



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

Maestría

Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas



Evaluación de la Efectividad en el Manejo del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir



María Elena Duarte Méndez

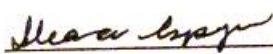
Ensenada Baja California a Agosto 2010

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE CIENCIAS

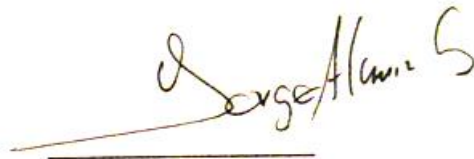
Evaluación de la Efectividad en el Manejo del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir

Tesis de Maestría aprobada por:



Dra. Martha Ileana Espejel Carbajal

(Directora)



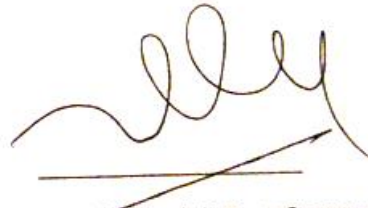
M.C. Jorge Alaniz Garcia

(Co-Director)



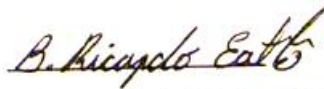
Dra. Juana Claudia Leyva Aguilera

(Sinodal)



Dra. Nelly Calderón de la Barca Guerrero

(Sinodal)



M.C. Bernardino Ricardo Eaton González

(Sinodal)

Ensenaja Baja California a Agosto 2010

DEDICATORIA

A Dios por darme la vida, la familia que tengo y la oportunidad de estudiar.

A mis Padres por ser unos de los patrocinadores de esta tesis:

***Raymundo Duarte** por todo su amor, apoyo y enseñarme el valor del estudio y el trabajo. Por ser un hombre tan trabajador y siempre ver por nosotros.*

*A mi mamá **Ma. Elena Méndez** por todo su amor, comprensión, apoyo y por empujarme siempre a salir adelante de cualquier golpe en la vida. Por acompañarme a Mexicali y aguantar el calor.*

A mis hermanos: por su amor, apoyo, comprensión y paciencia.

Natalia Duarte y Raymundo Duarte

*Con todo mi amor, porque sin ustedes no hubiera podido hacerlo. **MUCHAS GRACIAS***



AGRADECIMIENTOS

A mis maestros del comité:

A la Dra. **Ileana Espejel** por aceptar dirigir mi tesis, por su confianza, apoyo, dedicación, asesorías, por todo el conocimiento que me enseñó en el tema del manejo y por siempre atenderme en cualquier momento y a cualquier hora, hasta en vacaciones. También muchas gracias por el apoyo que me brindó para terminar las salidas de campo.

Al M.C. **Jorge Alaníz** por su apoyo incondicional, dedicación, tiempo, confianza, por todo el trabajo de campo que compartimos, por apoyar este trabajo de tesis con su proyecto. Muchas gracias maestro sin su apoyo no hubiera podido hacer este trabajo para el parque.

A la Dra. **Claudia Leyva** por siempre estar dispuesta a apoyarme, por su cariño, dedicación, su tiempo, por atenderme en cualquier momento, por todos sus consejos, por levantarme el ánimo con su entusiasmo, por todo lo que le aprendí.

A la Dra **Nelly Calderón** por su amistad, por el apoyo que siempre recibí, por toda su paciencia, por las desveladas, por acompañarme a probar las encuestas a Eréndira y por su increíble dedicación.

Al M. C. **Eaton González** por toda su paciencia para enseñarme los programas de SIG, por lo comprometido que estuvo siempre con este trabajo, por su tiempo y asesorías. También muchas gracias por llevarme a conocer dos áreas protegidas de California.

Muchas Gracias por aceptar ser parte de mi comité sus aportes hacen muy valioso este trabajo.

Son un ejemplo para mí de perseverancia, dedicación y amor a su trabajo.

A mis maestros de la maestría:

Dra. Evarista Arellano por todo su apoyo, cariño, clases, por las revisiones a mi tesis y estar siempre al pendiente de mi.

Al Dr. Roberto Martínez y Dr. Hugo Riemann por todo lo que me enseñaron y los debates en clase. También al Dr. Martín Escoto, Dra. Nora Martijena, Dra. Isabel Pérez y Dr. Pedro Peña por sus clases.

A mis maestros por su apoyo, asesoría y material didáctico que me proporcionaron: M.C. Salvador González, Dr. Enrique Andrade, Dr. José Delgadillo y Dr. Gorgonio Ruiz.

Al personal del Parque Nacional Sierra San Pedro Mártir que con su apoyo hicieron posible este trabajo:

Dir. **José Angel Valdez Martínez** por su confianza, amabilidad, por su valiosa participación en este proyecto, por brindarme la entrevista en Mexicali, por la plática y la información que nos brindo en campo y por todo el apoyo que recibí para realizar este trabajo. Muchas Gracias.

Biol. **Ruth Martínez** por tu confianza, entusiasmo, amabilidad, interés, por facilitarme la información necesaria para realizar este trabajo, por tu tiempo invertido, por abrirme las puertas de tu casa para trabajar, por tu invaluable participación en este proyecto.

Coor. **Gonzalo de León** por su apoyo en la última etapa de este trabajo.

Hilario Merin, Virginia Díaz, Julieta López y Martin Medina gracias por su ayuda.

A los guardaparques: **Alfredo Madriles** por ayudar en la aplicación de encuestas y a **Víctor Núñez** por su apoyo.

Al Observatorio Astronómico Nacional (OAN) de la UNAM: a **Esteban Valdés Hernández** por su ayuda, amabilidad y la valiosa información que proporciono para este trabajo. También a **Alejandro Terán** por proporcionarme fotos del parque.

Al Proyecto Cóndor: **Juan Vargas y Catalina Porras** por hospedarnos en su cabaña.

A mis compañeros de MEZA:

Anita Huaico por tu amistad, cariño, consejos, sugerencias, criticas, por tu entusiasmo, por acompañarme a las salidas de campo, por siempre ayudarme en todo y por desvelarse con nosotros para que terminemos a tiempo la tesis. Se te quiere bien Huaico.

Any Ortega y Alejandro Mielles por su amistad, consejos, sugerencias para mejorar la encuesta, por ayudarme a imprimir las etiquetas de los CD's y su hospitalidad en estos dos años para hacer tareas.

Leo cruz por tu amistad, apoyo y recomendarme con tu amigo Esteban para que me ayudara.

Adriana Puma mi compañera de cubículo y sus bebes Héctor y Heber. Gracias por tu interés en mi trabajo y apoyo.

Violeta Anaya por tu amistad, por ayudarme con el programa SPSS y enseñarme a usar el programa para diseñar las etiquetas de los CD's. Gracias.

Erika Ruiz, Miriam Salamanca, Fernando Niño y Alejandra Velásquez por su amistad y todas las sugerencias para mejorar este trabajo en los talleres de tesis.

Muchachos fue un placer tenerlos como amigos. Los quiero.

A mi primo **Javier Méndez** y cuñado **Manuel Gaytán** por acompañarme al parque y aplicar encuestas. A mi prima **Fabiola Márquez** por siempre estar al pendiente de mi tesis. También a mi primo **Alberto Méndez** por ayudarme con el resumen en inglés. Los quiero.

A la **Familia Alaníz Sida**: La Sra. Belén, Karinita y Jorge por toda su amabilidad y apoyo.

A los grupos de excursión que participaron en este trabajo con su experiencia:

Baja Camping: Eduardo de la Peña

Burros Extremos: Javier Ruvalcaba, Marlene Pérez, Rafael Monge, José Luis Gavaldón, Rogelio Melgoza, Cinthya Rodríguez, Policarpio Higuera, Lourdes Talamantes y Guadalupe Marmolejo.

A Diego Tobar López (Research, *GAMMA* Program Division of Research and Development CATIE, Costa Rica) por los trabajos que amablemente me mando a mi correo

A los alumnos del maestro Alaníz por su valiosa ayuda en las salidas de campo:

Fernando Pérez por su valiosa aporte a este trabajo, por ayudarme con la información del *GPS*, por acompañarme a las salidas de campo. De igual manera a Denisse Chávez y Diana Saucedo por su ayuda.

Constanza Díaz, Fernando Verdugo, Paloma Ponce, Daniela Cruz y José Sánchez por ayudarme con la aplicación de encuestas.

A los alumnos de Nelly del curso de verano que me acompañaron a Eréndira, por ayudarme con las encuestas y por la bohemia: Vanessa Santos, Oscar Virgen, Darío Beltrán, Brissen Ballín, Rosalba Higuera y Alfredo Derek.

A Jonathan G. Escobar por su amabilidad, por prestarme el *GPS* para las salidas de campo y enseñarme a usarlo. También a Aldo Guevara por ayudarme y facilitarme trabajos del tema.

A Karen Calderón y Angélica Tecorral por ayudarme con la revisión de la ortografía de la tesis.

Al personal técnico y administrativo de la Facultad de Ciencias en especial a Blanquita Romero por su orientación.

Agradezco a la UABC y Facultad de Ciencias por brindarme las instalaciones y el equipo de cómputo.

Al **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)**, por otorgarme la beca para realizar la maestría y el trabajo de tesis. Muchas gracias por el apoyo.

Al proyecto: "Determinación de Áreas de Distribución de Alimentación del Puma (*Puma concolor*) en Sierra San Pedro Mártir". SEFOA. PRODERS, que apoyo con el financiamiento.



“La efectividad del manejo es necesaria para asegurar el mantenimiento o restauración de los valores de las áreas protegidas en el presente y en el futuro. La evaluación de la efectividad del manejo es un componente vital del manejo adaptativo y cooperativo de un área protegida, donde los manejadores y los diferentes actores trabajen juntos y aprendan de la experiencia” (Vth World Congress on Protected Areas: Recommendation 18 en Hockings et. al., 2006).

RESUMEN

Actualmente las áreas protegidas (AP) enfrentan múltiples amenazas que impiden el cumplimiento de los objetivos que determinaron su creación. Por esta razón la evaluación de la efectividad las acciones de manejo es algo que está adquiriendo una mayor importancia. En Baja California una de las AP más importantes es El Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir (PNSSPM) y también se encuentra bajo diversas amenazas. No existen investigaciones integrales dirigidas de manera específica al área del PNSSPM y no ha sido objeto de ninguna evaluación formal en cuanto a su efectividad en el manejo. Este trabajo tiene el objetivo de integrar un modelo de evaluación para medir la efectividad de manejo para PNSSPM e identificar con esto sus requerimientos para conducir hacia un manejo adaptativo. Los resultados se presentaron en un informe técnico el cual tiene el objetivo de servir como una herramienta de trabajo para los administradores del PNSSPM. El modelo está integrado de la visión de administradores del parque (Evaluación y Priorización Rápidas de Áreas Protegidas-RAPPAM), indicadores de capacidad de carga turística, capacidad de manejo y percepción de los visitantes. Dentro de la evaluación RAPPAM el componente mejor evaluado fue la planificación; los insumos, procesos y resultados presentaron valores medios altos. La evaluación de acuerdo a la CCT de los últimos cinco años y capacidad de manejo del PNSSPM presentaron valores medianamente satisfactorios. Mientras que los resultados de la percepción de visitante fue satisfactorio. Estas tres metodologías coincidieron en la falta de servicios e infraestructura. Por lo tanto la efectividad de manejo del parque se encuentra a la mitad de su capacidad y realizando las recomendaciones en este estudio puede aumentar la efectividad del manejo y contribuir a conservación de área.

Palabras clave: Evaluación, manejo, efectividad de manejo, áreas protegidas, parque nacional, capacidad de carga turística, capacidad de manejo, percepción de visitantes.

ABSTRACT

Currently the protected areas (PA) face multiple threats that hinder the achievement of the objectives that led to its creation. For this reason, the evaluation of the effectiveness of management actions is something that has more importance. In Baja California México one of the PA more important is the National Park Sierra of San Pedro Mártir (NPSSPM) is also under various threats. There is no research addressed in any comprehensive aspect in NPSSPM and has not undergone any evaluation about effectiveness management. This work aims to build a model of evaluation to measure the effectiveness of management for this NPSSPM and identify their requirements to lead to adaptive management. The results were presented in a technique report which aims to serve as a tool for administrators of NPSSPM. This model is integrated for the vision of park managers (Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management RAPPAM Methodology), load indicators of touristic carrying capacity (TCC), capacity management and perception visitors. In the evaluation RAPPAM the best component is planning, the inputs, processes and outcomes showed medium values. The evaluation according the TCC of the last five years and the capacity management in NPSSPM values were medium satisfactory. While, the results of the visitor's perception was satisfactory. These three methodologies as agreed on the lack of services and infrastructure. Therefore the effective management of the park is half of its capacity and making recommendations in this study may increase management effectiveness and contribute in the area conservation.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	ANTECEDENTES	2
1.	Evaluación de las Áreas Naturales Protegidas	2
2.	Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir	5
III.	MARCO METODOLÓGICO.....	10
1.	Metodología para la Evaluación y Priorización Rápidas Del Manejo De Áreas Protegidas (RAPPAM).....	10
2.	Capacidad de Carga Turística	12
3.	Percepción de los Visitantes en Áreas Protegidas	13
IV.	OBJETIVOS	15
1.	Objetivo General	15
2.	Objetivos Particulares	15
V.	ÁREA DE ESTUDIO	15
VI.	METODOLOGÍA.....	17
1.	Organización Metodológica	17
VII.	RESULTADO . Informe Técnico	19
VIII.	RESULTADOS DEL MODELO DE EVALUACIÓN DEL PNSSPM	21
IX.	DISCUSIÓN.....	22
X.	CONCLUSIONES	25
XI.	REFERENCIAS.....	26

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Principal Problemática del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir (Modificada de Conanp 2006). 8

Tabla 2. Elementos de Evaluación del Cuestionario de Evaluación Rápida de WWF (Ervin, 2003).. 11

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de Ubicación del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir..... 16

Figura 2. Organización Metodológica (ver Metodología de Informe Técnico) 18

Figura 3. Resultados Finales de la Evaluación de la Capacidad de Manejo del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir. 21

I. INTRODUCCIÓN

Las áreas naturales protegidas representan en la actualidad uno de los instrumentos más eficaces para la conservación *in situ* de la riqueza natural (especies, ecosistemas y servicios ambientales). Hasta hace unos años, existía un agudo contraste entre la situación legal de las áreas naturales protegidas en México y su situación real. En la mayoría de los casos, las áreas han recibido protección legal mediante decretos, pero ésta no ha podido llevarse a la práctica, ya que las áreas no cuentan con vigilancia, y menos aún con planes de manejo que permitan usar y conservar la riqueza biológica del área (Székely, 1994 en CONABIO 1998), sin embargo la situación ha mejorado a la fecha. La creación del Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación (SIMEC) marca el inicio de una nueva etapa en la Comisión Nacional de las Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y, por ende, en la conservación de la Áreas Naturales Protegidas (ANP). Simboliza, también, un compromiso con la transparencia, la rendición de cuentas y la efectividad de las políticas públicas en este ámbito. La conservación, pese a ser percibida como una actividad positiva, no tiene por qué escapar al escrutinio y al análisis crítico que inducen una mejora continua. Hasta hace muy poco tiempo era difícil contar con la información necesaria para el monitoreo y la evaluación de las acciones de conservación, pues el presupuesto era sumamente reducido; sin embargo, la escasez de recursos no debiera ser una excusa, puesto que cada programa o proyecto tiene que llevar implícito el seguimiento, acompañado de los indicadores apropiados y relevantes necesarios para medir su eficiencia y, sobre todo, su eficacia (SIMEC, 2006).

Las Sierras de Baja California en particular la de San Pedro Mártir, han sido objeto de distintos instrumentos legales expedidos a nivel federal para garantizar su conservación y protección. Se declaró como Parque Nacional el 21 de febrero de 1947 (DOF, 26 de abril de 1947), destinándola para la conservación perenne de la flora y la fauna. El Programa de Conservación y de Manejo del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir se publicó en 15 de diciembre de 2009 en el Diario Oficial. Aunado a esto no existen investigaciones integrales dirigidas de manera específica al área del parque, así como su interacción en el contexto local y regional (CONANP, 2006). Actualmente hay un vacío tanto para detectar las prioridades en el manejo y para medir las acciones de manejo implementadas en el PNSSPM si están funcionando. Es por esto que es necesario desarrollar un trabajo que evalúe la efectividad en el manejo del PNSSPM. El presente estudio se integra un modelo con la visión de administradores, investigadores y usuarios para direccionar y mejorar las

acciones de manejo. Se aplicó la Metodología para la Evaluación y Priorización Rápidas del Manejo de Áreas Protegidas (RAPPAM) que involucra la visión de los administradores del parque, se determinó la capacidad de carga turística, a través de indicadores de capacidad de manejo y por último se complementó con la percepción de los visitantes del PNSSPM.

II. ANTECEDENTES

1. Evaluación de las Áreas Naturales Protegidas

La protección de los ecosistemas nativos y la preservación de la biodiversidad son dos funciones de las Áreas Naturales Protegidas (ANP). Las ANP aportan beneficios sociales, ambientales y económicos (Ferraro, P. 2001, Green y Paine. 1997); sin embargo, la mayoría de ellas sufren varias presiones y amenazas que impiden el cumplimiento de los objetivos que determinaron su creación y por lo tanto no han podido hacer efectivo su manejo, esto pone en peligro sus componentes bióticos y abióticos, además de generar un impacto negativo sobre las comunidades aledañas. Esto hace evidente la diferencia entre decretar una ANP y asegurar que esta cuente con los medios para funcionar adecuadamente (Dudley et al., 1999; Cifuentes 2000). Esta claro la necesidad de poner más esfuerzo en conseguir un sondeo de la efectividad de manejo de las ANP que en establecer nuevas áreas (Hockings et al., 2000). Dentro del Quinto Congreso Mundial sobre Áreas Protegidas en 2003 plantea la necesidad de que los manejadores de ANP adopten como un componente de rutina sistemas para evaluar la efectividad de manejo (Hockings et al., 2006). El manejo de un ANP comprende muchos elementos interconectados entre sí para asegurar el sostenimiento a largo plazo de sus valores naturales, culturales y sociales. La intervención de estos elementos (de carácter legal, administrativo, social, institucional, científico, financiero, de planificación, entre otros) requiere una estrategia de planificación flexible y dinámica que conduzca a un manejo apropiado de un ANP. (Cifuentes, 2000). Aunque en varios países se han destinado recursos para las ANP, estos son escasos y se tienen que distribuir entre diferentes programas (Dudley et al., 1999.). Además, las actividades destinadas a administrar los recursos naturales y controlar los impactos ambientales en ANP se han llevado a cabo en el pasado sin una evaluación objetiva de su efectividad (Pullin, and Knight, 2001). En la mayoría de las ANP existe muy poca información sobre la efectividad de manejo de las áreas individuales o de los sistemas completos. La medición de la efectividad de manejo y la aplicación de sus resultados ayudará a los

administradores de las áreas a reflexionar sobre sus experiencias, asignar los recursos en forma eficiente, evaluar y planificar para enfrentar las amenazas y oportunidades que se presentan (Corrales, 2004) Durante el Congreso Mundial de Parques Nacionales y otras áreas protegidas, celebrado en Caracas en 1992 se identificó la necesidad de realizar estudios metodológicos que permitan dar un seguimiento más preciso de las acciones, elementos y estrategias de manejo en estas áreas alrededor del mundo (Cifuentes, 2000). Esto ha motivado que diferentes sectores gubernamentales y no gubernamentales se interesen en evaluar la efectividad en el manejo de ANP a fin de demostrar que los recursos destinados son utilizados eficientemente, que los resultados corresponden con los objetivos planeados, y que los costos asociados se justifican social, económica y ambientalmente (Medoza, 2002).

Es importante entender el concepto de “efectividad de manejo”, el manejo se define como el conjunto de acciones de carácter político, legal, administrativo, de investigación, de planificación, de protección, coordinación, promoción, interpretación y educación, entre otras, que dan como resultado el mejor aprovechamiento y la permanencia de un ANP, y el cumplimiento de sus objetivos (Cifuentes 2000). El manejo de un ANP se mide a través de la ejecución de acciones indispensables que conllevan el logro de los objetivos planteados para ella. La efectividad del manejo es considerada como un conjunto de acciones que, basándose en las aptitudes, capacidades y competencias particulares, permiten cumplir satisfactoriamente la función para la cual fue creada el ANP (Izurrieta, 1997 en Cifuentes, 2000).

Hockings et al., (2000) menciona de manera general, que el término de efectividad de manejo incluye 3 componentes: 1) temas relacionados al diseño del ANP; 2) apropiación de los sistemas de manejo y procesos; y 3) la entrega de logros en los objetivos del ANP. Para llevar a cabo la evaluación de la efectividad de manejo es necesario recopilar información de fondo, que incluya la importancia biológica y cultural del ANP, las amenazas que encara y la vulnerabilidad del área a estas amenazas. La evaluación es necesaria debido a los múltiples factores de amenaza que enfrentan las ANP. Sin embargo, la evaluación no es simplemente una forma de identificar los problemas; es igualmente importante identificar cuando las cosas están haciendo bien. Los usos comunes de la evaluación son promover el manejo adaptativo, la mejora de los proyectos de planeación y promover la responsabilidad.

Por otro lado Cifuentes (2000) señala que para garantizar la permanencia del ANP y sus recursos a largo plazo es importante determinar los avances y logros en las acciones, procesos y actividades realizadas. Además se deben de identificar las debilidades a lo largo del tiempo y los problemas o asuntos críticos que enfrenta el área protegida. Determinar e identificar esto no es sencillo, pero podrían lograrse a través de una evaluación periódica y objetiva de los componentes de manejo, usando procedimientos metodológicos estructurados, sistemáticos adecuados para poder atacar los problemas y debilidades del manejo y tomar las decisiones más apropiadas y oportunas. La evaluación del manejo de las ANP es parte importante de su gestión. Conociendo la situación en la que se encuentran las acciones y componentes del manejo, será más fácil para el administrador del ANP tomar decisiones, con conocimiento claro de los problemas y de sus causas. La evaluación del manejo permite mejorar las estrategias de planificación, hacer más eficientes las acciones y programas de manejo, y se convierte en un elemento muy valioso para la consecución del financiamiento.

En México la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) tiene importantes aportaciones relacionadas con ANP, al definir los criterios de creación de éstas e integrar la idea de proteger la diversidad biológica en su entorno espacial, considerando la continuidad e interrelación de los procesos evolutivos y ecológicos (Székely, 1994 en Conabio 1998).

Los objetivos de creación de las ANP son: preservar los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biogeográficas y ecológicas del país, así como los ecosistemas más frágiles, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos; asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad en sus tres niveles de organización, en particular de las especies en peligro de extinción, amenazadas, endémicas, raras y las sujetas a protección especial; proporcionar un campo propicio para la investigación científica y el estudio de los ecosistemas, y rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas, que permitan conservar la biodiversidad nacional; y proteger los entornos naturales de zonas, monumentos y vestigios arqueológicos, históricos y artísticos, así como zonas turísticas, y otras áreas de importancia para la recreación, la cultura e identidad nacional y de los pueblos indígenas (CONABIO, 1998).

La LGEEPA divide las ANP en ocho categorías, entre estas categorías se encuentran los Parques Nacionales los cuales se describen como representaciones biogeográficas nacionales de uno o más ecosistemas, de belleza escénica, valor científico, educativo, de recreo e histórico (CONABIO, 1998).

Hasta hace muy poco tiempo, las ANP en México estaban consideradas como “parques de papel”: aun cuando tenían la protección legal de los decretos presidenciales que las crearon, no contaban con el presupuesto, los recursos humanos o las practicas de manejo para asegurar su protección (Comisión para la Cooperación Ambiental, 2001). En la mayoría de los casos, las áreas han recibido protección legal mediante decretos, pero ésta no ha podido llevarse a la práctica, ya que las áreas no cuentan con vigilancia, y menos aun con planes de manejo que permitan usar y conservar la riqueza biológica (Székely, 1994 en Conabio 1998). Sin embargo, la creación del Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación en 2003 marca el inicio de una nueva etapa en la Comisión Nacional de las Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y, por ende, en la conservación de la Áreas Naturales Protegidas (ANP). Simboliza, también, un compromiso con la transparencia, la rendición de cuentas y la efectividad de las políticas públicas en este ámbito. La conservación, pese a ser percibida como una actividad positiva, no tiene por qué escapar al escrutinio y al análisis crítico que inducen una mejora continua. Hasta hace muy poco tiempo era difícil contar con la información necesaria para el monitoreo y la evaluación de las acciones de conservación, pues el presupuesto era sumamente reducido; sin embargo, la escasez de recursos no debiera ser una excusa, puesto que cada programa o proyecto tiene que llevar implícito el seguimiento, acompañado de los indicadores apropiados y relevantes necesarios para medir su eficiencia y, sobre todo, su eficacia (SIMEC, 2006).

2. Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir

En los últimos años han sido documentadas la extraordinaria riqueza biológica y ecológica de la Sierra de San Pedro Mártir, acrecentándose la base de conocimientos científicos en México sobre la importancia de los bienes y servicios ecológicos que producen los ecosistemas en general, y las Áreas Naturales Protegidas (ANP) en particular (Conanp, 2006).

Por Decreto presidencial del 21 de febrero de 1947 (publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de abril del mismo año) se declaró Parque Nacional a las montañas que forman la Sierra San Pedro Mártir, destinándola para la conservación perenne de la flora y fauna comarcanas (Conanp, 2006).

El 8 de octubre de 1996 se firmó un Acuerdo de Coordinación entre el ejecutivo federal, por conducto de la entonces SEMARNAP, el ejecutivo del Estado de Baja California y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) con el objeto de transferir al Gobierno del Estado de Baja California la administración del Parque Nacional y a la UNAM como coadyuvante en las acciones de restauración, conservación, desarrollo y vigilancia del mismo (DOF, 11 de febrero de 1997). El 29 de octubre de 2003 se firmó un Convenio Modificado al Acuerdo de Coordinación citado. En ambos documentos se asienta el compromiso de la SEMARNAT para elaborar el Programa de Manejo del Parque (Conanp, 2006).

Aún y cuando el 8 de octubre de 1996 se firmó el Acuerdo de Coordinación entre el Ejecutivo Federal, el del estado de Baja California y la UNAM con el objeto de transferir al gobierno estatal la administración del parque, ésta permaneció a cargo de la SEMARNAT, por conducto de la entonces Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas (Conanp, 2006).

El 29 de octubre 2003 se firmó un Convenio Modificado al citado acuerdo y se concretó la transferencia de la administración del parque el 10 de febrero de 2004 mediante la firma de un acta administrativa de entrega-recepción (Conanp, 2006).

El Parque Nacional ocupa la parte más elevada de la Sierra San Pedro Mártir, cuyos ecosistemas forestales contribuyen a regular el clima de la región. El área alberga importantes reservas botánicas y forestales que representan una importante riqueza biológica de la región, incluyendo ecosistemas de chaparral, bosque de pino piñonero y bosque mixto de coníferas (Conanp, 2006).

Actualmente son pocos los estudios integradores sobre El Parque Nacional Sierra de San Pedro mártir, sin embargo existen dos trabajos en la zona que son los primeros esfuerzos por generar información con una visión integral que permitan tomar mejores decisiones para alcanzar los objetivos de la creación de esta Área Natural Protegida:

Uno de los primeros trabajos fue el de Vargas (1997), el cual reúne un conjunto de información existente sobre los Parques Nacionales de México de la zona Norte y Sur. En el caso del Parque

Nacional Sierra de San Pedro Mártir aborda aspectos físicos, sociales, legales, administrativos, recreativos, biológicos, culturales, situación actual y realiza algunas propuestas. Menciona que el parque enfrenta problemas de plagas de arbolado, actividades agrícolas y pecuarias. Las actividades que más han perjudicado los recursos del área, son principalmente la ganadería, junto con ella acciones como la quema de arbolados, que han traído el problema de incendios provocados y de difícil control.

El segundo trabajo es el Programa de Conservación y Manejo del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir que se elaboró en el 2006 por la CONANP y el Gobierno del Estado de Baja California. Este programa de manejo fue publicado en el diario oficial de la federación el 15 de diciembre del 2009 (DOF, 2009), por lo que no se han podido llevar a cabo las acciones reguladoras necesarias para su protección y aprovechamiento. En este trabajo realizaron un diagnóstico de la problemática que enfrenta el parque, de sus recursos naturales y su aprovechamiento racional.

El estado de conservación en la mayor parte del Parque Nacional se puede considerar muy bueno. El Área alberga la mayor parte de los únicos bosques mediterráneos existentes en México; es el extremo sur de la Providencia Florística Californiana, identificada como uno de los 18 centros importantes de biodiversidad mundial.

Dentro del parque se encuentran animales como: puma (*Puma concolor*), borrego cimarrón (*Ovis canadensis cremnobates*), venado bura (*Odocoileus hemionus*), trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss nelsonii*) (está catalogada por la American Fisheries Society como una especie que requiere atención especial y en la NOM-059-SEMARNAT-2001, con la categoría de protección especial) y cóndor de California (*Gymnogyps californianus*). Aparentemente, las poblaciones de borrego cimarrón se recuperan de los estragos causados por la caza no regulada efectuada en el pasado, pero no se han realizado trabajos cuantitativos para determinar el tamaño de las poblaciones; en cambio, es muy esporádico el avistamiento de pumas, sólo ocasionalmente se encuentran huellas, sobre todo cerca de las zonas de pastoreo de ganado.

Las principales problemáticas identificadas en el parque se resumen en la tabla 1.

Tabla 1. Principal Problemática del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir (Modificada de Conanp 2006).

Problema	Origen
Erosión de suelos	<ul style="list-style-type: none"> • Pastoreo asociado a la ganadería. • Falta de infraestructura de servicios básicos para atención de visitantes. • Falta de tratamiento de residuos líquidos y sólidos.
Mal uso de los recursos del parque	<ul style="list-style-type: none"> • Pisoteo de propágulos por ganado y visitantes. • Dispersión de áreas de uso público y de acampar. • Fragmentación del hábitat.
Insuficiente atención a visitantes	<ul style="list-style-type: none"> • Dispersión de áreas de uso público y de acampar. • Insuficiencia de personal para atender y controlar visitantes.
Insuficiente conocimiento de los ecosistemas en el parque	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de estudios integrales, se cuentan con estudios temáticos puntuales, no interdisciplinarios y no enfocados al parque. • Falta de un programa que defina el régimen de atención de incendios, tanto para el desarrollo de siniestros de origen natural y control de combustibilidad en zonas forestales aledañas a instalaciones y de zonas con masas forestales con alta densidad. • Registro de incendios antropogénicos • Las plagas de descortezadores se han extendido durante las temporadas de sequía, sin embargo, deberá evaluarse la magnitud de este problema ya que las plagas son parte esencial de los procesos de selección natural
Zona de influencia con ausencia de alternativas de colaboración en la conservación del parque	<ul style="list-style-type: none"> • La creación del parque no ha redundado en beneficios económicos tangibles para las comunidades locales. • Ausencia de pago de servicios ambientales para las comunidades. • Reducida promoción de actividades ambientalmente compatibles en la zona de influencia, que incremente la generación de ingresos de las comunidades aledañas y favorezca la conservación del parque.

Uno de los problemas sociales que determinan el manejo del parque es la tenencia de la tierra, ya que constituye un problema recurrente que se inició con el Decreto de 1947 por el lindero con los terrenos del Ejido El Bramadero, porque cuando se crea el parque no se realiza el deslinde y amojonamiento del polígono del mismo. En los años setenta, al dotarse los terrenos de los ejidos colindantes de su área de influencia, tampoco se deslindaron, ni se ejecutó el amojonamiento de sus vértices. Adicionalmente, no existe acuerdo sobre los nombres de los cerros y lugares o puntos

de referencia, según consta en el Decreto de creación y las dotaciones ejidales. Todo ello, constituye una problemática que aún no se resuelve.

Además los ejidatarios de El Bramadero han llevado a cabo la actividad de corte de pinos como parte de una autorización de aprovechamiento, originalmente solicitada como limpia y saneamiento y con la cual se pretendía aprovechar árboles decrepitos, muertos o con daños mayores por rayos, plagas o incendios en una zona autorizada por la SEMARNAT, localizada en el polígono del parque, definido por la CONANP; dicha autorización fue revocada por la SEMARNAT en 2003.

Por otra parte, no existe el registro de estudios de investigaciones integrales dirigidas de manera específica al área del parque, así como su interacción en el contexto local y regional, por lo que los investigadores deben dar aviso a la dirección del parque cuando pretendan realizar sus actividades en él. Aunque se han realizado estudios e investigaciones con diversos objetivos, entre los cuales está identificar las características físicas, biológicas y ecológicas de la SSPM, dichos trabajos han sido de carácter institucional, interdisciplinario y de investigadores que trabajan sobre especies y fenómenos específicos.

El proyecto de reintroducción del cóndor de California (*Gymnogyps californianus*) que se lleva a cabo en el parque, incluye acciones de educación ambiental y difusión del proyecto entre las comunidades locales.

El Programa de Conservación y Manejo del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir además de realizar un diagnóstico de las condiciones, de los recursos naturales, de las problemáticas y características reales que prevalecen en el parque. Representa un instrumento de planeación, el cual se plantea la organización, jerarquización y coordinación de acciones que permitirán alcanzar los objetivos de creación del parque. También establece las reglas administrativas fundamentales en la normatividad vigente en materia ambiental y en el uso de los recursos naturales. Dentro de este hay diferentes sub-programas y componentes de manejo para administrar las diferentes zonas.

Sin embargo no se han realizado estudios para evaluar la efectividad de manejo del PNSSPM. Es importante evaluar las acciones de manejo que se implementan y saber si estas están teniendo el efecto deseado. En el presente estudio se propone la utilización de tres métodos simultáneamente para evaluar la efectividad en el manejo del PNSSPM. Los cuales evalúan desde tres puntos de

vistas de administradores, de acuerdo a la capacidad de carga y tres indicadores de la capacidad de manejo, y por último la evaluación de los visitantes del parque. Esta es la primera vez que utilizan estos tres métodos conjuntamente y la principal ventaja de utilizarlos es que nos brindan una manera más completa para evaluar la efectividad de manejo del PNSSPM.

III. MARCO METODOLÓGICO

1 Metodología para la Evaluación y Priorización Rápidas Del Manejo De Áreas Protegidas (RAPPAM)

El Programa Bosques Para la Vida “Forests for Life” de WWF diseñó la Metodología para la Evaluación y Priorización Rápidas del Manejo de Áreas Protegidas (RAPPAM), que tiene el objetivo de ofrecer a los tomadores de decisiones una herramienta de diagnóstico rápido del área protegida. Ayudando a identificar las fortalezas y debilidades en el manejo del área protegida, analizar el alcance, severidad, prevalencia y distribución de una variedad de amenazas y presiones, y por último ayudar a desarrollar y priorizar intervenciones con acciones apropiadas y los pasos a seguir para mejorar el manejo efectivo del área protegida (Ervin, 2003).

La metodología RAPPAM de WWF se basa en una estructura de evaluación de áreas protegidas desarrollada por la Comisión Mundial de Áreas Protegidas (WCPA). En 1995, la WCPA estableció un grupo de trabajo para explorar temas relacionados a la efectividad en el manejo de áreas protegidas. En base a los resultados del grupo de trabajo, la WCPA desarrolló un marco general de evaluación (Hockings et al. 2000) con el fin de proveer una aproximación consistente a la evaluación de la efectividad en el manejo de áreas protegidas. La metodología RAPPAM es uno de los varios esfuerzos por desarrollar herramientas de evaluación específicas consistentes con la estructura de la WCPA (Ervin, 2003).

La estructura de la WCPA se basa en el ciclo de manejo, que incluye seis elementos principales de evaluación: contexto, planificación, insumos, procesos, resultados y logros. El cuestionario de Evaluación Rápida de WWF cubre cada uno de estos elementos y está organizado acorde a la estructura de WCPA (Cuadro 1) (Ervin, 2003).

Tabla 2. Elementos de Evaluación del Cuestionario de Evaluación Rápida de WWF (Ervin, 2003).

Contexto	Diseño y Planificación AP	Insumos	Procesos de Manejo	Resultados de Manejo	Logros
<ul style="list-style-type: none"> • Amenazas • Importancia biológica • Importancia socio-económica • Vulnerabilidad • Políticas de AP • Políticas de medio ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos de las AP • Seguridad legal • Diseño y planificación de sitios • Diseño del sistema de AP 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal • Comunicación e información • Infraestructura • Finanzas 	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación del manejo • Prácticas de manejo • Investigación, monitoreo y evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> • Prevención de amenazas • Restauración de sitios • Manejo de fauna silvestre • Extensión comunitaria • Manejo de visitantes • Resultados en infraestructura • Resultados de la planificación • Monitoreo • Capacitación • Investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Presiones

Por lo general esta metodología está diseñada para comparaciones amplias entre varias áreas protegidas. Pero a pesar de poder ser aplicada también a una sola área protegida, la metodología RAPPAM no está diseñada para proveer orientación detallada y adaptativa para el manejo a nivel de sitio para los directores de áreas protegidas. Sin embargo, si se puede utilizar como marco para desarrollar una herramienta de monitoreo a nivel de sitio. Por otra parte una evaluación amplia, como la metodología RAPPAM de WWF, puede también complementar evaluaciones más detalladas a nivel de sitio, al servir como primer alerta en la identificación de áreas protegidas individuales que podrían requerir estudios a mayor profundidad, así como áreas o temas del programa en general que posiblemente ameriten un análisis o revisión más rigurosos (Ervin, 2003).

La metodología RAPPAM es ampliamente utilizada en 40 países y alrededor de 1000 áreas protegidas en Europa, Asia, África y Latinoamérica y el Caribe (Diquiang et. al., 2003; Goodman, 2003; Tshering, 2003; Tyrlyshkin et. al., 2003 ; Lacerda et al 2004; Batsukh y Belokurov, 2005; Hockings et al., 2006; Nepali et al., 2006; Stanciu y Steindlegger, 2006; Tacon et al. 2006; Leverington et al., 2008; Lopes –WWF, 2008) a través del mundo para evaluar tanto los sistemas de áreas protegidas y áreas protegidas particulares. Además el Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación (SIMEC, 2006) recomienda el método RAPPAM para implementarlo y ajustarlos para el monitoreo de las áreas protegidas de México. Fue utilizada por primera vez en la Provincia Natal de KwaZulu de Sudáfrica, con el propósito de brindar una

evaluación de amplia perspectiva y una guía para la vida salvaje de la provincia. Posteriormente también se ha utilizado para calcular la efectividad del sistema de áreas protegidas a nivel de país o región, para revisar y mejorar. En el caso de Bután se utilizó este método a detalle solo para evaluar cuatro áreas protegidas con el propósito de identificar las amenazas, presiones que enfrentan e identificar las oportunidades y debilidades en la efectividad en el manejo (Tshering, 2003).

2 Capacidad de Carga Turística

El manejo de visitantes dentro un área protegida debe ser cuidadosamente planificada para alcanzar los objetivos de conservación por los cuales fue creada y, a la vez, lograr que los visitantes tengan una experiencia de calidad y puedan satisfacer sus expectativas. Para eso es importante establecer la capacidad de carga de visitación (Cifuentes, 1992).

Si bien el turismo ofrece beneficios potenciales a las áreas protegidas (AP), sus costos ecológicos, sociales y culturales en las AP y sus alrededores pueden ser considerables. Así pues, el turismo en las AP y sus alrededores debe ser un instrumento propicio para la conservación porque promueve el apoyo; genera muchos ingresos necesarios para la conservación; y sensibiliza acerca de la necesidad de protección de la diversidad biológica, la integridad de los ecosistemas y el patrimonio cultural. El turismo debe contribuir a la calidad de vida de las comunidades locales; proteger, reforzar y educar al público sobre los numerosos valores de las AP (Recomendación del CMP 5.12: Congreso Mundial de Parques, Durban 2003).

Se considera que los beneficios y los costos del turismo asociado a las AP se conocen insuficientemente y se requieren mayores esfuerzos de investigación para obtener resultados óptimos. Además si el turismo no se planifica, se desarrolla y se administra de forma apropiada, puede contribuir al deterioro del entorno natural, cultural, amenazar la diversidad biológica, contribuir a la contaminación y al deterioro de los ecosistemas (Recomendación del CMP 5.12: Congreso Mundial de Parques, Durban 2003).

Se necesitan fijar límites y establecer parámetros claros para ordenar y manejar las visitas en las AP, con el fin de optimizar sus servicios, ofrecer distintas alternativas a los visitantes y contribuir al

uso sostenible de las mismas, perpetuando a la vez la integridad biofísica, social, ecológica y económica (Cifuentes 1992).

De acuerdo a Cifuentes (1992) la capacidad de carga turística se define como “el nivel de visitación que puede soportar un sitio, sin ocasionar deterioro de los recursos ni del ambiente social del lugar, y sin que disminuya la calidad de la experiencia de los visitantes”.

La determinación de carga no debe ser tomada como un fin en sí misma ni como la solución a los problemas de visitación de un área protegida. La capacidad de carga es tanto solo una herramienta de planificación que sustenta y requiere decisiones de manejo. Estas decisiones, siendo humanas, estarán sujetas a consideraciones (o presiones) de orden social, económico y político que podrían desvirtuar la utilidad de la capacidad de carga. Además la capacidad de carga es relativa y dinámica, porque depende de variables que constituyen apreciaciones y que según las circunstancias, pueden cambiar (Cifuentes, 1992).

La metodología de Cifuentes (1992) para estimar la capacidad de carga turística, considera una serie de factores ecológicos, físicos y sociales. Esta metodología ha sido ampliamente utilizada en la Reserva Biológica Carara, Monumento Nacional Guayabo, Parque Nacional Tapantí-Macizo de la Muerte, Parque Nacional Cahuita, Parque Nacional La Amistad, Costa Rica; Parque Nacional Galápagos, Ecuador; Parque Nacional La Tigra, Honduras; Reserva natural Volcán Mombacho, Nicaragua; Parque Estatal de Agua Blanca, Isla Cozumel, México; entre otros trabajos (Amador et al., 1996; Cifuentes et al., 1999; Maldonado, 2001; Brenes et al., 2004; Brenes et al., 2006; Saavedra, 2006; Ganier y Somarriba 2007; Tobar et al., 2007; Segrado, 2008).

3 Percepción de los Visitantes en Áreas Protegidas

En las áreas protegidas del mundo se ha incrementado más y más el número de personas que las visitan y realizan más actividades diferentes. Esto aplica a todos los tipos de áreas protegidas, pero particularmente las áreas de categoría II de la IUCN, que se refieren a los Parques Nacionales. Los visitantes incluyen individuos privados, grupos sin fines lucrativos, y tours comerciales de clientes. La demanda global para la naturaleza y el turismo de aventura y recreación continúa en crecimiento, y los parques proveen una de las principales oportunidades. Las agencias de los parques tienen que invertir ahora una proporción de su tiempo y recursos al manejo de los visitantes (Buckley, 2003).

En los parques con niveles altos de visitación, los manejadores necesitan información de las características del visitante, de los impactos del visitante, y de la efectividad de las herramientas para manejar adecuadamente a los visitantes. Las características del visitante deben incluir número, origen, actividades, expectativas y satisfacción (Buckley, 2003).

En la actualidad, hay muy poca información disponible acerca de las necesidades y fuentes de satisfacción de los visitantes en las áreas protegidas, escasez que dificulta la preparación de planes de manejo de los turistas que visitan los parques nacionales y áreas protegidas, planes que son un elemento esencial si los parques y las áreas protegidas van a asignar los recursos presupuestarios disponibles en forma eficaz, para enfrentar el crecimiento previsto de la visitación en forma exitosa y sobre todo sostenible (Aguirre, 2007).

Existen muchos trabajos de percepción de visitantes en diferentes áreas protegidas del mundo con el fin de caracterizar al tipo de turismo que frecuentan estas áreas, así como temas sobre valoración de servicios ambientales, conservación, grado de satisfacción, evaluación de empleados, servicios e infraestructura, información, senderos, aglomeración aceptable de personas entre otros (Cifuentes et al., 1999; Padilla y Luna, 2003; Holanda et al, 2004; De la Fuente y Mühlhauser, 2006; Zamora et al, 2007; Márquez y Sánchez 2007; Aguirre, 2007). Este tipo de estudios se realiza a través de la encuesta, que es una técnica o instrumento para la obtención de la información dentro de una metodología cuantitativa o cualitativa. Consiste en una lista de preguntas que se pasan a una muestra representativa de la población que se quiere estudiar (Aguirre, 1997).

El presente trabajo se integrará de un modelo de evaluación de la efectividad de manejo para el caso del PNSSPM, el cual es abordado desde tres diferentes perspectivas. La primera es la evaluación a partir de los administradores del parque, la segunda se toma de acuerdo a la capacidad de carga turística y capacidad de manejo, y la tercera es una evaluación a partir de la percepción de los visitantes. Este modelo presenta los siguientes objetivos:

IV. OBJETIVOS

1. Objetivo General

Proponer un modelo de evaluación integral de la efectividad de manejo en el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir (PNSSM).

2. Objetivos Particulares

- Identificar las fortalezas, debilidades, presiones y amenazas que enfrenta el PNSSPM con base en la metodología para la evaluación y priorización rápidas del manejo de áreas naturales protegidas (RAPPAM).
- Determinar la capacidad de carga turística y capacidad de manejo en el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.
- Analizar la percepción que los visitantes del PNSSPM tienen en relación a los servicios, estado de conservación y su grado de satisfacción.

V. ÁREA DE ESTUDIO

El Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir se ubica en la porción norte de la península de Baja California a 170 km al sureste de la ciudad de Ensenada. Se localiza en la región montañosa denominada Sierra de San Pedro Mártir, el complejo orográfico más alto de la península. El polígono del parque se ubica entre las coordenadas 30° 44' y 31° 10' de latitud norte y 115° 13' y 115° 44' de longitud oeste. El polígono cuenta con una superficie de 72,910-68 ha y ocupa la parte más alta y central de la sierra. Con una cota altitudinal que va de los 750msnm en los escarpes occidentales más bajos, a los 3000 msnm, cercanos a la Encantada, localizado en la porción oriental. La zonificación del parque se divide en subzona de preservación I-Cóndor (817.97 ha) donde el acceso es restringido y solo se desarrolla el programa de reintroducción del cóndor; subzona de preservación II (68, 670.73 ha) destinada a la conservación, al mantenimiento y restauración de infraestructura, está permitido acampar en los lugares señalados y se permite el ciclismo de montaña; subzona de preservación III-Observatorio (3,048.06 ha) establecida para conservar las condiciones de los ecosistemas y favorecer la investigación astronómica está permitida el ecoturismo y ciclismo de montaña; Por último la zona de uso público en donde se permiten las actividades de recreación y esparcimiento (373.92 ha) (CONANP,2006).

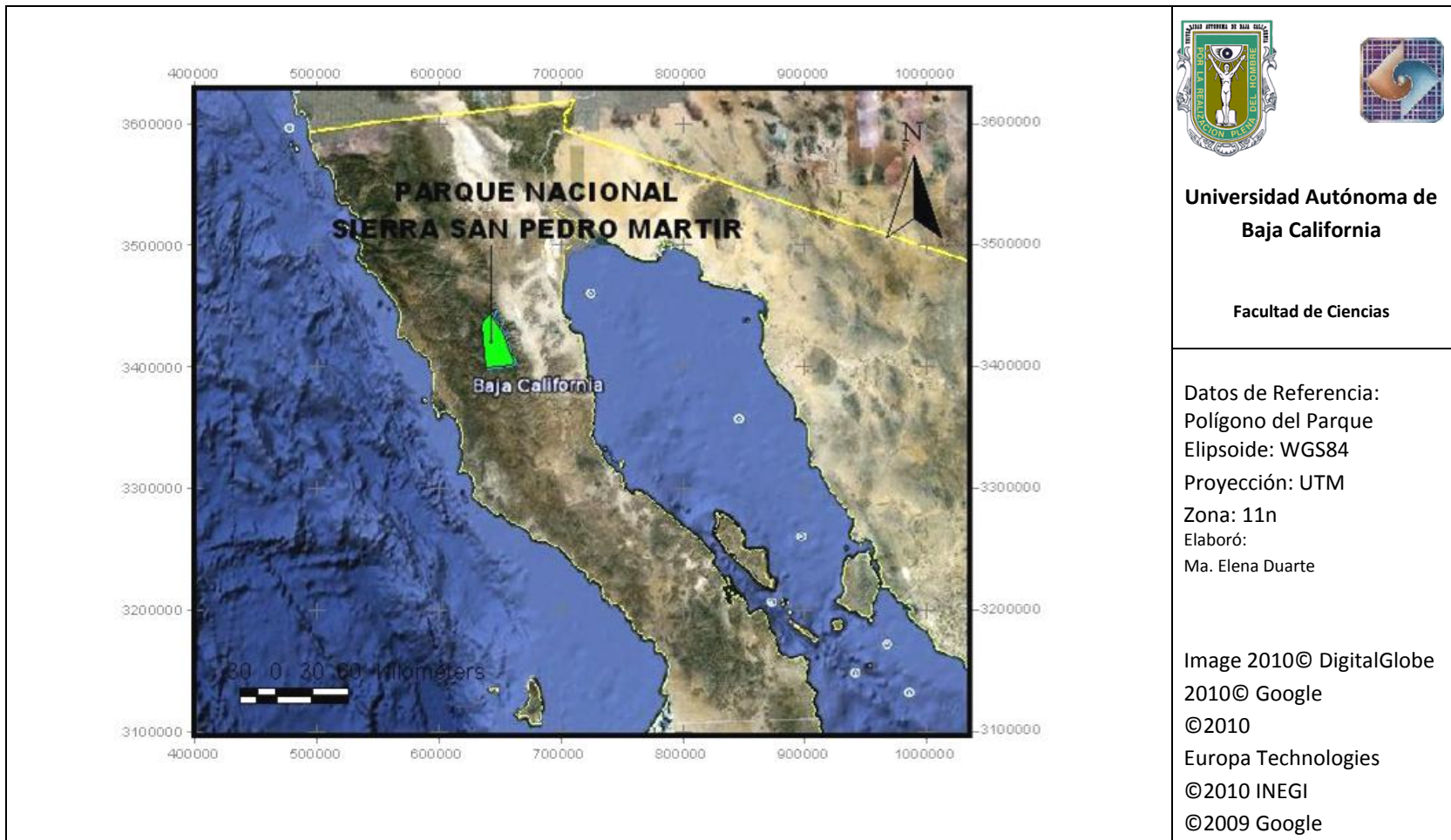


Figura 1. Mapa de Ubicación del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

VI. METODOLOGÍA

1. Organización Metodológica

La metodología que se aplicó en el presente estudio sigue los siguientes pasos de la figura 2. Primero se realiza un diagnóstico actual del Parque Nacional Sierra San Pedro Mártir (PNSSPM) con el fin de identificar las debilidades y fortalezas del área protegida. Una vez identificadas las debilidades y fortalezas del parque se procedió a determinar la capacidad de carga turística y la percepción de los visitantes del parque en cuanto a los servicios, infraestructura, estado de conservación y grado de satisfacción en su estancia. El procedimiento completo se puede ver en el informe técnico.

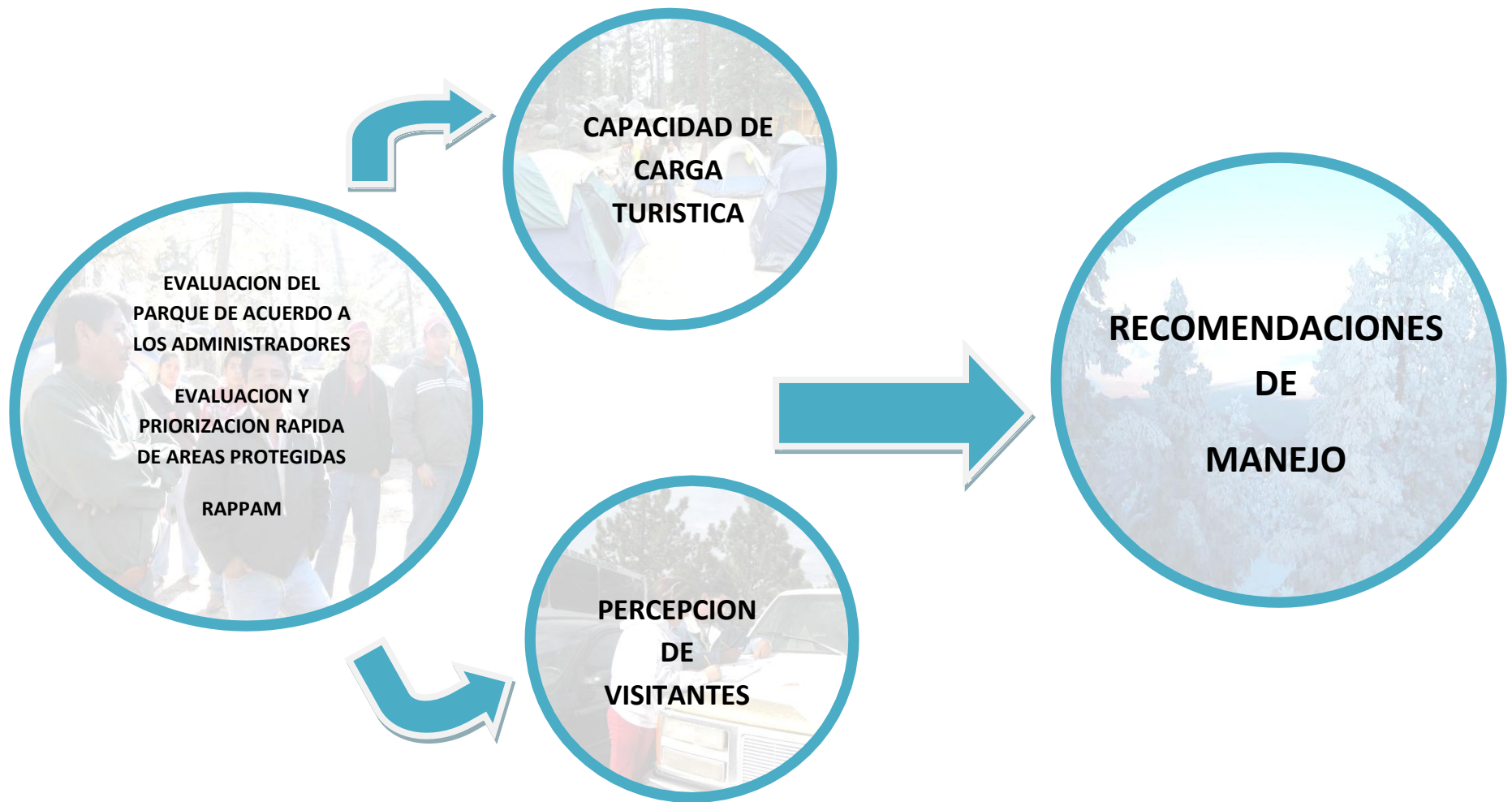


Figura 2. Organización Metodológica (ver Metodología de Informe Técnico)

VII. RESULTADO. Informe Técnico

Los resultados de la tesis se presentan en formato de Estudio Técnico con el título de “Evaluación de la Efectividad de Manejo del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir (PNSSPM)”. Este tiene la finalidad de ser una herramienta para los administradores del PNSSPM a cargo de La Secretaría de Protección al Ambiente (SPA). Se presenta un modelo de evaluación de la efectividad de manejo conformado de tres metodologías. Además especifica los procedimientos de manera muy puntual para que pueda repetirse en el futuro. A continuación se presenta el informe técnico.



GOBIERNO DEL ESTADO
LIBRE Y SOBERANO DE
BAJA CALIFORNIA

Autora: Secretaría de Medio Ambiente, Energía, Agricultura y Pesca, y del Comercio Exterior, Industrial y del Turismo del Poder Judicial de la Federación y del Centro de Investigación y de Estudios Científicos de la Revolución Mexicana

DEPENDENCIA	Secretaría de Protección al Ambiente Del Estado de Baja California
SUCESIÓN	Delegación Ensenada
NÚMERO DEL OFICIO	SPA-ENS-772/10
EXPEDIENTE	

ASUNTO

Acusa recepción de Informe Técnico

AQUIEN CORRESPONDA

La dirección del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir, informa que recibió el día 16 de agosto del 2010, el Informe Técnico, de la tesis de maestría denominada "Evaluación de la Efectividad en el manejo del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir", recibida por la Biol. María Elena Duarte Méndez, titular de la tesis en mención, estudiante de la maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Baja California.

Agradeciendo su atención y sin otro particular por el momento quedo de usted

SECRETARÍA DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE

ATENTAMENTE

Ensenada, B. C. a 16 de agosto del 2010



GONZALO DE LEÓN GIRON

**COORDINADOR DEL PARQUE NACIONAL
SIERRA DE SAN PEDRO MARTIR**

GOBIERNO DEL ESTADO
LIBRE Y SOBERANO
DE BAJA CALIFORNIA

GOBIERNO DEL ESTADO
DE BAJA CALIFORNIA

ESPACHAD

AUG 16 2010

ESPACHAD

SECRETARÍA DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE
DELEGACIÓN ENSENADA



INFORME TÉCNICO

Evaluación de la Efectividad en el Manejo del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir

PARQUE NACIONAL



Ma. Elena Duarte Méndez

Ileana Espejel

Jorge Alaníz García

Claudia Leyva Aguilera

Ricardo Eaton González

Nelly Calderón de la Barca

Ruth Martínez Aguilar

Agosto, 2010

ELABORACIÓN TÉCNICA POR:

Ma. Elena Duarte Méndez

Ileana Espejel

Jorge Alaníz García

Claudia Leyva Aguilera

Ricardo Eaton González

Nelly Calderón de la Barca Guerrero

Ruth Martínez Aguilar

Acerca de este informe:

Este informe fue posible gracias al apoyo financiero del Proyecto: “Determinación de Áreas de Distribución de Alimentación del Puma (*Puma concolor*) en Sierra San Pedro Mártir”. SEFOA. PRODERS. El informe técnico surge como el resultado de la tesis con el título de “Evaluación de la Efectividad en el Manejo del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir” de la Maestría en Manejo de Ecosistemas de Zonas Áridas. Facultad de Ciencias. UABC.

AGRADECIMIENTOS

Personal del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir (PNSSPM) por todo el apoyo brindado:

Director del PNSSPM José Angel Valdez Martínez (SPA), Coordinador del parque Gonzalo de León Girón (SPA), Hilario Merin Martínez (SPA), Virginia Díaz Lerma (SPA), Julieta López Sánchez (SPA) y Martín Medina Piña (SEFOA). Guardaparques: Alfredo Madriles Barraza y Víctor Núñez Rivera.

Observatorio Astronómico Nacional (OAN) de UNAM por la información proporcionada: Ing. Esteban Valdés Hernández.

Maestros y estudiantes que ayudaron en este proyecto de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). Facultad de Ciencias. Carrera de Biología.

Maestros y estudiantes que ayudaron en este proyecto de la Maestría en Manejo de Ecosistema de Zonas Áridas. UABC.

Proyecto Cóndor

Por el apoyo de los grupos de excursión:

BAJA CAMPING: Eduardo de la Peña

BURROS EXTREMOS: Javier Ruvalcaba

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO.....	1
I. INTRODUCCIÓN.....	2
II. ANTECEDENTES.....	5
1. Evaluación de las Áreas Naturales Protegidas	6
2. Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.....	8
III. OBJETIVOS.....	9
1. Objetivo General	10
2. Objetivos Particulares.....	10
IV. ÁREA DE ESTUDIO.....	11
V. METODOLOGÍA.....	14
1. Organización Metodológica	15
2. Implementación de la Metodología RAPPAM.....	17
3. Capacidad de Carga Turística	19
4. Percepción que los Visitantes del Parque tienen en Relación a los Servicios, estado de Conservación y su grado de Satisfacción	20
VI. RESULTADOS.....	23
1. Análisis de Evaluación RAPPAM.....	24
6.1.1 Presiones y Amenazas	24
6.1.2 Vulnerabilidad	27
6.1.3 Efectividad de Manejo	29
6.1.3.1 Planeación	31
6.1.3.2 Insumos	34
6.1.3.3 Procesos.....	38
6.1.3.4 Resultados	40
2. Capacidad de Carga Turística en el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.....	42
6.2.1 Descripción de la Zona para Acampar y Senderos	42
6.2.2 Capacidad de Carga Física CCF, Capacidad de Carga Real (CCR), Capacidad de Manejo (CM) y Capacidad de Carga Efectiva (CCE).....	43
6.2.3 Análisis Retrospectivo de Acuerdo a la Capacidad de Carga Turística (CCT) en el Parque	49

3.	Percepción de los Visitantes del Parque en Relación a los Servicios, Estado de Conservación y su Grado de Satisfacción	50
6.3.1	Medio por el Cual se Enteraron de la Existencia del Parque	51
6.3.2	Conformación de Grupos de Visitantes	52
6.3.3	Localidades Frecuentadas en el Parque	52
6.3.4	Actividades que Practicaron los Visitantes en el Parque.....	53
6.3.5	Dificultad para Llegar al Parque.....	54
6.3.6	Grado de Seguridad en la Estancia de los Visitantes.....	55
6.3.7	Evaluación del Manejo del Parque de Acuerdo a los Visitantes.....	57
6.3.8	Grado de satisfacción de los visitantes del Parque.....	62
6.3.9	Elementos que Hacen Falta en el Parque de Acuerdo a los Visitantes	63
VII	RECOMENDACIONES.....	64
VIII	DISCUSIÓN.....	73
1.	Evaluación RAPPAM	74
2.	Capacidad de Carga Turística	78
3.	Percepción de los Visitantes en Relación a los Servicios, Estado de Conservación y su Grado de Satisfacción	81
IX	CONCLUSIONES.....	86
X	REFERENCIAS.....	89
XI	ANEXOS.....	96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Valor de Escala para Calificar la Percepción de Visitantes del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir (tomada de Cifuentes, 1992 para valorar la Capacidad de Manejo).	21
Tabla 2. Descripción de las Presiones y Amenazas Identificadas en el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.	24
Tabla 3. Resultados de la Capacidad de Manejo (CM) del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.	44
Tabla 4. Capacidad de Carga Turística de la Zona de Acampar y Senderos Propuestos para el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.	48
Tabla 5. Registro de Visitantes del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.	49
Tabla 6. Calificación de la Llegada al Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.	55
Tabla 7. Grado de Seguridad de los Visitantes en el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.	56
Tabla 8. Evaluación del Manejo del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir de Acuerdo a los Visitantes.	57
Tabla 9. Grado de Satisfacción de los Visitantes del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.	62
Tabla 10. Recomendaciones con Base en los Resultados del análisis RAPPAM, la Capacidad de Carga Turística y la Percepción de los Visitantes.	66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de Ubicación del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.	13
Figura 2. Organización Metodológica del Modelo de Evaluación del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.	16
Figura 3. Valores de las Presiones y Amenazas Identificadas en el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.	27
Figura 4. Resultados del Análisis de la Vulnerabilidad del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.	28
Figura 5. Resultados de los Valores del Cuestionario de Evaluación Rápida del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.	30
Figura 6. Resultados del Análisis de la Planeación del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.	34
Figura 7. Resultados del Análisis de los Insumos del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.	37
Figura 8. Resultados del Análisis de los Procesos del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.	40
Figura 9. Análisis de los Resultados Obtenidos en los Dos Últimos Años del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.	41
Figura 10. Mapa de Zonas de Acampar del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.	46
Figura 11. Mapa de Senderos del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.	47
Figura 12. Medio por el Cual se Enteraron de la Existencia del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.	51
Figura 13. Conformación de Grupos de Visitantes del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.	52
Figura 14. Sitios Frecuentados por los Visitantes del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.	53
Figura 15. Actividades Desarrolladas por los Visitantes en el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.	54
Figura 16. Motivos por los que Calificaron la Llegada al Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir los visitantes.	55
Figura 17. Motivos por los que Respondieron el Grado de Seguridad en la Visita al Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.	56
Figura 18. Evaluación de Acuerdo a la Información que Recibieron los Visitantes del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.	58
Figura 19. Motivos por los que Evaluaron la Información los Visitantes del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.	59
Figura 20. Motivos de la Evaluación de los Señalamientos en el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.	60
Figura 21. Motivos de la Evaluación de los Servicios e Infraestructura del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.	61
Figura 22. Motivos de la Evaluación del Estado de Conservación del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.	61
Figura 23. Motivos del Grado de Satisfacción de los Visitantes del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.	62
Figura 24. Cosas que les Gustaría que Tuviera el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir de Acuerdo a los visitantes.	63

RESUMEN EJECUTIVO

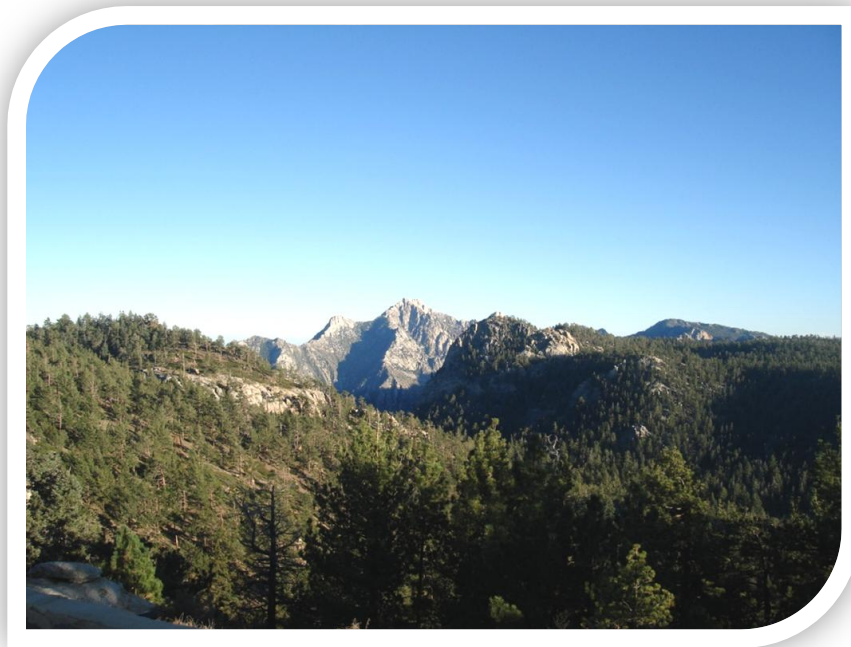
A nivel mundial existe una gran necesidad de evaluar si las acciones que se toman dentro de las áreas protegidas (AP) tienen el efecto deseado para cumplir con los objetivos de su creación. El presente estudio es una propuesta para evaluar la efectividad de manejo del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir (PNSSPM) y así contribuir a llenar este vacío de la información. La evaluación consiste en modelo que integra la visión de administradores (Evaluación y Priorización Rápidas de Áreas Protegidas-RAPPAM), capacidad de carga turística (CCT), capacidad de manejo y percepción de visitantes del parque.

El trabajo se presenta en tres secciones, la primera la evaluación RAPPAM que tiene como objetivo identificar las fortalezas, debilidades, presiones y amenazas que enfrenta el parque, para realizar una priorización de las necesidades y recomendar los pasos a seguir. Dentro de esta evaluación se identificó que la planificación del parque es buena. Mientras que los insumos, procesos y resultados se encuentran a la mitad de su potencial.

Por otro lado se determinó la CCT del área para acampar siendo de 11,005 visitantes anuales, con base en esta se realizó un análisis de los últimos cinco años de los registros de visitantes del parque dando como resultado un valor medianamente satisfactorio. Además se realizó una propuesta para la clasificación de los senderos del parque, determinando la CCT en cuatro senderos (Cucapah, Cochimi, Aguaje del Burro y Torre de Piedra) con 7014 visitantes anuales. Para determinar la CCT se tomó en cuenta la capacidad de manejo del parque y esta presentó un valor poco satisfactorio. Si los componentes de la capacidad de manejo (infraestructura, equipamiento y personal) aumentan a su óptimo se puede doblar el número de visitantes en el área para acampar y senderos.

Por último se realizó un estudio de percepción de los visitantes para identificar las actividades de los usuarios en el lugar y su percepción en cuanto al manejo del parque. Siendo los sitios más frecuentados el área para acampar, Vallecitos y El Observatorio Astronómico Nacional. Las actividades que realizan se principalmente fueron recreación y esparcimiento, deporte, actividades de investigación y educación. La evaluación de los visitantes en cuanto a la señalización, información, estado de conservación y grado de satisfacción fue buena. Mientras que la evaluación de los servicios e infraestructura fue medianamente satisfactoria.

De manera general el PNSSM presentó una evaluación medianamente satisfactoria y puede mejorar tomando en consideración las recomendaciones realizadas en este estudio. Este documento tiene el propósito de ser una herramienta de trabajo para los administradores del parque para conducir hacia un manejo adaptativo y sirve de apoyo para la toma de mejores decisiones de manejo.



I. INTRODUCCIÓN



Las áreas naturales protegidas representan en la actualidad uno de los instrumentos más eficaces para la conservación *in situ* de la riqueza natural (especies, ecosistemas y servicios ambientales). Hasta hace unos años, existía un agudo contraste entre la situación legal de las áreas naturales protegidas en México y su situación real. En la mayoría de los casos, las áreas han recibido protección legal mediante decretos, pero ésta no ha podido llevarse a la práctica, ya que las áreas no cuentan con vigilancia, y menos aún con planes de manejo que permitan usar y conservar la riqueza biológica del área (Székely, 1994 en CONABIO 1998), sin embargo la situación ha mejorado a la fecha. La creación del Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación (SIMEC) marca el inicio de una nueva etapa en la Comisión Nacional de las Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y, por ende, en la conservación de la Áreas Naturales Protegidas (ANP). Simboliza, también, un compromiso con la transparencia, la rendición de cuentas y la efectividad de las políticas públicas en este ámbito. La conservación, pese a ser percibida como una actividad positiva, no tiene por qué escapar al escrutinio y al análisis crítico que inducen una mejora continua. Hasta hace muy poco tiempo era difícil contar con la información necesaria para el monitoreo y la evaluación de las acciones de conservación, pues el presupuesto era sumamente reducido; sin embargo, la escasez de recursos no debiera ser una excusa, puesto que cada programa o proyecto tiene que llevar implícito el seguimiento, acompañado de los indicadores apropiados y relevantes necesarios para medir su eficiencia y, sobre todo, su eficacia (SIMEC, 2006).

Las Sierras de Baja California en particular la de San Pedro Mártir, han sido objeto de distintos instrumentos legales expedidos a nivel federal para garantizar su conservación y protección. Se declaró como Parque Nacional el 21 de febrero de 1947 (DOF, 26 de abril de 1947), destinándola para la conservación perenne de la flora y la fauna. El Programa de Conservación y de Manejo del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir recientemente se publicó el 15 de diciembre de 2009 en el Diario Oficial. Aunado a esto no existen investigaciones integrales dirigidas de manera específica al área del parque, así como su interacción en el contexto local y regional (CONANP, 2006). Es por esto que es necesario desarrollar un trabajo integrador con la percepción de los administradores y usuarios para medir la efectividad de manejo del parque. Además de determinar la capacidad de carga y la capacidad de manejo. El presente estudio pretende aplicar la



Metodología para la Evaluación y Priorización Rápidas del Manejo de Áreas Protegidas (RAPPAM) con el objetivo de determinar el estado actual con respecto a su manejo. Además también se estableció la capacidad de carga turística del parque y la capacidad de manejo, y por último se realizó un estudio de percepción con los visitantes en cuanto a los servicios, infraestructura, información y estado de conservación del parque.



Foto: Hector Yee y Roberto Del Castillo (2000 en OAN)

II. ANTECEDENTES



1. EVALUACIÓN DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

La protección de los ecosistemas nativos y la preservación de la biodiversidad son dos funciones de las ANP. Las ANP aportan beneficios sociales, ambientales y económicos (Ferraro, P. 2001, Green y Paine. 1999); sin embargo la mayoría de ellas sufren varias presiones y amenazas que impiden el cumplimiento de los objetivos que determinaron su creación y por lo tanto no han podido hacer efectivo su manejo, esto pone en peligro sus componentes bióticos y abióticos, además de generar un impacto negativo sobre las comunidades aledañas (Dudley et al., 1999; Cifuentes, 2000). El manejo de un área protegida comprende varios elementos interconectados entre sí para asegurar el sostenimiento a largo plazo de sus valores naturales, culturales y sociales. La intervención de estos elementos es de carácter institucional, biológico, social, financiero y legal, entre otros por lo que requiere una estrategia de planificación flexible y dinámica que conduzca a un manejo apropiado de un área protegida. Aunque en varios países se han destinado recursos para las ANP (Dudley et al., 1999), estos son escasos y se tienen que distribuir entre diferentes programas. Además, las actividades destinadas a administrar los recursos naturales y controlar los impactos ambientales en ANP se han llevado a cabo en el pasado sin una evaluación objetiva de su efectividad (Pullin y Knight, 2001). Esto ha motivado que diferentes sectores gubernamentales y no gubernamentales se interesen en evaluar la efectividad en el manejo de ANP a fin de demostrar que los recursos destinados son utilizados eficientemente, que los resultados corresponden con los objetivos planeados, y que los costos asociados se justifican social, económica y ambientalmente (Mendoza, 2002).

Para garantizar la permanencia del área protegida y sus recursos a largo plazo es importante determinar los avances y logros en las acciones, procesos y actividades realizadas. La evaluación es necesaria debido a los múltiples factores de amenaza que enfrentan las áreas protegidas. Sin embargo, la evaluación no es simplemente una forma de identificar los problemas; es igualmente importante identificar cuando las cosas están haciendo bien. Los usos comunes de la evaluación son promover el manejo adaptativo, la mejora de los proyectos de planeación y promover la responsabilidad (Cifuentes, 2000; Hockings et al., 2000).



Para realizar una buena evaluación de un ANP, primero es importante comprender el significado de “efectividad de manejo” ya que evaluarla correctamente permite preparar estrategias para dirigir de la mejor forma posible las acciones implementadas de acuerdo a la Comisión Mundial de Áreas Protegidas (*World Commisión on Protected Áreas WCPA*) de la Unión Internacional de la Conservación (*The World Conservation Unión IUCN*). Hockings et al., (2000) menciona de manera general que el término de efectividad de manejo incluye tres componentes: 1) temas relacionados al diseño del área protegida; 2) apropiación de los sistemas de manejo y procesos; y 3) la entrega de logros en los objetivos del área protegida.

La evaluación del manejo de las áreas protegidas es parte importante de su gestión. Conociendo la situación en la que se encuentran las acciones y componentes del manejo, será más fácil para el administrador del AP tomar decisiones, con conocimiento claro de los problemas y de sus causas. La evaluación del manejo permite mejorar las estrategias de planificación, hacer más eficientes las acciones y programas de manejo, y se convierte en un elemento muy valioso para la obtención del financiamiento.

En México hasta hace muy poco tiempo, las ANP estaban consideradas “parque de papel”: aun cuando tenían la protección legal de los decretos presidenciales que las crearon, no contaban con el presupuesto, los recursos humanos o las practicas de manejo para asegurar su protección (Comisión para la Cooperación Ambiental, 2001). En la mayoría de los casos las ANP no cuentan con vigilancia, y menos aun con planes de manejo que permitan usar y conservar la riqueza biológica del área (Székely, 1994 en Conabio 1998). Sin embargo, la creación del Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación (SIMEC) marca el inicio de una nueva etapa en la Comisión Nacional de las Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y, por ende, en la conservación de la Áreas Naturales Protegidas (ANP). Simboliza, también, un compromiso con la transparencia, la rendición de cuentas y la efectividad de las políticas públicas en este ámbito. La conservación, pese a ser percibida como una actividad positiva, no tiene por qué escapar al escrutinio y al análisis crítico que inducen una mejora continua. Hasta hace muy poco tiempo era difícil contar con la información necesaria para el monitoreo y la evaluación de las acciones de conservación, pues el presupuesto era sumamente reducido; sin embargo, la escasez de recursos



no debiera ser una excusa, puesto que cada programa o proyecto tiene que llevar implícito el seguimiento, acompañado de los indicadores apropiados y relevantes necesarios para medir su eficiencia y, sobre todo, su eficacia (SIMEC, 2006).

2. PARQUE NACIONAL SIERRA DE SAN PEDRO MÁRTIR

En los últimos años han sido documentadas la extraordinaria riqueza biológica y ecológica de la Sierra de San Pedro Mártir, acrecentándose la base de conocimientos científicos en México sobre la importancia de los bienes y servicios ecológicos que producen los ecosistemas en general (CONANP, 2006).

Por Decreto presidencial del 21 de febrero de 1947 (publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de abril del mismo año) se declaró Parque Nacional a las montañas que forman la Sierra San Pedro Mártir, destinándola para la conservación perenne de la flora y fauna comarcanas (CONANP, 2006).

El Parque Nacional ocupa la parte más elevada de la Sierra San Pedro Mártir, cuyos ecosistemas forestales contribuyen a regular el clima de la región. El área alberga importantes reservas botánicas y forestales que representan una importante riqueza biológica de la región (CONANP, 2006).

Solamente hay dos trabajos sobre el PNSSPM que reúnen la información existente y realizan un diagnóstico de las condiciones actuales del parque así como de la problemáticas que enfrenta. El Programa de Conservación y Manejo del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir publicado el 15 de diciembre de 2009, plantea la organización, jerarquización y coordinación de acciones de manejo (Vargas, 1997; CONANP, 2006).

Sin embargo hay un vacío en lo respecta a la evaluación de la efectividad de manejo del PNSSPM, ya que no hay estudios al respecto. Por lo tanto el modelo propuesto representa el primer trabajo que mide y evalúa las acciones de manejo utilizando tres métodos conjuntamente tomando en cuenta tres perspectivas; la de administradores, la capacidad de carga e indicadores de capacidad de manejo y la evaluación de los visitantes. El presente trabajo tiene los siguientes objetivos.



III. OBJETIVOS

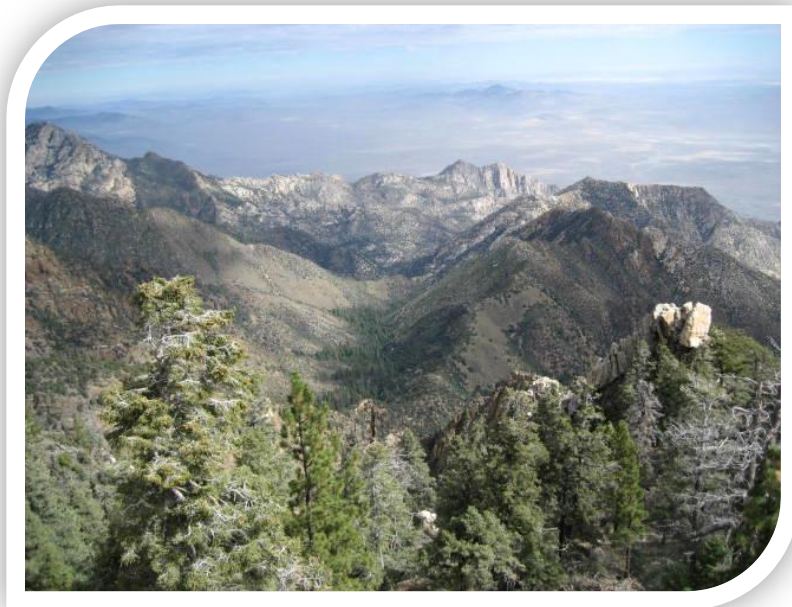


1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar la efectividad en el manejo del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir (PNSSPM).

2. OBJETIVOS PARTICULARES

- Identificar las fortalezas, debilidades, presiones y amenazas que enfrenta el PNSSPM con base en la metodología para la evaluación y priorización rápidas del manejo de áreas naturales protegidas (RAPPAM).
- Determinar la capacidad de carga turística en el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.
- Conocer la percepción que los visitantes del PNSSPM tienen en relación a los servicios, estado de conservación y su grado de satisfacción, además de identificar las principales actividades realizadas.



IV. ÁREA DE ESTUDIO



El Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir se ubica en la porción norte de la península de Baja California a 170 km al sureste de la ciudad de Ensenada, B.C. (Figura 1). Se localiza en la región montañosa denominada Sierra de San Pedro Mártir, el complejo orográfico más alto de la península. El polígono del parque se ubica entre las coordenadas 30° 44' y 31° 10' de latitud norte y 115° 13' y 115° 44' de longitud oeste. El polígono cuenta con una superficie de 72,910-68 ha y ocupa la parte más alta y central de la sierra. Con una cota altitudinal que va de los 750 msnm en los escarpes occidentales más bajos, a los 3000 msnm, cercanos a La Encantada, localizado en la porción oriental. La zonificación del parque se divide en la subzona de preservación I-Cóndor (817.97 ha) donde el acceso es restringido y sólo se desarrolla el programa de reintroducción del cóndor; subzona de preservación II (68, 670.73 ha) destinada a la conservación, al mantenimiento y restauración de infraestructura, está permitido acampar en los lugares señalados y se permite el ciclismo de montaña; subzona de preservación III-Observatorio (3,048.06 ha) establecida para conservar las condiciones de los ecosistemas y favorecer la investigación astronómica, se permite el ecoturismo y ciclismo de montaña; Por último la zona de uso público en donde se permiten las actividades de recreación y esparcimiento (373.92 ha) (CONANP,2006).

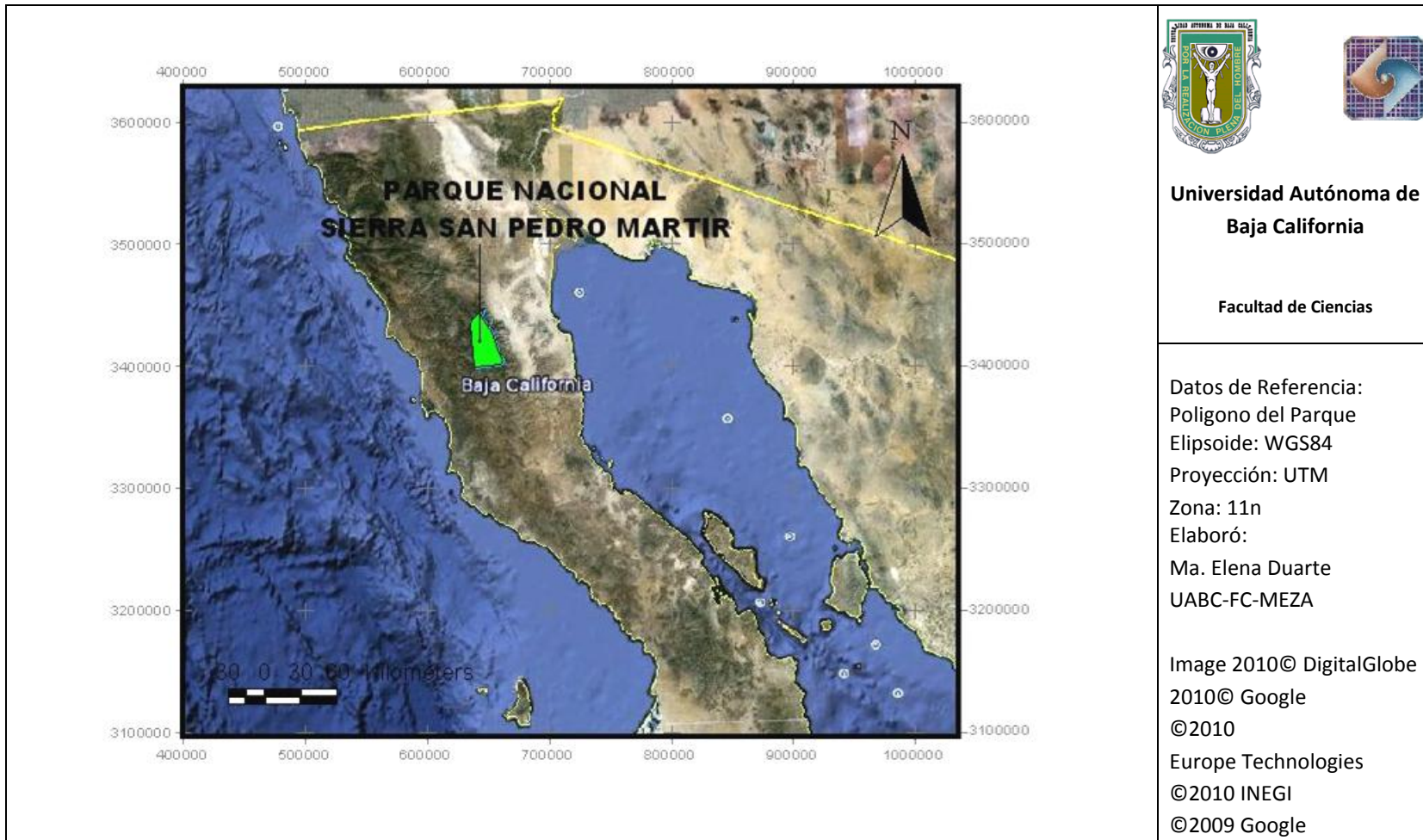


Figura 1. Mapa de Ubicación del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

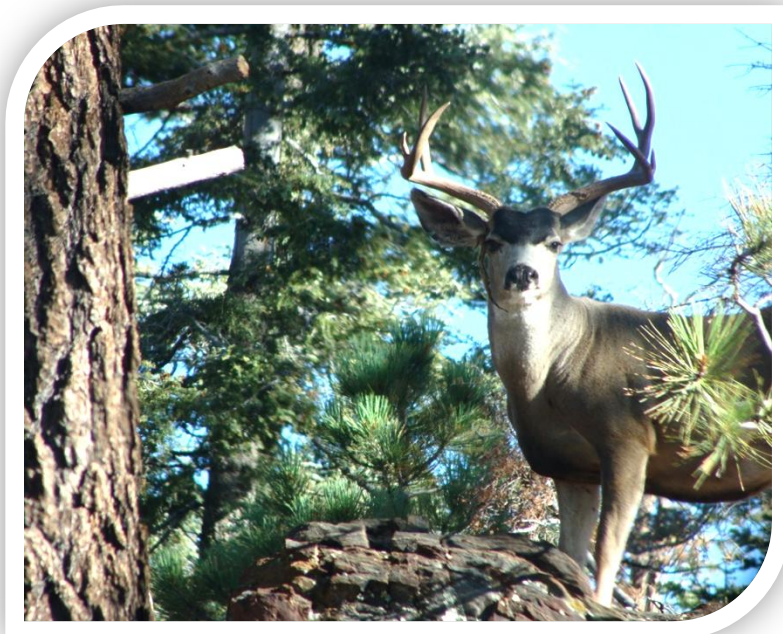


Foto: Alejandro Terán (OAN)

V. METODOLOGÍA



1. ORGANIZACIÓN METODOLÓGICA

La metodología que se aplicó en el presente estudio, se resumen en la figura 2. Primero se realizó un diagnóstico actual del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir (PNSSPM) con el fin de identificar las debilidades y fortalezas del área protegida. Una vez identificadas las debilidades y fortalezas del parque se procedió a determinar la capacidad de carga turística y la percepción de los visitantes del parque en cuanto a los servicios, infraestructura, estado de conservación y grado de satisfacción en su estancia.

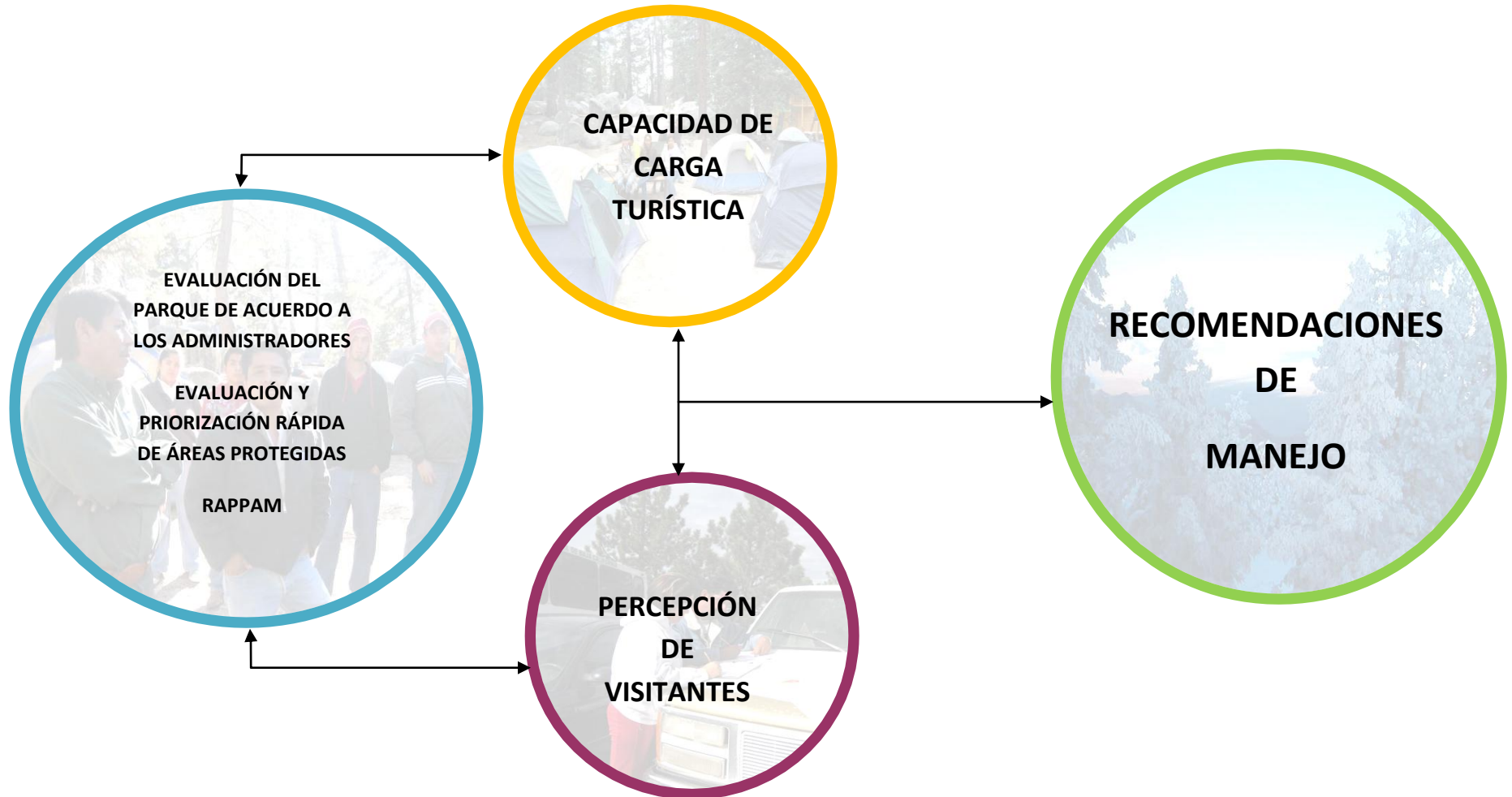


Figura 2. Organización Metodológica del Modelo de Evaluación del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.



2. IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA RAPPAM

La Metodología de Evaluación y Priorización Rápidas de Áreas Protegidas (*Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management-RAPPAM*) está diseñada para comparaciones amplias entre varias áreas protegidas. Sin embargo, también puede ser aplicada a una sola área protegida con una evaluación más detallada. También puede ser utilizada como marco para desarrollar una herramienta de monitoreo a nivel de sitio. Para esto se requiere identificar criterios e indicadores de manejo específicos a nivel de sitio, de los componentes del Cuestionario de evaluación Rápida como guía. Una evaluación amplia, como la metodología RAPPAM de WWF que toma en cuenta las presiones y amenazas, la importancia biológica y socioeconómica, vulnerabilidad, la planificación, los insumos, los procesos y los resultados obtenidos, puede también complementar evaluaciones más detalladas a nivel de sitio, brindando un análisis rápido la situación actual del área (Ervin, 2003).

Es importante aclarar que esta metodología depende de una serie de supuestos (Ervin, 2003):

- a) La metodología supone un clima favorable para la evaluación. Considerando que la calidad de los datos depende de la buena voluntad y participación del director del área protegida, en un ambiente de confianza y transparencia para obtener información fidedigna que proveerá resultados significativos y de gran utilidad.
- b) La metodología supone la definición de un área protegida según el IV Congreso Mundial sobre Parques Nacionales y Áreas Protegidas en 1992 (IUCN 1994).
- c) Está diseñada principalmente para áreas protegidas manejadas por el Estado más que a tierras privadas.
- d) Esta metodología fue desarrollada específicamente para áreas boscosas.
- e) Aunque la metodología puede ser aplicada a las seis categorías de áreas protegidas de la IUCN, es más aplicable a las categorías de I a IV.
- f) La metodología supone que los directores y administradores tienen los conocimientos necesarios para proveer información suficiente y confiable.



- g) Esta metodología puede ser aplicada tanto a varias áreas protegidas como a sitios individuales. Pero el último caso se requiere que el proceso de evaluación se enfoque más en la recolección e interpretación de datos más detallados y cualitativos.

En el presente estudio se propone aplicar de manera parcial la metodología RAPPAM para el caso particular del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir, aplicando sólo la sección del cuestionario que cubre las presiones, amenazas, vulnerabilidad y efectividad de manejo, descartando el resto, ya que el objetivo de la evaluación solo se enfoca a lo concerniente de la efectividad de manejo (Anexo 1).

Como primer paso se recopiló información relevante sobre del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir. Se solicitó una entrevista con el Director del parque que se llevo a cabo el 26 de abril de 2009. Se le explicó los objetivos de la metodología, el alcance de esta y su relevancia en el manejo del parque. Se le aplicó el cuestionario de evaluación rápida. La entrevista tuvo una duración de tres horas. Posteriormente se entrevistó a la responsable del Programa de Conservación para el Desarrollo Sustentable (PROCOCODES) del parque, la entrevista se realizó el 21 de julio de 2009, con una duración de la reunión de dos horas.

La primera parte del cuestionario de evaluación rápida es el análisis de presiones y amenazas dentro del área protegida. Cada presión y amenaza es evaluada de acuerdo a su extensión, impacto y permanencia. Las amenazas o presiones individuales pueden tener valores de 1 a 64. La puntuación es obtenida por la multiplicación de los puntajes de su extensión, impacto y permanencia (Ervin, 2003). Para el caso de las presiones y amenazas individuales los puntajes de 1-3 pueden ser consideradas como leves, 4-9 moderado, 12-24 alto, y 27-64 severo (Tshering, 2003).

La segunda parte del cuestionario de evaluación rápida consta de vulnerabilidad, planificación, insumos, procesos y resultados. La vulnerabilidad es una parte del contexto y toma en cuenta 10 criterios para su evaluación. La sección de planificación consta de diseño del sitio, seguridad legal y objetivos con 5 criterios de evaluación para cada uno. Los insumos lo componen las finanzas, infraestructura y equipo, comunicación e información y asignación de personal con 5 criterios para



cada uno. La sección de procesos se compone por la investigación, monitoreo y evaluación, toma de decisiones para el manejo y planificación del manejo con 5 criterios de evaluación para cada componente. Por último los resultados se conforman de 10 criterios de evaluación. Cada criterio se califica de la siguiente manera si la respuesta es si= 5 (muy bueno), mayormente si=3 (bueno), mayormente no=1 (regular) y no=0 (malo). Si la respuesta tiene un valor de 5 no necesariamente significa que el criterio que se evalúa se encuentra en perfectas condiciones o está completo, y un valor de 0 no implica que tenga pésimas condiciones o nulas. Los valores más bien indican tendencias generales de fortalezas y debilidades en el área bajo análisis. Los resultados de los valores se expresan en porcentaje para tener una mayor claridad del alcance que se ha logrado o lo que falta para alcanzar el estado óptimo.

3. CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA

Para determinar la capacidad de carga turística en el parque se utilizó la metodología que propone Cifuentes (1992), la cual establece el número máximo de visitas que puede recibir un AP de acuerdo a las condiciones físicas, biológicas y de manejo en el momento de estudio. Este cálculo se aplicó para la zona de acampar y para cuatro senderos del parque Cucapah, Cochimi, Torre de Piedra y Aguaje del Burro.

El análisis involucra tres componentes:

- Capacidad de Carga Física (CCF)
- Capacidad de Carga Real (CCR)
- Capacidad de Manejo (CM)
- Capacidad de Carga Efectiva (CCE)

$$CCF > CCR > CCE$$

$$CM = \frac{\textit{infraestructura} + \textit{equipamiento} + \textit{personal}}{3}$$

El procedimiento completo para determinar las CCF, CCR, CM y CCE se puede observar en el anexo 2.



4. PERCEPCIÓN QUE LOS VISITANTES DEL PARQUE TIENEN EN RELACIÓN A LOS SERVICIOS, ESTADO DE CONSERVACIÓN Y SU GRADO DE SATISFACCIÓN

La percepción social de los visitantes del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir (PNSSM) se realizó a través de un estudio exploratorio a través del diseño y aplicación de una encuesta en el parque (anexo3). Se entregaron las encuestas a los visitantes del PNSSPM para que ellos mismos la respondieran. La encuesta estaba en español e inglés. Se realizaron 6 salidas de campo del 14 de junio a 3 noviembre en 2009, en donde se entrevistaron a personas mayores de 16 años, que se encontraban en el parque y que ya habían hecho uso del área de acampar o de los senderos. Un total de 113 encuestas fueron aplicadas.

Para el diseño de la encuesta se seleccionó una estructura sencilla (Anexo2), cuyo objetivo era identificar variables socio-demográficas (género, edad, lugar de residencia, escolaridad y ocupación); medio por el que obtuvieron información del parque, las actividades que practicaron, los sitios que visitaron. Las variables para evaluar fueron la dificultad en el acceso al parque desde la carretera, información que recibieron, servicios, infraestructura y señalización, estado de conservación del parque y el grado de satisfacción del visitante. Se utilizó la tabla 2 para calificarlas.



Tabla 1. Valor de Escala para Calificar la Percepción de Visitantes del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir (tomada de Cifuentes, 1992 para valorar la Capacidad de Manejo).

Porcentaje	Valor	Calificación
<=35	0	Insatisfactorio
36-50	1	Poco Satisfactorio
51-75	2	Medianamente Satisfactorio
76-89	3	Satisfactorio
>=90	4	Muy Satisfactorio

Para determinar la población de la muestra se utilizó la siguiente fórmula para una población finita (Fernández, 1996):

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2(N - 1) + z^2 * p * q} = \frac{7465 * 3.84 * 0.11 * 0.89}{0.0025(7465 - 1) + 3.84 * 0.11 * 0.89} = 101.60$$

Donde:

n= Tamaño de la muestra

N= Tamaño de la población elegible=número de habitantes posible=7465

Z= Nivel de Confianza (constante al 95%=1.96)= Z²=1.96

p= Probabilidad de ocurrencia-prevalencia=1/número máximo de opciones de respuesta= 1/9=0.11

q= Probabilidad de fracaso o de no ocurrencia (1-q)=0.89

e= Error de muestreo (5% ó 0.05)=0.05



El valor de N (=4000) se determinó por el promedio del registro de visitantes reportado en el Programa de Manejo y Conservación del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir que fue de 7395 para 2005 y 11000 para 2006.

Para el análisis de las respuestas de la encuesta se utilizaron los programas Microsoft Office Excel 2007 y el programa estadístico informático *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS 10).



VI. RESULTADOS



1. ANÁLISIS DE EVALUACIÓN RAPPAM

Los resultados del cuestionario de Evaluación y Priorización Rápidas de Áreas Protegidas (RAPPAM) de acuerdo a los administradores del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir (PNSSPM) se presentan a continuación e incluye en su primer sección las presiones y amenazas, vulnerabilidad y posteriormente se evalúa la efectividad en el manejo conformada por la planificación, insumos, procesos y resultados obtenidos, las cuales identifican las oportunidades y debilidades del área.

6.1.1 PRESIONES Y AMENAZAS

Esta sección cubre los resultados de la sección 2 del cuestionario de evaluación rápida. En la tabla 3 se describen cada una de las presiones-amenazas que fueron identificadas en el parque. Se identificaron los cinco factores de presión-amenaza más relevantes que afectan la conservación del parque.

Tabla 2. Descripción de las Presiones y Amenazas Identificadas en el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

PRESIÓN/AMENAZA	DESCRIPCIÓN
Turismo Recreativo	Se toman en cuenta todas las actividades turísticas o recreativas que están permitidas dentro del parque o que excedan la capacidad que se pueda manejar y ocasione daño al entorno.
Actividad Ganadera	Presencia de ganado no autorizado al interior del parque, manejado de forma extensiva y que degrada principalmente las praderas.
Actividades Ilegales	Se toman en cuenta la tala de árboles y la caza furtiva. Para la tala de árboles se toma en cuenta la extracción con fines comerciales o de autoconsumo dentro del parque.
Tenencia de la Tierra	Son los problemas con los títulos de propiedad dentro del parque que puedan generar conflictos futuros.
Incendios Antropogénico	Incendios provocados por actividades humanas, sean intencionales o accidentales, y que su origen sea dentro o fuera del parque.



La presión más importante fue la actividad ganadera extensiva con un valor alto, seguido de la tenencia de la tierra con valor medio y por último las actividades recreativas, actividades ilegales e incendios con valores bajos (Figura 3).

Con respecto a la presión por la actividad ganaderas se ha practicado desde antes de decretar el área como Parque Nacional, impactando principalmente las praderas de Vallecitos, La Encantada, La Grulla y la Tasajera, en los dos últimos años se ha reducido el ganado dentro del parque ya que se han tomado medidas restrictivas al respecto.

Por otro lado los problemas con la tenencia de la tierra aunque no son una amenaza legal, si es un factor de problemas con las personas que tienen títulos de propiedad dentro del parque de acuerdo a la administración. La administración del parque ha realizado una revisión exhaustiva en el registro público de la propiedad identificando alrededor de 21,000 hectáreas como propiedades privadas y posiblemente existan más. Hasta el momento las personas afectadas no se han acercado a la administración del parque para resolver esto. Actualmente estas propiedades no están habitadas y no se realiza ningún tipo de actividad productiva y se encuentran en buen estado de conservación.

En el caso del turismo recreativo, el parque a pesar de no tener el personal suficiente para su atención (sólo cuenta con dos guardabosques y en algunas ocasiones se contrata personal temporalmente para trabajos generales, como limpieza, construcción entre otras cosas) no ha generado problemas serios dentro del área. Sin embargo se ha registrado la presencia de visitantes fuera de las áreas de uso público y de acampar, no logrando la administración del parque tener control adecuado, incluso se registra un mayor problema en la zona de Vallecitos en donde los visitantes introducen vehículos en zonas no aptas para el tránsito de vehículos. Durante la mayor parte del año la afluencia de visitantes es baja, sólo en las temporadas pico como vacaciones de verano y semana santa la afluencia de turismo aumenta considerablemente, sin embargo hasta ahora no ha sido un problema ya que se refuerza con personal de oficina para la atención a visitantes en estas épocas. Derivado de estas actividades el impacto del turismo recreativo también se incluye la generación de basura y el agua residual. Actualmente se contrató una empresa que se encarga de transportar la basura fuera del parque. Además aún no se ha



llevado a cabo la instalación para tratar el agua residual que se tiene contemplada por parte de la administración.

Las actividades ilegales como la tala de árboles y la caza furtiva es baja, sin embargo la tala de árboles se han registrado de manera aislada en la zona de preservación I, principalmente algunos eventos sucedieron en el año 2006 o 2007. También se tiene conocimiento de posible actividad de caza de fauna principalmente venado bura en los límites del parque. La caza de fauna silvestre es difícil de detectarla y controlarla por los límites en cuanto al personal.

Por último los incendios provocados por actividades humanas se han registrado principalmente fuera del parque y estos llegan hasta el parque. Sin embargo la mayoría de incendios registrados dentro del parque son naturales.

En la figura 3 se puede ver que los incendios provocados por el hombre baja su nivel como amenaza, mientras que el resto de los factores de presión presentan el mismo valor como amenaza en un futuro cercano, siendo los más significativos las actividades de turismo recreativo que cambio a un nivel severo, la ganadería por otro lado siguió presentando un valor alto, las actividades ilegales cambiaron de un valor bajo a alto y por último la tenencia de la tierra subió a un nivel alto.

La suma de los valores de presiones y amenazas registradas en el parque da como resultando que el factor más crítico es la actividad turística recreativa, seguida por la actividad ganadera, las actividades ilegales, tenencia de la tierra y por último los incendios provocados por actividades humanas (Figura 3).

El turismo recreativo presentó una amenaza severa debido al creciente aumento de los últimos años por la finalización de proyecto de pavimentación del camino de acceso principal de San Telmo al Observatorio. Esto produce mayor tráfico y afluencia de turismo. Por otra parte el ganado sigue teniendo un valor alto y si no se toman medidas al respecto este va a seguir siendo un problema dentro del parque. La actividades ilegales aumentaron y si no se contrata a más personal para la la vigilancia las actividades ilegales va a seguir la tendencia. Los incendios no presentan una amenaza importante ya que el manejo de fuego se puede considerar natural, además la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y personal del parque realizan el combaten de incendios y el mantenimiento de brechas corta-fuegos.

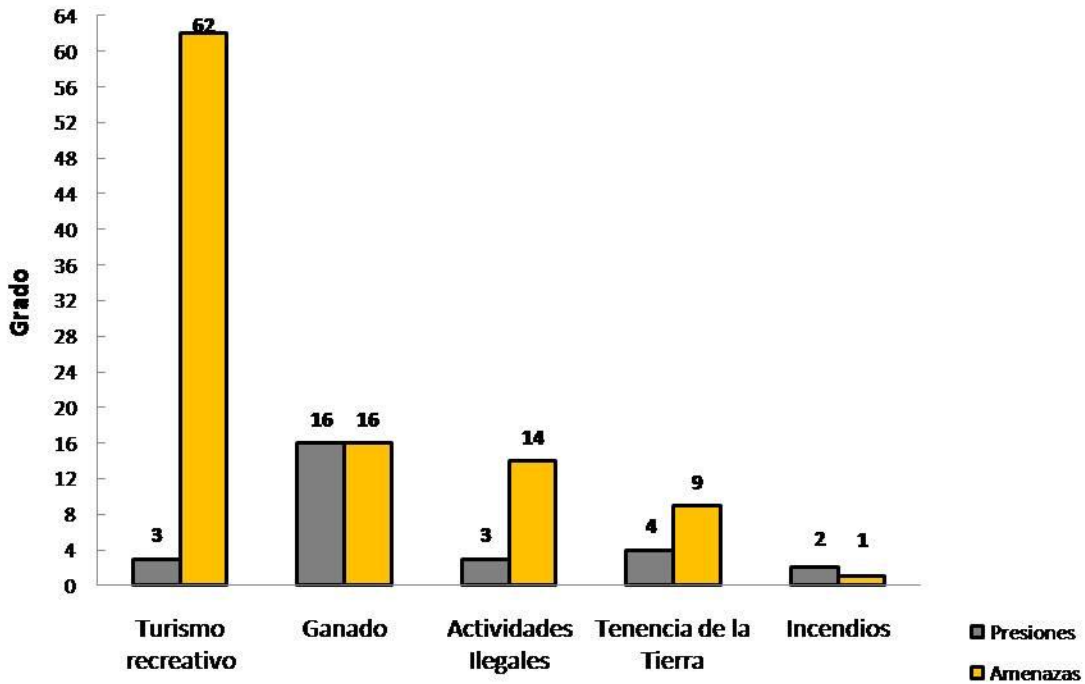


Figura 3. Valores de las Presiones y Amenazas Identificadas en el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

6.1.2 VULNERABILIDAD

De los diez componentes de la vulnerabilidad cuatro tuvieron valores muy alto, tres presentaron valores regulares y tres valores bajos (Figura 4). Con un valor muy alto (5) son la dificultad en el monitoreo de las actividades ilegales debido a que el área del parque es muy grande de 72,910.68 ha, con terrenos agrestes y poco accesibles. También con valor muy alto (5) se encontró la aplicación de leyes ya que se consideró que es baja en la región y por la ausencia de la Procuraduría Federal de protección al Ambiente (PROFEPA) para realizar inspecciones y darle seguimiento a las observaciones que realiza de los diferentes casos.



De igual manera se le dio un valor muy alto (5) al valor de los recursos en el mercado y a la fuerte demanda de los recursos vulnerables del parque. Se tomaron en cuenta en esta sección el recurso de agua, borrego cimarrón, pinos principalmente.

Mientras que la parte de corrupción y sobornos en la región se calificó como regular (1) a causa de que se consideró que el acceso al parque es medio por lo accidentado del terreno, por último el reclutamiento y retención de empleados se le dio un valor de regular debido a los sueldos. Los factores que contribuyeron en menor grado a la vulnerabilidad del área con un valor bajo (0) fueron, la inexistencia de disturbios civiles y/o inestabilidad política en el sitio; las prácticas culturales, creencias y usos tradicionales no entran en conflicto con los objetivos del parque; y por último el director del parque no ha sido presionado para explotar los recursos inapropiadamente.

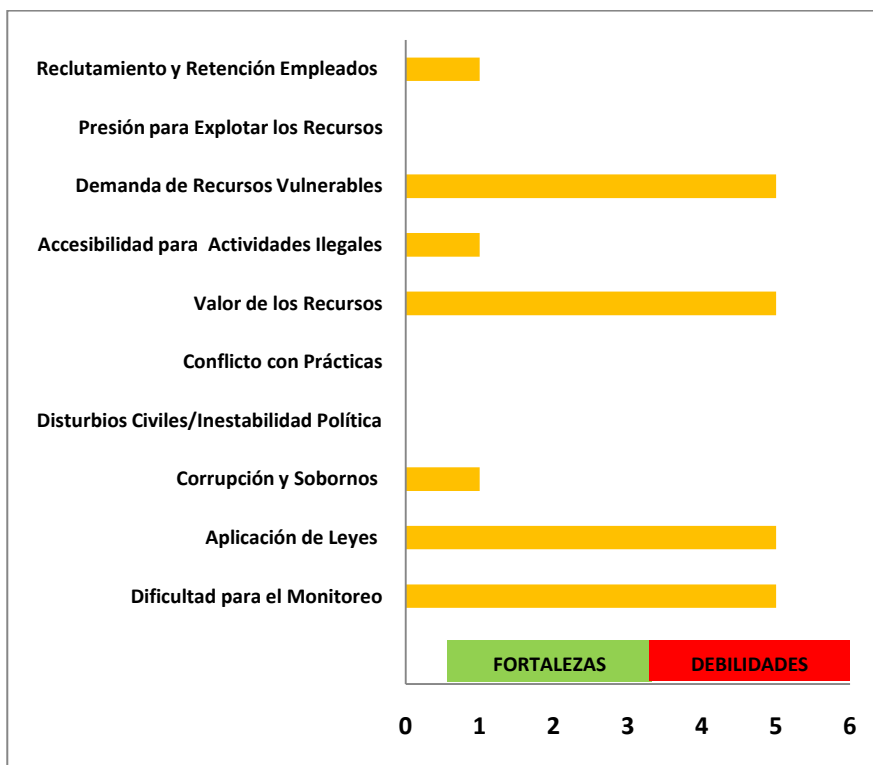


Figura 4. Resultados del Análisis de la Vulnerabilidad del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

6.1.3 EFECTIVIDAD DE MANEJO

La efectividad de manejo cubre la sección 6 a 16 del cuestionario de evaluación rápida y cubre la planificación, procesos, insumos y resultados del parque. La puntuación promedio de estos 4 componentes fue regular alto (Figura 5). La planificación presenta tres componentes de evaluación y en general fue buena; los objetivos presentaron una calificación muy buena, seguido por el diseño del sitio con valor bueno y la seguridad legal fue regular alto. Los insumos tienen cuatro componentes de evaluación y presentaron fueron regulares; la infraestructura y equipo, finanzas y asignación de personal presentaron valores regulares, y la parte de comunicación e información fue regular bajo. La parte de procesos está conformada de tres componentes de evaluación y presentó en un valor regular alto; la toma de decisiones para el manejo se valoró bien, la investigación-monitoreo-evaluación y la planificación de manejo tuvieron valores regulares. La sección de resultados la componen diez preguntas de evaluación dentro del cuestionario presentó una calificación regular. Por lo tanto las fortalezas se encuentran en el componente de planificación, mientras que las debilidades se encuentran en los componentes de procesos, insumos y resultados.

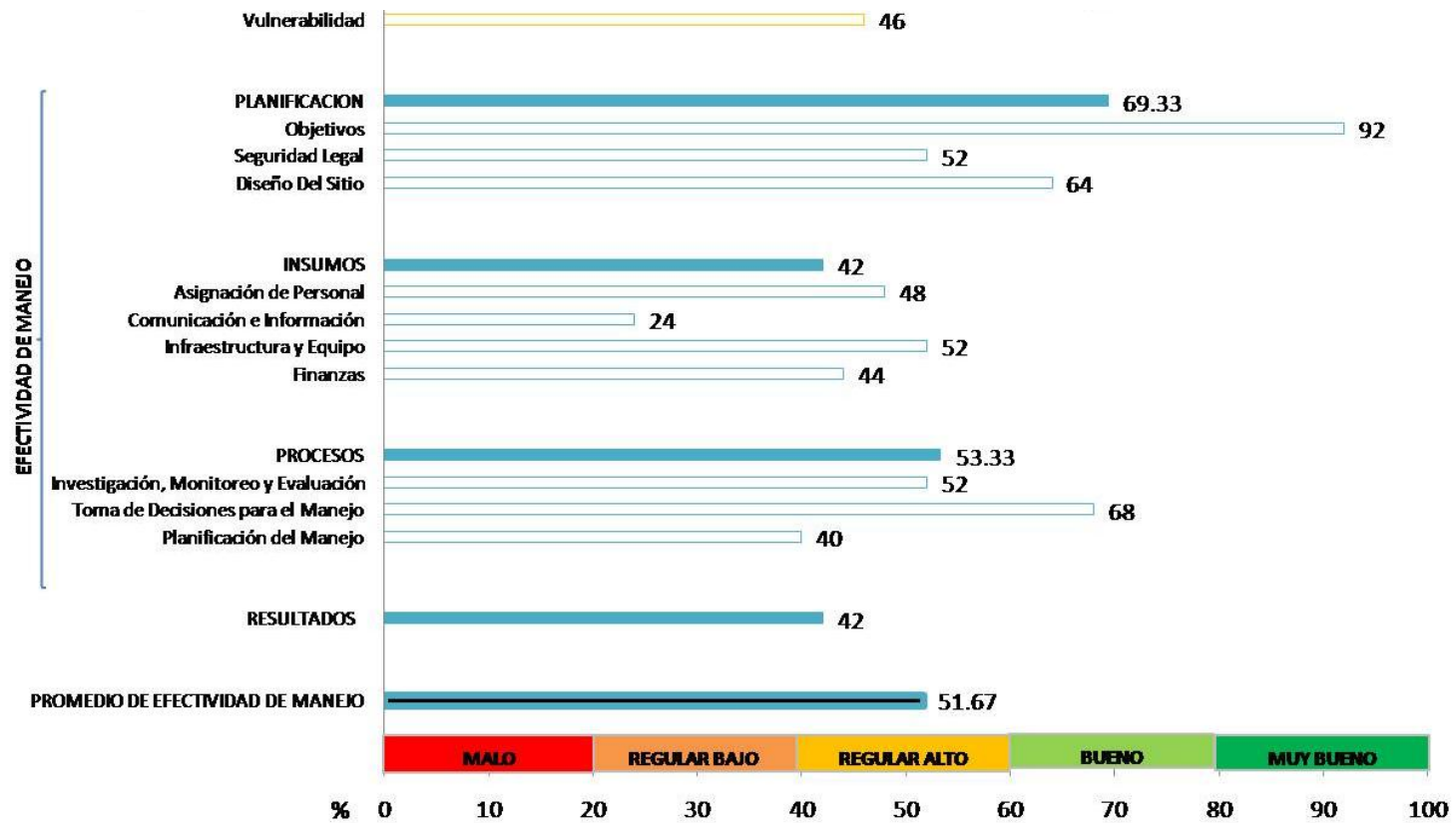


Figura 5. Resultados de los Valores del Cuestionario de Evaluación Rápida del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.



6.1.3.1 PLANEACIÓN

OBJETIVOS

Esta sección evalúa los objetivos, el estatus legal o seguridad, y el diseño del sitio y la planeación del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir (PNSSPM). Tiene como objetivo indicar el nivel de planeación que existe en el parque. Se conforma de cinco los cuales se identificaron como fortalezas (Figura 6).

Los objetivos planteados del decreto del parque de 1947 toman en cuenta la protección y conservación de la biodiversidad, por esto el valor fue muy alto (5). Los objetivos específicos relacionados con la biodiversidad están claramente expresados en el plan de manejo. Es importante aclarar que el Programa de Conservación y Manejo del PNSSPM fue publicado en el Diario Oficial el 15 de diciembre de 2009, mientras que la presente aplicación de la evaluación se realizó el 15 de julio de 2009. Los administradores del parque sin embargo, toman como guía este instrumento para cualquier acción de manejo. Es por esto que este factor tuvo un valor muy alto de (5). Las políticas y planes de manejo también se calificaron con valor muy alto (5), ya que son consistentes con los objetivos del parque.

Actualmente existen pocos conflictos con las comunidades locales y a pesar de algunos desacuerdos como en el caso de la actividad ganadera extensiva, las comunidades apoyan los objetivos del parque, este factor presentó un valor muy bueno (5).

El factor de la comprensión de los objetivos y políticas del parque por parte de los empleados y administradores presentó un valor alto (3), ya que aunque la mayoría de los trabajadores comprenden estos objetivos existen algunos vacíos en este aspecto.



SEGURIDAD LEGAL

La seguridad legal fue el componente más bajo de la planificación; Identificándose dos debilidades de cinco de sus componentes, la tenencia de la tierra y el personal para la aplicación de leyes se identificaron como debilidades (Figura 6). El área protegida si está respaldada a largo plazo desde que fue decretada como Parque Nacional en 1947. Por lo tanto el valor de este factor es muy alto (5). El factor de demarcación limitrofe presentó un valor de bueno (3), a pesar de que existen algunos conflictos con el ejido Bramadero con respecto a los límites.

De igual manera los conflictos con comunidades locales obtuvieron un valor bueno (3), ya que son resueltos de manera justa y efectiva en talleres organizados por el parque donde se exponen los problemas y se les trata de dar la mejor solución. Los administradores del parque ayudan a las comunidades locales a través de capacitación en diferentes aspectos como el combate y prevención de fuego en sus predios, entre otros cursos.

Por otra parte aunque no existen disputas en cuanto al derecho de uso de tierra, se han identificado en el registro público de la propiedad un total de 21,000 hectáreas como propiedad privada, y aunque el tiempo para interponer una demanda ya pasó desde el decreto del parque y por ende no procederá cualquier demanda, puede generar conflictos con la comunidad, por ello se calificó con un valor de regular (1).

El personal y los recursos financieros no son suficientes para realizar las actividades críticas que conciernen a la aplicación de leyes. Por lo tanto el parque no tiene una adecuada vigilancia, principalmente por falta de personal, durante la realización de la valuación sólo se contaba con dos guardabosques que cuidan un total de 72,910.68 ha. Además se tiene un convenio con la PROFEPA de al menos dos visitas por año, pero sólo realiza una visita por año, por lo tanto aún falta mucho por hacer y este factor recibe un valor regular (1).



DISEÑO DEL SITIO

De los cinco componentes del diseño del sitio cuatro son fortalezas y solo un factor se considero como debilidad (Figura 6). La ubicación del área se determinó que si es consistente con los objetivos del parque por lo tanto se le asigno un valor muy alto (5). La zonificación del parque por otra parte presentó un valor muy alto (5), ya que se consideró que si se adecua a los objetivos del Programa de Conservación y Manejo del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir. El programa contempla tres subzonas para la conservación incluyendo las actividades del Observatorio Astronómico Nacional y el programa de reintroducción del Cóndor y una subzona de uso múltiple designada para las actividades uso público.

El esquema y configuración del parque presentó un valor alto (3), ya que se considera que optimiza la conservación de la biodiversidad, esto basado en el parque presenta un área grande y mayormente bien conservada. Con respecto al uso de la tierra de los alrededores se consideró que es compatible debido a existe baja densidad poblacional. Aunque si existen algunos problemas por la ganadería extensiva que se realiza dentro del parque y se han identificado algunas personas con moto incursionando en el límite noroeste del parque. Este factor presentó un valor bueno (3).

Por último el factor de vinculación a otra área protegida o de conservación presentó un valor bajo (0). A pesar que en los alrededores del parque los bosques de la Sierra de San Pedro Mártir fueron decretados como Reserva Nacional Forestal (existiendo estas áreas sólo en papel) y de que el área protegida más cercana es el Parque Constitución en Sierra Juárez, aún no se tiene ningún vínculo de trabajo formal.

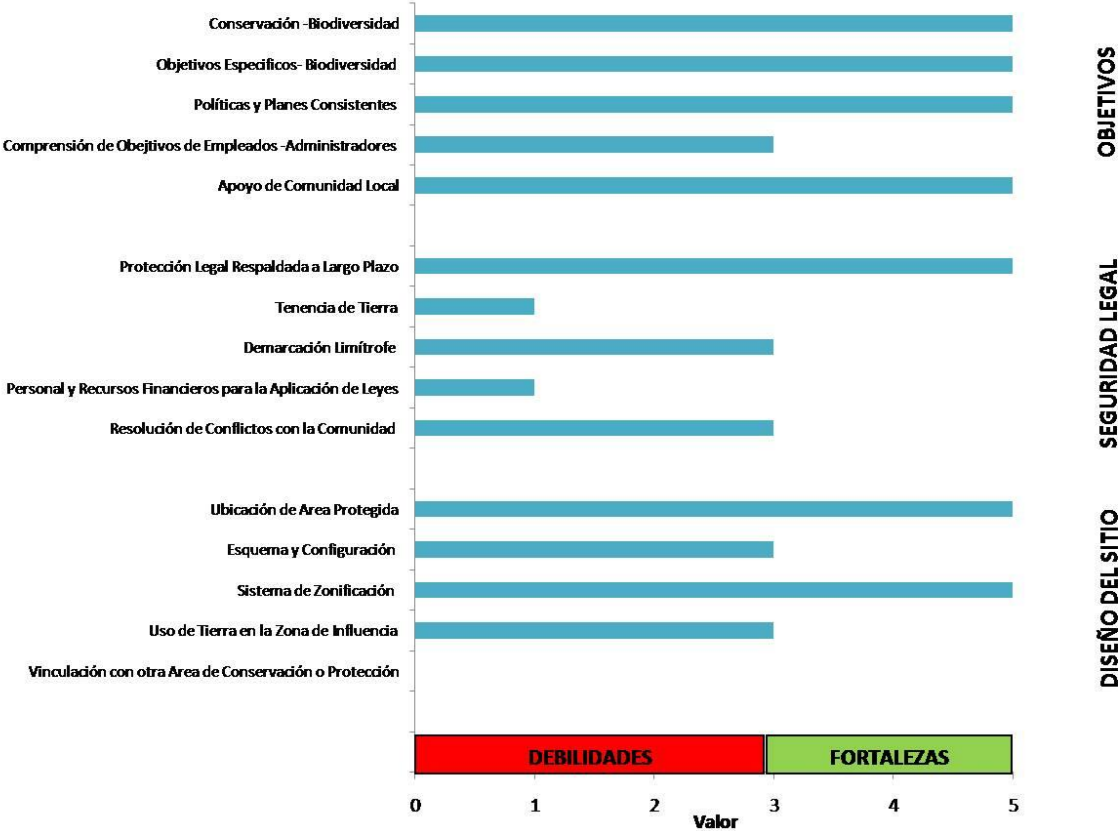


Figura 6. Resultados del Análisis de la Planeación del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

6.1.3.2 INSUMOS

ASIGNACIÓN DE PERSONAL

La asignación de personal presentó tres factores como fortalezas y dos como debilidades (Figura 7). Por otra parte la evaluación de personal presentó un valor muy alto (5), ya que se realizan evaluaciones por parte de la CONANP cada trimestre y por el Gobierno del Estado cada mes, entregando reportes anuales. En cuanto a la capacidad del personal para realizar actividades de manejo crítico tuvo un valor alto (3), ya que se considero que están capacitados, algunas veces se



subcontrata personal para realizar actividades de mantenimiento o desarrollo de infraestructura pero siempre supervisores por personal del parque que dirige el trabajo. Con respecto a las oportunidades de capacitación y desarrollo presentaron un valor alto (3), debido a que personal asiste a lo largo del año a diferentes cursos de capacitación que imparte la Comisión Nacional de Áreas Protegidas (CONANP), Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), otros cursos de reforestación, entre otros. Cabe señalar que se necesitan más cursos de capacitación en diferentes áreas y que todo el personal pueda acceder a estos cursos. Por otro lado las condiciones de empleo presentaron un valor regular (1), debido a que no son lo suficientemente buenas como para retener al personal de alta calidad por los sueldos bajos. Por último la cantidad de personal se calificó como baja (0) ya que no es el suficiente para manejar el área efectivamente. Se requiere más personal tanto en el área de oficina y principalmente en el campo. En la fecha de la presente evaluación se contaba con cinco personas en el área de oficina de Mexicali, 1 persona en la oficina de Ensenada y dos guardaparques en el parque.

COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN

La evaluación de la parte de comunicación e información presentó un factor como fortaleza y cuatro como debilidades. Esta sección es la que presenta más debilidades (Figura 7). La comunicación con las actividades locales se consideró efectiva ya que se tiene una buena relación, ya que no existen conflictos graves y se le asignó un valor bueno (3). Por otro lado no existen los medios adecuados para una buena comunicación entre el personal de campo y oficina. El único medio de comunicación es el radio, no hay teléfono ni internet u otro medio de comunicación efectivo, es por esto que este factor tiene valor regular (1). Tampoco hay los medios adecuados para el monitoreo o seguimiento de aspectos bióticos, aunque se tienen el equipos para acampar, muestrear, como GPS, cámaras, aún falta más para poder realizar efectivamente las actividades críticas que el parque requiere, por esto presenta un valor regular de (1). De la misma manera no existen los sistemas adecuados para el procesamiento y análisis de datos. Aunque en la oficina se tienen computadoras, no se cuenta aún con programas para el análisis de datos, generación un sistemas de información geográfica (SIG), monitoreo y análisis de vegetación, análisis de censos poblacionales o para el manejo de bases de datos. Sólo para el tema de estadísticas de visitantes,



el registro y análisis se hace con el programa Excel. Por lo tanto claramente se necesita de un mayor desarrollo en este componente al que se le asignó un valor regular (1). Por último, existen muy pocos datos ecológicos y socio-económicos disponibles, y los que hay no se han podido adecuar efectivamente dentro de la planificación de manejo. Por esto se le asignó un valor bajo (0).

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPO

De los cinco componentes de esta variable cuatro se identificaron como fortalezas y solo uno se identificó como debilidad (Figura 7). Los resultados de la evaluación de los componentes de infraestructura de transporte, equipo de campo, infraestructura para el personal y el mantenimiento y cuidado de los equipos, se consideró de acuerdo a los administradores que es el adecuado para realizar al menos las actividades básicas de manejo del parque. Aunque se puede requerir de más equipo de campo y mejorar el mantenimiento de la infraestructura y los vehículos, por lo tanto presentó un valor bueno (3). Solamente la infraestructura para visitantes presentó un valor regular (1), esto se aprecia principalmente en épocas de gran afluencia de visitantes, requiriendo de infraestructura básica para que el visitante tenga una estadía agradable. Además hace falta centros de interpretación, suministro de agua potable para los campistas, mesas, asaderos, entre otros.

FINANZAS

De los componentes de finanzas se identificaron dos como fortalezas y tres como debilidades (Figura 7). Por otro parte, la distribución de gastos del parque presentó un valor muy alto (5), ya que se adecua a las prioridades que se van presentando y se registran en el presupuesto anual del parque. En cuanto a la perspectiva financiera a largo plazo es estable, ya que se cuenta con el apoyo financiero por parte de la CONANP y el Gobierno del Estado, por lo tanto este factor presentó un valor bueno (3). En lo que respecta al financiamiento del último lustro y para los próximos cinco años, tiene un valor regular (1), debido a que no se adecua para cubrir las necesidades y ejecutar las actividades críticas de manejo que se requieren en el parque. Por último las prácticas de financiamiento se consideraron regulares (1) principalmente porque el



presupuesto de la CONANP se retrasa y llega por partes, dificultando la ejecución de las acciones de manejo.

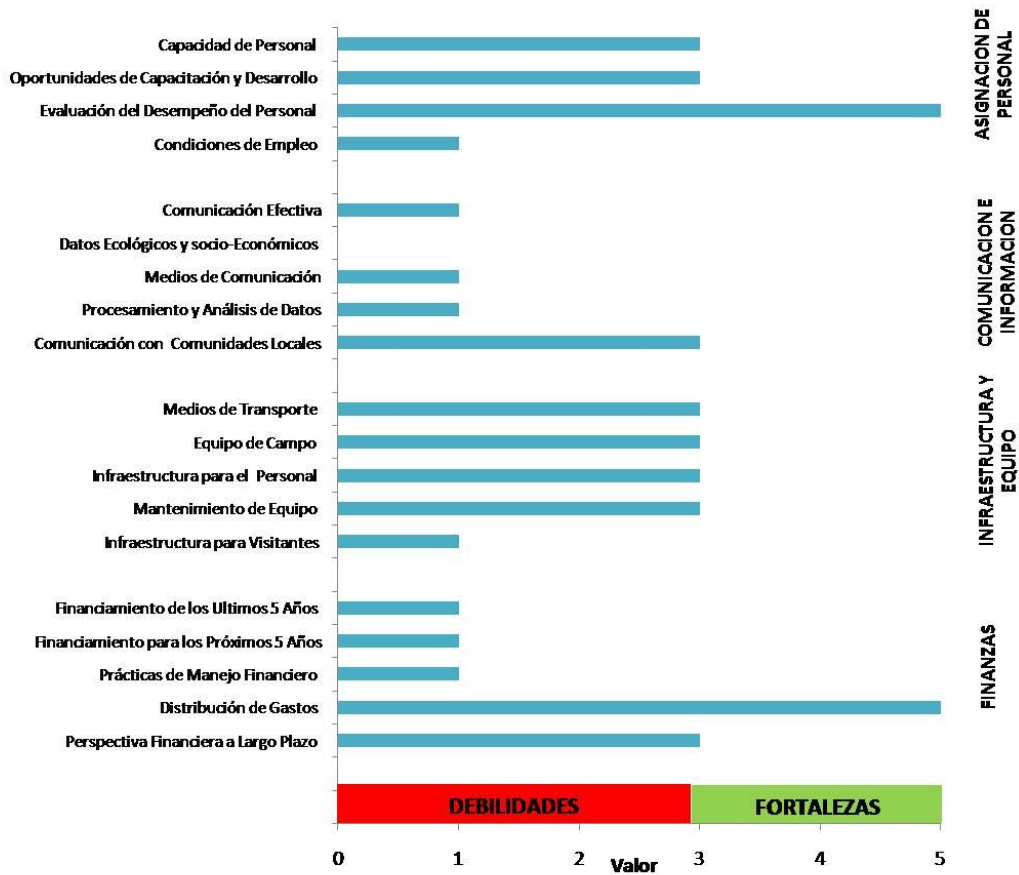


Figura 7. Resultados del Análisis de los Insumos del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.



6.1.3.3 PROCESOS

PLANIFICACIÓN DEL MANEJO

Tres de los componentes de la planificación de manejo se identificaron como fortalezas y dos componentes como debilidades (Figura 8). Al respecto existe un plan de manejo amplio, escrito y reciente publicado en el Diario Oficial el 15 de diciembre de 2009. Como ya se mencionó a pesar de no haber sido publicado en el diario oficial cuando se realizó la evaluación, los administradores ya utilizaban el Programa de Conservación y Manejo del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir, por lo que este factor presentó un valor de bueno (3).

El inventario de los recursos naturales y culturales del parque presentó un valor de bueno (3), sin embargo es necesario complementar la lista de los recursos naturales, determinar la ubicación de especies clave, identificar hábitats críticos y los procesos naturales necesarios para mantener las especies. Además existe un plan de trabajo detallado o plan operativo anual que identifica las metas específicas para cumplir con los objetivos de manejo. Asimismo se hacen reportes de los avances en el mantenimiento, programa de incendios, brigadas de capacitación y educación ambiental al Gobierno del Estado, este componente tiene un valor bueno (3). Por otro lado han sido pocos los resultados de la investigación y monitoreo por parte de los administradores y no han sido lo suficientemente incorporados en la planificación. Por lo que la calificación fue regular (1). Por último, no existe un análisis y estrategia para encarar las amenazas y presiones que enfrenta actualmente el parque, este factor tiene un valor bajo (0).

TOMA DE DECISIONES PARA EL MANEJO

De los cinco componentes para la evaluación de la toma de decisiones los cinco fueron identificados como fortalezas (Figura 8). El personal del parque colabora regularmente con las comunidades locales, con las universidades y otras organizaciones. Actualmente se está trabajando con el programa de hermandad de parque, colaborando con el Parque Nacional Gran Cañón de Arizona, el valor de este componente presentó un valor muy bueno (5). Por otro lado los administradores consideraron que hay una clara organización interna, la toma de decisiones es transparente, como ya se mencionaron las comunidades locales participan de las decisiones que



les afectan a través de talleres organizados por el parque y por último existe una buena comunicación efectiva entre todos los rangos del personal y administración del parque. Estos componentes presentaron valor de bueno (3).

INVESTIGACIÓN, MONITOREO Y EVALUACIÓN

La variable de investigación, monitoreo y evaluación presentó tres componentes identificadas como fortalezas y dos como debilidades (Figura 8). Las necesidades críticas de investigación y monitoreo se determinó que si son identificadas y priorizadas, este factor tuvo un valor muy bueno (5). Por otra parte lo que se refiere de los impactos de prácticas legales e ilegales son monitoreados y registradas por parte de la administración, se identificó la tala de árboles, se realizó el reporte y se denunció ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), este factor presentó un valor bueno (3).

La investigación sobre temas sociales clave como el desarrollo de las comunidades de la zona de influencia se lleva a cabo mediante los Programas de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCODES) se han desarrollado varios proyectos para apoyo a la comunidad local, este factor tiene un valor bueno (3).

Por el contrario, la investigación sobre temas ecológicos clave es escaso, sólo se cuenta con algunas investigaciones de monitoreo de las especies de venado bura y codorniz dentro de los programas de apoyo de PROCODES, por lo tanto este factor presentó un valor regular (1). Por último, el personal del parque en general no tiene acceso regular a investigaciones y recomendaciones recientes, a pesar de haber varios estudios que se han llevado a cabo en la sierra San Pedro Mártir y el parque no se dispone de ellos, este factor también tiene un valor regular (1).

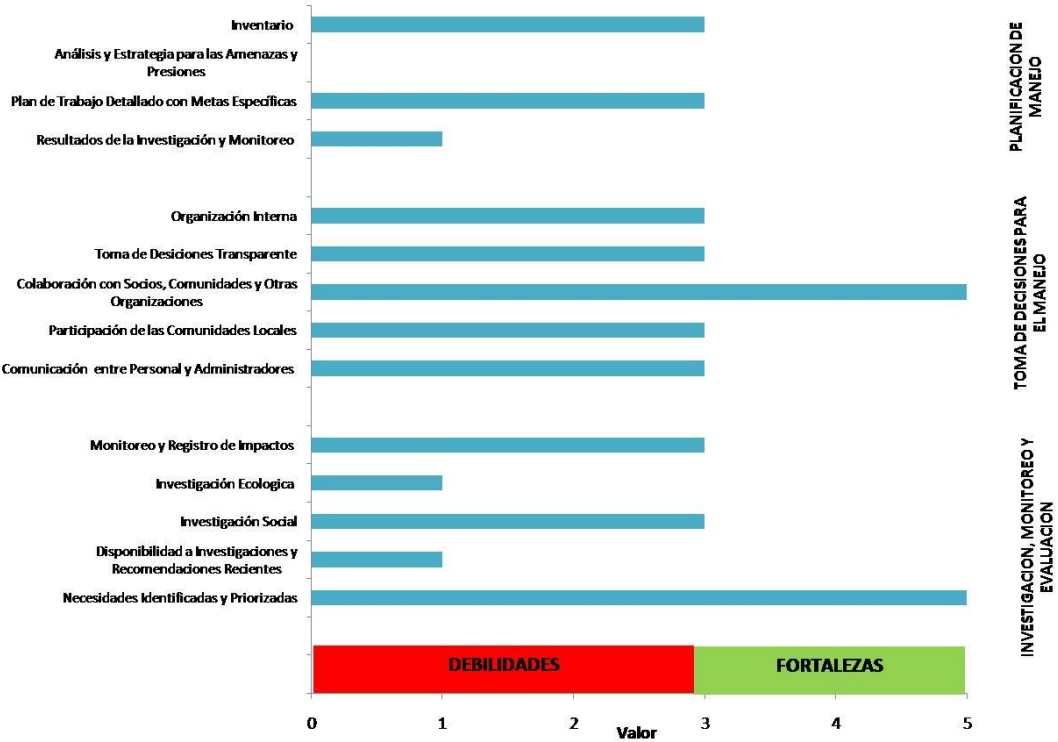


Figura 8. Resultados del Análisis de los Procesos del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

6.1.3.4 RESULTADOS

En esta sección se evaluaron los dos últimos años de los resultados obtenidos por parte de los administradores de acuerdo a las amenazas y presiones, objetivos del parque y plan operativo anual. En esta sección se identificaron como fortalezas seis componentes y cuatro como debilidades (Figura 9). Los componentes que presentaron un valor bueno (3) fueron restauración de sitios, ya que se han reforestado algunas áreas del parque con *Pinus jeffreyi*, se han realizado la construcción de obras de conservación de suelo y ayuda a la captura de agua, la extensión comunitaria y esfuerzos de educación, impartiendo talleres a las comunidades locales y platicas en escuelas y dentro del parque; el manejo de visitantes y turistas, que es una de las prioridades en las acciones de manejo; el desarrollo de infraestructura como cabañas, tubería para agua, red



eléctrica y construcción de una palapa; monitoreo, supervisión y evaluación de personal por parte de la CONANP, Gobierno del Estado e internamente; la capacitación y desarrollo de personal a través de diferentes cursos.

Mientras que los componentes con valor regular (1) fueron detección, prevención de amenazas y aplicación de leyes, manejo de fauna silvestre o hábitat, planificación de manejo e inventario. Por último con valor bajo (0) se encuentran los resultados de investigación y monitoreo.

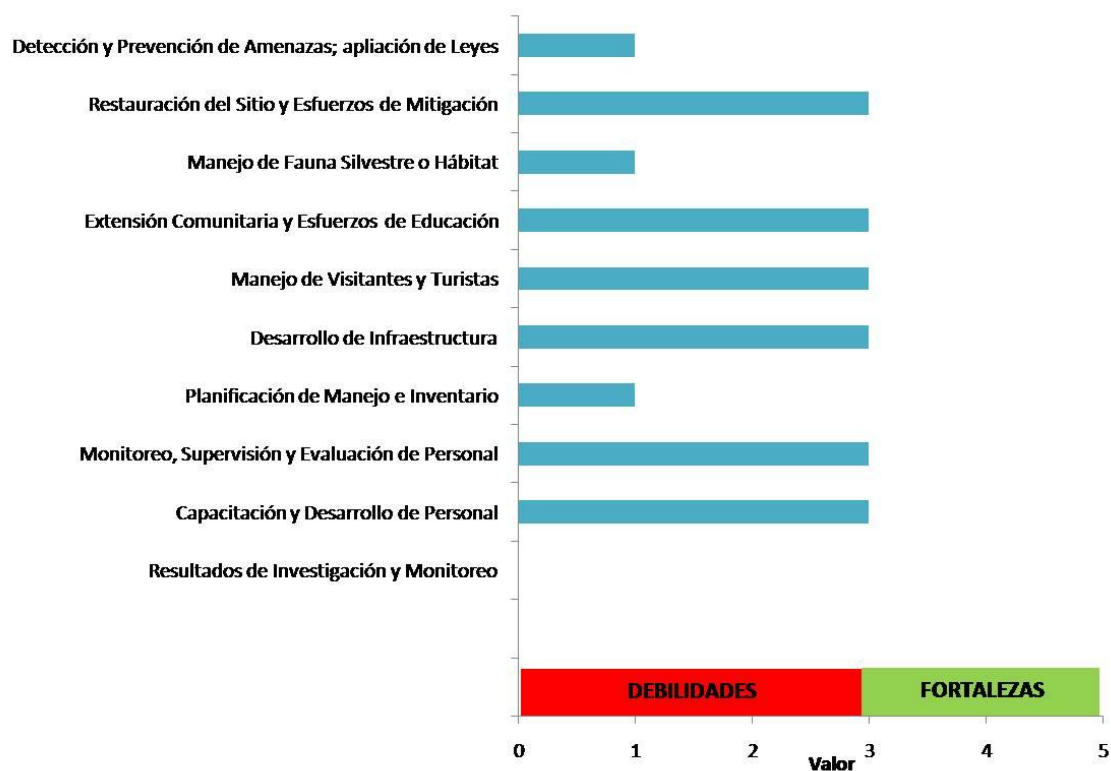


Figura 9. Análisis de los Resultados Obtenidos en los Dos Últimos Años del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.



2. CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE SAN PEDRO MÁRTIR

Una de las necesidades principales del parque Sierra San Pedro Mártir (PNSSPM) es determinar la capacidad de carga turística para lograr una mejor planificación en el manejo de los visitantes, reducir los impactos que estos generan dentro del parque y lograr que los visitantes tengan una experiencia de calidad. Por esto se determinó la capacidad de carga turística a través de la metodología propuesta por Cifuentes para áreas naturales protegidas (1992), para la zona de acampar y para cuatro senderos del PNSSPM. Los resultados de la capacidad de carga turística, tomando en cuenta factores físicos, ambientales y sociales se muestran en la tabla 5.

6.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA PARA ACAMPAR Y SENDEROS.

La zona de acampar (Figura 10) del PNSSPM se encuentra en la subzona de uso múltiple, la oficina administrativa, el almacén se encuentran pasando la caseta de entrada, actualmente cuenta con cuatro zonas para acampar; en total son 54 unidades de campamento con una superficie total de 3.96 ha (39806.82 m²). El sendero Cucapah se encuentra en la subzona de preservación III del Observatorio, al lado del camino principal en Vallecitos. Cuenta con una longitud de 2.65 km. Este sendero es de un solo sentido y termina en el punto de inicio. Actualmente presenta un baño para los visitantes y un área que puede habilitarse como picnic. El tiempo de recorrido es de 1 hora (incluyendo 10 minutos de descanso). Es un camino de terracería e indica la continuidad claramente.

El sendero Cochimi (Figura 11) también se encuentra en la subzona de preservación III del Observatorio en Vallecitos, se encuentra cerca del camino principal pero se tiene que tomar un camino secundario para llegar a la entrada. Su longitud es de 2.68 km. Puede ser utilizado en un solo sentido. Existe espacio suficiente para habilitar un área de picnic o se puede utilizar un área



cercana a este sendero. En este sendero no hay baño. El tiempo de recorrido se estima de una hora (con 10 minutos de descanso incluido). El camino de terracería claramente marca la continuidad y presenta señalización.

El sendero Aguaje del Burro (Figura 11) forma parte de la subzona de preservación II de conservación y la subzona de preservación III del Observatorio, se encuentra en la localidad de Vallecitos y el acceso es por medio del camino principal. Tiene una longitud de 3.36 km. El sendero es de ida y vuelta. El sitio de interés es el Aguaje del Burro que es una poza o pila y esta habilitada como área de picnic, hay un baño y bote de basura. El tiempo de recorrido es de 1 hora de ida y lo mismo de regreso (incluyendo 20 minutos de descanso), es un camino de terracería bien marcado con señalización que indica la continuidad.

El sendero Torre de Piedra (Figura 11) se encuentra en la subzona de uso público y parte de la zona de preservación II. Se localiza en La Corona muy cerca de las áreas de acampar. La longitud del sendero es de 1.64 km, es en dos sentidos y presenta como atractivo un mirador con formaciones rocosas llamadas Torre de Piedra. El tiempo estimado de recorrido es de una hora (con 10 minutos de descanso incluidos), es un camino de terracería que indica la continuidad claramente.

6.2.2 CAPACIDAD DE CARGA FÍSICA CCF, CAPACIDAD DE CARGA REAL (CCR), CAPACIDAD DE MANEJO (CM) Y CAPACIDAD DE CARGA EFECTIVA (CCE).

Se construyeron dos escenarios para la zona de acampar y los cuatro senderos del parque, el primero con la capacidad de manejo actual del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir y otro escenario óptimo, en que se alcanza el valor de 100% (=1) de la efectividad de manejo tomando en cuenta el personal, infraestructura y mantenimiento. Los resultados de la capacidad de carga física (CCF) en las áreas de acampar son mayores evidentemente en la temporada alta, ya que se tomaron en cuenta todos los campamentos del parque. Mientras que en la temporada baja no se descartó la zona 1b con el fin de concentrar a los visitantes y brindarles un mejor servicio. Con



respecto a los senderos la CCF fue mayor en los senderos de mayor longitud. Por otro lado la capacidad de carga real (CCR) se redujo un poco con respecto a la CCF, ya que los factores de corrección fueron significativos en la áreas para acampar. En los senderos fue aun mayor la reducción de la CCF a CCR, siendo más significativos los factores de corrección.

De los factores de corrección que más influyó sobre la CCR y redujeron el valor de CCF fueron los cierres por mantenimiento en la zona para acampar, para los senderos fue el factor social teniendo un mayor efecto en el sendero Aguaje del Burro, seguido por Torre de Piedra y por último Cucapah y Cochimi. La accesibilidad fue el segundo factor de corrección que afectó solamente al sendero Torre de Piedra en donde el camino presenta secciones con pendientes pronunciadas, que hace más difícil el camino para los visitantes, el resto de los senderos presentan caminos sin pendientes pronunciadas y por lo tanto su recorrido es más fácil y ligero. Le sigue el factor por cierres temporales y el resto de los factores no fueron muy significativos.

Los resultados de la capacidad de manejo mostraron que el PNSSPM casi alcanza la mitad de su capacidad de manejo (CM) óptimo y tiene un valor poco satisfactorio de manejo. Sin embargo, la capacidad de manejo del parque puede aumentar a su óptimo, si se cumplen con las deficiencias de personal, infraestructura y equipo. El componente de la CM más críticos es el personal, seguido por la infraestructura que se encuentra alrededor del 50% de lo que se necesita y por último el equipo es el que presentó el valor más alto, pero aun así solo alcanza el 63%. (Tabla 4).

Tabla 3. Resultados de la Capacidad de Manejo (CM) del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

	Valor Actual PNSSPM Senderos	Valor óptimo	Valor Actual con Factor Limitante Zona para Acampar	Valor Óptimo con Factor Limitante Zona para Acampar
Infraestructura	0.54	1	0.27	61%
Equipo	0.63	1	0.63	
Personal	0.10	1	0.03	
Capacidad de manejo (CM)	42%	100%	31%	



Con respecto a la capacidad de carga efectiva (CCE) en la zona de campamento si mostró ser afectada por la CM, ya que en las zonas de acampar se reduce a un poco más de una tercera parte de la CCR. Las CM es un factor clave y limitante en la cantidad de visitantes que puede recibir el parque sin detrimento del buen servicio. De igual forma la CM afectó la CCE de los senderos reduciendo el número de visitantes a un poco más de la tercera parte de la CCR.

RESULTADOS

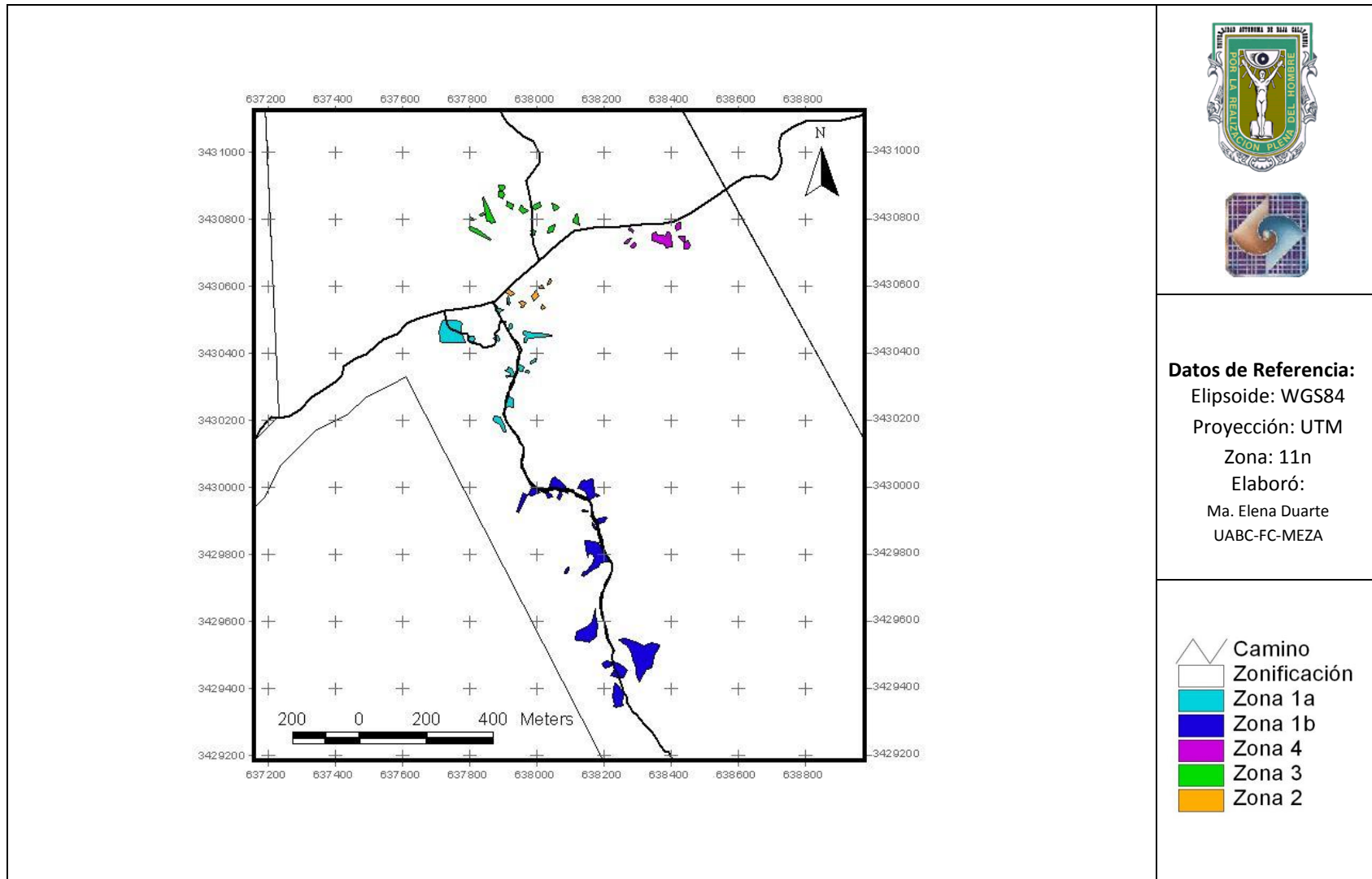


Figura 10. Mapa de Zonas de Acampar del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

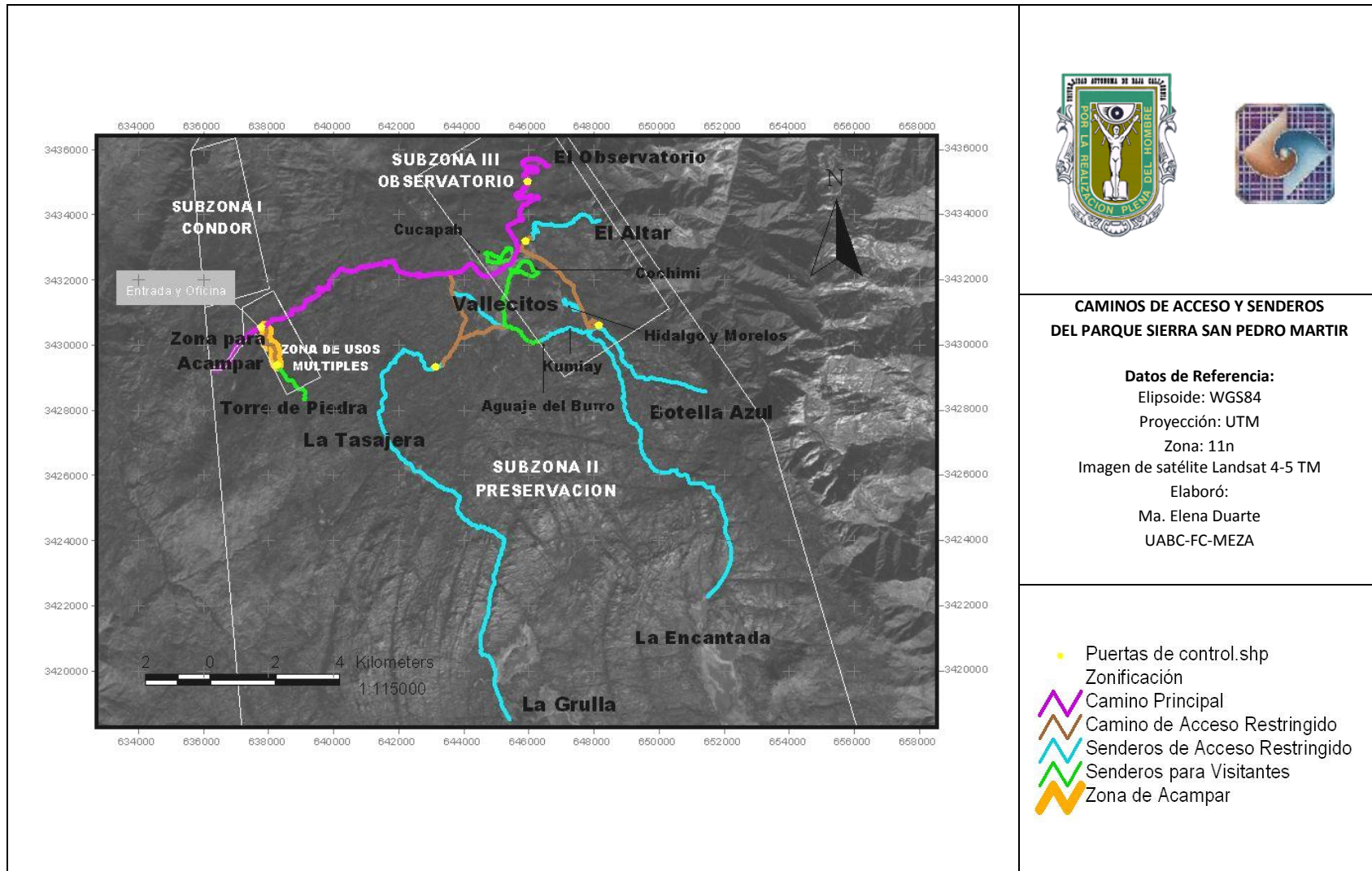


Figura 11. Mapa de Senderos del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

Tabla 4. Capacidad de Carga Turística de la Zona de Acampar y Senderos Propuestos para el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

	Zona de Acampar Temporada Pico	Zona de Acampar Temporada Baja	Sendero Cucapah	Sendero Cochimi	Sendero Torre de Piedra	Sendero Aguaje del Burro
Superficie m ²	39806.82	17666.61	NA	NA	NA	NA
Longitud m	NA	NA	2654.96	2680.197	1639.121	3355.03
Capacidad de Carga Física /día (CCF)	470	202	5189.21	5225.27	2619.97	3858.86
FCsoc= Factor de corrección social	NA	NA	0.012	0.012	0.019	0.009
Factor de corrección de accesibilidad (Fcacc) $Fcacc= 1-((ma*1.5)+(mm*1))/S$	NA	NA	0.91	1.00	0.68	1.00
Factor de corrección de precipitación (FcPre) $Fcpre=1-(dl/dt)$	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91
Factor de corrección de cierres por mantenimiento (FCct) $FCn= 1-(dcxm/dt)$	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
Factor de corrección de nevadas (FCnv) $FCn= 1-(dln/dt)$	1	1	1	1	1	1
Factor de corrección de clima extremo (FCte) $FCte= 1-(dlce/dt)$	NA	NA	0.75	0.75	0.75	0.75
Capacidad de Carga Real (CCR)	366	157	32.58	35.62	19.67	24.59
Capacidad de manejo Actual (CM)	0.31	0.31	0.42	0.42	0.42	0.42
Capacidad de Carga Efectiva (CCE) (zona para acampar es para 2 días)	113	49	13.68	14.96	8.26	10.33
NV= Numero de veces que el sitio puede ser visitado por la misma persona en un día $NV = HRA / TTS$	NA	NA	2.93	2.92	2.40	1.73
Visitantes por mes	1724	741	142	156	105	182
Visitantes x año	11005		1703.62	1867.33	1257.79	2185.23
Total visitantes x año en los senderos						7014
Capacidad de Manejo óptima (CM)	0.61	0.61	0.90	0.90	0.90	0.90
Capacidad de Carga Efectiva (CCE) (zona para acampar es para 2 días)	223	96	29.32	32.06	17.70	22.13
Visitantes por mes	3392	1458	304	333	225	390
Visitantes x año	21752		3650.62	4001.43	2695.27	4682.63
Total visitantes x año en los senderos						15030

NA= No aplica



6.2.3 ANÁLISIS RETROSPECTIVO DE ACUERDO A LA CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA (CCT) EN EL PARQUE.

Con el propósito de realizar propuestas de mejoramiento a las condiciones de manejo y conocer si el nivel de visita actual sobrepasa o se encuentra por debajo de la capacidad de carga turística (CCT) del área para acampar en el Parque Nacional Sierra San Pedro Mártir, se realizó un análisis de los últimos cinco años del parque con respecto a CCT por mes estimada (de 2005 al 2009).

Del registro de los visitantes de los últimos cinco años en el parque (Tabla 6), de acuerdo a la capacidad de carga que se determinó en la zona para acampar en temporada pico y baja se tiene que en el año 2005 dos meses superan la CCT. Por otro lado en 2006 en la temporada baja son dos meses los que exceden el límite y un mes en la temporada pico y casi alcanza la CCT anual recomendada. Para el 2007 se superó el límite de tres meses en temporada baja y uno en temporada alta. Por último en 2008 y 2009 sólo dos meses rebasaron el límite en temporada baja. En resumen la evaluación de los cinco años de la CCT da como resultado que en un 25% de los periodos no hay datos disponibles para la evaluación, el 3.33% sobrepasó la capacidad de carga de visitantes recomendada para la temporada alta, el 18.33% superó la capacidad de carga de visitantes recomendada para la temporada baja y 53.33% no rebasa la capacidad de carga recomendada.

Tabla 5. Registro de Visitantes del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

	2005	2006	2007	2008	2009	OAN 2009
Enero	129	500	885	1040	938	385
Febrero	123	407	1425	938	770	316
Marzo	1367	174	781	617	443	353
*Abril	717	3605	2243	405	207	874
Mayo	415	828	ND	644	ND	259
Junio	498	443	ND	396	101	101
*Julio	1061	1113	ND	1378	1467	867
*Agosto	670	1507	296	1046	388	633
Septiembre	830	669	ND	500	ND	148
Octubre	576	529	ND	ND	ND	508
Noviembre	464	795	ND	ND	ND	374
Diciembre	545	430	ND	ND	ND	578
Total	7395	11000				5396

FUENTE: Administración Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir y administración del Observatorio Astronómico Nacional (OAN). ND=No disponible, * temporada pico. De color rojo se marcan los meses que sobrepasan la capacidad de carga recomendada.



3. PERCEPCIÓN DE LOS VISITANTES DEL PARQUE EN RELACIÓN A LOS SERVICIOS, ESTADO DE CONSERVACIÓN Y SU GRADO DE SATISFACCIÓN

Con el fin de complementar la evaluación de la efectividad de manejo del parque se toma en cuenta la percepción de los visitantes, ya que su opinión es muy importante para determinar los aspectos que deben fortalecerse dentro del manejo de visitantes. Los resultados arrojados de la percepción es una primera aproximación basada en la experiencia de los visitantes consultados.

Los resultados obtenidos de las 113 encuestas aplicadas a los visitantes del PNSSPM, mostraron que las personas encuestadas en este estudio la mayoría fueron hombres (71.82%) y una minoría mujeres (28.18%). El promedio de grupo fue de 7 personas. La mayoría de los visitantes acamparon quedándose dos días (79.65%), pocos se quedaron más de dos días (9.73%) y menos de un día (8.85%).

Más de la mitad de los encuestados fueron jóvenes entre 15 a 24 años con 55.75%, disminuyendo paulatinamente conforme las clases de edades aumentan, la clase de jóvenes entre 25 a 34 años es de 17.70%, la clase de 35 a 44 años con 11.50%, la clase de 45 a 54 años con 4.42% y por último la clase de 55 a 64 años con 3.54%. Con respecto a los lugares de procedencia de los encuestados son del estado de Baja California, así la mitad de los encuestados provenían de San Quintín (44.25%), seguidos por Ensenada (16.81%), Tijuana (7.08%), Tecate (7.08%), California E.U. (7.08%), Mexicali (5.31%), Camalú (3.54%), Rosarito (1.77%), Díaz Ordaz (1.77%), Vicente Guerrero (1.77%), Texas E.U. (0.88%) y Florida E.U. (0.88%).

Por otro lado el nivel de estudio que presentaron los encuestados es de 68.14% universitarios, 7.96% nivel preparatoria, 6.19% nivel de maestría o doctorado, 5.31% nivel secundaria, 3.54% carrera técnica y 2.65% nivel primaria. En cuanto a la ocupación de los visitantes el 57.52% son estudiantes, 12.39% ejercen como profesionistas, 8.85% trabajaban de empleados, 4.42% tenían un negocio propio, 4.42% fueron maestros, 2.65% empresarios, 1.77% técnicos o auxiliares, 1.77% ama de casa y 0.88% eran jubilados.



El 28.32% de los encuestados respondió que fue su primera visita al parque, 10.62% lo visita 1 vez cada dos años o menos, 28.32% lo visita una vez al año, 14.16% lo visita 2 veces al año y 7.08% lo frecuenta más de dos veces al año.

6.3.1 MEDIO POR EL CUAL SE ENTERARON DE LA EXISTENCIA DEL PARQUE

La mayoría de los encuestados conocieron la existencia del PNSSPM a través de familiares, amigos o conocidos, en menor proporción se enteraron del parque por medios de difusión (radio, televisión, periódicos, foros entre otros) y por medio de su experiencia debido a que ya conocían o viven cerca del parque (Figura 12).

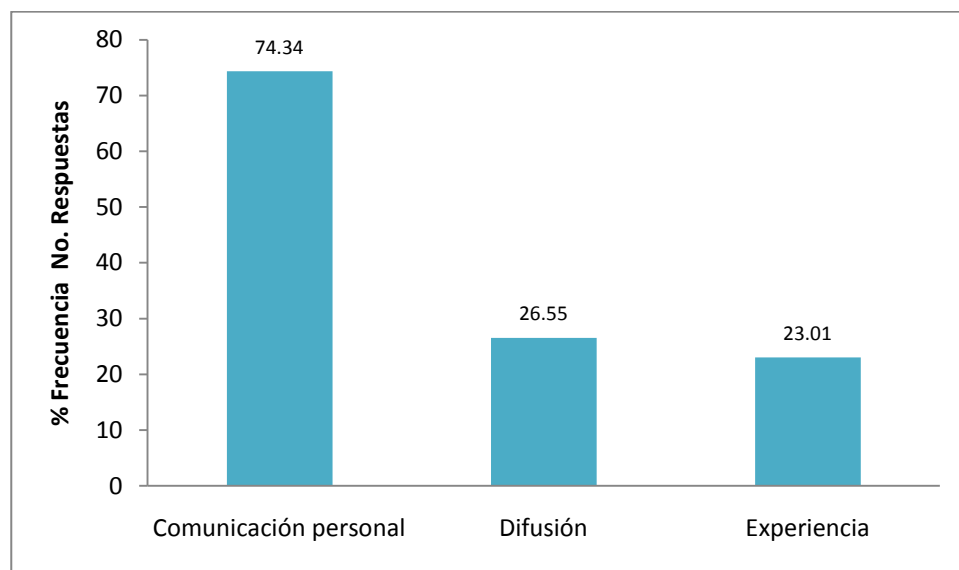


Figura 12. Medio por el Cual se Enteraron de la Existencia del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.



6.3.2 CONFORMACIÓN DE GRUPOS DE VISITANTES

Las personas consultadas visitaron el parque principalmente con grupos de amigos y compañeros de escuela, seguido por grupos familiares y en menos proporción vienen acompañados por grupos guiados (contratación de un guía) y solos (Figura 13).

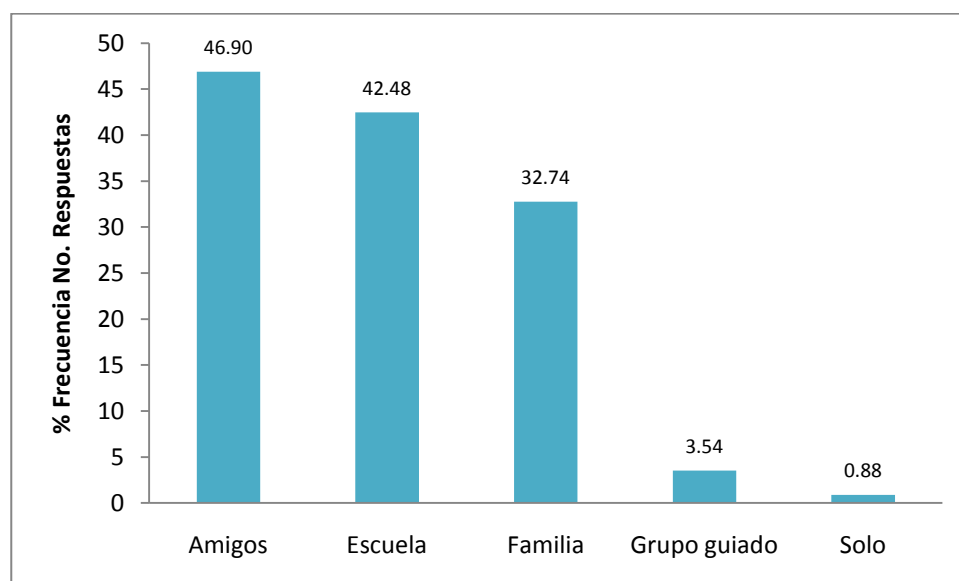


Figura 13. Conformación de Grupos de Visitantes del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

6.3.3 LOCALIDADES FRECUENTADAS EN EL PARQUE

Se les consultó a los usuarios del parque sobre sitios que frecuentaron en su visita para conocer los lugares que tienen mayor atractivo para los usuarios. Las localidades más visitadas fue la zona para acampar, seguida por la zona de Vallecitos y el Observatorio. Los sitios menos visitados fueron El Altar, el campamento antes de Botella Azul, Cerro Botella Azul, Aguaje del Burro, Torre de Piedra y zona del Cóndor. Cabe señalar que los sitios de Vallecitos, campamento antes de Botella Azul, Aguaje del Burro los visitaron en carro. La zona de El Altar, Botella Azul y Torre de Piedra fue visitada a pie (Figura 14). Por otro parte se les preguntó si observaron algo que nos les



gustó en su visita y el 79.65% respondieron que nada, 7.08% basura, 3.54% ganado, 2.65% animales muertos, 0.88 animales domésticos, 0.88% áreas de acampar descuidadas, 0.88% falta de botes de basura y descuidado el Aguaje del Burro.

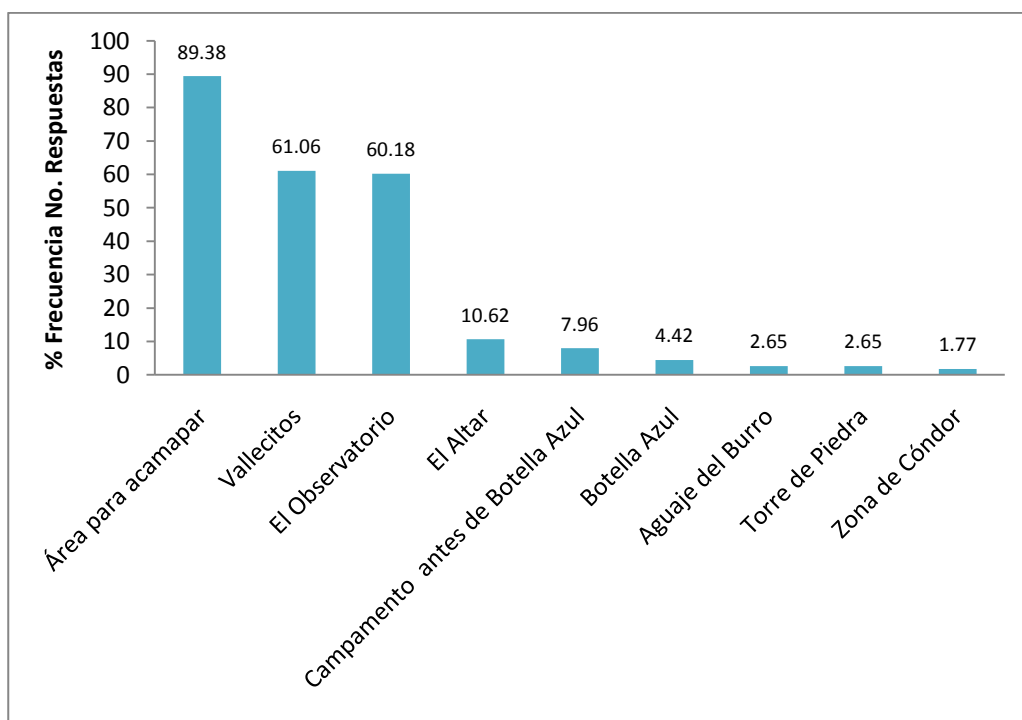


Figura 14. Sitios Frecuentados por los Visitantes del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

6.3.4 ACTIVIDADES QUE PRACTICARON LOS VISITANTES EN EL PARQUE

A los visitantes del parque se les preguntó sobre el tipo de actividades que practicaron en su estancia. Siendo las principales actividades la recreación y esparcimiento (acampar, descansar o relajarse, ver paisaje, observación de fauna, fotografía, comer, convivir, pasear, entre otros; seguido por deportes como caminar, ciclismo, escalar, football entre otros. Además estudiantes de universidad realizaron trabajos de campo, hicieron su servicio social en la reforestación y recoger



basura, y algunos realizaban investigaciones científicas, por último visitaron el Observatorio (Figura 15).

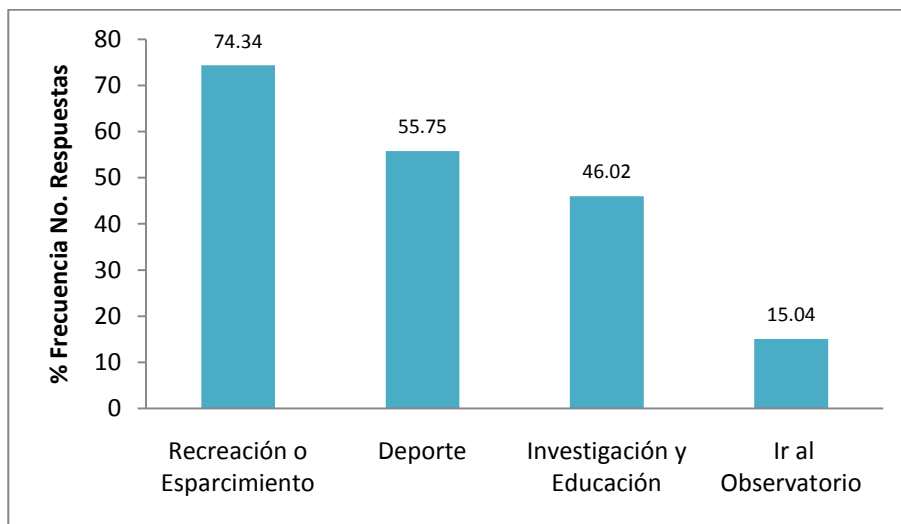


Figura 15. Actividades Desarrolladas por los Visitantes en el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

6.3.5 DIFICULTAD PARA LLEGAR AL PARQUE

Se les preguntó con respecto a la dificultad de su llegada al parque desde la desviación en carretera en Díaz Ordaz hacia el parque para conocer la facilidad de su llegada e identificar las necesidades en lo referente al camino de acceso. Casi un 40% consideró que el trayecto fue regular, mientras que más de la mitad le pareció fácil o muy fácil y sólo un bajo porcentaje mencionó que fue difícil o muy difícil (tabla 7). Además también se les preguntó la causa de su calificación y sólo contestaron esta pregunta 84.96%, resaltando que las personas que les pareció regular su llegada, se debió principalmente a circunstancias individuales del usuario como problemas con el vehículo, curvas muy cerradas y cuestas muy elevadas. En el caso de las personas que contestaron que fue fácil o muy fácil, la respuesta con mayor frecuencia fue por el camino pavimentado y en buenas condiciones, señalamientos claros y por cuestiones personales del usuario debido a que ya conocían el camino porque han venido anteriormente (Figura 16).



Tabla 6. Calificación de la Llegada al Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

	Muy difícil	Difícil	Regular	Fácil	Muy fácil
¿Cómo fue su llegada al Parque?	0.88	2.65	39.82	29.20	27.43

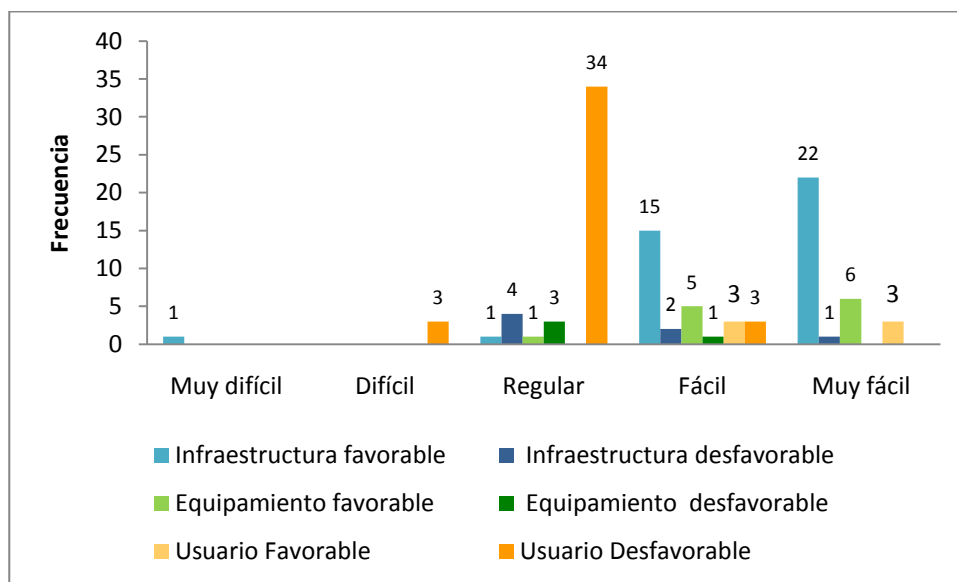


Figura 16. Motivos por los que Calificaron la Llegada al Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir los visitantes.

6.3.6 GRADO DE SEGURIDAD EN LA ESTANCIA DE LOS VISITANTES

En relación a la pregunta del grado de seguridad que sintieron dentro del parque la mayoría expresaron sentirse seguros (Tabla 8). De las personas que respondieron sobre el grado de seguridad en su visita sólo un 68.14% respondieron las razones de su calificación. Los motivos personales del usuario que lo hicieron sentirse más seguro fue por al grupo con el que acudieron, debido a que el sitio es tranquilo, va poca gente y no vieron animales peligrosos; el segundo motivo fue la vigilancia por parte de los guardabosques y el cuarto motivo fue la infraestructura y



los servicios, como camino en buenas condiciones y señalamientos, mientras que los motivos de sentirse menos seguro fueron la percepción del usuario a encontrarse con animales peligrosos y la poca vigilancia (Figura 17).

Tabla 7. Grado de Seguridad de los Visitantes en el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

Muy Inseguro	Inseguro	Seguro	Muy Seguro
%	%	%	%
0	2.65	51.33	45.13

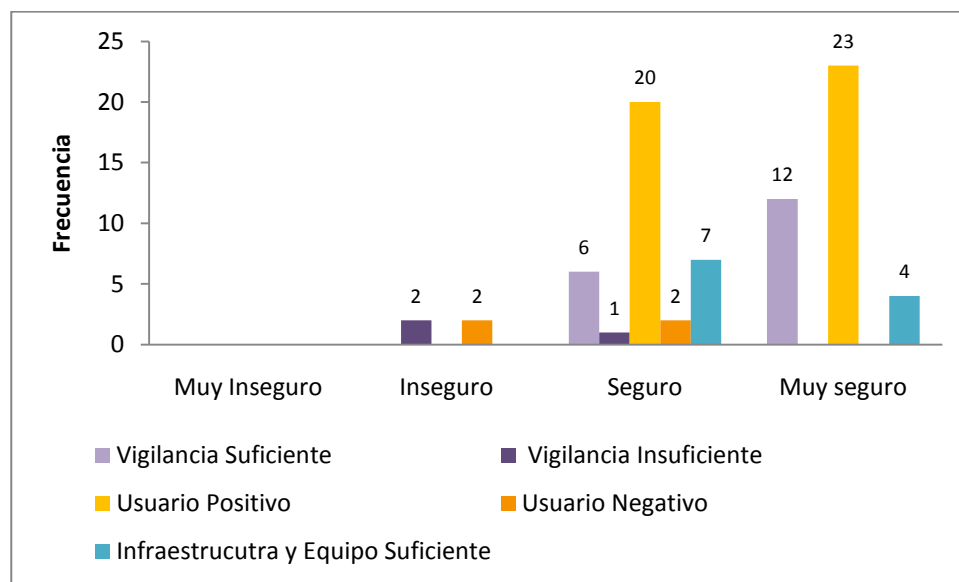


Figura 17. Motivos por los que Respondieron el Grado de Seguridad en la Visita al Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.



6.3.7 EVALUACIÓN DEL MANEJO DEL PARQUE DE ACUERDO A LOS VISITANTES

De los componentes que se tomaron en cuenta para la evaluación del manejo del parque de acuerdo a la percepción de los visitantes encuestados el estado de conservación del parque fue el mejor evaluado, seguido por la señalización con un valor de muy satisfactorio. La información que recibieron en la entrada del parque recibió un valor de satisfactorio. Por último, la evaluación de los servicios e infraestructura que presta el parque fue la que obtuvo el valor más bajo con un valor de medianamente satisfactoria. De acuerdo a la percepción de los visitantes encuestados, el promedio de calificación de cuatro componentes seleccionados para la evaluación del manejo del parque fue satisfactorio (Tabla 9).

Tabla 8. Evaluación del Manejo del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir de Acuerdo a los Visitantes.

	Muy Malo %	Malo %	Regular %	Buena %	Muy Buena %	Total de Respuestas Buenas %	VALOR
La información fue:	1.77	2.65	15.04	42.48	36.28	78.76	Satisfactoria
¿Qué le pareció la señalización del parque?	0	0	7.96	39.82	50.44	90.26	Muy Satisfactoria
¿Qué le parecen los servicios e infraestructura del parque?	3.54	0	28.32	40.71	25.66	66.37	Mediamente Satisfactoria
¿Qué le pareció el estado de Conservación del parque?	0	0	2.65	25.66	67.26	92.92	Muy Satisfactoria
PROMEDIO Valor de manejo PNSSPM						82.08	Satisfactorio



Las personas que recibieron información por parte del guardabosque y folletos, evaluaron mucho mejor la información con valor de muy bueno y sólo a un porcentaje bajo le pareció regular. Los visitantes que sólo recibieron información verbal, la información les pareció buena, seguida por los que sólo recibieron folletos. En cambio las personas que evaluaron la información regular y las que no recibieron ningún tipo de información fueron muy pocas. De manera general los encuestados valoraron mucho mejor la información que les da el guardabosque, complementada con folletos. Mientras que la información verbal del guardaparque fue mejor valorada que los folletos solos (Figura 18), por otra parte el 73.45% de los encuestados respondieron la razón por la cual valorar así la información, mostrando que los que la valoraron muy buena fue debido a que el personal les pareció suficiente (buena atención) y la información les pareció suficiente (explicando muy bien las reglas del lugar principalmente). Las personas que respondieron que la información fue buena se debió a que fue suficiente y el personal fue claro en su presentación, sin embargo a pesar de que los visitantes valoraron la información como buena hubo personas que identificaron la falta de personal y falta más información del parque. Algunas personas valoraron la información como regular a causa de la falta de personal e información y los valores muy bajos fueron muy pocos (Figura 19).

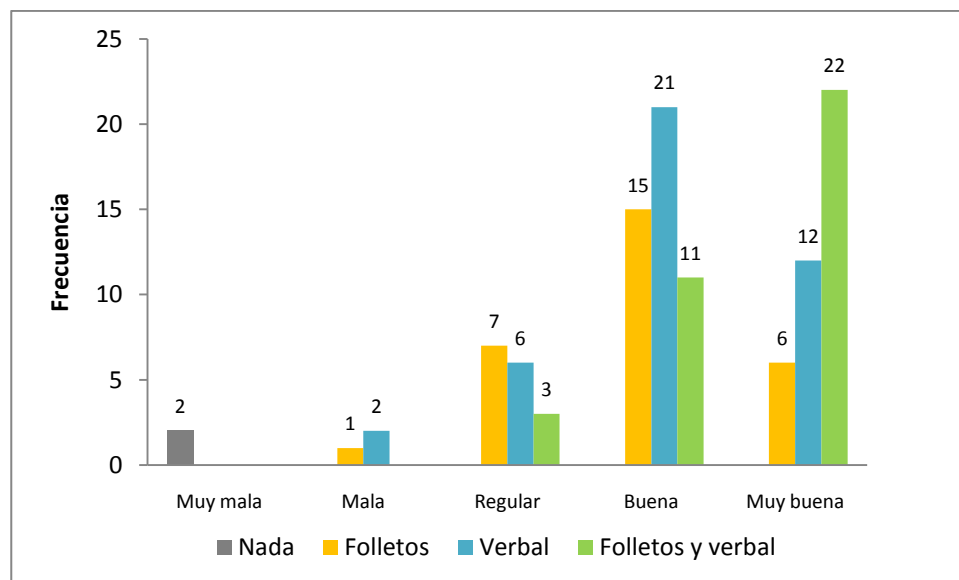


Figura 18. Evaluación de Acuerdo a la Información que Recibieron los Visitantes del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

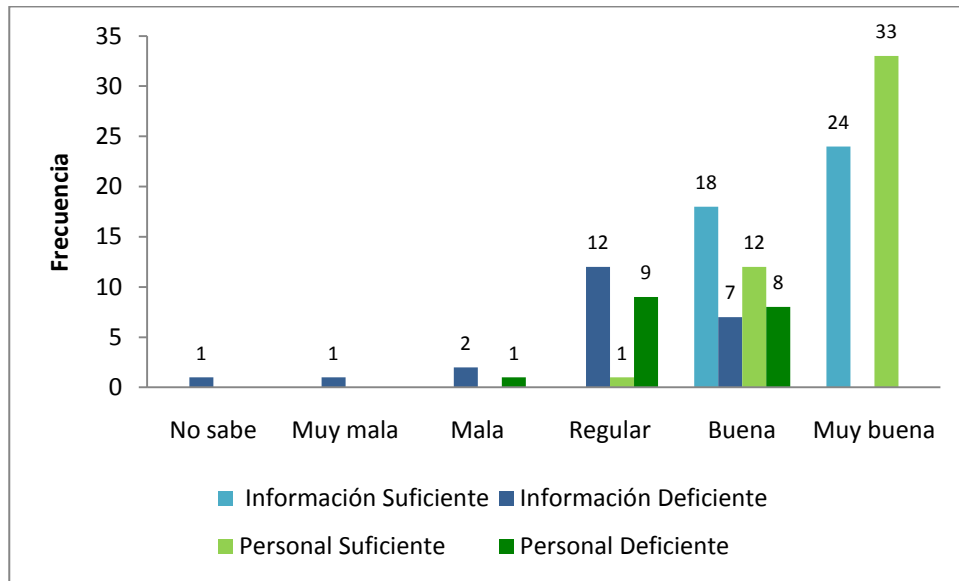


Figura 19. Motivos por los que Evaluaron la Información los Visitantes del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

A la pregunta de la evaluar la señalización del parque contestó 71.68% de las personas encuestadas, presentando una buena calificación debido a que hay suficientes señalamientos y bien colocadas. Algunas personas señalaron la falta de letreros principalmente en los senderos (Figura 20).

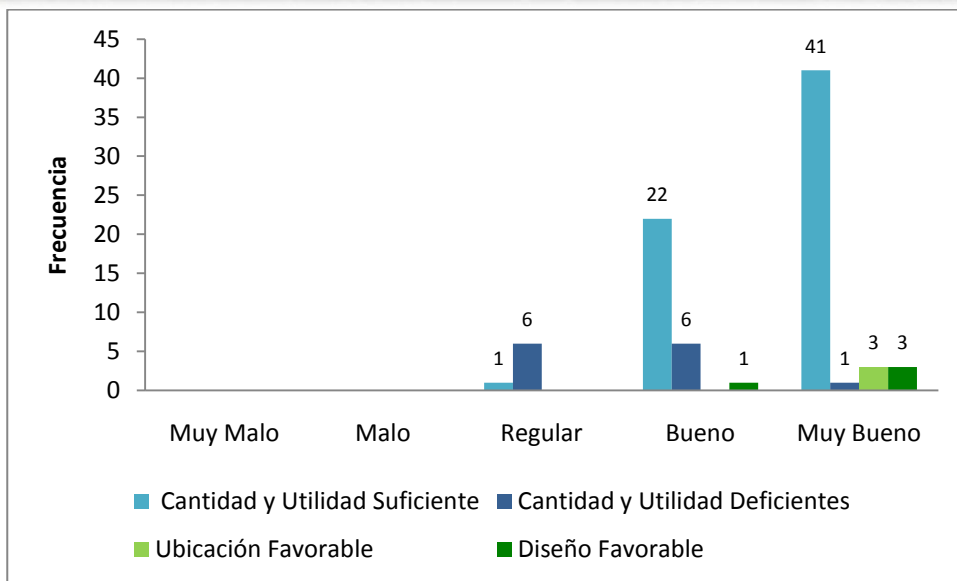


Figura 20. Motivos de la Evaluación de los Señalamientos en el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

Del total de personas que contestaron la pregunta de evaluación de los servicios e infraestructura del parque sólo un 76.11% respondió los motivos de su calificación, las personas que evaluaron bien fue por la calidad y cantidad suficientes, resalta que algunas personas a pesar de que la evaluaron como muy buena consideraron la necesidad de más infraestructura como baños, mesas y botes de basura. Los visitantes que les pareció regular fue debido a la falta infraestructura y mantenimiento de la existente (Figura 21).

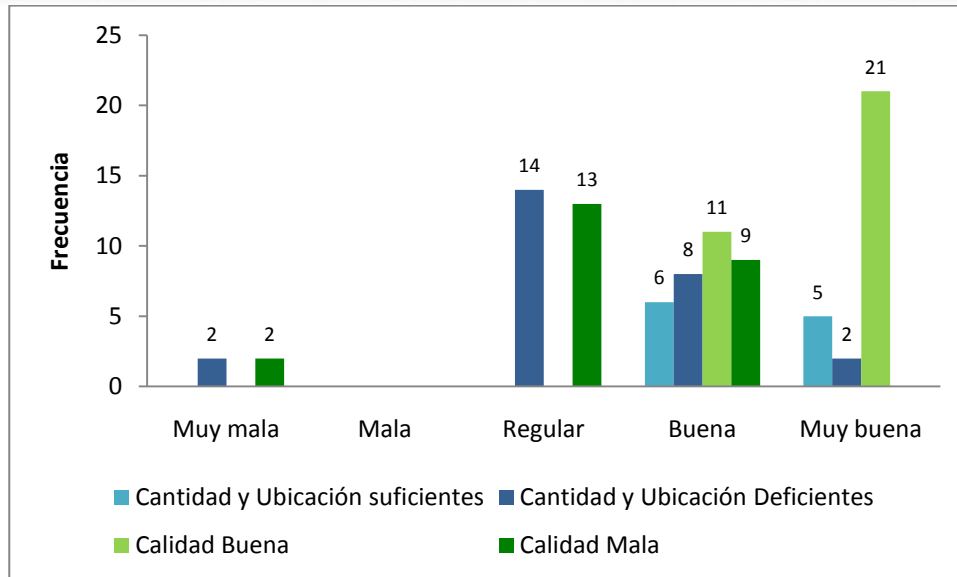


Figura 21. Motivos de la Evaluación de los Servicios e Infraestructura del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

De acuerdo a la valoración del estado de conservación sólo el 51.10% de encuestados que contestaron esta pregunta respondió los motivos. Las principales causas de la buena evaluación están relacionadas con una percepción favorable del manejo por parte de los que lo cuidan y a que les pareció que el parque presenta un estado muy natural poco perturbado (Figura 22).

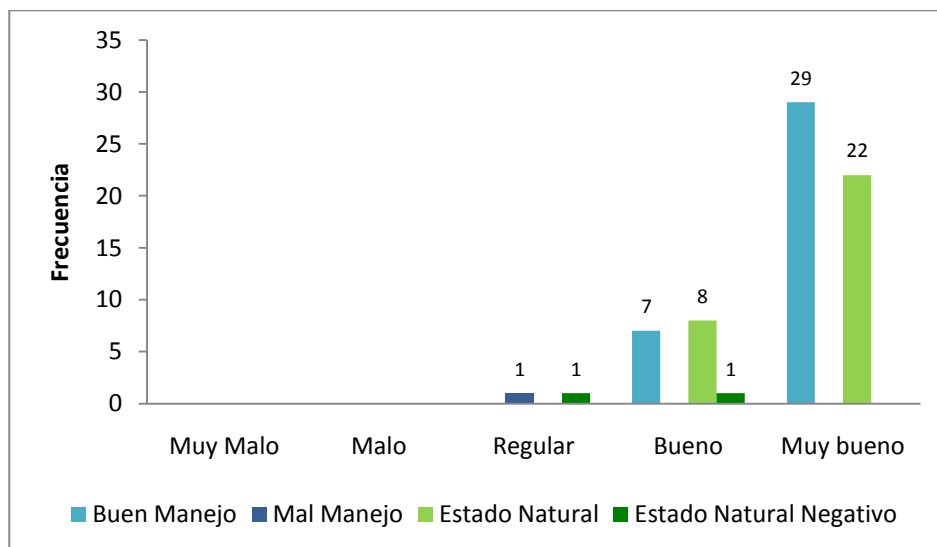


Figura 22. Motivos de la Evaluación del Estado de Conservación del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.



6.3.8 GRADO DE SATISFACCIÓN DE LOS VISITANTES DEL PARQUE

La gran mayoría de los encuestados dijeron sentirse satisfechos de su visita al parque, otorgándole un valor satisfactorio. El 52.21% de los encuestados dio las razones de su respuesta (Tabla 10), El grado de satisfacción se atribuye principalmente a motivos personales del usuario, debido a que realizaron satisfactoriamente su trabajo, se la pasaron muy bien, convivieron con el grupo en que venían, entre otros. La satisfacción se expresa también por aspectos como el disfrute de la naturaleza o paisaje y avistamiento de fauna. Por último la información y vigilancia fue percibida como buena y contribuyó al disfrute de la visita, los aspectos de infraestructura y equipo deficientes, información y vigilancia insuficiente, aspectos de la naturaleza percibidos como negativos como poco avistamiento de fauna y vegetación seca presentaron frecuencias bajas (Figura 23).

Tabla 9. Grado de Satisfacción de los Visitantes del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

Algo Insatisfecho	Ni satisfecho ni Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	Respuestas Satisfactorias	Valor
2.65	2.65	32.74	56.64	89.38	Satisfactorio

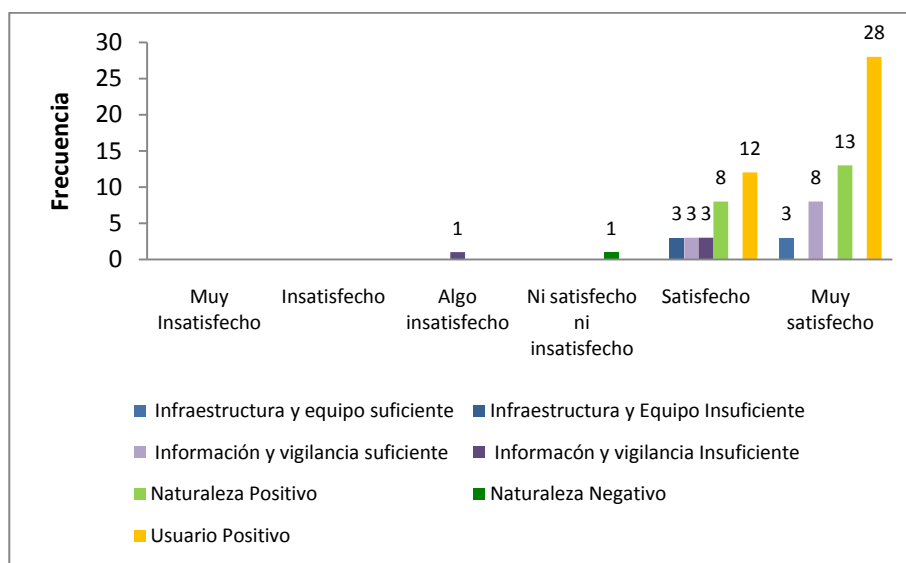


Figura 23. Motivos del Grado de Satisfacción de los Visitantes del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.



6.3.9 ELEMENTOS QUE HACEN FALTA EN EL PARQUE DE ACUERDO A LOS VISITANTES

Para conocer las necesidades de los usuarios del parque y poder brindarles un mejor servicio se les preguntó ¿Qué le gustaría que hubiera en el parque? y casi el 70% señalan la necesidad de infraestructura y equipo como cafetería o tienda de abarrotes, letreros, museo, renta de bicicletas, más baños, regaderas, contenedores con agua, juegos para niños, cancha deportiva, servicio de rescate, teléfono, luz entre otros, seguido por personas que mencionan que el parque no necesita nada, sólo mantenerlo como se encuentra. Con respecto a las actividades se refieren a programar caminatas guiadas en los senderos, ciclismo y escalar. El resto refieren la necesidad de más vigilancia, el deseo de ver más fauna, difusión e información del parque y el manejo de fuego a través de mantener el ciclo natural y controlar el combustible sólo en las áreas donde se encuentra infraestructura, presentaron frecuencias bajas de mención (Figura 24).

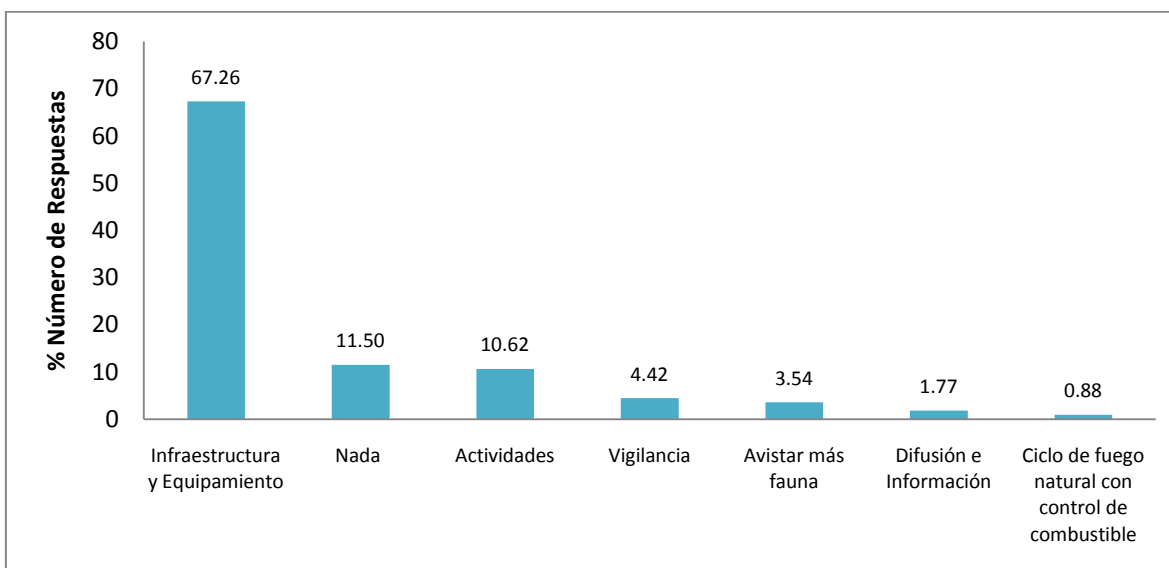
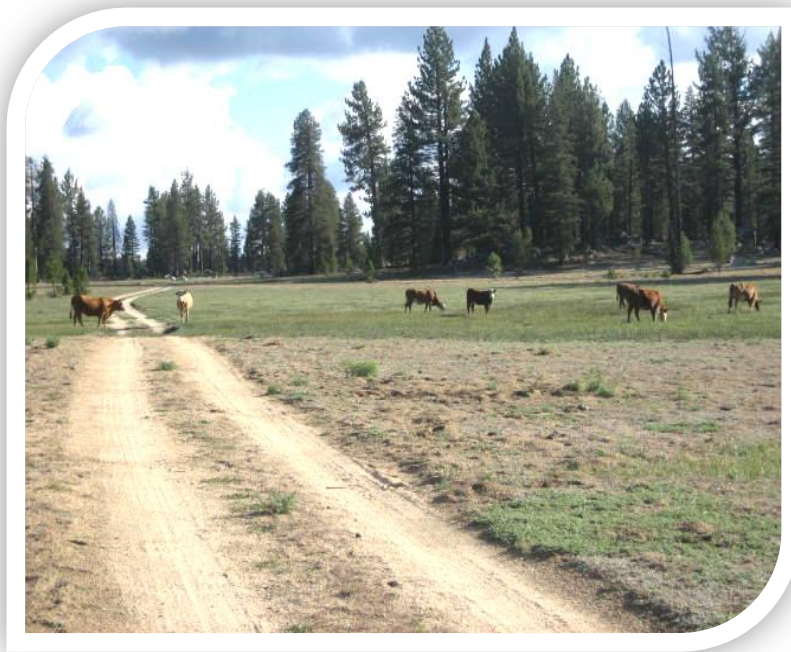


Figura 24. Cosas que les Gustaría que Tuviera el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir de Acuerdo a los visitantes.



VII RECOMENDACIONES



Esta sección es la integración y la parte final de todos los resultados obtenidos en las metodologías de evaluación aplicadas en el modelo. Cada una de las recomendaciones se hace a partir de la evaluación resultante de los tres métodos. En el caso de la Evaluación y Priorización Rápidas de Áreas Protegidas (RAPPAM) da pie para realizar recomendaciones más generales y ayuda a identificar los pasos a seguir para mejorar la efectividad de del manejo del parque. Por otro lado la determinación de la capacidad de carga turística es en si un diseño específicamente para el parque, en el se establecen los límites aceptables de turismo, pero además este límite permitió realizar un análisis del manejo de los visitantes de los últimos cinco años y nos permite realizar recomendaciones de acuerdo al número de visitantes que el parque puede atender apropiadamente. Sin embargo también con este método se hicieron recomendaciones de la capacidad de manejo del parque con tres indicadores (infraestructura, equipamiento y personal). Por último la identificación del tipo de actividades y la evaluación de acuerdo a la percepción de los visitantes del parque permitió realizar recomendaciones más específicas y encaminadas a un mejor manejo del turismo.

Las recomendaciones se encuentran siguiendo el orden de los componentes que integran la evaluación RAPPAM (Presión-Amenaza, planificación, insumos, procesos y resultados).

Para los determinar los plazos de las acciones recomendadas en este trabajo, se establecieron los mismo tiempos que en el Programa de Conservación y Manejo del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir. El plazo inmediato (I) se refiere a un periodo menor de seis meses, el corto plazo (C) se refiere a un periodo de tiempo entre uno y dos años, el mediano plazo (M) es un lapso de tiempo de tres a cuatro años, el largo plazo (L) se refiere a un periodo mayor de cinco años.

Tabla 10. Recomendaciones con Base en los Resultados del análisis RAPPAM, la Capacidad de Carga Turística y la Percepción de los Visitantes.

PROBLEMA	Método en el que se identificó			RECOMENDACIONES	RESPONSABLES	PLAZO
	RAPPAM Admón.	CCT Indicadores	PV Visitantes			
Turismo	X	X		1. Llevar un registro completo de los visitantes (anexo 4).	Admón. Parque (SPA)	Inmediato
	X	X	X	2. Contratar más personal y sobre todo en las épocas de mayor afluencia de turismo.	Admón. Parque (SPA)	Corto
	X	X	X	3. Dar mantenimiento a la infraestructura existente como baños, mesas, asadores, vehículos para vigilancia.	Admón. Parque (SPA)	Corto
	X	X	X	4. Acondicionar con más infraestructura básica (mesas, asaderos, fogatas, botes de basura) las zonas de campamento, incorporar más señales en senderos.	Admón. Parque (SPA)	Corto
	X	X		5. Instalar una caseta en la entrada del parque.	Admón. Parque (SPA)	Corto
	X	X		6. Controlar poniendo puertas de control en las áreas de Vallecitos donde no se permite carros y en La Tasajera.	Admón. Parque (SPA)	Corto
	X	X		7. Tomar en cuenta la capacidad de carga de las zonas para acampar y no sobrepasarla. Además de actualizarla anualmente con datos nuevos.	Admón. Parque (SPA)	Inmediato
		X		8. Numerar las áreas para acampar y respetar la capacidad de carga de cada unidad (Anexo 2).	Admón. Parque (SPA)	Inmediato
	X	X		9. Tomar en cuenta la capacidad de carga para los senderos Cucapah y Cochimi. Además de equiparlos como senderos auto-interpretativos.	Admón. Parque (SPA)	Inmediato
		X		10. Diseñar folletos auto-interpretativos para los senderos Cucapah y Cochimi.	Admón. Parque (SPA)	Corto
	X	X		11. Tomar en cuenta la capacidad de carga de los senderos Torre de Piedra y Aguaje del Burro. Además de equiparlos como senderos para	Admón. Parque (SPA)	Inmediato

RECOMENDACIONES

PROBLEMA	Método en el que se identificó			RECOMENDACIONES	RESPONSABLES	PLAZO
	RAPPAM Admón.	CCT Indicadores	PV Visitantes			
				excursión.		
	X	X		12. Diseñar un programa de monitoreo del impacto del turismo en las áreas de acampar y senderos tomando en cuenta la erosión (medir la erodabilidad) y la vegetación.	Admón. Parque (SPA)	Mediano
		X		13. Diseñar y colocar los mapas de localización en los diferentes puntos de interés para los visitantes como los senderos.	Admón. Parque (SPA)	Corto
		X		14. Actualizar y Complementar la información que se le da al turista al llegar al parque	Admón. Parque (SPA)	Corto
	X	X		15. Utilizar el mapa de senderos del presente estudio en los folletos del parque con la clasificación propuesta.	Admón. Parque (SPA)	Corto
	X	X		16. Diseñar un programa de educación ambiental enfocado a los distintos grupos de visitantes (grupos de estudiantes y familias).	Admón. Parque (SPA)	Corto
	X	X		17. Aplicar anualmente la encuesta de evaluación de los servicios, infraestructura, información, estado de conservación y grado de satisfacción de los visitantes (anexo 5).	Admón. Parque (SPA)	Inmediato
		X	X	18. Contratar guías para los senderos al menos en temporada alta de turismo.	Admón. Parque (SPA)	Mediano
		X	X	19. Realizar diferentes actividades como platicas, exposiciones, carteles sobre educación ambiental en la zona de uso público.	Admón. Parque (SPA)	Corto
		X	X	20. Construir un centro de atención de visitantes en la zona de uso público con auditorio, sala de exposiciones y audiovisual.	Admón. Parque (SPA)	Corto
			X	21. Diseñar un programa de manejo y reciclaje de basura en el parque.	Admón. Parque (SPA)	Mediano

RECOMENDACIONES

PROBLEMA	Método en el que se identificó			RECOMENDACIONES	RESPONSABLES	PLAZO
	RAPPAM Admón.	CCT Indicadores	PV Visitantes			
	X		X	22. Instalar depósitos de agua en las cuatro zonas para acampar para que lo utilicen los usuarios. Instalar zonas de regaderas.	Admón. Parque (SPA)	Inmediato
	X	X	X	23. Rentar las cabañas para los visitantes del parque. Con el fin de brindarle una opción más confortable al visitante y recibir un recurso para el manejo del parque.	Admón. Parque (SPA)	Corto
	X	X		24. Buscar fuentes de abastecimiento de agua, instalar red hidráulica en la zona de las instalaciones del personal.	Admón. Parque (SPA)	Mediano
PRESION-AMENAZA Ganado	X			25. Realizar un levantamiento en campo del número de cabezas de ganado dentro del parque principalmente las praderas: La Grulla, la Encantada, Santa Rosa y Vallecitos, al menos en dos temporadas del año y utilizar los datos de las corridas, para monitorear la intensidad de uso de este por temporadas.	Admón. Parque (SPA) SEFOA PROFEPA Ejidatarios	Mediano
	X			26. Generar una lista del número de cabezas que tienen los ejidatarios de la zona de influencia del parque. Esto para tener un valor indirecto de la presión del ganado sobre el parque.	Admón. Parque (SPA) SEFOA PROFEPA Ejidatarios	Mediano
	X			27. Desarrollar estudios por parte del parque o con convenios con universidades locales, sobre los efectos del pastoreo en el parque.	Admón. Parque (SPA) SEFOA Instituciones de Investigación	Mediano
	X			28. Organizar mesas de trabajo con los ganaderos, llegar a acuerdos y brindarles alternativas para la solución del problema.	Admón. Parque (SPA) SEFOA	Mediano y Largo

RECOMENDACIONES

PROBLEMA	Método en el que se identificó			RECOMENDACIONES	RESPONSABLES	PLAZO
	RAPPAM Admón.	CCT Indicadores	PV Visitantes			
					Instituciones de Investigación Ejidatarios PROFEPA	
Vigilancia	X			29. Actualizar con nuevas bases el convenio que se tiene con la PROFEPA para dar cumplimiento al programa de vigilancia dentro del parque e integrar un Comité de vigilancia.	Admón. Parque (SPA) PROFEPA CONANP Gobierno del Estado Comunidad Local	Mediano
	X		X	30. Realizar con frecuencia patrullajes tanto en la zona de uso público como otras zonas del parque.	Admón. Parque (SPA) PROFEPA	Mediano
Tenencia de la Tierra	X			31. Darle continuidad a la identificación de predios con título de propiedad privada dentro del parque.	Admón. Parque (SPA)	Corto
Incendios	X		X	32. Seguir con la política de manejo de fuego, dejando el régimen natural de incendios y el control de material combustible.	Admón. Parque (SPA) CONAFOR	Corto
	X			33. Registrar en una base de datos en un sistema de información geográfica los incendios dentro del parque y en la zona de influencia.	Admón. Parque (SPA) CONAFOR	Corto
	X	X	X	34. Contratar personal capacitado que se requiere. Además mejorar las condiciones de empleo, dar incentivos de acuerdo a los resultados y nivelación de sueldo de acuerdo a las responsabilidades, para	Admón. Parque (SPA)	Corto

RECOMENDACIONES

PROBLEMA	Método en el que se identificó			RECOMENDACIONES	RESPONSABLES	PLAZO
	RAPPAM Admón.	CCT Indicadores	PV Visitantes			
Insumos				retener el personal de alta capacidad.		
	X			35. Mejorar las vías de comunicación entre el personal de campo y oficina, a través de una mejor coordinación y organización, así como la instalación de servicios como internet y teléfono satelital para tener una comunicación más efectiva entre el personal de oficina y de campo.	Admón. Parque (SPA)	Corto
	X			36. Seguir con la capacitación de personal, pero enfocado a las actividades críticas de manejo que se identifiquen. Capacitación de los guardabosques ya que son un punto clave en el manejo.	Admón. Parque (SPA) CONANP CONAFOR Gobierno del Estado ONGS ANP HERMANADAS Instituciones de investigación	Corto
	X			37. Mejorar la comunicación con la CONANP para agilizar los recursos financieros.	Admón. Parque (SPA) CONANP	Corto
	X			38. Buscar nuevas fuentes de financiamiento nacional e internacional para llevar a cabo los proyectos para realizar un mejor manejo del parque.	Admón. Parque (SPA) CONANP	Mediano
	X			39. Generan un sistema de información geográfica en donde se estén actualizando los datos que se arrojen de las investigaciones ecológicas y socio-	Admón. Parque (SPA)	Corto

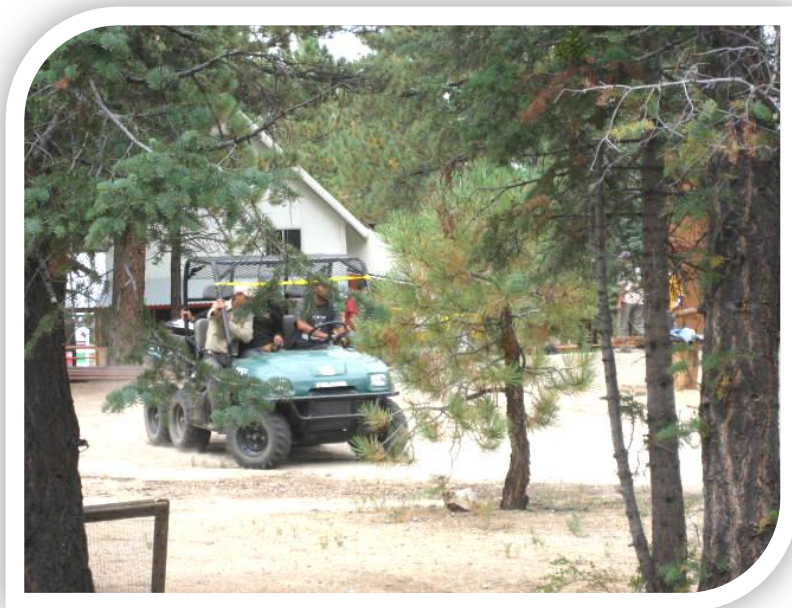
RECOMENDACIONES

PROBLEMA	Método en el que se identificó			RECOMENDACIONES	RESPONSABLES	PLAZO
	RAPPAM Admón.	CCT Indicadores	PV Visitantes			
				económicas. Utilizar como punto de partida la información generada en este estudio (anexo 6)		
	X			40. Recopilación de la información ya generada de parque por otras instituciones.	Admón. Parque (SPA)	Corto
Procesos	X			41. Desarrollar un programa en donde se especifiquen y justifiquen las actividades críticas de manejo que deben implementarse en el parque.	Admón. Parque (SPA)	Corto
	X			42. Diseñar un plan operativo anual con base a las actividades críticas de manejo.	Admón. Parque (SPA)	Corto
	X			43. Diseñar manuales operativos para guardaparques y técnicos.	Admón. Parque (SPA)	Mediano
	X			44. COMITÉ MULTIDISCIPLIARIOS CONSULTIVOS	Admón. Parque (SPA) Instituciones de Investigación Ejidatarios CONANP CONAFOR PROFEPA Delegaciones Protección Civil Proyecto CONDOR OAN	Mediano
	X			45. Darle continuidad a los programas de educación ambiental que tiene el parque para comunidades locales con el PROCODES y seguir con los talleres.	Admón. Parque (SPA) CONANP	Corto

RECOMENDACIONES

PROBLEMA	Método en el que se identificó			RECOMENDACIONES	RESPONSABLES	PLAZO
	RAPPAM Admón.	CCT Indicadores	PV Visitantes			
					Programa de Empleo Temporal PROCODES CONAFOR ONGS	
Resultados	X			46. Desarrollar un sistema de detección y prevención de amenazas.	Admón. Parque (SPA)	Corto
	X			47. Identificar especies claves del parque.	Admón. Parque (SPA)	Mediano y
				48. Desarrollar un sistema de manejo de fauna silvestre y hábitat para las especies clave.	Admón. Parque (SPA) Instituciones de Investigación	Largo
	X			49. Actualizar la información de los inventarios de flora, fauna,.	Admón. Parque (SPA) Instituciones de investigación	Mediano
	X			50. Generan un conjunto de indicadores que nos brinden información clave del parque para monitorear a través del tiempo, para mejorar las acciones de manejo. Tomar en cuenta los indicadores ya generados en este trabajo.	Admón. Parque (SPA)	Mediano

Evaluación y Priorización Rápidas de Áreas Protegidas (RAPPAM), CCT (Capacidad de Carga Turística), PV (percepción de visitantes), SPA (Secretaría de Protección al Ambiente), SEFOA (Secretaría de Fomento Agropecuario), CONANP (Comisión Nacional de Áreas Protegidas), PROCODES (Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible), CONAFOR (Comisión Nacional Forestal), OAN (Observatorio Astronómico Nacional), ONGS (Organizaciones No Gubernamentales), ANP (Áreas Naturales Protegidas).



VIII DISCUSIÓN



1. EVALUACIÓN RAPPAM

PRESIONES Y AMENAZAS

La metodología de Evaluación y Priorización Rápidas de Áreas Protegidas (RAPPAM) ha sido ampliamente utilizada a nivel mundial para el análisis a nivel de sistema, regiones o áreas protegidas individuales. Estos estudios al igual que el análisis del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir (PNSSPM) registraron entre algunas de las presiones y amenazas la actividad ganadera, el turismo recreativo, la tenencia de tierra, los incendios antropogénicos y las actividades ilegales. Siendo estos factores una problemática a nivel mundial a pesar de los diferentes contextos que envuelven a cada área o sistema de áreas protegidas (Diquiang et al., 2003; Goodman, 2003; Tshering, 2003; Tyrlyshkin et al., 2003; Informe WWF, 2004; Lacerda et al 2004; Batsukh y Belokurov, 2005; Hockings et al., 2006; Nepali et al., 2006; Stanciu y Steindlegger, 2006; Tacon et al. 2006; Lopes –WWF, 2008).

Los problemas más serios en común de los países como Chile, Ecuador, Brasil, Camboya, China, Sudáfrica, Rusia, Rumanía, Mongolia, Nepal y Bután son la cacería y la tala ilegal. Mientras que en el PNSSPM fueron la ganadería y el turismo; que son problemas menos graves que la cacería y tala ilegal (Diquiang et al., 2003; Goodman, 2003; Tshering, 2003; Tyrlyshkin et al., 2003; Informe WWF, 2004; Lacerda et al 2004; Batsukh y Belokurov, 2005; Nepali et al., 2006; Stanciu y Steindlegger, 2006; Tacon et al. 2006; Lopes –WWF, 2008).

También se identificaron dependiendo de cada estudio otros problemas importantes como el aislamiento del área protegida, los procesos seminaturales, especies exóticas, cambio de uso de suelo, incendios provocados y el aprovechamiento de productos no maderables; de los cuales solo los incendios fueron identificados en el PNSSPM pero este factor fue poco significativo (Diquiang et al., 2003; Goodman, 2003; Tshering, 2003; Tyrlyshkin et al., 2003; Informe WWF, 2004; Lacerda et al 2004; Batsukh y Belokurov, 2005; Nepali et al., 2006; Stanciu y Steindlegger, 2006; Tacon et al. 2006; Lopes –WWF, 2008).



Solamente en el estudio de Rusia el turismo fue un problema importante y por otro lado, en Nepal y Bután se identificó el pastoreo por ganado como un problema principal al igual que en el PNSSPM (Diquiang et al., 2003; Goodman, 2003; Tshering, 2003; Tyrlyshkin et. al., 2003; Informe WWF, 2004; Lacerda et al 2004; Batsukh y Belokurov, 2005; Nepalí et al., 2006; Stanciu y Steindlegger, 2006; Tacon et al. 2006; Lopes –WWF, 2008).

En California E.U. los Bosques Nacionales Ángeles, Cleveland, Los Padres y San Bernardino, enfrentan como principales amenazas los incendios y combustibles, especies invasoras, pérdida de espacios abiertos (fragmentación) y recreación no administrada. Al igual que en el PNSSPM las actividades recreativas en estos parques van en aumento y es necesario administrarlas correctamente para minimizar los efectos adversos. Además debido a la falta de control de los visitantes se da la fragmentación en el PNSSPM aunque no es una amenaza principal como en el los Bosques Nacionales de California. Por otro lado los incendios y combustiones no figuran como problema principal en el PNSSPM, debido a que los ecosistemas dentro del parque aun están sujetos a incendios naturales y no se da la supresión de estos como en California, dando como resultado incendios catastróficos (USDA, 2006, CONANP, 2006).

Al igual que el PNSSPM el Parque Nacional Constitución enfrenta el problema de la ganadería, la afluencia de turismo e incendios antropogénicos. Además de registrar mucho tráfico, caza furtiva, tala clandestina, narcotráfico y plagas (CONANP, 2006; CONANAP, 2007).

Por otro lado dos estudios realizados en el PNSSPM, el de Vargas (1997) y el Programa de Conservación y Manejo del Parque (CONANP, 2006) reportaron a la ganadería, los incendios antropogénicos y la tenencia de tierra como problemas dentro del parque. Estos factores son los que presentaron mayor prevalencia a través del tiempo, ya que han sido una constante hasta el presente estudio.

Además se identificó la plaga de arbolado como uno de los problemas del parque en los dos trabajos anteriores, pero este factor ya no figuro en este estudio. Esto no significa que no exista el problema, tal vez el problema aun se encuentra, pero al menos no fue identificado como



prioritario. Sería importante reconsiderarlo en estudios futuros para determinar su impacto dentro del parque.

Vargas (1997) registró la actividad agrícola, pero ya no se menciona en el estudio realizado por la CONANP (2006). Esto es debido a que se prohibió esta actividad dentro del parque.

La apertura de camino registrada solo en el trabajo de CONANP (2006) no se mencionó en el análisis presente. Igual que en el caso de la plaga de arbolado no significa que el problema ya no exista, sino que tal vez a juicio de los administradores no fue tan importante como los demás factores.

Las actividades ilegales son identificadas por primera vez en el parque como un factor de amenaza en este estudio.

En el trabajo de la CONANP (2006) aparece el turismo como un problema importante por primera vez dentro del parque, identificándose también en esta evaluación.

En contraste con los estudios de Vargas (1997) y el diagnóstico realizado por CONANP (2006), los cuales señalaban a la actividad ganadera como la principal amenaza que enfrentaba el parque, aunque en el presente estudio sigue siendo uno de los principales problemas, el turismo recreativo tiene una mayor relevancia y es el factor más preocupante que enfrenta el parque en la actualidad.

VULNERABILIDAD

Los estudios que utilizaron el método RAPPAM como Rumania, Camboya, Mongolia, Chile, Nepal, Brasil, Bután y Bolivia, identificaron en común principales factores que contribuyen a la vulnerabilidad, el valor del mercado de los recursos que tienen las áreas protegidas, fácil accesibilidad, demanda de recursos, actividades ilegales, escasa aplicación de leyes, dificultad en el reclutamiento y retención de empleados, dificultad en el monitoreo, y corrupción. Mientras que en el parque se registró valor de mercado, la demanda de recursos, dificultad en el monitoreo y



baja aplicación de leyes. Siendo estos componentes factores de riesgo no solo localmente sino a nivel mundial. El factor global que vulnera las áreas protegidas es el valor del mercado (Tshering, 2003; Informe WWF, 2004; Lacerda et al 2004; Batsukh y Belokurov, 2005; Nepalí et al., 2006; Stanciu y Steindlegger, 2006; Tacon et al. 2006; Lopes –WWF, 2008).

EFECTIVIDAD DE MANEJO

En cuanto a la efectividad de manejo del método RAPPAM en los once estudios revisados y el realizado para el PPSPM, el valor más alto fue la planificación. De manera general dentro de la planificación, el componente de seguridad legal fue el más débil, seguido por el diseño del sitio y los objetivos fueron los mejor evaluados, tanto en los estudios revisados como en el PNSSPM (Diquiang et al., 2003; Goodman, 2003; Tshering, 2003; Tyrlyshkin et al., 2003; Informe WWF, 2004; Lacerda et al 2004; Batsukh y Belokurov, 2005; Nepalí et al., 2006; Stanciu y Steindlegger, 2006; Tacon et al. 2006; Lopes –WWF, 2008).

En la mayoría de estos estudios, el componente proceso se encuentra por debajo de la planificación y en siete casos fue regular y bajo en dos. Mientras que lo encontrado en el PNSSPM considerado regular (Diquiang et. al., 2003; Goodman, 2003; Tshering, 2003; Tyrlyshkin et. al., 2003; Informe WWF, 2004; Lacerda et al 2004; Batsukh y Belokurov, 2005; Nepalí et al., 2006; Stanciu y Steindlegger, 2006; Tacon et al. 2006; Lopes –WWF, 2008).

Por último en estos estudios, el componente peor evaluado de la efectividad de manejo fueron los insumos, en seis estudios fueron regulares y en cuatro casos fueron bajos. De igual manera en el caso del PNSSPM este componente fue regular. Este aspecto es el más crítico al que se enfrentan las áreas protegidas y de esto depende los resultados esperados del manejo, siendo aun mas relevantes (Diquiang et. al., 2003; Goodman, 2003; Tshering, 2003; Tyrlyshkin et. al., 2003; Informe WWF, 2004; Lacerda et al 2004; Batsukh y Belokurov, 2005; Nepalí et al., 2006; Stanciu y Steindlegger, 2006; Tacon et al. 2006; Lopes –WWF, 2008).

La evaluación de los resultados también fue regular en cinco estudios y baja en cuatro estudios. Se encontró lo mismo en el PNSSPM siendo regular. (Diquiang et al., 2003; Tshering, 2003; Informe



WWF, 2004; Lacerda et al 2004; Batsukh y Belokurov, 2005; Nepalí et al., 2006; Stanciu y Steindlegger, 2006; Tacon et al. 2006; Lopes –WWF, 2008).

El factor más crítico en el manejo en las áreas protegidas a nivel mundial y en el caso particular del PNSSPM son los componentes de insumos dentro de la evaluación de la efectividad de manejo de la metodología RAPPAM y los componentes de los resultados esperados. Pero en el caso del PNSSPM los componentes del procesos de manejo aun deben ser mejorados, identificando las fallas y aciertos para llevar a cabo un proceso de manejo adaptativo.

2. CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA

El Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir (PNSSPM) tiene una extensión de 72,910.68 hectáreas y Los visitantes anuales de acuerdo a los registros de la administración del parque en 2006 fue de 11,000 visitantes y la tendencia es en incremento. En California el Bosque Nacional Cleveland reporta 850,000 visitantes en 2002 y tiene una extensión de 229,402.53 hectáreas (566,866 acres)¹; el Bosque Nacional San Bernardino recibe 100,000 visitantes de verano a invierno solo en el centro de visitantes y presenta 273,837.015 hectáreas (676,666 acres)^{2, 3}; y el Bosque Nacional Sequoia recibe un millón de visitantes anuales y tiene 163,500 hectáreas (404,017.298 acres)⁴. En nuestro estado el Parque Nacional Constitución registra de 18,000 a 14,000 visitantes anuales y tiene 5,009.4861 hectáreas (CONANP, 2007). Por lo tanto la afluencia de turismo en PNSSPM comparada al Parque Nacional Constitución es un poco más baja; y evidentemente la afluencia de turismo es mucho mayor en los Bosques Forestales de California ya que presentan una mayor extensión y se ofrecen una gran gama de actividades en estos parques para satisfacer las necesidades de recreación.

¹ <http://www.fs.fed.us/r5/cleveland/about/cnfstatistics.shtml> (1/agosto/2010)

² <http://www.fs.fed.us/r5/business-plans/san-bernardino/historical-context/visitation.html> (1/agosto/2010)

³ http://fs.usda.gov/wps/portal/fsinternet!/ut/p/c4/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3gjAwhwtDDw9_AI8zPwhQoY6BdkOyoCAPkATIAl/?ss=110512&navtype=BROWSEBYSUBJECT&cid=FSE_003853&navid=0910000000000000&pnavid=null&position=BROWSEBYSUBJECT&ttype=main&pname=San%20Bernardino%20National%20Forest-%20Home (1/agosto/2010)

⁴ <http://www.visitsequoia.com/sequoia-national-park.aspx> (1/agosto/2010)



El método propuesto por Cifuentes (1992) ha sido utilizado por diferentes áreas protegidas para determinar la capacidad de carga en senderos para visitantes y ha sido ajustado dependiendo las características de los sitios agregando o quitando algunos factores de corrección de acuerdo a cada caso. Algunos de estos estudios son los del Monumento Nacional Guayabo (Costa Rica), Parque Nacional La Tigra (Honduras), Reserva Nacional Volcán Mombacho (Nicaragua), Parque Nacional Cahuita (Costa Rica), Parque Nacional Pan de Azúcar III región (Chile), Parque Nacional Galápagos y Parque Internacional La Amistad (Costa Rica) y Parque Nacional Tapantí-Macizo de la Muerte (Costa Rica) (Amador et al, 1996; Cifuentes et al., 1999; Maldonado, 2001; Brenes et al., 2004; Brenes et al., 2006; Saavedra, 2006; Ganier y Somarriba 2007; Tobar et al., 2007). En México se aplicó este método para medir la capacidad de carga en Cozumel y desarrollar indicadores para determinar el número de visitantes que el sitio debe recibir (Segrado et al., 2008).

El cálculo de capacidad carga de visitantes se realizó con base en la propuesta de Cifuentes (1992, 1999). Para el caso de la zona para acampar del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir fue necesario modificar la propuesta original, agregándole a la capacidad de carga física el factor social de manera directa. En el caso de los senderos se utilizó la propuesta ajustando la distancia entre grupos, debido a las limitantes que el programa de manejo propone (CONANP, 2006).

Por las condiciones del proyecto no fue posible medir el factor de erodabilidad en los senderos. Sin embargo, puede ser un factor importante para calcular el impacto del movimiento sobre los mismos. La erodabilidad es un criterio que puede ayudar a los administradores para establecer límites en el número de visitas si es incorporado para medir el impacto del turismo sobre los senderos (Cifuentes et al., 1999; Maldonado, 2001; Brenes et al., 2006; Ganier y Somarriba 2007). Ya que en el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir se ha identificado erosión de suelos por la dispersión de los visitantes y la falta de control, en el área de Vallecitos (CONANP 2006).

El factor de brillo solar no es una limitante en el área de estudio ya que es una zona boscosa y no presenta temperaturas muy altas que limiten el recorrido o estancia en los sitios. Por otro lado el factor de corrección de anegamiento sólo se aplicaría en los senderos en invierno, cuando se recomienda que el parque este cerrado, por lo que no se consideró en el análisis.



En el caso de la zona para acampar ninguno de los factores de corrección mostraron una limitación alta en el número visitantes por día. Sin embargo, en los senderos del PNSSPM el factor de corrección que limitó el número de visitantes de manera significativa fue el factor de corrección social, el resto de los factores no afectaron mucho la capacidad de carga real. Esto sucede de igual manera que en los senderos del Parque Nacional La Tigra (Honduras), Reserva Natural Volcán Mombacho (Nicaragua), Parque Nacional Cahuita (Costa Rica), Monumento Nacional Guayabo (Costa Rica), Parque Internacional La Amistad (Costa Rica), Parque Nacional Tapantí-Macizo de la Muerte (Costa Rica) mostrando que en general el factor social, que mide la cantidad de personas que pueden estar en un sitio sin reducir la calidad en su visita es el factor más importante para fijar un límite en la capacidad de carga turística (Cifuentes et al., 1999; Maldonado, 2001; Brenes et al., 2004; Brenes et al., 2006; Ganier y Somarriba 2007, Tobar et al., 2007).

Este estudio permitió realizar un análisis en de los últimos cinco años del manejo de visitantes en el parque. Utilizando los valores de capacidad de carga de visitantes mensual en la zona de campamento se pudo mostrar que en aproximadamente la mitad del periodo de análisis se presentó un mal manejo y con esto se establecieron las acciones correctivas para un mejor manejo de los visitantes en el futuro.

Dentro del parque existe la necesidad de identificar y ubicar sitios con potencial paisajístico y de visitación. Además de establecer rutas de senderos interpretativos y caminatas señaladas, con base a lo establecido en el programa de manejo del parque. (CONANP, 2006). En este estudio se proponen nuevas alternativas de uso en cuatro potenciales senderos para cubrir esta necesidad, con el fin de reducir en gran medida el deterioro causado por el descontrol de los visitantes, ya que estos se trasladan en carro en todos los caminos que no tiene puerta de control. Debido a que en esta zona solo se permite actividades de bajo impacto fue necesario clasificar los senderos de acuerdo a los usos permitidos como senderos o acceso para uso de visitantes y senderos o accesos restringidos, con el fin de ayudar a organizar el manejo de los visitantes y reducir el impacto negativo.

La evaluación de la capacidad de manejo (CM) del Parque Nacional Sierra San de Pedro Mártir fue insatisfactoria en comparación con las condiciones óptimas. Resalta la falta de personal



principalmente, aunque la infraestructura y equipamiento presentan valores medios, clasificados como poco satisfactorios. Comparado con otras áreas protegidas que han utilizado esta metodología, la CM en su mayoría fue satisfactoria y les permitió realizar recomendaciones para mejorar aún más su capacidad de manejo (Amador et al. 1996; Cifuentes, 1999; Maldonado, 2001; Brenes et al, 2004; Brenes et al., 2006; Ganier y Somarriba 2007; Tobar et al., 2007). Este análisis permitió puntualizar cada componente de la capacidad de manejo en lo que se refiere a la infraestructura, equipamiento y personal para determinar de manera específica lo se requiere para aumentar la capacidad de manejo y por ende aumentar la capacidad de visitantes en el parque.

El método para determinar la capacidad de carga turística es un método flexible y adaptativo, en el cual se deben de ir actualizando e incorporando datos nuevos si así se requiere y es una herramienta muy eficaz para mejorar el manejo de visitantes.

3. PERCEPCIÓN DE LOS VISITANTES EN RELACIÓN A LOS SERVICIOS, ESTADO DE CONSERVACIÓN Y SU GRADO DE SATISFACCIÓN

La percepción de los usuarios se ha incorporado a muchos estudios en áreas protegidas y áreas naturales, contribuyendo en gran medida al mejoramiento del manejo de estas áreas. Entre ellos se encuentran la Reserva Nacional Radal Siete Tazas (Chile), Área de Protección Ambiental Jericoacoara (Brasil) y Monumento Nacional Guayabo utilizan la percepción para determinar la calidad de sus servicios; en los Parques Nacionales Volcán Poas (Costa Rica), La Tigra (Honduras) y Reserva Natural Volcán Mombacho (Nicaragua) determinaron la satisfacción de los visitantes con respecto a la infraestructura, servicios y opciones recreativas. Por otro lado en la Precordillera Andina se aplicó para determinar actitudes y preferencias en visitantes urbanos. En la costa de Quintana Roo y Bahía Banderas (en Nayarit, México) examinan la percepción y conocimiento ambiental que los turistas tienen de estos sitios (Cifuentes et al., 1999; Padilla y Luna, 2003;



Holanda et al, 2004; De la Fuente y Mühlhauser, 2006; Zamora et al, 2007; Márquez y Sánchez 2007; Aguirre, 2007).

Los visitantes del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir (PNSSPM) de acuerdo a las encuestas aplicadas procedían principalmente de San Quintín, Ensenada, Tijuana, Tecate, California y Mexicali. Estos resultados coinciden con los registros de visitas de 2009 del Observatorio Astronómico Nacional (OAN) y con excepción de Tecate y California que presentaron menor frecuencia.

En el PNSSPM se ha documentado la realización de varios proyectos de investigación científica a cargo de instituciones nacionales e internacionales, destacando los trabajos que se realizan en el Observatorio Astronómico Nacional, Centro de Investigación Científica y Estudios Superiores de Ensenada (CICESE) y la UABC (CONANP, 2006). Además en los registros de los visitantes de la OAN de 2009, se identificaron visitantes de universidades (UABC) y preparatorias. Los resultados del presente estudio vienen a ratificar la importancia que tiene el parque para la formación de estudiantes en los diferentes ámbitos y para la investigación, ya que los estudiantes jóvenes fueron los principales usuarios del parque. En las áreas protegidas como la Reserva Nacional Radal Siete Tazas (Chile) y la Precordillera Andina de Santiago también se identificaron entre los usuarios a investigadores y estudiantes, resaltando con esto la importancia que las áreas protegidas tienen en cuanto a la educación, formación de estudiantes y sitios de estudio para investigadores (De la Fuente y Mühlhauser, 2006; Zamora et al., 2007).

La forma de difusión del PNSSPM más importante fue a través de recomendaciones de conocidos, familiares o maestros; los otros medios menos frecuentes fueron a través de radio, televisión, libros, folletos y foros. Solamente una de las personas consulto la página oficial del parque (<http://www.sfa.gob.mx/sanpedromartir.htm>). Por lo tanto es muy importante que los visitantes tengan a su disposición una buena información del parque y su estadía sea placentera, ya que son el medio más importante por el que el parque se da a conocer. Además se necesita trabajar más en la difusión del parque y promover la página oficial a través de los folletos que se dan a los visitantes, así como en los diferentes medios de comunicación.



Las visitas a las áreas naturales protegidas se realizan en grupos conformados por amigos, compañeros de escuela y familia, esto se encontró en este trabajo y coincidió con los registros de la OAN de 2009. (De la Fuente y Mühlhauser, 2006; Zamora et al., 2007).

Las localidades de mayor importancia fueron la zona para acampar, Vallecitos y el Observatorio. Tres de los senderos propuestos se encuentran en la localidad de Vallecitos, esto resalta la importancia de controlar y manejar adecuadamente los visitantes que van a esta zona. Por otro lado el sendero Torre de Piedra se encuentra cerca de la zona de acampar y proporciona una opción controlada para un buen manejo de los visitantes. La zona de acampar se encuentra dentro de la zona de usos múltiple en donde se permite el acondicionamiento para los visitantes. En el observatorio se reciben una gran cantidad de visitantes anualmente ya que es un gran atractivo para el turismo nacional y extranjero. Por otro parte en la zona de Vallecitos se ha identificado el problema de fragmentación de hábitat a causa de la dispersión de los visitantes (CONANP, 2006).

Las actividades que comúnmente se realizan en el PNSSPM son: campamento, excursiones, caminatas, montañismo, alpinismo, observación de paisajes y vida silvestre. Pero a pesar del potencial económico que esto representa, hasta ahora estas actividades se han hecho de manera descontrolada (Márquez 1997; CONANP 2006). En este estudio se identificaron con mayor frecuencia actividades como acampar, ver paisaje y fauna, descansar, convivir, caminar, ciclismo, football, escalar y prácticas escolares e investigación. En general estas actividades también se registran en otras áreas naturales protegidas de Latinoamérica (De la Fuente y Mühlhauser, 2006; Aguirre, 2007).

Con la conclusión de la pavimentación del camino al Observatorio se facilita el acceso al parque, esto puede traer como consecuencia una mayor afluencia de visitantes (como se observa en los registros de visitantes tabla 6) y consecuentemente una mayor presión sobre los ecosistemas (CONANP, 2006). Aproximadamente la mitad de los visitantes en el presente estudio les pareció fácil su llegada por las buenas condiciones del camino y los señalamientos. Al resto no les pareció tan fácil su llegada debido a problemas con el vehículo, cuestas muy elevadas y las curvas muy cerradas. Por lo tanto a pesar de que la pavimentación facilita el acceso al parque, sigue siendo un



obstáculo lo agreste del terreno y se necesita tener un vehículo en buenas condiciones para llegar sin percances al parque.

Con respecto a la seguridad los visitantes del PNSSPM se sintieron seguros principalmente por el grupo con el que venían y lo tranquilo del lugar o de las personas que van, en menor grado de importancia fue el personal del parque. Este aspecto de seguridad se aborda también en la Reserva Nacional Radal Siete Tazas y se relaciono con el conocimiento y la cortesía de los guardaparques y al comportamiento del resto de los visitantes (Zamora et al, 2007).

En trabajos anteriores se resalta el buen estado de conservación de la mayor parte del parque (Vargas ,1997; CONANP, 2006; Delgadillo, 1999). Lo que coincide con la percepción de los visitantes manifestada en el presente estudio, ellos lo atribuyen a un buen manejo por parte de la administración. En la Precordillera Andina de Santiago (Chile) también tomaron en cuenta la opinión de los visitantes respecto a la conservación del área y en Jericoacoara en Brasil el servicio turístico más importante fue la experiencia de convivir con la naturaleza intacta y protegida (Holanda et al., 2004; De la Fuente y Mühlhauser, 2006).

La señalización y la información también fueron bien evaluadas dentro del PNSSPM, resaltando en el caso de la información que la atención personal es mejor valorada que los folletos por sí solos. Estos componentes también evaluados de acuerdo a los visitantes para realizar recomendaciones en la mejora del señalamiento y la información que proporcionan en áreas protegidas como la Reserva Nacional Radal Siete Tazas, Parque Nacional Jericoacoara (Brasil), Parque Nacional La Tigra (Honduras), Parque Nacional Mombacho (Nicaragua), Parque Nacional Volcán Poas (Costa Rica) y Monumento Nacional Guayabo (Costa Rica) (Cifuentes et al., 1999; Holanda et al., 2004; Zamora et al., 2007; Aguirre, 2007).

Los servicios e infraestructura fueron mediadamente satisfactorios para los visitantes del PNSSPM, que señalan la necesidad de más infraestructura y servicios. Esto reafirma el problema identificado en el Programa de Conservación y manejo del parque sobre la falta de atención, de servicios y seguridad, falta infraestructura de servicios básicos para la atención de visitantes y es insuficiente el personal para la atención y control de visitantes (CONANP, 2006). En otras áreas protegidas



como Parques Nacionales la Tigra (Honduras), Mombacho (Nicaragua), Volcán Poas (Costa Rica), Parque La Reserva Nacional Radal Siete Tazas, Jericoacoara Brasil y Monumento Nacional Guayabo (Costa Rica) también se evaluaron los servicios e infraestructura de acuerdo a los visitantes de estas para mejorarlos (Cifuentes et al., 1999; Holanda et al., 2004, Aguirre, 2007).

La evaluación de infraestructura, equipamiento y personal de la metodología de capacidad de carga turística fue deficiente o muy baja. Coincidiendo con la percepción de los visitantes en cuanto a los servicios e infraestructura, donde se señala la falta de un mejor servicio y más infraestructura. Además también coincide con los resultados del componente insumos de la metodología RAPPAM.

En el caso del parque es la primera vez que se determina el grado de satisfacción de los visitantes y los resultados fueron muy positivos, ya que la mayoría se sintieron muy satisfechos debido a que realizaron sus actividades convenientemente y por lo placentero del paisaje. Tomar en cuenta el grado de satisfacción es muy importante ya que es un indicador de que el visitante regrese al parque y apoye la conservación de este. Esto queda de manifiesto en el parque, ya que la mayoría de los encuestados visitan el parque al menos una vez al año. Este aspecto también es tomado en cuenta en un estudio de percepción de la Precordillera Andina de Santiago donde el grado de satisfacción paisajística de los visitantes fue bueno (De la Fuente y Mühlhauser, 2006).

La incorporación de la percepción de los visitantes nos permite tener una visión completa por parte de los usuarios del parque y es una herramienta que ayuda a integrar la información para mejorar las acciones de manejo de PNSSPM.



Foto: Aleiandro Terán (OAN)

IX CONCLUSIONES



- La vulnerabilidad del parque radica en el alto valor de mercado de sus recursos actualmente y a su alta demanda, baja aplicación de leyes en la región y lo agreste del sitio para monitorear.
- Las principales amenazas que enfrenta el PNSSPM es el turismo no administrado y la ganadería extensiva que aun se practica dentro del parque.
- Los puntos más débiles dentro del proceso de efectividad de manejo son los insumos, procesos y los resultados que deben tener y todos los esfuerzos de manejo deben estar encaminados a mejorar estos tres componentes, para alcanzar una efectividad de manejo satisfactoria.
- La determinación de la capacidad de carga turística del PNSSPM es un punto clave para reducir los impactos negativos de la actividad y contribuye a reducir en gran medida la principal amenaza que enfrenta actualmente el parque.
- De acuerdo a la capacidad de carga turística calculada, en el PNSSPM se ha excedido el límite de visitantes que pueden manejar adecuadamente.
- La propuesta de la capacidad de carga turística en los senderos es una alternativa de manejo compatible con los usos permitidos y brinda a los visitantes una opción segura y placentera para senderismo.
- La capacidad de manejo del PNSSPM no es satisfactoria dando como resultado que la capacidad de carga turística se encuentre a la mitad de su potencial. El número de visitantes se puede duplicar una vez que se aumente la capacidad de manejo.
- Los tres componentes de la capacidad de manejo presentan valores bajos. Siendo el factor más crítico la insuficiencia de personal, seguida por la infraestructura y por último el equipamiento.
- Los principales usuarios del PNSSPM fueron residentes del estado, en su mayoría fueron estudiantes jóvenes en grupos de amigos o compañeros de escuela aunque también se identificaron grupos de familiares. El grupo promedio de viaje fue de siete personas y su estadía es de dos días. La mayoría ya habían visitado anteriormente el sitio y se entraron del parque a través de conocidos.



- Las principales actividades que realizaron fueron acampar, caminar, descansar, observación de paisaje, convivir, deporte, investigación o prácticas escolares e ir al Observatorio Astronómico Nacional. Los sitios más frecuentados fueron la zona para acampar, Vallecitos y El Observatorio Astronómico Nacional.
- La llegada al parque sigue teniendo un grado de dificultad por cuestiones personales del usuario. Los señalamientos, estado de conservación del parque y la información fueron bien evaluadas por parte de los visitantes. Pero señalaron que se requiere de mejor y más infraestructura básica. El grado de satisfacción de los usuarios fue muy alto.
- De manera general de acuerdo a la percepción los resultados permiten concluir que el PNSSPM brinda lo suficiente para que los visitantes disfruten su estancia, aunque existen componentes del servicio que deben mejorar principalmente en infraestructura y equipamiento.
- Los tres métodos coincidieron en la necesidad de infraestructura, servicios y personal.
- La utilización de los tres métodos RAPPAM, capacidad de carga turística y percepción de los visitantes del PNSSPM, son herramientas útiles para priorizar las necesidades del parque, detectar sus fortalezas y debilidades, para contrastar y tener una visión completa de administradores, usuarios e indicadores de la capacidad de manejo. Con el fin de realizar las recomendaciones de acuerdo a las necesidades del parque.
- Con este estudio se evidenció la necesidad de implementar algunas recomendaciones para mejorar el manejo del parque, en las cuales deben de participar los diferentes actores relacionados administradores, comunidad local, visitantes, instituciones gubernamentales correspondientes e instituciones de investigación y educación.

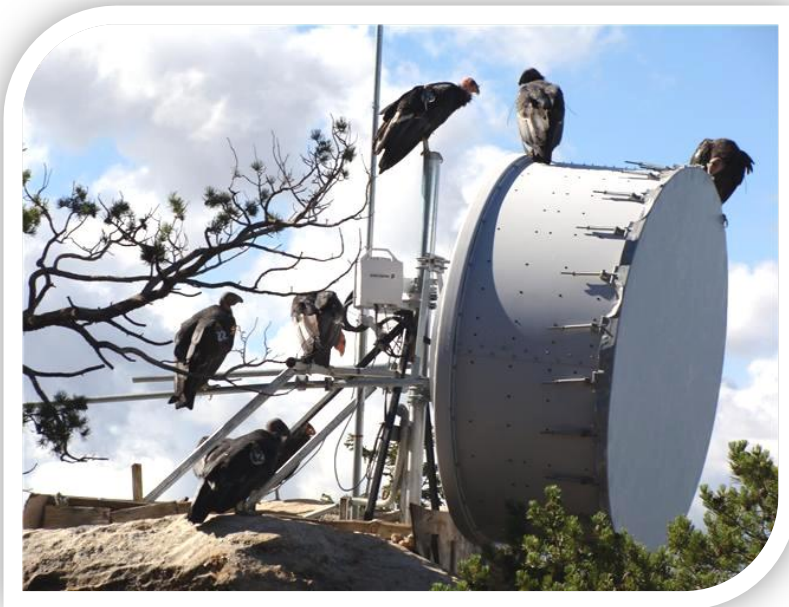


Foto: Alejandro Terán (OAN)

X REFERENCIAS



- Aguirre, J. G. 2007. Asignación de recursos, satisfacción del visitante, administración y manejo de parques nacionales en Costa Rica, Honduras y Nicaragua. PASOS-Revista de Turismo y patrimonio Cultural.. Vol. 5 No. 3. Pp. 353-370.
- Amador, E. 1996. Determinación de la Capacidad de Carga Turística en los Sitios de Visita del Parque Nacional Galápagos. Servicio Parque Nacional Galápagos. Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre. Puerto Ayora, Islas Galápagos.
- Batsukh, N. y A. Belokurov.2005. Mongolia: Management Effectiveness Assessment of the Mongolian Protected Areas system using WWF's RAPPAM Methodology.
- Brenes, O.; K. Castro, V. Jiménez, I. Mejía y A. Mora. 2004. Determinación de la Capacidad de Carga Turística del Parque Internacional La Amistad. Centro Científico Tropical CCT. Elaborado para TNC y ACLAP-MINAE.
- Brenes, O.; V. Jiménez, M. León, G. Palacios y M. Salazar. 2006. Informe Preliminar de Caracterización y Determinación de la Capacidad de Carga Turística en el Parque Nacional Cahuita /PROARCA/APM Programa Ambiental Regional para Centroamérica, Componente de Áreas Protegidas y Mercadeo Ambiental., Guatemala, Guatemala, 2006. Número de páginas p. 21. ; 8,5 X 11 c.m.
- Cifuentes, M. A. 1992. Determinación de la capacidad de carga turística en áreas protegidas. Turrialba, CR, WWF-CATIE.
- Cifuentes, M.; F. Alpizar, F. Barroso, J. Courrau, L. Falck, R. Jiménez, P. Ortiz, V. Rodríguez, J.C. Romero, J. Tejada. 1990. Capacidad de carga turística de la Reserva Biológica Carara. Informe de Consulta, Servicio de Parques Nacionales / CATIE. Turrialba, Costa Rica.
- Cifuentes, M. A.; C. Mezquita y J. Méndez. 1999. Determinación de la capacidad de carga turística de las áreas de uso público del Monumento Nacional Guayabo, Costa Rica. Turrialba, CR, WWF Centroamérica.
- Cifuentes, M. A.; A. Izurrieta y H. Henrique de Faira. 2000. Medición de la Efectividad del Manejo de Áreas Protegidas. Serie Técnica No. 2. WWF:UICN.
- Comisión para la Cooperación Ambiental, 2001. El mosaico de América del Norte. Informe del Estado del Medio Ambiente. ISBN 2-922305-62-7.



- CONABIO. 1998. La diversidad biológica de México: estudio de país. <http://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/librosDig/pdf/divBiolMexEPais2.pdf> (1/agosto/2010)
- CONANP.2006. Programa de Conservación y Manejo Parque Nacional Sierra San Pedro Mártir. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- CONANP-PTAP. Programa de Turismo en Áreas Protegidas 2006-2012.
- Congreso Mundial de Parques Durban-CMP. 2003. El turismo como instrumento propicio para la conservación de las áreas protegidas y el apoyo a las mismas. Recomendación del CMP 5.12.
- De La Fuente, V. y H.A Mühlhauser. 2006. Precordillera Andina de Santiago: Percepciones, Actitudes y Preferencias en Visitantes Urbanos. Urbano, mayo, año/vol. 9, No. 013. Universidad del BíoBío Concepción, Chile. Pp. 24-31.
- Delgadillo, 1999. El bosque de coníferas de la Sierra San Pedro Mártir, Baja California. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Instituto nacional de Ecología.
- Diqiang, L.; Z. Jianhua, D. Ke, W. Bo y Z. Chunquan. 2003. China: Management Effectiveness Assessment of Protected Areas in the Upper Yangtze Ecoregion using WWF's RAPPAM Methodology. WWF. Gland, Switzerland.
- Dudley, N.; M. Hockings, S. Stolton y M. Kiernan. 1999. Effectiveness of forest protected areas. A paper for the IFF intersessional meeting on protected areas in Puerto Rico, March 1999.
- Ervin, J. 2003. Metodología para Evaluación y Priorización Rápidas del Manejo de Áreas Protegidas (RAPPAM). WWF.
- Fernández, P.S. 1996. Investigación: Determinación del tamaño muestral. Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. Complejo Hospitalario Juan Canalejo. A Coruña. Cad Aten Primaria 1996; 3:138-14 (actualización 06/03/2001). http://www.fisterra.com/mbe/investiga/9muestras/tamano_muestral2.pdf (1/agosto/2010)
- Ferraro, P. 2001. Global habitat protection. Conservation Biology,15:990-1000.
- Garnier, M. A. y M.C. Somarriba. 2007. Estimación de la Capacidad de Carga Turística de la Reserva Natural Volcán Mombacho, Granada, Nicaragua. Revista científica de la



Universidad Nacional Agraria “La Calera”. Recursos Naturales-UNA. Año 6-No.7- Enero 2007. CENIDA. <http://cenida.una.edu.ni/calera/calera7.html> (1/agosto/2010)

- Goodman, P.S. 2003. South Africa: Management Effectiveness Assessment of Protected Areas in KwaZulu-Natal using WWF’s RAPPAM Methodology. WWF. Gland, Switzerland.
- Green, M. y J. Paine. 1997. State of the World’s Protected Areas at the End of the Twentieth Century. Paper presented at IUCN World Commission on Protected Areas Symposium on : Protected Areas in the 21 st Century: From Islands to Networks”. Albany, Australia, 24-29 th November . 1997.
- Hockings, M.; S. Solton y N. Dudley. 2000. Evaluating Effectiveness: A framework for assessing the management of protected areas. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, x + 121 pp.
- Hockings, M.; S. Stolton, F. Leverington, N. Dudley, J. Courrau y P. Valentine. 2006. Evaluating Effectiveness A framework for assessing management effectiveness of protected areas 2nd Edition. World Commission on Protected Areas .Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 14. IUCN.
- Holanda, S.M. y D. M. de Oliveira. 2004. Calidad de servicios ecoturísticos en áreas de protección ambiental el caso de Jericoacoara, Ceará-Brasil. Estudios y Perspectivas en Turismo. Volumen 13 (2004) Pp. 111-128.
- Informe. WWF. Mayo 2004. Evaluación y Priorización Rápidas del Manejo de Áreas Protegidas (RAPPAM) en Bolivia.
- Lacerda, L.; K. Schmitt, P. Cutter y S. Meas. 2004. Management Effectiveness Assessment of the System of Protected Areas in Cambodia using WWF’s RAPPAM Methodology. Ministry of Environment, Biodiversity and Protected Areas Management Project, Phnom Penh, Cambodia.
- Lopes L. S. - WWF–Brazil y Camargo L. N. de Oliveira - Forestry Institute. Implementation of the Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management by the Forestry Institute and the Forestry Foundation of São Paulo. Forestry Institute. Forestry Foundation. PPMA. <http://assets.panda.org/downloads/brazilwwfrappam.pdf> (1/agosto/2010).
- Maldonado, E. y F. Montagnini. 2001. Determinación de la Capacidad de Carga Turística del Parque Nacional La Tigra, Tegucigalpa, Honduras. Revista Forestal Centroamericana, Costa Rica. Comunicación Técnica. 2001 N34 abr-jun P47-51.



- Manning, R.E. 2007. Parks and Carrying Capacity Commons without Tragedy. International and Pan-American Copyirigth conventions. Island Press is a trademark of The Center for Resource Economics.
- Márquez y Sánchez. 2007. Turismo y ambiente: la percepción de los turistas nacionales en Bahía de Banderas, Nayarit, México. Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM. ISSN 0188-4611, Num. 64, 2007, pp 134-152
- Medoza, A.D. 2002. Evaluación del Manejo de Áreas Naturales Protegidas en México y Canadá. Proyecto de Tesis Doctoral. Faculty of Environmental Design, University of Calgary. http://manejodeareasprotegidas.org/doctoral_thesis.php (1/agosto/2010).
- Nepali, S.C.; G.P Upadhyay y S.S. Thagunna. 2006. Management Effectiveness Assessment of Protected Areas using WWF's RAPPAM Methodology. WWF Nepal Program.
- Padilla, S. y A.M. Luna. 2003. Percepción y conocimiento ambiental en la costa de Quintana Roo: una caracterización a través de encuestas. Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM. No. 52, 2003, pp 99-116.
- PTAP. Programa de Turismo en Áreas protegidas. 2006-2012. CONANP.
- Pullin, A.S. y T.M. Knight. 2001. Effectiveness in conservation practice: pointers from medicine and public health. Conservation Biology 15: 50-54.
- Saavedra, H. E. 2006. Estimación y Manejo de la Intensidad de Uso Público en los Sitios de Visita del Parque Nacional Pan de Azúcar, III Región. Memoria para optar al Título Profesional de ingeniero Forestal. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Forestales. Escuela de Ciencias Forestales. Departamento de manejo de Recursos Forestales.
- Segrado, R.; A. Palafox y L. Arroyo. 2008. Medición de la Capacidad de Carga Turística de Cozumel. El Periplo sustentable No. 13 Enero 2008.
- Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para Conservación (SIMEC). Informe 2006. http://www.conanp.gob.mx/acciones/pdf_simec/simec_2006.pdf (1/agosto/2010).
- Stanciu, E. y G. Steindlegger. 2006. RAPPAM (Rapid Assessment and Priorization of Protected Area Management) Methodology Implementation in Romania. Key findings and results.



- Székely, A. 1994. Protección legal a la biodiversidad en México. Conabio. México. En CONABIO. 1998. La diversidad biológica de México: estudio de país. http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/estrategia_nacional/doctos/docclinea.html
- Tacón, A; U. Fernández, A. Wolodarsky y E. Núñez. 2006. Chile: Evaluación Rápida de la Efectividad de Manejo en las Áreas Silvestres Protegidas de la Ecorregión Valdiviana.WWF. Gobierno de Chile CONAF.
- Tobar-L, D.E.; M. López y R. Morales. 2007. Capacidad de Carga Turística en el Parque Nacional Tapanti-Macizo de La Muerte. Recursos Naturales y Ambiente No. 40-50:147-153.
- Tshering, K. 2003. Bhutan: Management Effectiveness Assessment of Four Protected Areas using WWF's RAPPAM Methodology. WWF. Gland, Switzerland.
- Tyrlyshkin, V.; A. Blagovidov y A. Belokurov. 2003. Russia: Management Effectiveness Assessment of Protected Areas using WWF's RAPPAM Methodology. WWF. Gland, Switzerland.
- Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA). 2006. Informe de la Decisión plan de manejo de Tierras del Bosque Nacional Cleveland. Servicio Forestal. Región del suroeste del Pacífico. R5-MB-112s. Abril de 2006.
- Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA). 2006. Informe de la Decisión plan de manejo de Tierras del Bosque Nacional Ángeles. Servicio Forestal. Región sudoeste del pacífico. R5-MB-110s.Abril de 2006.
- Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA). 2006. Informe de la Decisión plan de manejo de Tierras del Bosque Nacional Los Padres. Servicio Forestal. Región del sudoeste del pacífico. R5-MB-113s. Abril de 2006.
- Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA). 2006. Informe de la Decisión plan de manejo de Tierras del Bosque Nacional San Bernardino. Servicio Forestal. Región del sudoeste del Pacífico. R5-MB-114s. Abril de 2006.
- Vargas, F.M. 1997. Parques Nacionales de México. Volumen II. Zonas Norte y Sur Instituto de Ecología. SEMARNAT.
- Zamora, J.; A. León e I. Andrades. 2007. Percepción de la calidad de los servicios proporcionados en una reserva nacional: el caso del Radal Siete Tazas. RIAT. Revista

REFERENCIAS



Interamericana de Ambiente y Turismo. Vol. 3, No. 3 (Diciembre 2007). Interamerican Journal of Environment and Tourism.



Foto: Aleiandro Terán (OAN)

XIANEXOS

ANEXO I

WWF

EVALUACION Y PRIORIZACION RAPIDAS DEL MANEJO DE ÁREAS PROTEGIDAS METODOLOGÍA RAPPAM

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN RÁPIDA

INFORMACION BASICA

1 INFORMACION BASICA

- a) Nombre del área protegida: _____
- b) Fecha de establecimiento: _____
- c) Extensión del área protegida: _____
- d) Nombre del Encuestado: _____

- e) Fecha en la cual se completo el cuestionario: _____
- f) Presupuesto anual: _____

- g) Objetivos Específicos de manejo:

- h) Actividades Criticas del área protegida (AP):

PRESIONES Y AMENAZAS

2 PRESIONES Y AMENAZAS

Presiones: _____

- Ha habido presión No ha habido presión en los últimos 5 años

En los últimos 5 años esta actividad tuvo:

- Incremento fuerte
- Incremento leve
- Se mantuvo
- Disminución leve
- Disminución fuerte

La severidad global de esta presión en los últimos 5 años ha sido:

- | Alcance | Impacto | Permanencia |
|---|--------------------------------|--|
| <input type="radio"/> Generalizado (>50%) | <input type="radio"/> Severo | <input type="radio"/> Permanente (>100 años) |
| <input type="radio"/> Extendido (15-50%) | <input type="radio"/> Alto | <input type="radio"/> De largo plazo (20-100 años) |
| <input type="radio"/> Aislado (5-15%) | <input type="radio"/> Moderado | <input type="radio"/> De mediano plazo (5-20 años) |
| <input type="radio"/> Localizado (<5%) | <input type="radio"/> Leve | <input type="radio"/> De corto plazo (< 5 años) |

Amenaza: _____

- Será No será una amenaza en los próximos 5 años

La probabilidad de que la amenaza ocurra se haga efectiva es:

- Muy alta
- Alta
- Mediana
- Baja
- Muy baja

La severidad global de esta presión en los últimos 5 años ha sido:

- | Alcance | Impacto | Permanencia |
|---|--------------------------------|--|
| <input type="radio"/> Generalizado (>50%) | <input type="radio"/> Severo | <input type="radio"/> Permanente (>100 años) |
| <input type="radio"/> Extendido (15-50%) | <input type="radio"/> Alto | <input type="radio"/> De largo plazo (20-100 años) |
| <input type="radio"/> Aislado (5-15%) | <input type="radio"/> Moderado | <input type="radio"/> De mediano plazo (5-20 años) |
| <input type="radio"/> Localizado (<5%) | <input type="radio"/> Leve | <input type="radio"/> De corto plazo (< 5 años) |

CONTEXTO

3 IMPORTANCIA BIOLÓGICA				
s	m/s	m/n	n	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	a) El AP contiene un número relativamente alto de especies raras, amenazadas o en peligro.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	b) El AP tiene niveles relativamente altos de biodiversidad.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	c) El AP tiene un grado relativamente alto de endemismo.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	d) El AP desempeña una función crítica en términos del paisaje.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	e) El AP contiene el rango completo de diversidad en términos de plantas y animales.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	f) El AP contribuye de manera significativa a la representatividad del sistema de AP.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	g) El AP alberga poblaciones mínimas viables de especies clave.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	h) La diversidad estructural del AP es consistente con las normas históricas.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	i) El AP incluye ecosistemas cuyo rango histórico ha sido drásticamente reducido.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	j) El AP mantiene el rango completo de los procesos naturales y regímenes de disturbios.

4 IMPORTANCIA SOCIO-ECONOMICO Y CONTEXTO

s m/s m/n n

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	a)	El AP es una fuente importante de empleo para las comunidades locales.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	b)	Las comunidades locales dependen de los recursos del AP para su subsistencia.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	c)	El AP provee oportunidades de desarrollo para la comunidad a través del uso sostenible de recursos.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	d)	El AP tiene importancia religiosa o espiritual.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	e)	El AP tiene características inusuales de importancia estética.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	f)	El AP alberga especies de plantas de alta importancia social, cultural o económico.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	g)	El AP alberga especies de animales de alta importancia social, cultural o económica.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	h)	El AP tiene alto valor recreacional.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	i)	El AP contribuye con servicios importantes al ecosistema y beneficia a las comunidades.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	j)	La AP tiene un alto valor educacional y/o científico.	

5 VULNERABILIDAD

s m/s m/n n

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	a)	Es difícil realizar un monitoreo de las actividades ilegales dentro del AP.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	b)	La aplicación de leyes es baja en la región.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	c)	La corrupción y los sobornos son comunes en toda la región.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	d)	El área está atravesando disturbios civiles y/o inestabilidad política.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	e)	Las prácticas culturales, creencias y usos tradicionales entran en conflicto con los objetivos del AP.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	f)	El valor de mercado de los recursos del AP es alto.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	g)	El área es de fácil acceso para actividades ilegales.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	h)	Existe una fuerte demanda de los recursos vulnerables del AP.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	i)	El Director del AP es presionado a explotar impropriamente los recursos del área.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	j)	El reclutamiento y retención de empleados es difícil.	

PLANIFICACION

6 OBJETIVOS				
s	m/s	m/n	n	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	a) Los objetivos del AP contemplan la protección y conservación de la biodiversidad.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	b) Los objetivos específicos relacionados a la biodiversidad son claramente expresados en el plan de manejo.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	c) Las políticas y planes de manejo son consistentes con los objetivos del AP.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	d) Los empleados y administradores del AP comprenden los objetivos y políticas de la misma.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	e) Las comunidades locales apoyan los objetivos generales del AP.

7 SEGURIDAD LEGAL-PLANIFICACION				
s	m/s	m/n	n	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	a) La protección del AP está legalmente respaldada a largo plazo.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	b) No existen disputas pendientes en cuanto al uso o derecho de tierras.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	c) La demarcación limítrofe se adecua a los objetivos del AP.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	d) El personal y recursos financieros se adecua a las actividades críticas en cuanto a la aplicación de leyes.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	e) Los conflictos con la comunidad local son resueltos de manera justa y efectiva.

8 DISEÑO DEL SITIO Y PLANIFICACION-PLANIFICACION

s m/s m/n n

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	a)	La ubicación del AP es consistente con sus objetivos.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	b)	El esquema y configuración del AP optimiza la conservación de la biodiversidad.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	c)	El sistema de zonificación del AP se adecua a sus objetivos.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	d)	El uso de la tierra en los alrededores permite el manejo efectivo del AP.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	e)	El AP está vinculada a otra área de conservación o protección.	

INSUMOS

9 ASIGNACION DE PERSONAL

s m/s m/n n

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	a)	La cantidad de personal es suficiente para manejar el área efectivamente.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	b)	El personal posee capacidades que le permiten llevar a cabo actividades de manejo crítico.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	c)	Las oportunidades de capacitación y desarrollo se adecuan a las necesidades del personal.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	d)	El desempeño del personal y sus avances sobre las metas son evaluados periódicamente.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	e)	Las condiciones de empleo son lo suficiente buenas como para retener personal de alta calidad.	

10 COMUNICACIÓN E INFORMACION

s m/s m/n n

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	a)	Existen los medios adecuados para la comunicación entre el personal de campo y oficina.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	b)	Los datos ecológicos y socio-económicos existentes se adecuan a la planificación del manejo.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	c)	Existen los medios adecuados para la recolección de datos nuevos.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	d)	Existen los sistemas adecuados para el procesamiento y análisis de datos.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	e)	Existe una comunicación efectiva con las comunidades locales.	

11 INFRAESTRUCTURA Y EQUIPO

s m/s m/n n

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	a)	La infraestructura de transporte es adecuada para el desempeño de las actividades críticas de manejo.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	b)	El equipo de campo es adecuado para desempeñar las actividades críticas de manejo.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	c)	La infraestructura es adecuada para que el personal desempeñe las actividades críticas de manejo.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	d)	El mantenimiento y cuidado de los equipos es adecuado para asegurar su uso a largo plazo.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	e)	La infraestructura para visitantes se adecua al volumen de visitas.	

12 FINANZAS**s m/s m/n n**

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	a)	El financiamiento de los últimos 5 años ha sido adecuado para ejecutar las actividades críticas de manejo.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	b)	El financiamiento para los próximos 5 años es adecuado para ejecutar las actividades críticas de manejo.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	c)	Las prácticas de manejo financiero permiten un eficiente y efectivo manejo del AP.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	d)	La distribución de gastos se adecua a las prioridades y objetivos de la AP.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	e)	La perspectiva financiera a largo plazo para el AP es estable.	

PROCESOS**13 PLANIFICACION DEL MANEJO****s m/s m/n n**

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	a)	Existe un plan de manejo amplio, escrito y relativamente reciente.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	b)	Existe un amplio inventario de los recursos naturales y culturales.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	c)	Existe un análisis y estrategia para encarar las amenazas y presiones que enfrenta el AP.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	d)	Un plan de trabajo detallado identifica las metas específicas para cumplir los objetivos de manejo.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	e)	Los resultados de la investigación y el monitoreo son incorporados rutinariamente a la planificación.	

14 TOMA DE DECISIONES PARA EL MANEJO

s m/s m/n n

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	a)	Existe una clara organización interna.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	b)	La toma de decisiones de manejo es transparente.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	c)	El personal del AP colabora regularmente con los socios, comunidades locales y otras organizaciones.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	d)	Las comunidades locales participan de las decisiones que les afectan.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	e)	Existe comunicación efectiva entre todos los rangos del personal y administración del AP.	

15 INVESTIGACION, MONITOREO Y EVALUACION

s m/s m/n n

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	a)	Los impactos de prácticas legales e ilegales son monitoreados con precisión y debidamente registrados.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	b)	La investigación sobre temas ecológicos clave se adecua a las necesidades del AP.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	c)	La investigación sobre temas sociales clave se adecua a las necesidades del AP.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	d)	El personal del AP tiene acceso regular a investigaciones y recomendaciones recientes.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	e)	Las necesidades críticas de investigación y monitoreo son identificadas y priorizadas.	

RESULTADOS

16 RESULTADOS				En los últimos 2 años los siguientes resultados han sido consistentes con las amenazas y presiones, objetivos del AP y plan anual de trabajo.		
s	m/s	m/n	n			
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	a)	Detección y prevención de amenazas; aplicación de leyes.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	b)	Restauración del sitio y esfuerzos de mitigación.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	c)	Manejo de fauna silvestre o hábitat.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	d)	Extensión comunitaria y esfuerzos de educación.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	e)	Manejo de visitantes y turistas.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	f)	Desarrollo de infraestructura.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	g)	Planificación de manejo e inventario.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	h)	Monitoreo, supervisión y evaluación de personal.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	i)	Capacitación y desarrollo de personal.	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	j)	Resultados de investigación y monitoreo.	

ANEXO II

METODOLOGÍA DE CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA

INDICE

1	Capacidad de Carga Física (CCF).....	1
1.1	Zona para Acampar	1
1.2	Senderos.....	6
2	Factores de Corrección (FC).....	8
2.1	Factor de Corrección Social (FCsoc)	9
2.2	Factor de Corrección de Accesibilidad (FCacc).....	13
2.3	Factor de Corrección de Precipitación (FCpre)	16
2.4	Factor de Corrección de Cierres Temporales (FCct).....	17
2.5	Factor de Corrección de Cierres por Nevada (FCcnev)	17
2.6	Factor de Corrección de Cierres por Temperaturas Bajas Extremas (FCcte)	18
3	Capacidad de Carga Real (CCR).....	18
4	La Capacidad de Manejo (CM).....	19
5	Capacidad de Carga Efectiva (CCE).....	24

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Parámetros para Determinar el Espacio por Visitante en el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.....	2
Tabla 2.	Capacidad de Carga Física de Cada Unidad para Acampar en el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir	3
Tabla 3.	Parámetros para Determinar la Capacidad de Carga Física en los Senderos del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.....	7
Tabla 4.	Factores de Corrección para la Capacidad de Carga Real.	8
Tabla 5.	Estudios sobre la Experiencia de Visitación y Protección de Recursos en Parque Nacionales de E.U.	11
Tabla 6.	Valor de las Variables del Factor de Corrección Social para Senderos.....	12
Tabla 7.	Clasificación de la Pendiente para Determinar el Grado de Dificultad.	13
Tabla 8.	Resultados de Accesibilidad de los Senderos del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir (valores en pixeles).	15
Tabla 9.	Resultados de Accesibilidad de los Senderos del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.	15
Tabla 10.	Valores de Factor de Corrección de Accesibilidad en los Senderos del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.....	16

Tabla 11. Registro de Días de Lluvia por Año en Sierra San Pedro Mártir	16
Tabla 12. Resultado de la Capacidad de Carga Real (CCR) de la Zona para Acampar y Senderos del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.	18
Tabla 13. Valor de Escala para Calificar la Capacidad de Manejo.....	20
Tabla 14. Componentes para la Valoración de la Variable Infraestructura del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.....	21
Tabla 15. Componentes para la Valoración de la Variable Equipamiento del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.	22
Tabla 16. Componentes para la Valoración de la Variable Personal del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.....	23
Tabla 17. Resultados de la Capacidad de Carga Efectiva (CCE) del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.....	24

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de Numeración de las Áreas para Acampar en el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.....	5
Figura 2. Procedimiento en el Programa IDRISI Kilimanjaro para Determinar la Accesibilidad en los Senderos del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.....	14

METODOLOGÍA PARA LA CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA

El procedimiento para realizar el cálculo de la capacidad de carga turística del Parque Sierra San Pedro Mártir (PSSPM) involucra los siguientes componentes:

- **Capacidad de Carga Física (CCF):** Es el límite máximo de visitas que se pueden hacer al sitio durante un día.
- **Capacidad de Carga Real (CCR):** Es el límite máximo de visitas que se pueden realizar en un sitio; se determina a partir de la CCF con respecto a los factores de corrección correspondientes para cada sitio.
- **Capacidad de Carga Efectiva (CCE):** Representa el número máximo de visitas que se puede permitir en el parque Sierra San Pedro Mártir.

$$CCF > CCR > CCE$$

1. Capacidad de Carga Física (CCF)

1.1 Zona para Acampar

La **CCF de la zona de acampar** esta dado por el espacio disponible y la necesidad de espacio por visitante. Para el cálculo de cada unidad de campamento se utilizó la siguiente fórmula:

$$CCF = \frac{S}{sp}$$

S= Superficie total de la unidad de acampar

Sp= superficie mínima requerida por persona

La zona para acampar del parque Sierra San Pedro Mártir se encuentra en la subzona de uso múltiple, al igual que la oficina administrativa, el almacén, pasando la caseta de entrada. Actualmente cuenta con cuatro zonas de acampar. En total son 54 unidades de campamento con una superficie total de 3.96 ha (39583.17 m²).

Primeramente se determinó la necesidad de espacio por visitante en el parque de acuerdo a la infraestructura mínima que debe tener un campamento y el espacio necesario para estar cómodo (tabla 1).

Tabla 1. Parámetros para Determinar el Espacio por Visitante en el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

Componentes para campamento	m²
Asador	1.00
Mesa	3.00
Fogata	1.00
Carpa	4.00
Bote de basura	1.00
Estacionamiento	10.00
Total de espacio de componentes	20.00
Espacio por persona	20.00
Espacio entre campamentos (espacio de amortiguamiento)	40.00
Total espacio/persona	80.00

Una vez establecida el espacio de campamento que requiere una persona, se procedió a calcular la capacidad de carga física en cada unidad de campamento. El primer cálculo se realizó para la temporada alta de turistas (los días de vacaciones de verano y semana santa) tomando en cuenta

toda la zona de acampar y el segundo fue para la temporada baja quitando la zona 1b para concentrar a los visitantes y brindarles un mejor servicio. Para el cálculo anual de visitantes se sumo la capacidad de carga para los días de temporada pico y la capacidad de carga estimada para la temporada normal (tabla 2 y figura 1).

Tabla 2. Capacidad de Carga Física de Cada Unidad para Acampar en el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

	No. Campamento	Área	CCF Personas/Unidad
Zona 1a	Z1-1	4455.28	55
	Z1-2	274.71	3
	Z1-3	209.98	2
	Z1-4	219.65	2
	Z1-5	182.80	2
	Z1-6	167.84	2
	Z1-7	1078.80	13
	Z1-8	123.94	1
	Z1-9	297.03	3
	Z1-10*	69.51	0
	Z1-11	457.36	5
	Z1-12	714.29	8
	Z1-13	716.97	8
Zona 1b	Z1-14	1166.01	14
	Z1-15	295.87	3
	Z1-16	1430.80	17
	Z1-17	191.91	2
	Z1-18	1941.67	24
	Z1-19*	78.88	0
	Z1-20	80.81	1
	Z1-21	312.07	3
	Z1-22	3677.78	45
	Z1-23	131.26	1
	Z1-24	2950.39	36
	Z1-25	6256.86	78
	Z1-26	434.76	5
	Z1-27	1459.78	18
	Z1-28	1731.37	21
Zona 2	Z2-1	210.57	2

	No. Campamento	Área	CCF Personas/Unidad
	Z2-2	305.05	3
	Z2-3	351.70	4
	Z2-4	119.86	1
	Z2-5	114.44	1
	Z2-6*	75.27	0
Zona 3	Z3-1	170.34	2
	Z3-2	332.12	4
	Z3-3	353.54	4
	Z3-4	225.94	2
	Z3-5	373.53	4
	Z3-6	371.92	4
	Z3-7	270.52	3
	Z3-8	267.30	3
	Z3-9	241.38	3
	Z3-10	1023.85	12
	Z3-11	96.80	1
	Z3-12	86.01	1
	Z3-13	562.73	7
Zona 4	Z4-1	125.10	1
	Z4-2	166.50	2
	Z4-3	167.96	2
	Z4-4	1830.47	22
	Z4-5	271.41	3
	Z4-6	244.22	3
	Z4-7	339.96	4
Total Temporada Alta		39806.82	CCF=470
Total Temporada Baja (sin zona 1b)		17666.61	CCF=202

(*) Áreas de acampar no tomadas en cuenta para el cálculo de capacidad de carga por presentar áreas menores a 80m².

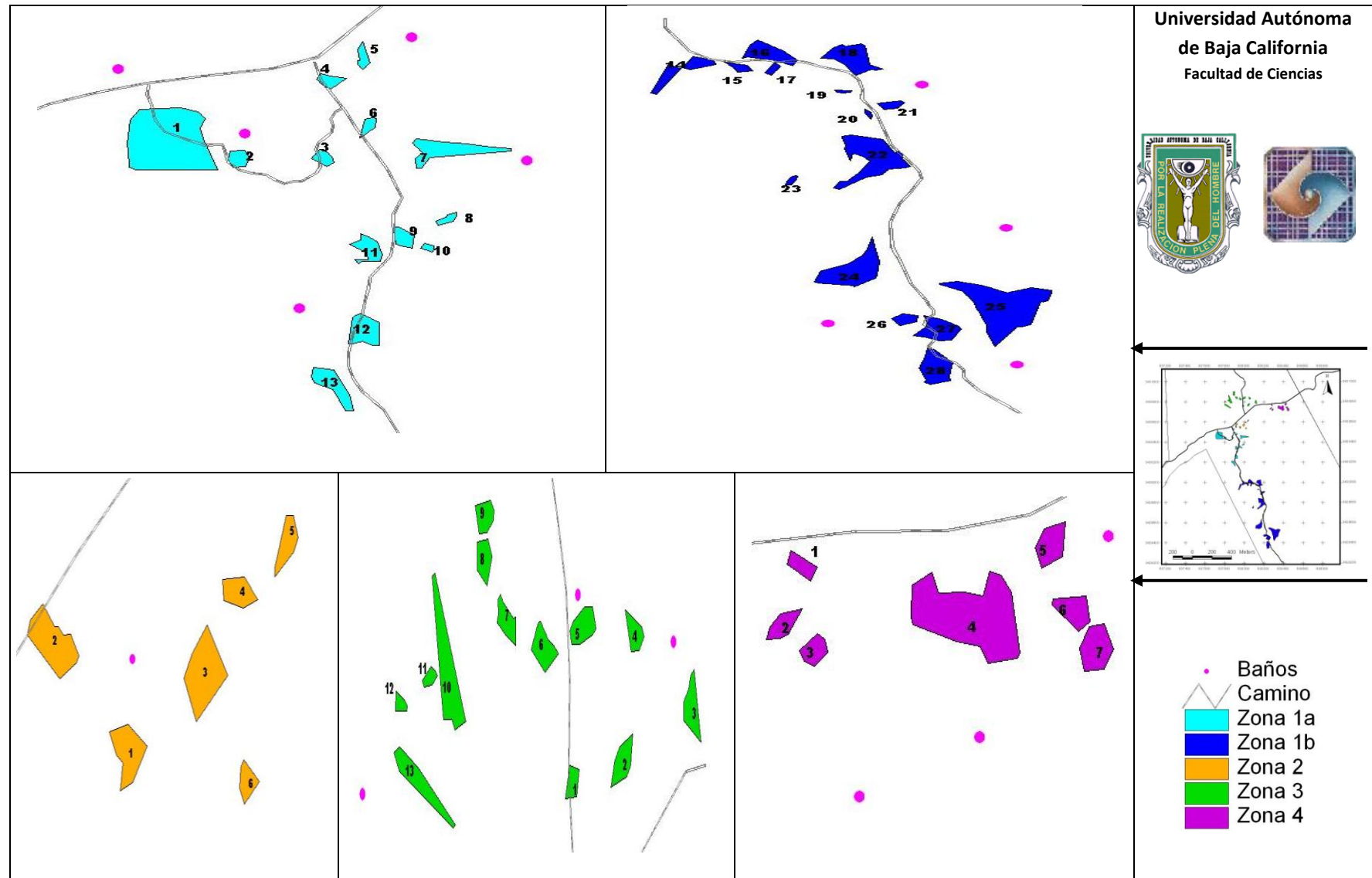


Figura 1. Mapa de Numeración de las Áreas para Acampar en el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

1.2 Senderos

La CCF se determinó para cuatro senderos dentro del parque, el sendero Cucapah, Cochimi, Torre de Piedra y Aguaje del Burro.

La CCF de los senderos está dada por la relación entre factores de visita (horario y tiempo de visita), el espacio disponible y la necesidad de espacio por visitante. Para el cálculo se utilizó la siguiente fórmula:

$$CCF = \frac{S}{sp} * NV$$

Donde:

S= superficie disponible, en metro lineales del sendero.

Sp= superficie usada por persona

NV= número de veces que el sitio puede ser visitado por la misma persona en un día.

$$NV = \frac{Hv}{tv}$$

Donde:

Hv= Horario de visita

Tv= Tiempo necesario para visitar cada sendero

Para determinar la capacidad de carga física CCF de los senderos se propone un horario de 8:00 am a 4:00pm de los senderos. Con un total de 8 horas abiertas. Otro factor importante para

determinar este valor se basa principalmente en el número de personas que pueden estar en un mismo tiempo sin reducir su calidad de su visita.

Se hicieron recorridos en campo para trazar las zonas de acampar y los senderos del PPSPM. Se utilizó un GPS Garmin modelo map 76CSX .gdb. Se eligieron cuatro senderos para habilitarlos en el caso de Cucapah y Cochimi como senderos auto-interpretativos y Torre de Piedra y Aguaje del Burro como senderos de excursión, que en la actualidad están siendo transitados por vehículos. En el caso de los dos primeros senderos son de un sentido, el visitante tiene que regresar al mismo lugar de donde salió. Los senderos de Torre de Piedra y Aguaje del Burro son de ida y vuelta. Los cuatro senderos tienen puntos de interés en donde las personas se quedan alrededor de dos horas de acuerdo a la encuestas. En los senderos se propone un horario de 8:00 am a 4:00pm de los senderos. Con un total de 8 horas abiertas. El tiempo de recorrido de cada uno de los senderos se tomo en campo y se corrobore con dos grupos Baja-Camping y Burros-Extremos, estos organizan excursiones en la región y conocen bien las rutas del PSSM visitándolo al menos una vez por año. Estos dos grupos recomendaron un descanso de 10 minutos por cada hora de caminata para excursionistas novatos.

Para la estimación de la CCF en los cuatro senderos, se basaron en los siguientes parámetros (Tabla 3).

Tabla 3. Parámetros para Determinar la Capacidad de Carga Física en los Senderos del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

	Cucapah	Cochimi	Torre de Piedra	Aguaje del Burro
S= superficie disponible, en metros lineales	2654.96 (2.65 km)	2680.197 (2.68 km)	1639.121 (1.64 km)	3355.029 (3.36 km)
Sentido del sendero	Simple	Simple	Doble	Doble
sp= superficie usada por persona mt	1.5	1.5	1.5	1.5
S/sp=	1769.97	1786.80	1092.75	2236.69
NV= Número de veces que el sitio puede ser visitado por la misma persona en un día NV = Hv / tv	10.98	10.88	2.40	1.73
Hv= Horas de visita	8	8	8	8
Tv= Tiempo necesario para visitar cada sendero (hr)	2.73	2.74	3.34	5.64

	Cucapah	Cochimi	Torre de Piedra	Aguaje del Burro
Tv= Tr+Tp1+Td				
Tr= Tiempo de recorrido del sendero hrs	0.73	0.74	1.17	2.30
Tp1= Tiempo de permanencia en el sitio 1 (Hr)	2	2	2	2
Td= Tiempo de descanso (por cada hora 10 minutos= 0.17 hrs) (Recomendación del Grupo Baja Camping y Burros Extremos).	NA	NA	0.17	0.34
CCF	5189.21	5225.27	2619.97	3858.86

NA= No aplica

2. Factores de Corrección (FC)

La metodología propuesta por Cifuentes 1992, propone siete factores de corrección, de los cuales para el presente estudio se van aplicar solo el factor social, accesibilidad, cierres temporales y precipitación. El factor de erodabilidad, brillo solar y anegamiento no se van aplicar. Se va incorporar un factor de corrección de nevadas, ya que en el parque se presentan nevadas fuertes que llevan a cierres temporales por cuestiones de seguridad; y temperaturas bajas extremas que afectaría solo a los senderos (Tabla 4).

Tabla 4. Factores de Corrección para la Capacidad de Carga Real.

Factores de corrección	PSSPM	
	AREAS DE ACAMPAR	SENDEROS
Factor de corrección social (FCsoc)	No aplica	Si aplica
Erodabilidad (FCero)	No se pudo hacer	No se pudo hacer
Accesibilidad (FCacc)	No aplica	Si aplica
Precipitación (FCpre)	Si aplica	Si aplica
Brillo solar (FCsol)	No aplica	No aplica
Cierres temporales (FCct) Se recomienda cerrar 1 día a la semana para mantenimiento	Si aplica	Si aplica
Anegamiento (FCane)	No aplica	No aplica
FACTORES DE CORECCION INCORPORADOS		
Nevadas (FCnv)	Si aplica	Si aplica
Temperaturas bajas extremas (FCte)	No aplica	Si aplica

Los Factores de Corrección se calculan en función de la formula general:

$$FCx = \frac{M/x}{MTx}$$

Donde:

FCx= Factor de corrección por la variable "x"

M/x= Magnitud limitante de la variable "x"

MTx= Magnitud total de la variable "x"

2.1 Factor de Corrección Social (FCsoc)

Se considera aspectos referentes a la calidad de visitación, se plantea la necesidad de manejar la visitación por grupos. Para tener un mejor control del flujo de visitantes y, a la vez, para asegurar la satisfacción del visitante de estos, se propone que la visitación sea manejada bajo los siguientes supuestos:

- Distancia requerida por persona en un sendero es de 1.5 m.
- Grupos de máximo de 31 personas en cada uno de los cuatro senderos al mismo tiempo.
- La distancia entre grupos debe ser de al menos una hora o el equivalente a la distancia de cada uno de los senderos, para evitar interferencia de grupos.

El número de grupos (NG) que puede estar simultáneamente en cada sendero se calcula como sigue:

$$NG = \frac{\text{Largo total del sendero (L)}}{\text{Distancia requerida por cada grupo (DRgr)}}$$

DRgr se calcula:

$$DRgr = Dxp * Gr$$

Donde:

Dxp= Distancia requerida por persona dentro del sendero= 1.5 m

Gr= Número de grupos

Para calcular el FCsoc es necesario primero identificar cuantas personas (P) pueden estar simultáneamente dentro de cada sendero.

Esto se hace a través de:

$P = NG * \text{Número de personas por grupo (Gr)}$

También fue necesario identificar la magnitud limitante que, en este caso, es aquella porción del sendero que no puede ser ocupada porque hay que mantener una distancia mínima entre grupos. Por esto, dado que cada persona ocupa un metro del sendero, la magnitud limitante es igual a:

$$ml = mt - P$$

Donde:

ml= magnitud limitante

P= Número de personas que pueden estar simultáneamente dentro de un sendero

Por lo tanto la CCsoc se calcula:

$$FCsoc = 1 - \frac{ml}{L}$$

Para determinar el factor de corrección social (FCsoc), se estableció que una persona ocupa dentro del sendero un espacio de 1.5 metro lineales, esto lo corroboró los grupos de Baja-Camping y Burros-Extremos, ya que se tomó en cuenta que las personas van con mochila o bastón.

Otro factor importante para determinar el FCsoc se basa principalmente en el número de personas que pueden estar en un mismo tiempo sin reducir su calidad de su visita. En los senderos Cucapah, Cochimi y Agua de Burro hay áreas de picnic y en Torre de Piedra tiene un mirador en donde las personas se quedan un tiempo disfrutando o almorzando. Para esto se tomó como referencia tres

estudios de Manning (2007) en la tabla 5. Se tomo un promedio del número de personas al mismo tiempo dentro de un sendero aceptable (*people at one time* PAOT) de estos cuatro sitios en los tres parques nacionales de E.U., resultando un PAOT de 31.73 personas, este valor es el que se recomienda para el PSSPM, ya que estos senderos se encuentran en el área de Preservación II y deben ser compatibles con la intensidad de uso recomendada. Por esta razón la distancia entre grupos fue el total de metros lineales del sendero, ya que las personas se quedan alrededor de dos horas en los sitios de interés, con esto tenemos que solo puede usar el sendero en un mismo tiempo un máximo de 31.73 personas.

Tabla 5. Estudios sobre la Experiencia de Visitación y Protección de Recursos en Parques Nacionales de E.U.

SITIOS		People at one time (PAOT) Personas en un mismo tiempo y espacio.
Arches National Park	<i>Delicate arch</i>	5 a 26
Acadia National Park	<i>Schoodic Peninsula</i> <i>Frazer Point Park</i>	22.6 35.3
Yosemite National park	<i>Yosemite Falls</i>	43
Promedio Parque Sierra San Pedro Mártir	Áreas de pick Nick y miradores	31.73

(Manning,2007)

En la tabla 6 se muestra los resultados para determinar el factor de corrección social en los cuatro senderos.

Tabla 6. Valor de las Variables del Factor de Corrección Social para Senderos.

VARIABLES	Cucapah	Cochimi	Torre de Piedra	Aguaje del Burro
Distancia ocupada por persona m (Dxp)	1.5	1.5	1.5	1.5
Gr=Promedio de grupo de personas	31.73	31.73	31.73	31.73
DRgr=Distancia requerida por grupo mt DRgr= Dxp*Gr	47.595	47.595	47.595	47.595
DxGr=Distancia entre grupos	2654.96	2680.20	1639.12	3355.03
Lgr=Longitud ocupada por grupo en el sendero en mt Lgr= DRgr+Dxgr	2702.56	2727.79	1686.72	3402.62
Lno=Longitud del sendero no ocupado Lno=L-Lgr	-47.59	-47.59	-47.60	-47.59
NG=Número de grupos que pueden estar simultáneamente en cada sendero NG=/Lgr	1	1	1	1
P=Número de personas que pueden estar simultáneamente dentro de cada sendero P=NG*Gr	31.17	31.18	30.83	31.29
ml=Magnitud limitantes es aquella porción del sendero que no puede ser ocupada porque hay que mantener una distancia mínima entre grupos MI=S-L	2623.79	2649.02	1608.29	3323.74
FCsoc	0.012	0.012	0.019	0.009

2.2. Factor de Corrección de Accesibilidad (FCacc)

Mide el grado de dificultad que podrían tener los visitantes para desplazarse en los senderos debido a la pendiente.

Para tener una aproximación del factor de accesibilidad, se utilizó el modelo digital de elevación de los mapas de la zona del Parque nacional Sierra San Pedro Mártir (PNSSPM), las zonas H11B55, H11B65, H11B56 y H11B66 (se pueden descargar en la siguiente dirección: <http://mapserver.inegi.org.mx/DescargaMDEWeb/iniciaSeleccion.do>). También se utilizó el shp de los cuatro senderos generado en campo con un GPS Garmin modelo map 76CSX. Como primer paso se unieron los mapas de modelo digital de elevación en el programa IDRISI Kilimanjaro para posteriormente cruzarlos (CROSSTAB) con el shp de los cuatro senderos rasterizados (Figura 2). Para determinar la longitud del sendero con grado de dificultad baja, media y alta (Tabla 7).

Tabla 7. Clasificación de la Pendiente para Determinar el Grado de Dificultad.

Grado de dificultad	Pendiente %	Valores de ponderación
Ninguno	<10	No significativo
Medio	10-20	1
Alto	>20	1.5

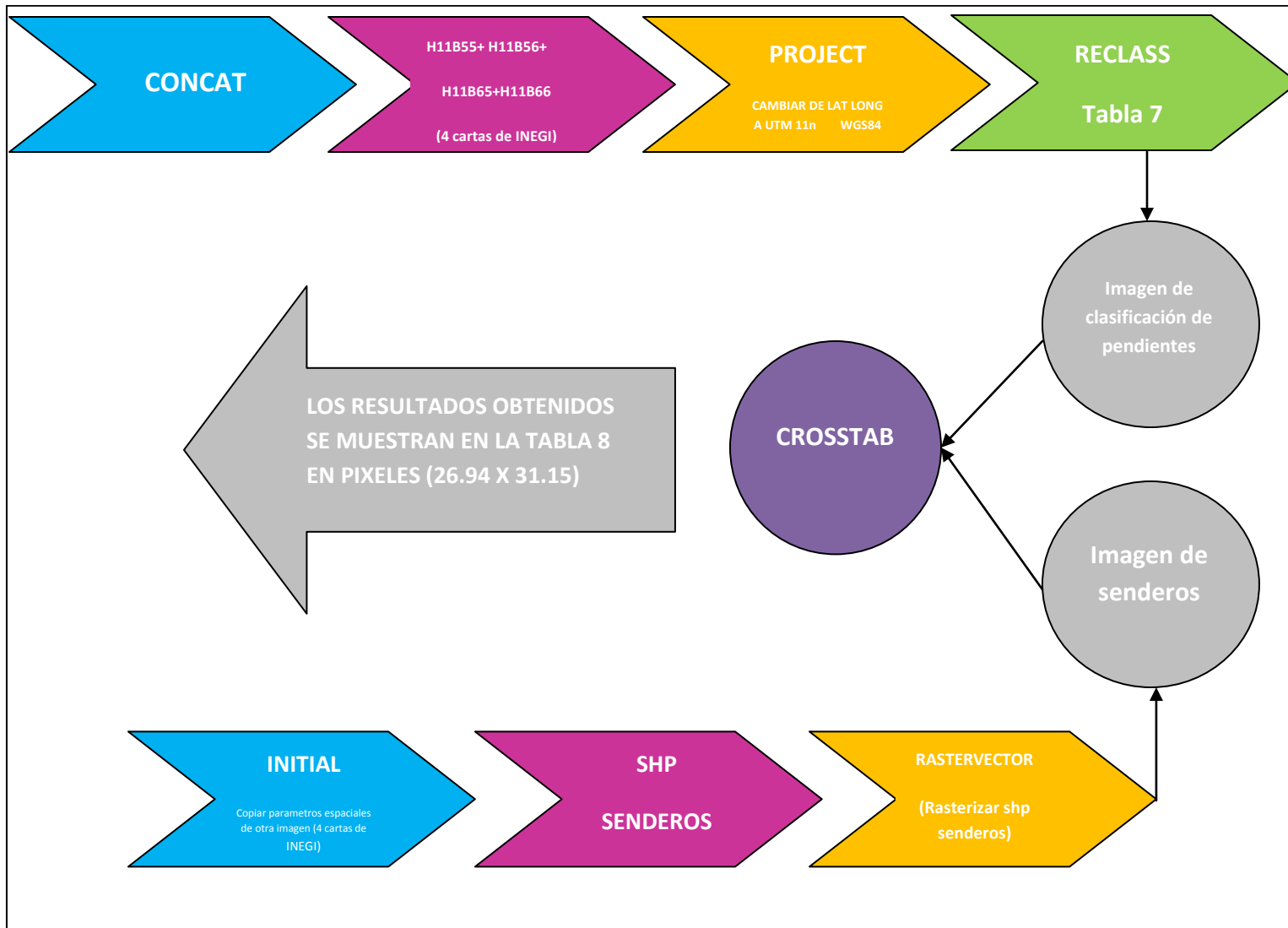


Figura 2. Procedimiento en el Programa IDRISI Kilimanjaro para Determinar la Accesibilidad en los Senderos del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

En la tabla 8 se muestran la accesibilidad de los cuatro senderos resultantes del procesamiento de la imágenes rasterizadas de la unión de las cuatro cartas de INEGI y del shp rasterizado de los cuatro senderos. Los valores están dados en pixeles de 26.94 de ancho y 31.15 de alto.

Tabla 8. Resultados de Accesibilidad de los Senderos del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir (valores en pixeles).

Grado de Dificultad	Cucapah mt	Cochimi mt	Torre de Piedra mt	Aguaje del Burro mt
Ninguno	89	78	45	115
Medio	8	0	15	0
Alto	0	0	2	0

En la tabla 9 se muestran los resultados en metros lineales. Los valores de la tabla 8 se multiplicaron el promedio del pixel $(26.94+31.15/2= 29.045)$. Estos valores no son exactos y se deben tomar como una aproximación.

Tabla 9. Resultados de Accesibilidad de los Senderos del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

Grado de Dificultad	Cucapah mt	Cochimi mt	Torre de Piedra mt	Aguaje del Burro mt
Ninguno	2585.01	2265.51	1307.03	3355.03
Medio	232.36	0	435.68	0
Alto	0	0	58.09	0

La accesibilidad se determinó con la siguiente fórmula:

$$FCacc = \frac{(ma * 1.5) + (mm * 1)}{mt}$$

Donde:

ma= metros del sendero con dificultad alta

mm= metros del sendero con dificultad media

mt= metros totales del sendero

En la tabla 10 se muestran los resultado del factor de corrección de accesibilidades para los senderos.

Tabla 10. Valores de Factor de Corrección de Accesibilidad en los Senderos del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

	Cucapah mt	Cochimi mt	Torre de Piedra mt	Aguaje del Burro mt
FCacc	0.91	1.00	0.68	1.00

2.3 Factor de Corrección de Precipitación (FCpre)

La precipitación puede reducir o impedir la visita en el parque. Los días de lluvia al año se tomaron de la página web del Instituto de Astronomía UNAM donde se registra el clima en San Pedro Mártir (disponible en <http://www.astrossp.unam.mx/weather15/>) (tabla 11).

Tabla 11. Registro de Días de Lluvia por Año en Sierra San Pedro Mártir.

Año	Días de Lluvia
2008	33
2007	28
2006	26
Promedio= dl	29

Instituto de Astronomía UNAM <http://www.astrossp.unam.mx/weather15/>

La fórmula es la siguiente:

$$FCpre = 1 - \frac{dl}{dt} = 0.91$$

Donde:

dl= días limitantes por lluvia= 29

dt= días totales del año en que el parque está abierto= 313

2.4 Factor de Corrección de Cierres Temporales (FCct)

Se toman en cuenta los días que cierran el parque. Aunque actualmente el parque está abierto todo el año con excepción de los días que neva, se recomienda al menos cerrar un día a la semana con el propósito de dedicarse por completo a acciones de mantenimiento.

Se calcula de la siguiente manera:

$$FCct = 1 - \frac{dcxm}{dt}$$

Donde:

dcxm= días cerrados por mantenimiento= 52

dt= días totales del año en que el parque está abierto= 313

$$FCct = 0.86$$

2.5 Factor de Corrección de Cierres por Nevada (FCcnev)

Los días de nevada pueden afectar la visita dentro del parque. Por lo general el parque cierra sus puertas cuando neva como una medida de precaución, ya que el camino se pone peligroso para los visitantes. En el año 2009 solo se cerró 1 día por esta causa de acuerdo a la administración. No se tienen datos disponibles de años anteriores.

Este factor se cálculo de la siguiente manera:

$$FCnv = 1 - \frac{dln}{dt}$$

dln= días cerrados nevada en 2009= 1

dt= días totales del año en que el parque está abierto= 313

$$FCnv = 1$$

2.6 Factor de Corrección de Cierres por Temperaturas Bajas Extremas (FCcte)

Se considero esta variable solo para los senderos debido a que aumenta el factor de riesgo en los senderos. Estos datos se obtuvieron de la página web del Instituto de Astronomía UNAM donde se registra el clima en San Pedro Mártir (disponible en <http://www.astrossp.unam.mx/weather15/>). Solo se tomo en cuenta el promedio de los años 2008 y 2007. Los meses de enero, febrero y diciembre son los que registran las temperaturas más extremas.

Se calcula de la siguiente forma:

$$FCte = 1 - \frac{dlce}{dt}$$

dlce= días cerrados por temperatura extrema= 90

dt= días totales del año en que el parque está abierto= 313

$$FCte = 0.75$$

3. Capacidad de Carga Real (CCR)

El cálculo final de la CCR es a partir de los factores de corrección mencionados para cada caso y es:

$$CCR \text{ Áreas de Acampar} = CCF (FCpre * FCct * FCnv)$$

$$CCR \text{ Senderos} = CCF (FCsoc * FCacc * FCpre * FCct * FCnv * FCte)$$

Tabla 12. Resultado de la Capacidad de Carga Real (CCR) de la Zona para Acampar y Senderos del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

Zona de Acampar Temporada Pico	Zona de Acampar Temporada Baja	Cucapah mt	Cochimi mt	Torre de Piedra mt	Aguaje del Burro mt
366	157	32.58	35.62	19.67	24.59

4. La Capacidad de Manejo (CM)

En la CM intervienen variables como respaldo jurídico, políticas, equipamiento, dotación de personal, financiamiento, infraestructura y facilidades o instalaciones disponibles (Cifuentes, 1992).

La capacidad de manejo óptima es definida como el mejor estado o condiciones que la administración de un área protegida debe tener para desarrollar sus actividades y alcanzar sus objetivos.

Cada variable fue valorada con respecto a cuatro criterios: cantidad, estado; localización y funcionalidad. La categoría personal solo se calificó teniendo en cuenta el criterio de cantidad, debido a que el conocimiento y el tiempo para una evaluación del personal fueron insuficientes. Para establecer una estimación más objetiva de la CM fue importante uniformar el mecanismo de calificación para todas las variables. Los criterios utilizados fueron:

Cantidad: relación porcentual entre la cantidad existente y la cantidad óptima, a juicio de la administración del área protegida y de los autores del presente estudio.

Estado: Se entiende por las condiciones de conservación y uso de cada componente, como su mantenimiento, limpieza y seguridad, permitiendo el uso adecuado y seguro de la instalación, facilidad o equipo.

Localización: se entiende como la ubicación y distribución espacial apropiada de los componentes en el área, así como la facilidad de acceso a los mismos.

Funcionalidad: este criterio es el resultado de una combinación de los dos anteriores (estado y localización), es decir, la utilidad práctica que determinado componente tiene tanto para el personal como para los visitantes.

Cada criterio recibió un valor, calificado de acuerdo a la siguiente escala que se muestra en la tabla.

Tabla 13. Valor de Escala para Calificar la Capacidad de Manejo.

Porcentaje	Valor	Calificación
<=35	0	Insatisfactorio
36-50	1	Poco Satisfactorio
51-75	2	Medianamente Satisfactorio
76-89	3	Satisfactorio
>=90	4	Muy Satisfactorio

El óptimo para cada variable fue establecido por los autores del presente estudio y administradores del Parque Nacional Sierra San de Pedro Mártir.

Para calificar la cantidad se tomó en cuenta la relación entre la cantidad existente y la cantidad óptima, llevando este valor porcentual a la escala de 0-4. Los otros criterios fueron calificados con base a las apreciaciones de los autores y administradores, según las condiciones definidas para cada uno.

Para el cálculo del factor de corrección de CM, se seleccionaron múltiples componentes para las variables infraestructura (tabla 14), Equipamiento (tabla 15) y personal (tabla 16). En el caso de las variables infraestructura y equipamiento, cada uno de sus componentes se calificó de acuerdo a los cuatro criterios (cantidad, estado, localización y funcionalidad). En el caso del personal solo se tomo en cuenta la cantidad.

Para los cálculos se obtuvo el total de las calificaciones de cada componente. Este total se lo comparó al valor máximo que se puede alcanzar si cada criterio hubiera tenido la calificación máxima de cuatro, y este resultado se tomó como un factor. El promedio de todos los factores de cada variable constituye el valor final del factor.

Tabla 14. Componentes para la Valoración de la Variable Infraestructura del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

INFRAESTRUCTURA	Cantidad Actual (A)	Cantidad óptima (B)	Valor %	Relación A/B	Estado	Localización	Funcionalidad	Suma (S)	Factor S/16
Oficina administrativa	1	1	100	4	3	4	3	14	0.88
Casa para personal	1	1	100	4	2	4	2	12	0.75
Caseta de entrada	0	1	0	0	0	0	0	0	0.00
Estacionamiento	1	2	50	1	2	4	2	9	0.56
Área de acampar	54	54	100	4	3	4	3	14	0.88
Área de uso diurno	2	2	100	4	3	4	4	15	0.94
Asadores	21	250	8.4	0	3	3	3	9	0.56
Botes de basura	31	250	12.4	0	3	3	3	9	0.56
Mesas	20	250	8	0	2	3	2	7	0.44
Área para eventos de educación ambiental	1	2	50	1	4	4	4	13	0.81
Baños	19	50	38	2	1	3	2	8	0.50
Baños portátiles	3	3	100	4	4	4	4	16	1.00
Duchas	0	6	0	0	0	0	0	0	0.00
Contenedores de agua	0	4	0	0	0	0	0	0	0.00
Taller	0	1	0	0	0	0	0	0	0.00
Bodega	1	1	100	4	3	4	3	14	0.88
Senderos	6	6	100	4	3	3	3	13	0.81
Accesos a carros	3	3	100	4	3	3	3	13	0.81
Sistema de drenaje	0	1	0	0	0	0	0	0	0.00
Señalización	280	500	56	2	4	4	4	14	0.88
Croquis de mapa	0	9	0	0	0	0	0	0	0.00
Promedio									0.54

Tabla 15. Componentes para la Valoración de la Variable Equipamiento del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

EQUIPAMIENTO	Cantidad Actual (A)	Cantidad óptima (B)	Valor %	Relación A/B	Estado	Localización	Funcionalidad	Suma (S)	Factor S/16
Vehículo	3	5	60	2	2	3	2	9	0.56
Radio fijo	1	1	100	4	3	4	3	14	0.88
Radio móvil	4	10	40	1	3	3	3	10	0.62
Extintor de incendios	0	8	0	0	0	0	0	0	0.00
Tienda de campaña	3	6	50	1	3	3	3	10	0.62
Botiquín de primeros auxilios	1	2	50	1	2	4	2	9	0.56
Computadora	1	2	50	1	2	4	2	9	0.56
Moto sierras	2	3	66.67	2	3	4	3	12	0.75
Cabañas	4	4	100	4	4	4	3	15	0.94
Torre de vigilancia	1	2	50	1	4	4	4	13	0.81
Promedio									0.63

Tabla 16. Componentes para la Valoración de la Variable Personal del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

Personal	Cantidad Actual A	Personal Medio Tiempo	Cantidad Optima B	Relación A/B %= C	C	Factor C/4
Oficina	5	2.5	7	35.71	1	0.25
Brigada	6	3	12	25.00	0	0
Educación Ambiental	2	1	4	25.00	0	0
Guardaparques	2	NA	4	50.00	1	0.25
Guías	0	NA	2	0.00	0	0
Promedio						0.1

NA= No aplica

LA CM del PSSPM fue a partir del promedio de los factores de las tres variables como lo propone Cifuentes (1992) y este valor se utilizó para determinar carga efectiva de los senderos. En el caso de la zona para campar se le agregó a la CM un factor que afectara a cada variable. En el caso de la variable persona se dividió por 3, ya que este es un factor determinante en la atención de visitantes. La variable infraestructura es el segundo en importancia y se dividió por 2. Por último el equipo no dejó igual, ya que se determinó el menos relevante del componente de manejo.

$$\text{CM senderos} = \frac{(\text{Infraestructura}) + (\text{Equipamiento}) + (\text{Personal})}{3}$$

$$\text{CM zona para acampar} = \frac{(\text{Infraestructura}/2) + (\text{Equipamiento}/1) + (\text{Personal}/3)}{3}$$

CM actual del PSSPM y senderos= 0.42

CM óptimo del PSSPM y senderos= 1=100%

CM zona para acampar= 0.31= 50%

CM zona para acampar óptimo=0.61=100%

5. Capacidad de Carga Efectiva (CCE)

Por lo tanto la CCE es la siguiente:

$$CCE = CCR * CM$$

Donde:

CCR= Capacidad de carga real

CM=Capacidad de manejo

A continuación se muestran los resultados de la CCE para las condiciones actuales y las condiciones óptimas de capacidad de manejo. Este valor de CCE es para dos días, ya que la mayoría de las personas que visitan el parque se quedan acampando dos días de acuerdo a las encuestas que se aplicaron en el presente estudio.

Tabla 17. Resultados de la Capacidad de Carga Efectiva (CCE) del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

CCE	Zona de Acampar Temporada Pico 2 días	Zona de Acampar Temporada Baja 2 días	Cucapah mt	Cochimi mt	Torre de Piedra mt	Aguaje del Burro mt
Actual	113	49	13.68	14.96	8.26	10.33
Óptimo	223	96	29.32	32.06	17.70	22.13

Senderos=CM=90%

ANEXO III

ENCUESTA PARA LOS VISITANTES DEL PARQUE NACIONAL SIERRA DE SAN PEDRO MARTIR

QUESTIONNAIRE FOR VISITORS OF PARK SIERRA SAN PEDRO MARTIR

NOTA INTRODUCTORIA:/ INTRODUCTORY NOTE

Esta encuesta es parte de una tesis de Maestría en Manejo de Ecosistemas de la UABC, que proveerá un modelo de monitoreo para el Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir. Sus opiniones serán muy valiosas para este estudio, y completamente anónimas. La información será utilizada de forma agrupada. El tiempo de la encuesta es de: 10 a 18 minutos. **Por favor conteste las siguientes preguntas, marque con (X) en las preguntas con opción.**

This questionnaire is part of a thesis of the master of Ecosystem Management in UABC, it will provide a monitoring model for the Park. Your opinions will be very valuable for this study, and completely anonymous. The information will be use in group. The time of the questionnaire is about 10 to 18 minutes. Please answer the following questions, mark with (X) in options questions.

GRACIAS POR SU PARTICIPACION/ THANK YOU FOR YOU PARTICIPATION

Lugar donde se contesto la encuesta <i>Place where there answering the questionnaire</i>	Fecha de Encuesta <i>Date</i>	Hora <i>Time</i>

1. ¿Cómo fue su llegada al parque desde San Telmo con respecto al camino y señalización?/How was you arrival from San Telmo regarding the road and signals?

Muy fácil/*Very easy*

Fácil/*Easy*

Regular/*Regular*

Difícil/*Difficult*

Muy difícil/*Very Difficult*

1a. -¿Por qué?/ *Why?* _____

2. ¿Cómo se enteró de la existencia del Parque?/ How do you knew about the existence of the Park?

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

3. ¿Esta es su primera visita al Parque? (si la respuesta es "si" pasar a la pregunta 5)
/Is this your first visit to the park? (if you answers is "yes" go to question 5)

- Sí/Yes No/No

4. ¿Cuántas veces al año visita el parque?/ How many time a year visit you the park?

- Primera vez que viene/First time 1 vez al año/ once a year
 2 veces al año/twice a year Más de de 2 veces al año/ more tan twice a year
 1 vez cada 2 años o menos/ One time in 2 years or less

5. ¿Con quién visita el parque?:/Whit who your visit the park?

- Solo/Alone Con familia/Whit family Con amigos/Whit friends
 Pareja/ With couple

Otro/Another: _____

6. ¿Cuántas personas vienen con usted?/How many people come with you? _____

7. ¿Cuánto tiempo planea permanecer en el parque?
/How much time are you planning to stay in the park? _____

8. ¿Cuántos vehículos trae?/How many vehicles do you brought? _____

9. ¿Qué tipo de vehículos son?/What type of vehicles are?

- Sencillo/simple Doble tracción/four Wheel drive Todo terreno/ all terrain

10. ¿Cuál fue el motivo principal de su visita ? (menciona en orden de importancia 3 ó más)
Which was the principal motive of your visit? (mentione in order importance 3 or more)

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

11. ¿Qué tipo de información recibió en la entrada del parque? / What kind of information did you received in the park entrance?

- Información verbal/*verbal information* Folletos/*leaflet or brochure*
 Ninguna Otra/*other*: _____

12. La información que recibió al llegar fue
/The information that you received at your arrival was:

- Muy buena/*Very good* Buena/*Good* Regular/*Regular*
 Mala/*Bad* Muy mala/*Very bad*

13a. ¿Por qué? / *Why?*

13. La señalización dentro del parque le pareció (señalamiento a otros sitios, del área de acampar, baños, Observatorio y otros)/What did you think about the signals in side of park (signs for another places, camping area, restrooms, Observatory and others?):

- Muy buena/*Very good* Buena /*Good* Regular /*Regular* Mala/*Bad*
 Muy mala/*Very bad* No había/*It's dosen't have*

14a.- ¿Por qué? / *Why?*

14. ¿Cuál es su opinión acerca de los servicios e infraestructura (baños, mesas, asaderos, botes de basura y otros) del área de acampar?/what's your opinion about the services and infrastructure (restrooms, tables, griddle area,container trash and others)

- Muy buena/*Very good* Buena /*Good* Regular /*Regular*
 Mala/*Bad* Muy mala/*Very bad* No existen/*It's dosen't exist*

15a.- ¿Por qué? / *Why?:*

15. ¿Observó algo que no le guste en el parque?
/ Did you see something that you didn't liked it in the park

- Basura/*trash* Ganado/*livestock* Animales muertos/*Dead animals*
 Animales peligrosos/*Dangerous animals* Animales domésticos/*Domestic animals*
 Nada/*Nothing*

Otros: _____

16a Especifique/Specify:

16. ¿Cree que los botes y la recolección de basura son?:

/Do you think the containers and trash recollection are:?

- Suficientes /Enough Poco suficientes/Little enough No son suficientes/ No enough
17a.- ¿Por qué?/Why?:

17. ¿Qué estaría dispuesto a hacer para que la basura no se convierta en un problema en el parque?/ What would you do to avoid that garbage convert to a problem at the park?

- Depositar mi basura en los botes/Deposit my garbage in the containers
 Recoger la basura tirada/Pick up the garbage throw
 Separar la basura(aluminio, plástico, papel)/Separate the garbage in plastic, paper and aluminium
 Nada Otra/Other: _____

18. ¿Cómo se sintió en su visita al sitio?/How did you felt In your visit?

- Muy seguro/Very safe Seguro /Safe Inseguro/Unsafe
 Muy inseguro/Very unsafe
Otro/Another: _____

19a.- ¿Por qué? / Why?

**19. ¿Cuáles son las tres actividades principales que usted ha practicado en el Parque?
(mencione en orden de importancia 3 ó más)/ Which are the 3 principals activities that
you practice in the park? (mentione in order importance 3 or more).**

1. _____
2. _____
3. _____

20. ¿Que le gustaría que hubiera en el parque (servicios, actividades etc.)?

/ What will you like to have in the park (services, activities, others)

<p>21. ¿Qué sitios del parque visitó o piensa visitar?/ <i>What places did you visited or think to visit?</i></p>	<p>Sitio 1/Place 1: Nombre del sitio/ Place Name::</p>	<p>Sitio 2/Place 2: Nombre del sitio/ Place Name::</p>	<p>Sitios 3/Place 3: Nombre del sitio/ Place Name::</p>	<p>Sitio 4/ Place 4: Nombre del sitio/ Place Name::</p>
<p>22a.- ¿Por qué eligió cada uno de estos sitios?/ Why did you choose this places?</p>				
<p>22. Tiempo de permanencia en cada sitio/remaining time in each place:</p>				
<p>23. El estado de conservación de cada sitio que visitó es/The conservation state in each place is:</p>	<p><input type="radio"/> Muy bueno /Very good</p> <p><input type="radio"/> Bueno/Good</p> <p><input type="radio"/> Regular/Regular</p> <p><input type="radio"/> Malo/Bad</p> <p><input type="radio"/> Muy malo/Very bad</p>	<p><input type="radio"/> Muy bueno /Very good</p> <p><input type="radio"/> Bueno/Good</p> <p><input type="radio"/> Regular/Regular</p> <p><input type="radio"/> Malo/Bad</p> <p><input type="radio"/> Muy malo/Very bad</p>	<p><input type="radio"/> Muy bueno /Very good</p> <p><input type="radio"/> Bueno/Good</p> <p><input type="radio"/> Regular/Regular</p> <p><input type="radio"/> Malo/Bad</p> <p><input type="radio"/> Muy malo/Very bad</p>	<p><input type="radio"/> Muy bueno /Very good</p> <p><input type="radio"/> Bueno/Good</p> <p><input type="radio"/> Regular/Regular</p> <p><input type="radio"/> Malo/Bad</p> <p><input type="radio"/> Muy malo/Very bad</p>
<p>24a.¿Por qué?/Why?</p>				

24. El estado de conservación del Parque en general le pareció:

/The general conservation state of the park is:

- Muy bueno/*Very good* Bueno/*Good* Regular/*Regular*
 Malo/*Bad* Muy malo/*Very bad*

25a.- ¿Por qué? / *Why?*

25. ¿Qué tan satisfecho está con su visita al parque?

How satisfy are you from visiting the park?

- Muy satisfecho/*Very satisfied* Satisfecho/*Satisfied*
 Ni satisfecho ni insatisfecho/*Indifferent* Algo insatisfecho/*Slightly unsatisfied*
 Muy insatisfecho/*Very unsatisfied*

26a.- ¿Por qué?/*Why?*

26. ¿Cuándo le gustaría volver a visitar el parque? / *When would you like to visit again the park?*

DATOS PERSONALES DEL ENCUESTADO

27. Género/<i>Sex</i>		<input type="radio"/> Hombre/ <i>Men</i> <input type="radio"/> Mujer/ <i>Women</i>
28. Edad/<i>Age</i>		
29. Estado civil/<i>Civil state</i>		
30. Lugar de donde viene <i>/Place where you come from</i>		
31. Nivel académico/<i>Academic level</i>		
32. ¿Cuál es su actividad o profesión?/<i>What is your activity or profession</i>		

ANEXO V

ENCUESTA PARA LOS VISITANTES DEL PARQUE NACIONAL SIERRA DE SAN PEDRO MÁRTIR

QUESTIONNAIRE FOR VISITORS OF PARK SIERRA SAN PEDRO MÁRTIR

NOTA INTRODUCTORIA:/ INTRODUCTORY NOTE

Este cuestionario es parte la evaluación del manejo del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir. Sus opiniones serán muy valiosas para brindarle un mejor servicio y completamente anónimas. La información será utilizada de forma agrupada. **Por favor conteste las siguientes preguntas, marque con (X) en las preguntas con opción.**

This questionnaire is part of management evaluation of park. Your opinions will be very valuable to give you a better service, and are completely anonymous. The information will be use in group. Please answer the following questions, mark with (X) in options questions.

GRACIAS POR SU PARTICIPACION/ THANK YOU FOR YOU PARTICIPATION

Fecha /Date: _____

1. ¿Cómo fue su llegada al parque desde San Telmo con respecto al camino y señalización?/How was you arrival from San Telmo regarding the road and signals?

- Muy fácil/Very easy Fácil/Easy Regular / Regular
 Difícil/Difficult Muy difícil/ Very Difficult

2. ¿Cómo se enteró de la existencia del Parque?/ How do you knew about the existence of the Park?

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

3. ¿Con quién visita el parque?:/Whit who your visit the park?

- Solo/Alone Con familia/Whit family Con amigos/Whit friends
 Pareja/ With couple Otro/Another: _____

4. ¿Cuántas personas vienen con usted?/How many people come with you? _____

5. ¿Cuánto tiempo planea permanecer en el parque?
/How much time are you planning to stay in the park? _____

6. ¿Qué tipo de información recibió en la entrada del parque? / What kind of information did you received in the park entrance?

- Información verbal/verbal information Folletos/leaflet or brochure
 Ninguna Otra/other: _____

7. La información que recibió al llegar fue
/The information that you received at your arrival was:

- Muy buena/Very good Buena/Good Regular/Regular
 Mala/Bad Muy mala/Very bad

8. La señalización dentro del parque le pareció (señalamiento a otros sitios, del área de acampar, baños, Observatorio y otros)/What did you think about the signals in side of park (signs for another places, camping area, restrooms, Observatory and others?):

- Muy buena/Very good Buena /Good Regular /Regular Mala/Bad
 Muy mala/Very bad No había/It's dosen't have

9. ¿Cuál es su opinión acerca de los servicios e infraestructura (baños, mesas, asaderos, botes de basura y otros) del área de acampar?/what's your opinion about the services and infrastructure (restrooms, tables, griddle area,container trash and others)

- Muy buena/Very good Buena /Good Regular /Regular
 Mala/Bad Muy mala/Very bad No existen/It's dosen't exist

10. ¿Observó algo que no le guste en el parque?
/ Did you see something that you didn't liked it in the park

11. ¿Cómo se sintió en su visita al sitio?/How did you felt In your visit?

- Muy seguro/Very safe Seguro /Safe
 Inseguro/Unsafe Muy inseguro/Very unsafe

12. ¿Cuáles son las tres actividades principales que usted ha practicado en el Parque?
(mencione en orden de importancia 3 ó más)/ Which are the 3 principals activities that
you practice in the park? (mentione in order importance 3 or more).

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

13. ¿Que le gustaría que hubiera en el parque (servicios, actividades etc.)?
/ What will you like to have in the park (services, activities, others)

14. ¿Qué sitios visito y tiempo de permanencia?

- Área para acampar: _____ Vallecitos: _____ Torre de Piedra: _____
 La Tasajera: _____ Botella Azul: _____ El Altar: _____
 La Grulla: _____ Aguaje del Burro: _____ El Observatorio _____
 Otro: _____

15. El estado de conservación del Parque en general le pareció:
/The general conservation state of the park is:

- Muy bueno/Very good Bueno/Good Regular/Regular
 Malo/Bad Muy malo/Very bad

16. ¿Qué tan satisfecho está con su visita al parque?

How satisfy are you from visiting the park?

- Muy satisfecho/*Very satisfied* Satisfecho/*Satisfied*
 Ni satisfecho ni insatisfecho/*Indifferent* Algo insatisfecho/*Slightly unsatisfied*
 Muy insatisfecho/*Very unsatisfied*

DATOS PERSONALES DEL ENCUESTADO	
17. Género/ <i>Sex</i>	<input type="radio"/> Hombre/ <i>Men</i> <input type="radio"/> Mujer/ <i>Women</i>
18. Edad/ <i>Age</i>	
19. Estado civil/ <i>Civil state</i>	
20. Lugar de donde viene <i>/Place where you come from</i>	
21. Nivel académico/ <i>Academic level</i>	
22. ¿Cuál es su actividad o profesión? <i>/What is your activity or profession</i>	

Utilice las siguientes líneas para hacer otros comentarios y sugerencias que puedan contribuir con la mejoría del Parque

Use the following lines to do more comments or sugerencies that contribute to the improvement of the park:

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

THANK YOU SO MUCH FOR YOU COLLABORATION

ANEXO VI

Este anexo se encuentra en el CD de la tesis en el folder llamado Anexo 6 donde está la hoja de trabajo de Excel para determinar la capacidad de carga turística del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir (PNSSPM) y los shp e imágenes georeferenciadas en coordenadas UTM 11n que se utilizaron en este trabajo.

FOLDER

Encuesta para Visitantes del PNSSPM.

Hoja de Trabajo de Excel para Determinar la Capacidad de Carga Turística del PNSSPM.

Zonificación PNSSPM

Áreas para Acampar PNSSPM 2009

Área de picnic PNSSPM 2009

Baños PNSSPM 2009

Caminos PNSSPM 2009

Infraestructura PNSSPM 2009

Letreros PNSSPM 2009

Puertas de control PNSSPM 2009

Senderos PNSSPM

Mapas PNSSPM digitalizados utm 11n

Imagen Landsat 4-5 TM 2009

Clasificación de Pendiente % PSSP de mapa INEGI

VIII. RESULTADOS DEL MODELO DE EVALUACIÓN DEL PNSSPM

Los resultados de la evaluación y priorización rápidas de áreas protegidas (RAPPAM) desde el punto de vista de los manejadores del PNSSPM presentó un valor medio alto, tomando en cuenta los componentes de efectividad de manejo como planificación (valor alto), procesos, insumos y resultados (valor medio alto). Por otro lado se realizó una evaluación de los últimos cinco años (2005 al 2009) de acuerdo a la capacidad de carga estimada por mes para la zona de acampar (con un valor de 1724/mes en temporada alta y en temporada baja 741, dando un total de 11005 visitantes por año), lo que significa un valor medianamente satisfactorio. Dentro de la metodología de CCT que estima la capacidad de manejo (CM) tomando en cuenta tres indicadores: la infraestructura, el equipamiento y el personal, se obtuvo un valor poco satisfactorio. Al contrario de los resultados del estudio de percepción con la evaluación de los visitantes que fue satisfactorio. Aún cuando los visitantes evaluaron los servicios e infraestructura como medianamente satisfactorios, el resto de los componentes como información, estado de conservación del parque y señalización fueron bien evaluados (Figura 3).

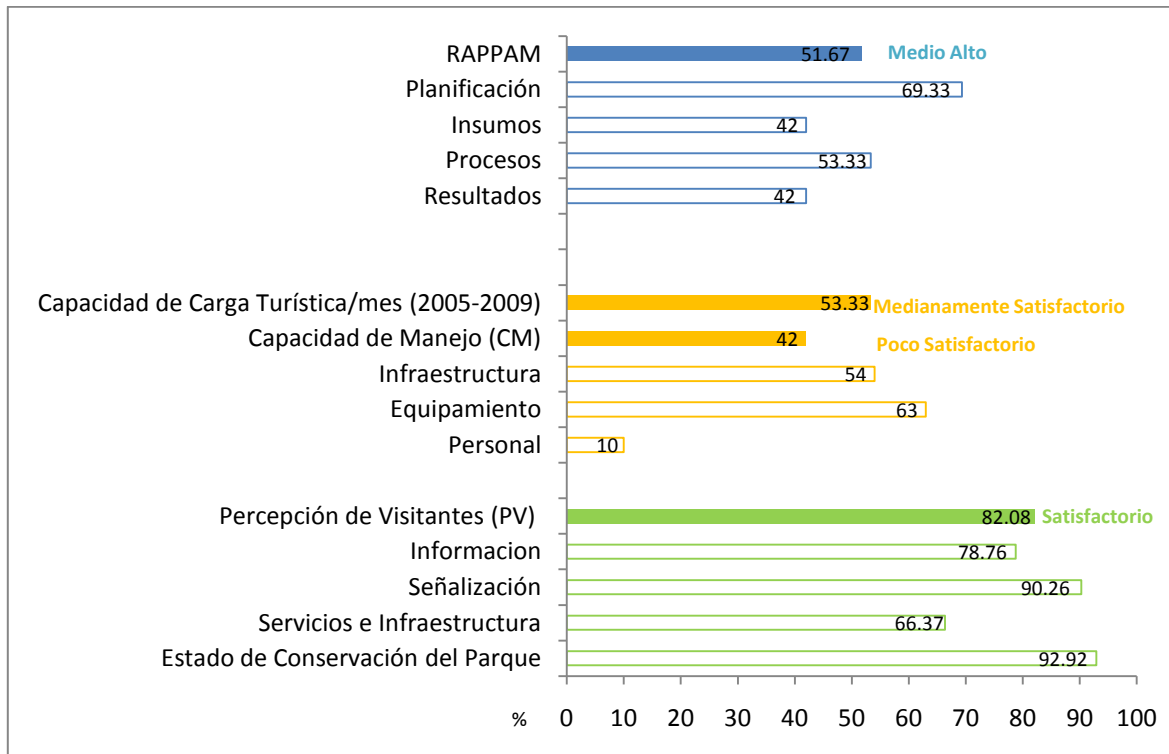


Figura 3. Resultados Finales de la Evaluación de la Capacidad de Manejo del Parque Nacional Sierra de San Pedro Mártir.

IX. DISCUSIÓN

Actualmente la evaluación está tomando un lugar importante en miles de áreas protegidas (AP) alrededor del mundo, aunque muchas de estas están siendo evaluadas de forma rápida dentro de un estudio de sistema. La gran mayoría de AP no están sujetas a ninguna evaluación formal o informal de su efectividad, pero esta situación está cambiando (Hockings, 2006). Se han dado muchos esfuerzos para evaluar la efectividad de manejo en AP, a través de diferentes metodologías (Leverington et. al., 2008; Hockings et al., 2000; 2006; Cifuentes, 2000). La evaluación de la efectividad de manejo de un AP no puede abordarse solo con una metodología estándar. Aun no se han podido poner de acuerdo en el marco de trabajo para la colección y aplicación de la información a gran escala (Hockings, 1999; 2006). El tipo de evaluación va a depender de los diferentes niveles, circunstancias, recursos y necesidades, por lo tanto tiene que ser ajustada al caso (Hockings et al., 2000). El presente estudio viene a contribuir al movimiento mundial para fortalecer las acciones de manejo en AP, ya que este es el primer trabajo para un Parque Nacional como Sierra San Pedro Mártir donde se evalúa la efectividad de manejo.

En la mayoría de las áreas protegidas existe muy poca información sobre la efectividad de manejo de las áreas individuales (Corrales, 2004). A escala local es necesario desarrollar metodologías ajustadas a la variedad de necesidades de cada sitio (Hockings, 1999). La medición de la efectividad de manejo y la aplicación de sus resultados ayudará a los administradores de las áreas a reflexionar sobre sus experiencias, asignar los recursos en forma eficiente, evaluar y planificar para enfrentar las amenazas y oportunidades que se presentan (Corrales, 2004). En el presente estudio se integraron y ajustaron tres metodologías ya existentes, para evaluar la efectividad de manejo del PNSSPM con el fin de contribuir a la mejora de las acciones de manejo del parque.

La evaluación del PNSSPM se realizó desde tres perspectivas 1) administradores (Metodología de Evaluación y Priorización Rápidas de Áreas Protegidas -RAPPAM), 2) Capacidad de Carga Turística (CCT) y Capacidad de Manejo (CM) y 3) Percepción de visitantes (PV), que juntas se complementan en un modelo de evaluación. La metodología RAPPAM ha sido utilizada mas a nivel de sistemas de AP por países o regiones; solo en el caso de Bután se utilizó para evaluar cuatro AP a un nivel más detallado (Diquiang et. al., 2003; Goodman, 2003; Tshering, 2003; Tyrlyshkin et. al., 2003 ; Lacerda et al 2004; Batsukh y Belokurov, 2005; Hockings et al., 2006; Nepali et al., 2006; Stanciu y

Steindlegger, 2006; Tacon et al. 2006; Lopes –WWF, 2008). Por otro lado la determinación de capacidad de carga turística (CCT) y estudios de percepción por lo general son estudios que se realizan por separado. Solo los trabajos del Monumento Nacional Guayabo (Costa Rica) y Parque Nacional La Tigra (Honduras) se determinó la CCT complementándola con encuestas a visitantes (Cifuentes et.al., 1999; Maldonado y Montagnini, 2001). Esta es la primera vez que se utilizan e integran estos tres métodos para evaluar un AP y ofrece una visión más completa y real de la situación actual del parque.

El turismo dentro del parque se ha registrado como una amenaza, ya que no está bien manejado por falta de recursos humanos y financieros, y por lo tanto ha provocado fragmentación y pisoteo de renuevos principalmente en la zona de Vallecitos (CONANP, 2006). En la presente evaluación el turismo aparece como la principal amenaza a la que se enfrenta el PNSSPM. Por lo tanto el estudio de CCT del parque y de percepción de los visitantes es una herramienta prioritaria y contribuye de manera importante a la reducción de esta amenaza y a llenar el vacío de información con respecto los visitantes. Esto es vital y va a permitir un mejor manejo de los visitantes y con esto contribuir a la conservación de los recursos naturales del parque.

Los resultados arrojados de la evaluación de PPSPM de acuerdo a los administradores (RAPPAM), con los indicadores de CCT y capacidad de manejo coincidieron en ser medianamente satisfactorio de su óptimo o escenario deseable. Mientras que la evaluación por parte de los visitantes fue satisfactoria. El escenario actual del parque brinda la oportunidad para realizar las acciones necesarias identificadas en el presente estudio que nos encaminen a un manejo efectivo y presentar en el futuro una mejor evaluación.

La evaluación de los insumos dentro de la metodología RAPAM presentó un valor regular alto coincidiendo con los resultados de la capacidad de manejo (infraestructura, equipamiento y personal) y la calificación de los visitantes a los servicios e infraestructura con valores medianamente satisfactorios. Por otro lado la evaluación RAPPAM nos permitió evaluar otros aspectos de la efectividad de manejo del PNSSPM como la planificación, procesos y resultados, haciendo más completa la evaluación del parque.

En el Congreso Mundial de Parques Nacionales y otras Áreas Protegidas, celebrado en Caracas en 1992 se identificó la necesidad de realizar estudios metodológicos que permitan dar un seguimiento más preciso de las acciones, elementos y estrategias de manejo en las ANP del

mundo. Debido a las presiones y amenazas que enfrentan la AP han obligado a sus administradores a incorporar elementos y estrategias innovadoras de gestión, por lo que la planificación y el manejo de la AP han ido cambiando. Asimismo los indicadores para evaluar el manejo de las ANP deberán ajustarse a los objetivos de manejo del AP y al tipo de régimen de manejo de estas (Cifuentes, 2000). El presente modelo de evaluación propuesto para el PNSSPM nos brinda información valiosa para realizar un manejo adaptativo y cumplir con los objetivos de su creación. Además este modelo conformado con tres métodos ya establecidos puede ser aplicado a otras AP adecuándose según sea el caso.

Por último el producto de este estudio es el informe técnico que se diseñó conforme a los requerimientos establecidos en el Programa de Manejo del PNSSPM con el fin de ayudar a desarrollar las actividades que se establecen en este programa. El informe técnico es una herramienta de trabajo para los administradores del parque la cual en su primera parte (la evaluación RAPPAM) proporciona los pasos a seguir para mejorar la efectividad de manejo del PNSSPM y establece un diagnóstico actual de las debilidades y fortalezas del parque. Por otro lado, la determinación de la capacidad de carga turística (CCT) y el estudio de percepción de visitantes son dos herramientas importantes para el manejo de visitantes que se deben incorporar en el manejo adaptativo del parque. Estas tres metodologías dentro del modelo vienen a proporcionar información y complementan los subprogramas de manejo, conocimiento, cultura y gestión planteados en el programa de Conservación y manejo del PNSSPM (CONANP, 2006).

X. CONCLUSIONES

- La evaluación de la efectividad de manejo del PNSSPM bajo el modelo propuesto en este estudio permite la integración de la visión de administradores, usuarios del parque e indicadores de la capacidad de manejo.
- El modelo de evaluación permitirá mejorar las acciones de manejo y reducir las amenazas que enfrenta el parque. Principalmente el turismo, como el más importante.
- La efectividad de manejo del PNSSPM en la actualidad es regular o medianamente satisfactoria. Pero puede alcanzar mejor puntuación siguiendo las recomendaciones de este estudio.
- El presente modelo de evaluación puede ser utilizado como base para el diseño de un sistema de monitoreo de la efectividad de manejo para áreas protegidas. Solo se necesitan complementar con algunos indicadores de los componentes de planificación, procesos y resultados.
- El informe técnico es una herramienta diseñada con base al Programa de Conservación y Manejo del PNSSPM para ayudar a ejecutar las acciones señaladas en este. Esta herramienta va permitir a mejorar la efectividad en el manejo del PNSSPM.

XI. REFERENCIAS

- Aguirre, A.B. 1997. Etnografía. Metodología cualitativa en la investigación sociocultural. Barcelona. Editorial Boixareu. Universitaria-Marcombo.
- Aguirre, J. G. 2007. Asignación de recursos, satisfacción del visitante, administración y manejo de parques nacionales en Costa Rica, Honduras y Nicaragua. PASOS-Revista de Turismo y patrimonio Cultural.. Vol. 5 No. 3. Pp. 353-370.
- Amador, E. 1996. Determinación de la Capacidad de Carga Turística en los Sitios de Visita del Parque Nacional Galápagos. Servicio Parque Nacional Galápagos. Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre. Puerto Ayora, Islas Galápagos.
- Batsukh, N y A. Belokurov.2005. Mongolia: Management Effectiveness Assessment of the Mongolian Protected Areas system using WWF's RAPPAM Methodology.
- Brenes, O.; K. Castro, V. Jiménez, I. Mejía y A. Mora .2004. Determinación de la Capacidad de Carga Turística del Parque Internacional La Amistad. Centro Científico Tropical CCT. Elaborado para TNC y ACLAP-MINAE.
- Brenes, O.; V. Jiménez, M. León, G. Palacios y M. Salazar. 2006. Informe Preliminar de Caracterización y Determinación de la Capacidad de Carga Turística en el Parque Nacional Cahuita /PROARCA/APM Programa Ambiental Regional para Centroamérica, Componente de Áreas Protegidas y Mercadeo Ambiental., Guatemala, Guatemala, 2006. Número de páginas p. 21. ; 8,5 X 11 c.m.
- Buckley, R. 2003. Pay to Play in Parks: An Australian Policy Perspective on Visitor Fees in public Protected Areas. Journal of Sustainable Tourism. Vol. 11, No. 1, 2003.
- Cifuentes, M. A. 1992. Determinación de la capacidad de carga turística en áreas protegidas. Turrialba, CR, WWF-CATIE.
- Cifuentes, M.A; C. Mezquita y J. Méndez. 1999. Determinación de la capacidad de carga turística de las áreas de uso público del Monumento Nacional Guayabo, Costa Rica. Turrialba, CR, WWF Centroamérica.
- Cifuentes, M. A.; A. Izurrieta y H. Enrique de Faira. 2000. Medición de la Efectividad del Manejo de Áreas Protegidas. Serie Técnica No. 2. WWF:UICN.
- Comisión para la Cooperación Ambiental, 2001. El mosaico de América del Norte. Informe del Estado del Medio Ambiente. ISBN 2-922305-62-7.

- CONABIO. 1998. La diversidad biológica de México: estudio de país. <http://www.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/librosDig/pdf/divBiolMexEPais2.pdf> (1/agosto/2010)
- CONANP.2006. Programa de Conservación y Manejo Parque Nacional Sierra San Pedro Mártir. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- Congreso Mundial de Parques Durban-CMP. 2003. El turismo como instrumento propicio para la conservación de las áreas protegidas y el apoyo a las mismas. Recomendación del CMP 5.12.
- Corrales, L. 2004. Midiendo el éxito de las acciones en áreas protegidas de Centroamérica. Medición de la Efectividad del manejo de Áreas Protegidas. PROARCA/APM, Guatemala de la Asunción, Guatemala 44p.
- De La Fuente, V. y H.A Mühlhauser. 2006. Precordillera Andina de Santiago: Percepciones, Actitudes y Preferencias en Visitantes Urbanos. Urbano, mayo, año/vol. 9, No. 013. Universidad del BíoBío Concepcion, Chile. Pp. 24-31.
- Diqiang, L.; Z. Jianhua, D. Ke, W. Bo y Z. Chunquan. 2003. China: Management Effectiveness Assessment of Protected Areas in the Upper Yangtze Ecoregion using WWF's RAPPAM Methodology. WWF. Gland, Switzerland.
- Dudley, N.; M. Hockings, S. Stolton y M. Kiernan. 1999. Effectiveness of forest protected areas. A paper for the IFF intersessional meeting on protected areas in Puerto Rico, March 1999.
- Ervin, 2003. Metodología para Evaluación y Priorización Rápidas del Manejo de Áreas Protegidas (RAPPAM). WWF.
- Ferraro, P. 2001. Global habitat protection. *Conservation Biology*,15:990-1000.
- Green, M. y J. Paine. 1997. State of the World's Protected Areas at the End of the Twentieth Century. Paper presented at IUCN World Commission on Protected Areas Symposium on :Protected Areas in the 21 st Century: From Islands to Networks". Albany, Australia, 24-29 th November . 1997.
- Garnier, M. A. y M.C. Somarriba. 2007. Estimación de la Capacidad de Carga Turística de la Reserva Natural Volcán Mombacho, Granada, Nicaragua. Revista científica de la Universidad Nacional Agraria "La Calera". Recursos Naturales-UNA. Año 6-No.7- Enero 2007. CENIDA. <http://cenida.una.edu.ni/calera/calera7.html> (1/agosto/2010)
- Goodman, P.S. 2003. South Africa: Management Effectiveness Assessment of Protected Areas in KwaZulu-Natal using WWF's. RAPPAM Methodology. WWF. Gland, Switzerland.

- Hockings, M. y A. Phillips. 1999. How well are we doing?-some thoughts on the effectiveness of protected areas.Parks. Vol. 9 No. 2. June 1999.
- Hockings, M.; S. Solton y N. Dudley. 2000. Evaluating Effectiveness: A framework for assessing the management of protected areas. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, x + 121 pp.
- Hockings, M.; S. Stolton, F. Leverington, N. Dudley, J. Courrau y P. Valentine. 2006. Evaluating Effectiveness A framework for assessing management effectiveness of protected areas 2nd Edition. World Commission on Protected Areas .Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 14. IUCN.
- Holanda, S.M. y D. M. de Oliveira. 2004. Calidad de servicios ecoturísticos en áreas de protección ambiental el caso de Jericoacoara, Ceará-Brasil. Estudios y Perspectivas en Turismo. Volumen 13 (2004) Pp. 111-128.
- Lacerda, L.; K. Schmitt, P. Cutter y S. Meas. 2004. Management Effectiveness Assessment of the System of Protected Areas in Cambodia using WWF's RAPPAM Methodology. Ministry of Environment, Biodiversity and Protected Areas Management Project, Phnom Penh, Cambodia.
- Leverington, F.; M. Hockings, H. Pavese, K. Lemos Costa y J. Courrau. 2008. Management effectiveness evaluation in protected areas- a global study. Supplementary Report No. 1.Overview of approaches and methodologies. The university of Queensland, Gatton, TNC, WWF,IUCN-WCPA, AUSTRALIA.
- Lopes L. S. - WWF–Brazil y Camargo L. N. de Oliveira - Forestry Institute. Implementation of the Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management by the Forestry Institute and the Forestry Foundation of São Paulo. Forestry Institute. Forestry Foundation. PPMA. <http://assets.panda.org/downloads/brazilwwfrappam.pdf> (15/junio/2008).
- Maldonado, E. y F. Montagnini .2001. Determinación de la Capacidad de Carga Turística del Parque Nacional La Tigra, Tegucigalpa, Honduras. Revista Forestal Centroamericana, Costa Rica. Comunicación Técnica. 2001 N34 abr-jun P47-51.
- Márquez y Sánchez. 2007. Turismo y ambiente: la percepción de los turistas nacionales en Bahía de Banderas, Nayarit, México. Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM. ISSN 0188-4611, Num. 64, 2007, pp 134-152
- Medoza, A.D. 2002. Evaluación del Manejo de Áreas Naturales Protegidas en México y Canadá. Proyecto de Tesis Doctoral. Faculty of Environmental Design, University of Calgary. http://manejodeareasprotegidas.org/doctoral_thesis.php (1/agosto/2010).

- Nepali, S.C.; G.P Upadhyay y S.S. Thagunna. 2006. Management Effectiveness Assessment of Protected Areas using WWF's RAPPAM Methodology. WWF Nepal Program.
- Padilla, S. y A. M. Luna. 2003. Percepción y conocimiento ambiental en la costa de Quintana Roo: una caracterización a través de encuestas. Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM. No. 52, 2003, pp 99-116.
- Pullin, A.S. y T.M. Knight. 2001. Effectiveness in conservation practice: pointers from medicine and public health. Conservation Biology 15: 50-54.
- Saavedra, H. E. 2006. Estimación y Manejo de la Intensidad de Uso Público en los Sitios de Visita del Parque Nacional Pan de Azúcar, III Región. Memoria para optar al Título Profesional de ingeniero Forestal. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Forestales. Escuela de Ciencias Forestales. Departamento de manejo de Recursos Forestales.
- Segrado, R.; A. Palafox y L. Arroyo. 2008. Medición de la Capacidad de Carga Turística de Cozumel. El Periplo sustentable No. 13 Enero 2008.
- Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para Conservación (SIMEC). Informe 2006. http://www.conanp.gob.mx/acciones/pdf_simec/simec_2006.pdf (1/agosto/2010)
- Stanciu, E. y G. Steindlegger. 2006. RAPPAM (Rapid Assessment and Priorization of Protected Area Management) Methodology Implementation in Romania. Key findings and results.
- Tacón, A; U. Fernández, A. Wolodarsky y E. Núñez. 2006. Chile: Evaluación Rápida de la Efectividad de Manejo en las Áreas Silvestres Protegidas de la Ecorregión Valdiviana. WWF. Gobierno de Chile CONAF.
- Tobar-L, D.E.; M. López y R. Morales. 2007. Capacidad de Carga Turística en el Parque Nacional Tapanti-Macizo de La Muerte. Recursos Naturales y Ambiente No. 40-50:147-153.
- Tshering, K.; 2003. Bhutan: Management Effectiveness Assessment of Four Protected Areas using WWF's RAPPAM Methodology. WWF. Gland, Switzerland.
- Tyrlyshkin, V.; Blagovidov, A and Belokurov, A. 2003. Russia: Management Effectiveness Assessment of Protected Areas using WWF's RAPPAM Methodology. WWF. Gland, Switzerland.
- Vargas, F.M. 1997. Parques Nacionales de México. Volumen II. Zonas Norte y Sur Instituto de Ecología. SEMARNAT.

- Zamora, J.; A. León e I. Andrades. 2007. Percepción de la calidad de los servicios proporcionados en una reserva nacional: el caso del Radal Siete Tazas. RIAT. Revista Interamericana de Ambiente y Turismo. Vol. 3, No. 3 (Diciembre 2007). Interamerican Journal of Environment and Tourism.