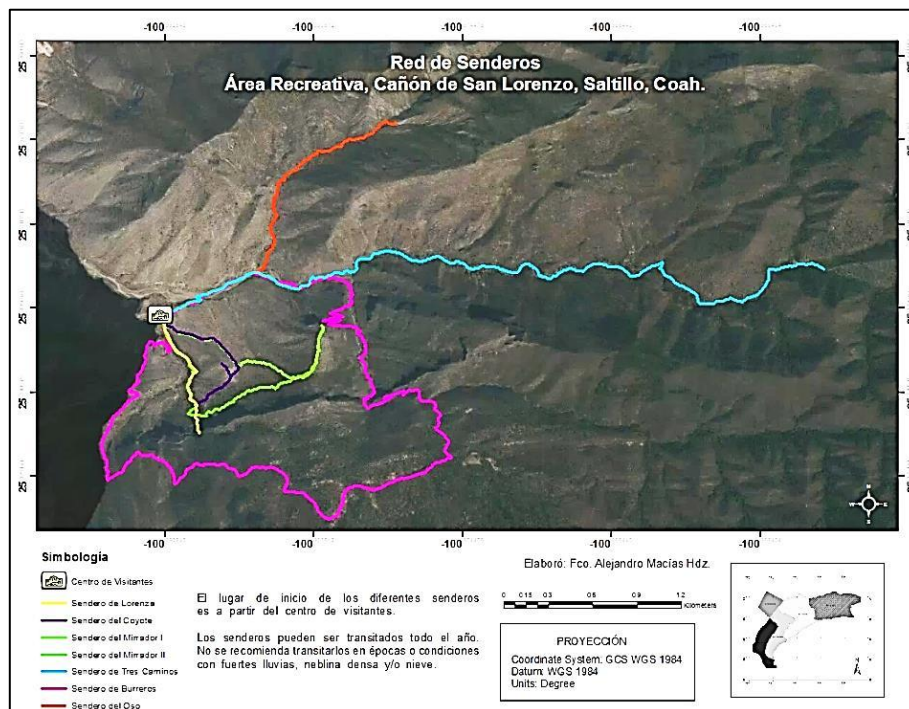
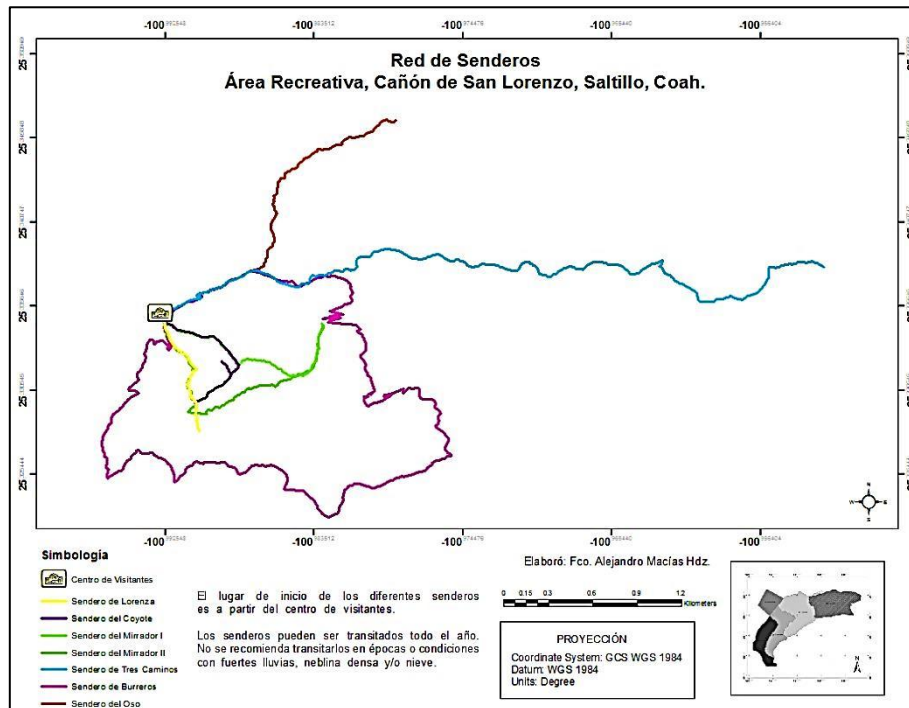


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
DEPARTAMENTO FORESTAL**

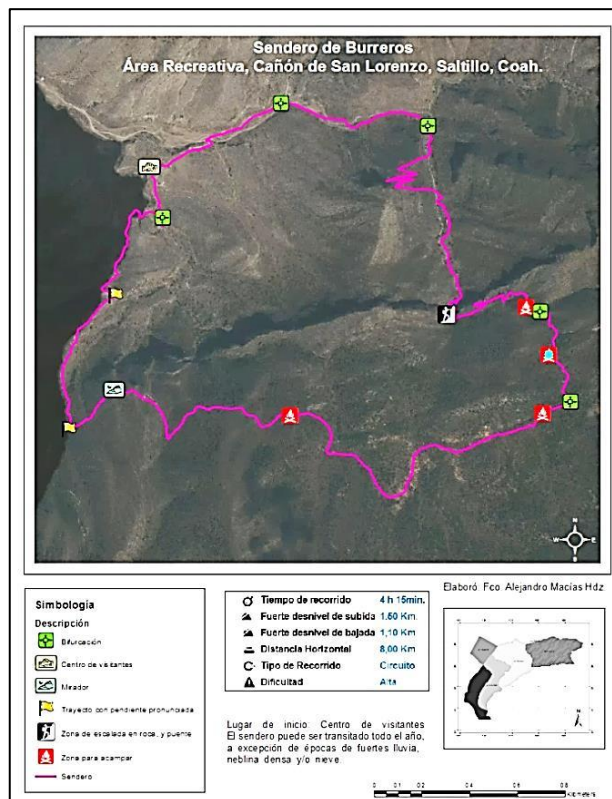
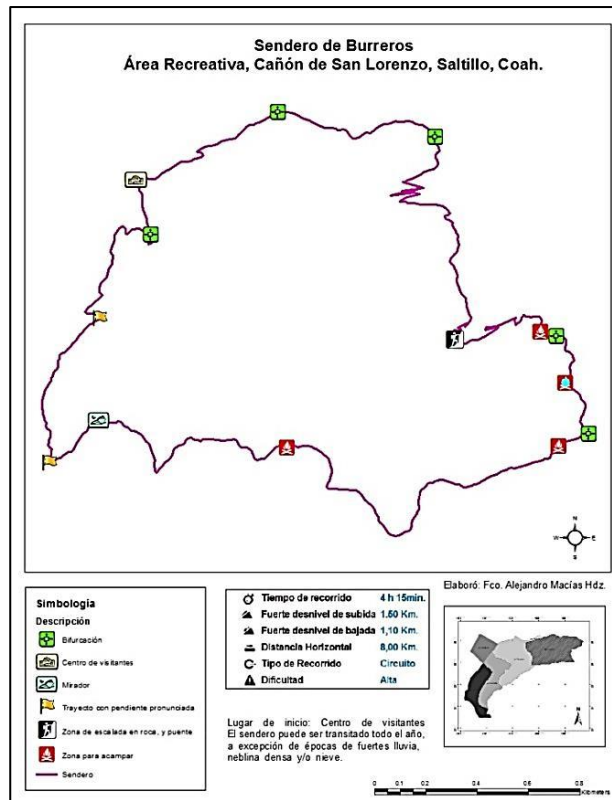
**ENCUESTA PARA CONOCER ALGUNAS CARACTERISTICAS DEL EXCURSIONISTA QUE  
VISITA EL CAÑON DE SAN LORENZO, SALTILLO, COAH. MÉXICO**

- Fecha:** \_\_\_\_\_
1. Lugar de residencia: \_\_\_\_\_
2. Lugar de origen: \_\_\_\_\_
3. Sexo: (F) (M)    4. Edad: \_\_\_\_\_
5. Nivel de escolaridad: \_\_\_\_\_
6. Tiempo de traslado hasta el área: \_\_\_\_\_
7. Medio de transporte: \_\_\_\_\_
8. Objetivos del viaje: \_\_\_\_\_
9. Conoce el lugar: \_\_\_\_\_
- Si: \_\_\_\_\_      Como se enteró del lugar: \_\_\_\_\_
- No: \_\_\_\_\_
10. Con qué frecuencia visita el área: \_\_\_\_\_
11. Por qué eligió éste lugar para visitar: \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
12. Que tanto conoce sobre los recursos naturales de éste lugar: \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
13. Actividades que realizará durante su visita:    a) Escalar                      b) Caminar  
c) Rappel                      d) Correr                      e) Disfrutar de la belleza escénica                      f) Otro \_\_\_\_\_
14. Va a pernoctar en el lugar:
- Si: \_\_\_\_\_      Como: \_\_\_\_\_      No: \_\_\_\_\_
15. Cuál es el principal motivo para realizar el viaje: \_\_\_\_\_
16. Cuáles son las expectativas de su viaje: \_\_\_\_\_
17. Sus expectativas se han cumplido o se están cumpliendo hasta el momento:
- Si: \_\_\_\_\_      No: \_\_\_\_\_      Porque: \_\_\_\_\_
19. Cuanto destina para gastos en este viaje: \_\_\_\_\_
20. Regresaría nuevamente al lugar:
- Si: \_\_\_\_\_      No: \_\_\_\_\_      Por qué: \_\_\_\_\_

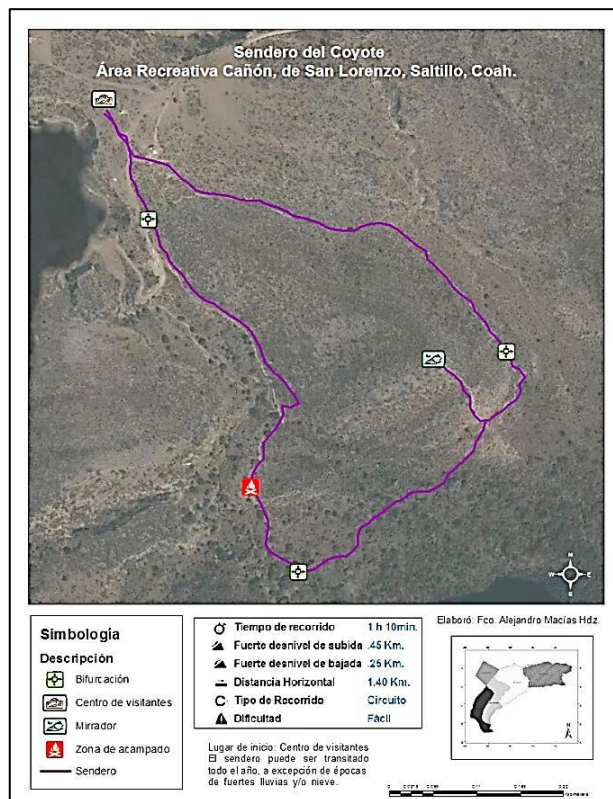
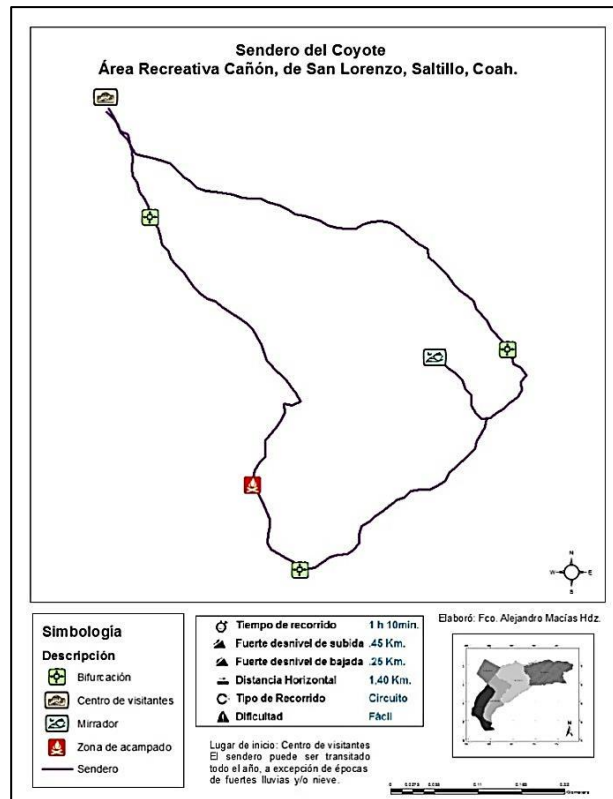
### Anexo 3 Red de senderos del Área Recreativa e imagen satelital



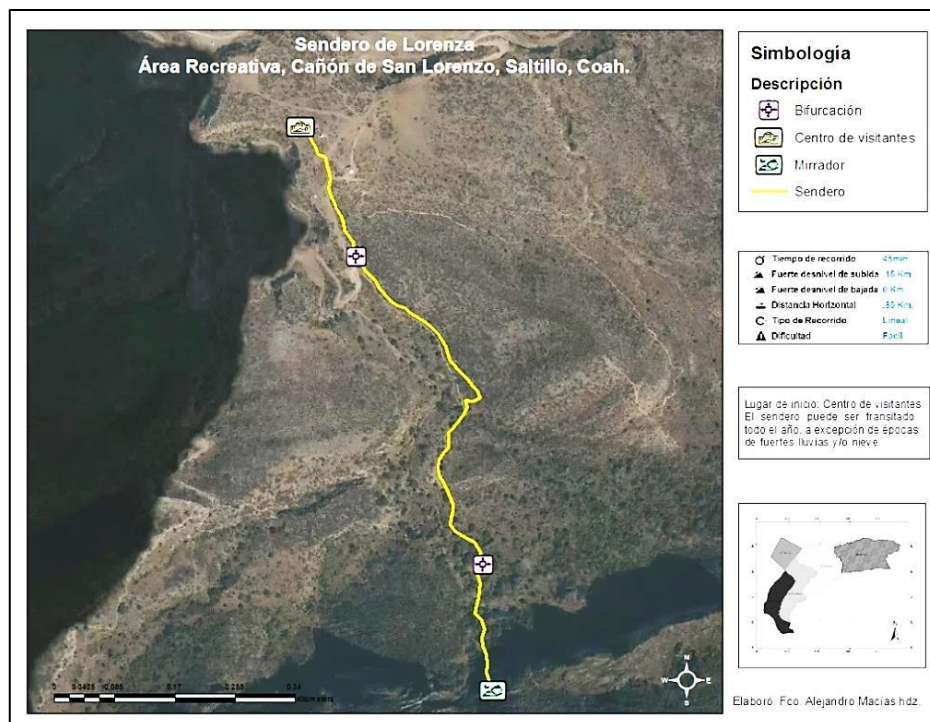
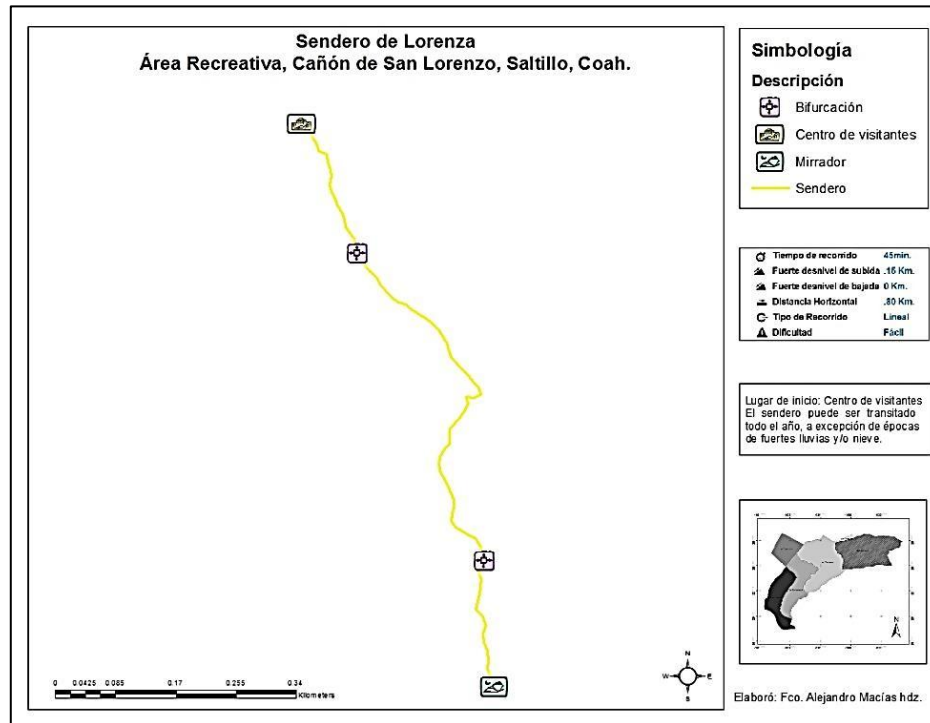
## Anexo 4 Sendero de Burreros e imagen satelital



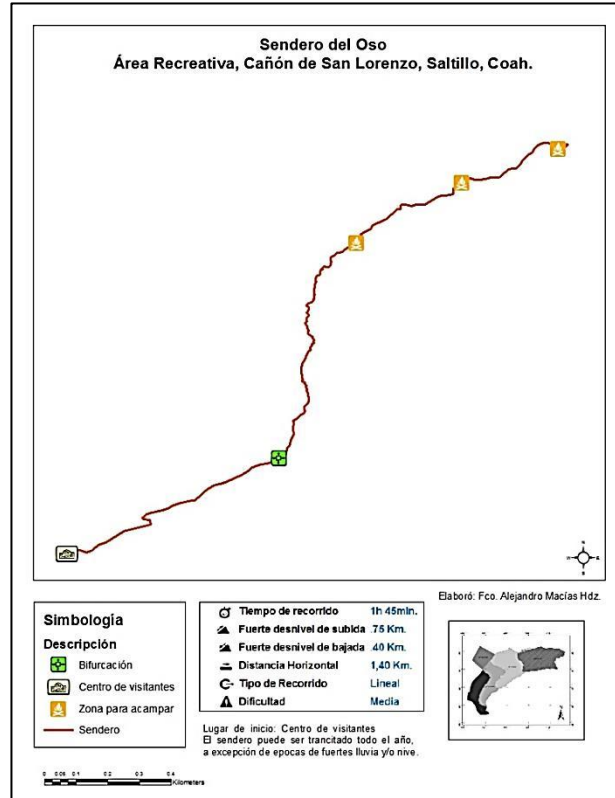
## Anexo 5 Sendero del Coyote e imagen satelital



## Anexo 6 Sendero de Lorenza e imagen satelital

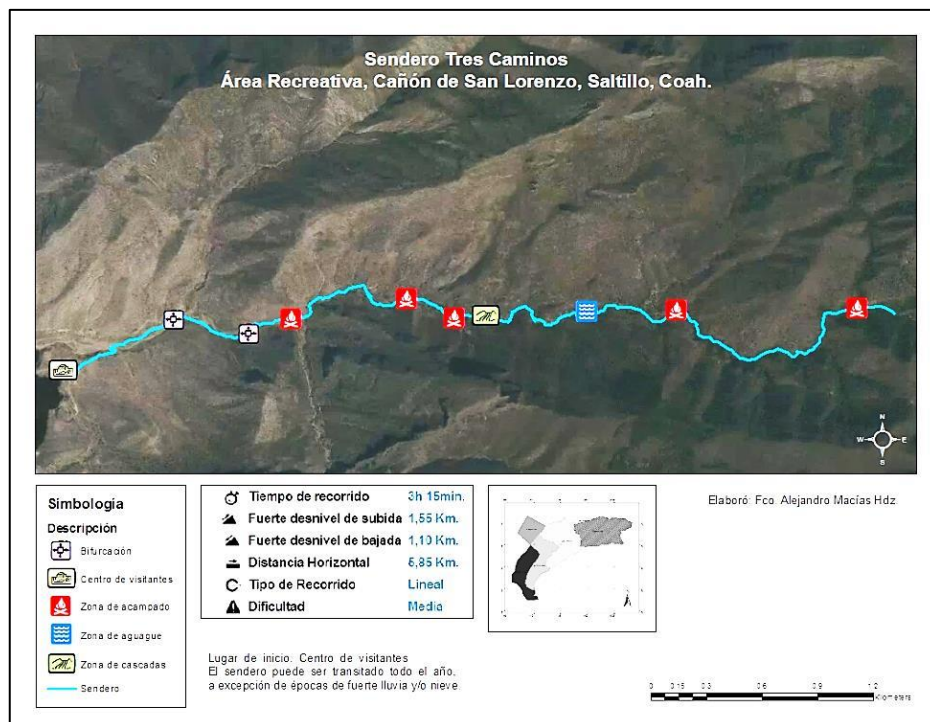
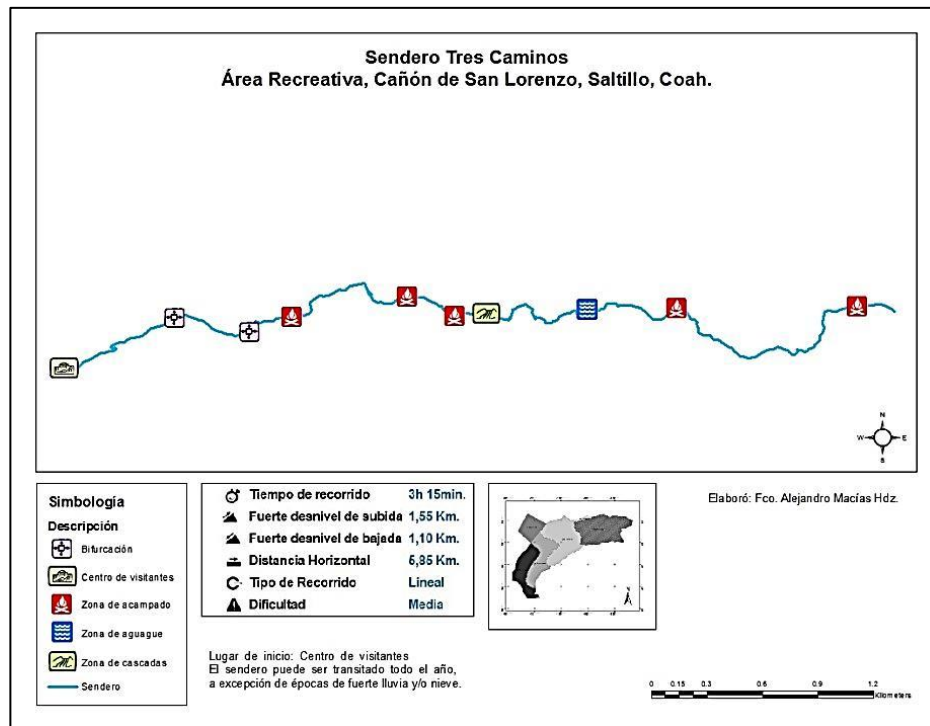


## Anexo 7 Sendero del Oso e imagen satelital

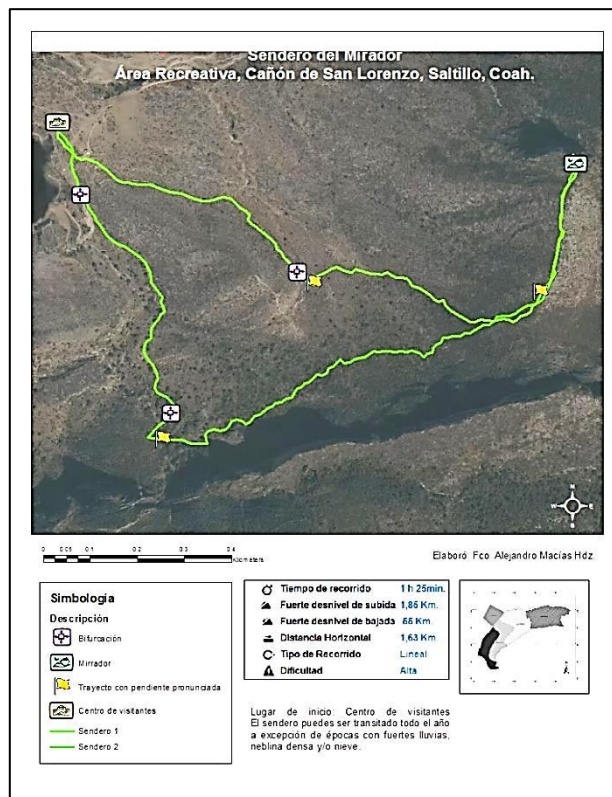
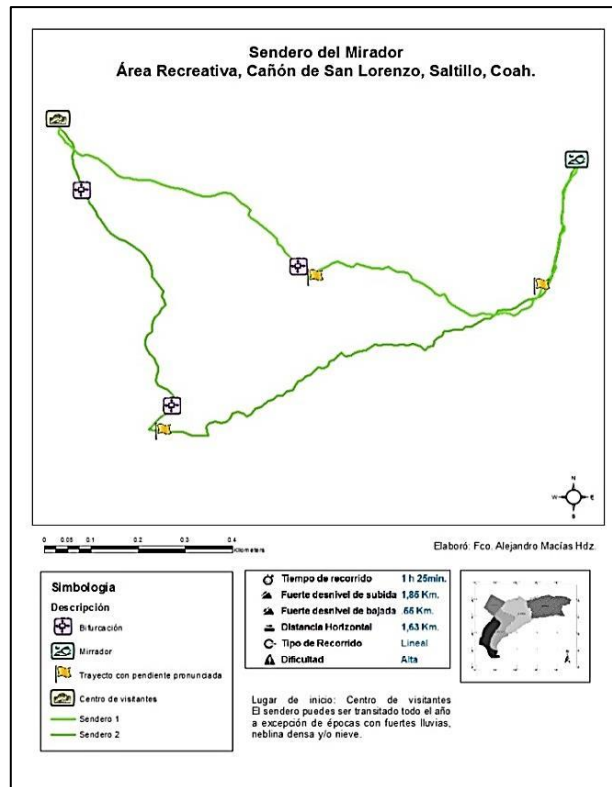




## Anexo 8 Sendero de Tres Caminos e imagen satelital



## Anexo 9 Sendero del Mirador e imagen satelital



**Anexo 10** Frecuencias de la matriz de resultados y valoración de variables

Encuesta	Residencia	Origen	Genero	Edad	Escolaridad	Tiempo de traslado al área	Medio de transporte	Objetivos del viaje	Conoce el lugar	Como se entero	Frecuencia de visita	Elección del lugar	Conocimiento sobre RN	Principal actividad a realizar	Pernoctar	Principal motivo del viaje	Expectativas	Expectativas cumplidas	Satisfacción	Gasto para el viaje (\$)	Regresaría
1	1	1	1	18	1	2	3	4	1	2	2	4	5	3	2	4	4	1	3	50	1
2	1	1	1	23	2	1	1	3	1	4	3	3	4	1	2	3	3	1	3	50	1
3	3	1	1	17	1	3	3	2	1	2	1	2	4	3	2	2	2	1	3	80	1
4	2	2	2	20	1	2	1	5	1	2	1	5	1	2	2	5	5	1	3	150	1
5	1	2	2	19	3	2	3	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	4	100	1
6	1	2	2	27	2	2	3	6	1	1	4	6	4	2	2	6	6	1	4	100	1
7	1	3	2	31	1	1	1	4	1	4	2	4	4	5	1	4	4	1	4	80	1
8	4	3	2	33	3	3	1	1	2	3	1	1	4	3	1	1	1	1	4	150	1
9	1	4	2	35	2	2	2	1	1	1	1	1	4	1	2	1	1	1	4	100	1
10	1	4	1	52	3	1	1	1	1	1	1	1	4	1	2	1	1	1	4	70	1
11	1	2	2	17	2	2	1	4	1	4	2	4	4	5	2	4	4	1	3	150	1
12	4	1	2	20	2	2	3	2	1	2	2	2	4	5	2	2	2	1	3	50	1
13	1	1	2	44	1	2	3	2	1	2	2	2	3	2	2	2	2	1	3	45	1
14	2	1	2	47	1	1	3	3	1	4	3	3	3	2	1	3	3	1	3	50	1
15	3	3	2	28	3	3	1	3	1	1	1	3	1	2	1	3	3	1	2	170	1
16	3	5	2	25	2	3	1	6	1	1	1	6	1	1	2	6	6	1	4	150	1
17	2	1	2	27	2	1	1	1	2	1	5	1	1	6	2	1	1	1	4	200	1
18	2	1	2	45	3	2	1	5	1	1	2	5	4	3	2	5	5	1	2	250	1
19	1	3	1	43	3	1	3	2	2	1	3	2	4	3	2	2	2	1	3	170	1
20	4	2	1	56	3	3	1	4	2	1	2	4	4	3	1	4	4	1	3	170	1
21	2	2	1	19	2	2	1	4	1	4	2	4	4	1	1	4	4	1	3	50	1
22	4	2	2	20	1	2	1	1	1	2	2	1	3	6	1	1	1	1	3	50	1
23	1	5	2	32	2	3	3	5	1	4	2	5	3	2	2	5	5	1	3	80	1
24	1	3	1	24	1	3	3	3	1	1	4	3	4	2	2	3	3	1	2	100	1
25	3	4	2	22	2	3	1	3	1	1	3	3	4	5	2	3	3	1	2	50	1
26	2	4	1	43	3	3	1	3	2	1	3	3	4	3	2	3	3	1	4	50	1
27	1	1	2	46	3	2	3	5	2	1	1	5	4	3	2	5	5	1	4	170	1
28	4	1	1	28	2	3	1	2	2	4	1	2	4	3	2	2	2	1	4	200	1
29	1	1	2	57	3	1	3	2	1	2	2	2	4	5	1	2	2	1	4	200	1
30	2	3	1	18	2	2	1	1	1	2	4	1	4	5	1	1	1	1	2	200	1
31	2	2	2	19	2	2	1	5	1	2	2	5	4	1	2	5	5	1	4	300	1
32	1	1	1	55	3	1	1	1	2	4	2	1	4	1	2	1	1	1	4	350	1

Encuesta	Residencia	Origen	Genero	Edad	Escolaridad	Tiempo de traslado al área	Medio de transporte	Objetivos del viaje	Conoce el lugar	Como se entero	Frecuencia de visita	Elección del lugar	Conocimiento sobre RN	Principal actividad a realizar	Pernoctar	Principal motivo del viaje	Expectativas	Expectativas cumplidas	Satisfacción	Gasto para el viaje (\$)	Regresaría
33	3	1	2	20	1	2	1	1	2	1	1	1	4	6	2	1	1	1	3	350	1
34	1	1	1	27	2	2	3	5	1	4	1	5	4	4	1	5	5	1	3	100	1
35	4	1	2	46	2	1	1	3	1	2	1	3	4	2	1	3	3	1	3	100	1
36	1	3	1	14	2	4	1	3	1	2	5	3	4	2	2	3	3	1	3	370	1
37	2	2	2	18	2	2	1	3	2	1	4	3	4	4	2	3	3	1	3	45	1
38	1	5	1	33	1	3	3	6	2	1	1	6	4	3	1	6	6	1	3	350	2
39	1	1	2	16	2	1	3	3	2	4	1	3	4	3	1	3	3	1	3	150	1
40	1	3	1	48	2	3	3	6	1	4	1	6	3	2	2	6	6	1	4	170	1
41	2	3	1	26	2	3	1	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	4	150	1
42	1	2	1	25	2	2	3	4	1	2	1	4	2	2	2	4	4	1	4	50	1
43	1	2	1	22	3	3	1	6	2	4	1	6	2	5	1	6	6	1	4	250	1
44	2	1	2	24	1	2	1	3	1	1	1	3	5	5	1	3	3	1	4	300	1
45	1	3	2	34	3	2	1	3	1	2	5	3	5	2	2	3	3	1	4	100	1
46	3	2	2	28	2	1	1	4	2	2	4	4	1	2	2	4	4	1	3	100	1
47	1	4	1	37	3	3	1	3	1	2	1	3	1	2	2	3	3	1	3	350	1
48	2	1	1	27	3	2	1	5	1	2	2	5	1	4	2	5	5	1	3	350	1
49	2	5	2	49	3	4	1	5	1	2	4	5	3	2	2	5	5	1	4	400	1
50	1	1	1	15	3	2	1	1	1	4	1	1	3	2	2	1	1	1	4	50	1
51	1	3	2	21	3	4	3	5	1	3	2	5	2	4	2	5	5	1	4	50	2
52	3	2	1	17	3	2	1	5	1	1	4	5	2	2	2	5	5	1	3	170	1
53	1	1	2	22	3	4	1	3	1	1	1	3	3	3	2	3	3	1	3	150	1
54	2	3	2	36	1	4	1	3	1	2	1	3	1	3	2	3	3	1	3	200	1
55	1	2	2	52	3	2	2	3	2	2	2	3	3	5	2	3	3	1	4	50	1
56	1	2	1	20	3	2	2	4	2	4	2	4	1	5	2	4	4	1	4	300	1
57	1	5	1	31	3	2	3	6	2	1	5	6	1	3	2	6	6	1	4	0	1
58	3	3	2	53	3	2	1	3	1	2	1	3	2	3	2	3	3	1	4	0	1
59	2	1	2	17	3	1	1	1	1	1	3	1	2	4	1	1	1	1	4	350	1
60	2	5	2	34	3	3	1	4	2	3	2	4	4	6	1	4	4	2	2	0	2
61	2	2	2	53	3	1	1	4	1	1	3	4	3	2	1	4	4	2	1	350	2
62	3	2	2	48	3	4	1	1	1	1	1	1	4	5	2	1	1	1	4	200	1
63	1	3	1	19	3	4	2	5	2	4	1	5	3	5	2	5	5	1	4	200	1
64	1	2	1	23	3	2	1	3	1	4	1	3	4	5	2	3	3	1	4	250	1
65	1	5	2	47	3	4	1	5	2	1	3	5	3	2	2	5	5	1	4	350	1

<b>Residencia</b>	<b>Objetivos del viaje</b>	<b>Principal actividad a realizar</b>	<b>Gasto para el viaje</b>
1) saltillo	1) Paseo o descanso	1) Escalar	1) 0-50
2) R. Arizpe	2) Conocer	2) Caminar	2) 51-100
3) Arteaga	3) Acampar	3) Rappel	3) 101-150
4) Monclova	4) Disfrutar paisaje	4) Correr	4) 151-200
	5) Actividades deportivas	5) Belleza escénica	5) 201-250
<b>Origen</b>	6) Salir de la rutina	6) Otro	6) 251-300
1) Coahuila			7) 301-350
2) Nuevo León	<b>Había visitado el lugar</b>	<b>Pernoctar</b>	8) 351-400
3) Zacatecas	1) Si	1) Si	9) No gasta
4) San Luis Potosí	2) No	2) No	
5) Edo. de México			
	<b>Como se entero</b>	<b>Principal motivo del viaje</b>	<b>Regresaría</b>
<b>Genero</b>	1) Familia	1) Paseo o descanso	1) Si
1) Femenino	2) Amigos	2) Conocer	2) No
2) Masculino	3) Trabajo	3) Acampar	
	4) Medios electrónicos	4) Disfrutar paisaje	
<b>Edad</b>	5) Otro	5) Actividades deportivas	
1) 14 -20		6) Salir de la rutina	
2) 20-30	<b>Frecuencia de visita</b>		
3) 30-40	1) 1 vez por mes	<b>Expectativas</b>	
4) 40-50	2) 2 veces por mes	1) Paseo o descanso	
5) + 50	3) 3 veces por mes	2) Conocer	
	4) más de 3 veces al mes	3) Acampar	
<b>Escolaridad</b>		4) Disfrutar paisaje	
1) Educación básica	<b>Elección del lugar</b>	5) Actividades deportivas	
2) Media superior	1) Paseo o descanso	6) Salir de la rutina	
3) Profesionistas	2) Conocer		
	3) Acampar	<b>Expectativas cumplidas</b>	
<b>Tiempo de traslado al área</b>	4) Disfrutar paisaje	1) Si	
1) - de 1hr	5) Actividades deportivas	2) No	
2) 1 a 2hrs	6) Salir de la rutina		
3) 2 a 3hrs		<b>Satisfacción</b>	
4) + de 3hrs	<b>Conocimiento sobre RN</b>	1) Nada satisfecho	
	1) Flora	2) Poco satisfecho	
<b>Medio de transporte</b>	2) Fauna	3) Satisfecho	
1) Auto particular	3) Agua	4) Completamente satisfecho	
2) Bicicleta	4) Anteriores		
3) Caminando	5) Ninguna		

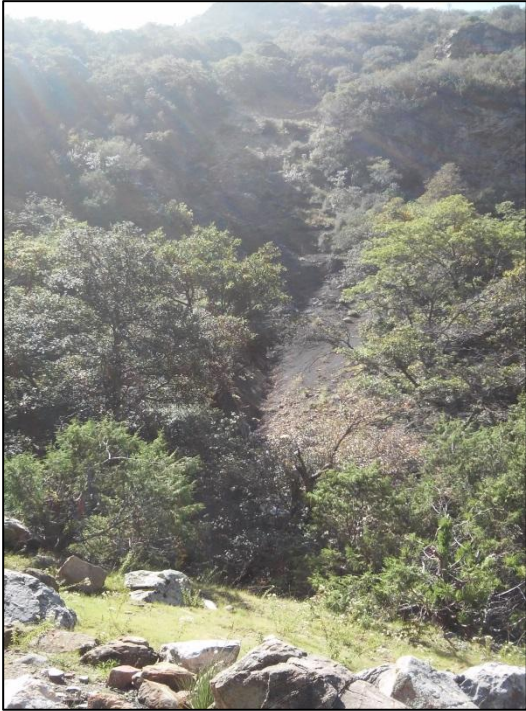
**Anexo 11** Fotografías de los atractivos naturales del área Recreativa Cañón de San Lorenzo



Cascada en el sendero de tres caminos



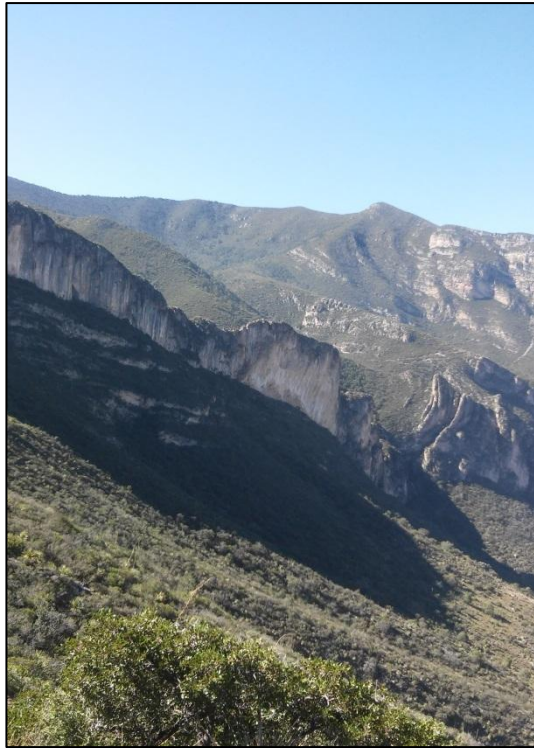
Cascada en el sendero de tres caminos



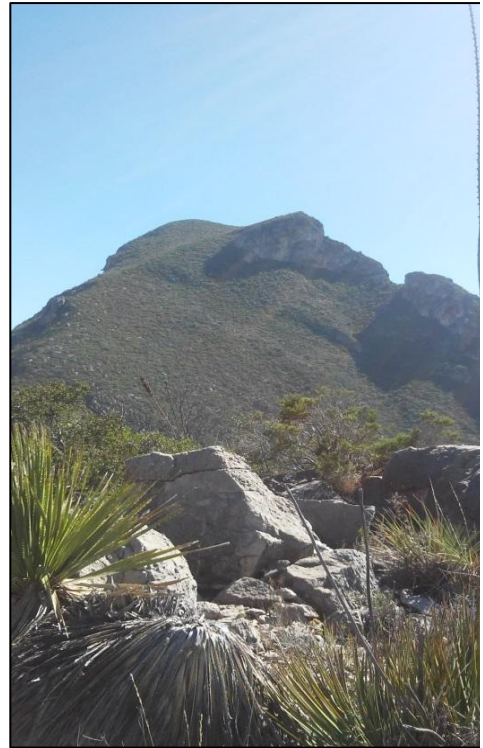
Zona para acampar en el área recreativa



Pozo de agua en el área recreativa



Panorámica, montañas en el área recreativa



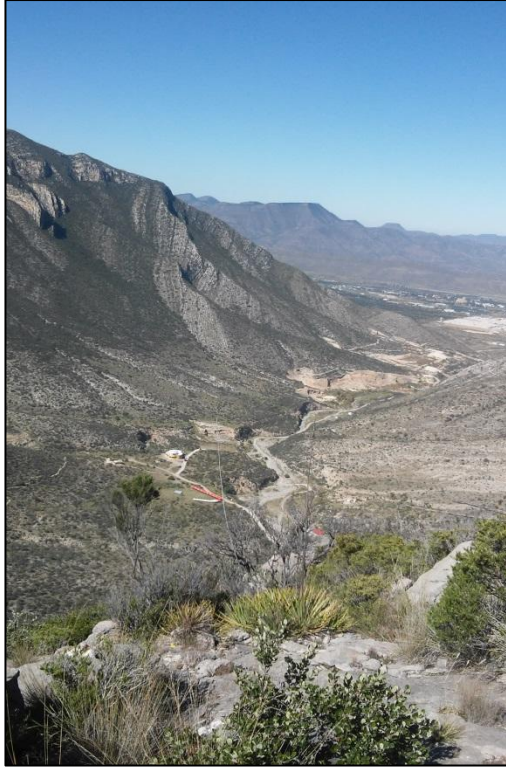
Panorámica, montañas en el área recreativa



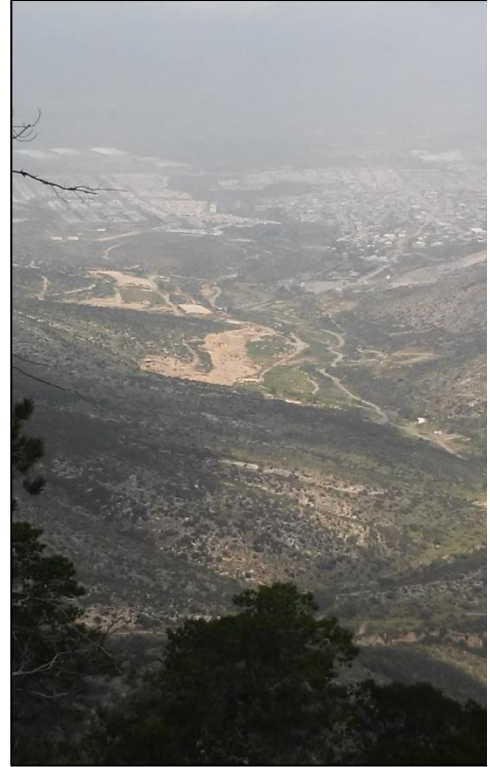
Vegetación del área recreativa



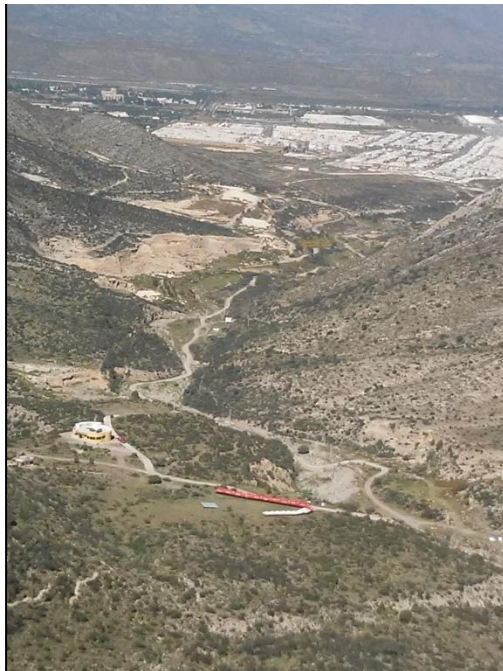
Fauna menor en el área recreativa



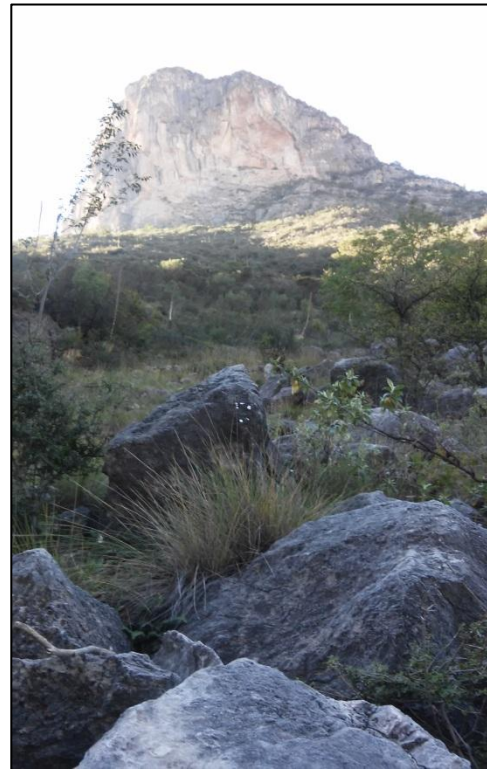
Panorámica desde el sendero de Burreros



Panorámica desde el sendero de Lorenza



Panorámica desde el sendero del Mirador



Hacia sendero del Mirador



