



ESTUDIO PARA CALCULAR LA CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA  
Y APLICAR EL SISTEMA DE MONITOREO DEL FLUJO DE VISITANTES DEL  
REFUGIO NACIONAL DE VIDA SILVESTRE PLAYA HERMOSA - PUNTA MALA

ROSA MARIA MONTERO SALAS

PROYECTO FINAL DE GRADUACION PRESENTADO COMO  
REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR POR EL TITULO DE  
MASTER EN GESTIÓN DEL TURISMO SOSTENIBLE

San José, Costa Rica

Febrero 2017

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL  
(UCI)

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como requisito parcial para optar al grado de Máster en Gestión del Turismo Sostenible

---

María Damaris Chaves Garita  
PROFESOR TUTOR

---

Fernando Bermúdez Briceño  
LECTOR

---

Rosa María Montero Salas  
SUSTENTANTE

## **DEDICATORIA**

A Dios por darme la oportunidad de alcanzar, una vez más mis metas.

A mis padres Anais Salas y Carlos Montero, por su amor y paciencia por los momentos que no pudimos compartir por mis horas de estudio.

A mis hermanas y hermano: Johanna, Sunia y Juan Carlos, quienes también me han acompañado en esta aventura que llamamos vida.

A mis sobrinos y sobrina: Gilberth, Carlos, Brahian, Jostin y Milena, motor de mis aportes a las futuras generaciones y quienes en algún momento han colaborado a mis pequeños proyectos de vida.

A mí cuñado Gilbert y demás seres queridos, GRACIAS.

## **RECONOCIMIENTOS**

A José Badilla Orozco y Mauricio Salazar Gamboa del Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa-Punta Mala, por su colaboración para desarrollar este trabajo.

A Damaris Chaves Garita y Fernando Bermúdez Briceño, por su disposición y orientación para cumplir el objetivo.

## Índice de contenido

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| Hoja de aprobación .....      | ii   |
| Dedicatoria.....              | iii  |
| Reconocimientos .....         | iv   |
| Índice de contenido.....      | v    |
| Índice de ilustraciones ..... | vi   |
| Índice de cuadros .....       | vii  |
| Índice de abreviaciones ..... | ix   |
| Índice general .....          | x    |
| Resumen ejecutivo.....        | xiii |
| 1. INTRODUCCIÓN .....         | 1    |
| 2. MARCO INSTITUCIONAL .....  | 6    |
| 3. MARCO TEÓRICO .....        | 13   |
| 4. MARCO METODOLÓGICO .....   | 20   |
| 5. RESULTADOS .....           | 26   |
| 6. CONCLUSIONES .....         | 75   |
| 7. RECOMENDACIONES .....      | 77   |
| 8. BIBLIOGRAFÍA.....          | 79   |
| 9. ANEXOS.....                | 80   |

## Índice de ilustraciones

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1. Ubicación del ASP .....                                      | 6  |
| Figura 2. Áreas de Conservación del SINAC.....                         | 7  |
| Figura 3. Zonificación del RNVSPH-PM.....                              | 11 |
| Figura 4. Zona de uso público del sector Playa Hermosa .....           | 11 |
| Figura 5. Actividades permitidas en el RNVSPH-PM .....                 | 12 |
| Figura 6. Extensión de la playa del Sector Playa Hermosa .....         | 26 |
| Figura 7. Zona restringida en desembocadura de río Tulín .....         | 27 |
| Figura 8. Desembocadura de la Laguna Pochotal en Playa Hermosa .....   | 28 |
| Figura 9. Zonas de parqueo autorizadas en el Sector Playa Hermosa..... | 29 |
| Figura 10. Etapas del desove de tortugas marinas.....                  | 34 |

## Índice de cuadros

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Cuadro 1                                                     |    |
| Elementos focales de manejo y amenazas identificadas .....   | 8  |
| <br>                                                         |    |
| Cuadro 2                                                     |    |
| Escala para evaluación de criterios de CM.....               | 17 |
| <br>                                                         |    |
| Cuadro 3                                                     |    |
| Variables identificadas para la CCT.....                     | 25 |
| <br>                                                         |    |
| Cuadro 4                                                     |    |
| Número de tortugas anidadoras observadas, periodo 1998 ..... | 31 |
| <br>                                                         |    |
| Cuadro 5                                                     |    |
| Número de tortugas anidadoras observadas, periodo 2015 ..... | 32 |
| <br>                                                         |    |
| Cuadro 6                                                     |    |
| Resultado de las variables sobre CCF .....                   | 35 |
| <br>                                                         |    |
| Cuadro 7                                                     |    |
| Valores de ponderación .....                                 | 36 |
| <br>                                                         |    |
| Cuadro 8                                                     |    |
| Resultado de las variables sobre CCR.....                    | 36 |
| <br>                                                         |    |
| Cuadro 9                                                     |    |
| Programas de manejo del ASP .....                            | 38 |
| <br>                                                         |    |
| Cuadro 10                                                    |    |
| Resultado de las variables sobre CM.....                     | 40 |
| <br>                                                         |    |
| Cuadro 11                                                    |    |
| Resultados de la CCT .....                                   | 42 |
| <br>                                                         |    |
| Cuadro 12                                                    |    |
| Indicadores para el monitoreo .....                          | 43 |
| <br>                                                         |    |
| Cuadro 13                                                    |    |
| Método de monitoreo, herramientas y periodicidad.....        | 47 |
| <br>                                                         |    |
| Cuadro 14                                                    |    |
| Acciones de manejo según umbrales.....                       | 56 |

|                                                                                                      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Cuadro A                                                                                             |     |
| Matriz de los recursos del RNVSPH-PM y su relación con el propósito y los temas interpretativos..... | 89  |
| Cuadro B                                                                                             |     |
| Indicadores de impacto y sus umbrales según PETS.....                                                | 91  |
| Cuadro C                                                                                             |     |
| Niveles de ponderación según pendiente y textura del suelo.....                                      | 100 |
| Cuadro D                                                                                             |     |
| Resultado sobre CM.....                                                                              | 104 |
| Cuadro E                                                                                             |     |
| Proyección de la CCE según alcance de la CM.....                                                     | 105 |
| Cuadro F                                                                                             |     |
| Resultado de la CCT.....                                                                             | 105 |



## Índice de abreviaciones

|            |                                                                                                                                                                                        |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ACOPAC:    | Área de Conservación Pacífico Central                                                                                                                                                  |
| ASP:       | Área silvestre protegida                                                                                                                                                               |
| ASVO:      | Asociación de voluntarios                                                                                                                                                              |
| CCE:       | Capacidad de carga efectiva                                                                                                                                                            |
| CCF:       | Capacidad de carga física                                                                                                                                                              |
| CCR:       | Capacidad de carga real                                                                                                                                                                |
| CCT:       | Capacidad de carga turística                                                                                                                                                           |
| CITES:     | <i>Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora</i> (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) |
| CM:        | Capacidad de manejo                                                                                                                                                                    |
| EFM:       | Elementos focales de manejo                                                                                                                                                            |
| FCane:     | Factor de corrección anegamiento                                                                                                                                                       |
| FCbio:     | Factor de corrección biológico                                                                                                                                                         |
| FCero:     | Factor de corrección erodabilidad                                                                                                                                                      |
| FCima:     | Factor de corrección influencia de mareas                                                                                                                                              |
| FCpre:     | Factor de corrección precipitación                                                                                                                                                     |
| FCsoc:     | Factor de corrección social                                                                                                                                                            |
| HMFV:      | Herramienta para el manejo de los flujos de visitación en las ASP del SINAC                                                                                                            |
| PETS:      | Plan específico de turismo sostenible                                                                                                                                                  |
| PGM:       | Plan general de manejo                                                                                                                                                                 |
| RNVSPH-PM: | Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa-Punta Mala                                                                                                                            |
| SINAC:     | Sistema Nacional de Áreas de Conservación                                                                                                                                              |

## Índice general

|                                                              |      |
|--------------------------------------------------------------|------|
| Índice de contenido.....                                     | v    |
| Índice de ilustraciones .....                                | vi   |
| Índice de cuadros .....                                      | vii  |
| Índice de abreviaciones .....                                | ix   |
| Índice general .....                                         | x    |
| Resumen ejecutivo.....                                       | xiii |
| <br>                                                         |      |
| 1. INTRODUCCIÓN .....                                        | 1    |
| 1.1. Antecedentes.....                                       | 1    |
| 1.2. Problemática .....                                      | 2    |
| 1.3. Justificación.....                                      | 2    |
| 1.4. Supuestos .....                                         | 3    |
| 1.5. Restricciones.....                                      | 4    |
| 1.6. Áreas a las que va dirigido el desarrollo del tema..... | 4    |
| 1.7. Objetivo general .....                                  | 4    |
| 1.8. Objetivos específicos.....                              | 5    |
| <br>                                                         |      |
| 2. MARCO INSTITUCIONAL .....                                 | 6    |
| 2.1. Antecedentes.....                                       | 6    |
| 2.2. Misión del ASP.....                                     | 6    |
| 2.3. Estructura organizativa .....                           | 7    |
| 2.4. Objetivos de conservación del Refugio .....             | 8    |
| 2.5. Elementos focales de manejo y amenazas .....            | 8    |
| 2.6. Zonificación del RNVSPH-PM.....                         | 9    |
| 2.7. Productos turísticos que ofrece el ASP.....             | 12   |
| <br>                                                         |      |
| 3. MARCO TEÓRICO .....                                       | 13   |
| 3.1. Capacidad de carga turística.....                       | 13   |
| 3.2. Manejo de flujos de visitación.....                     | 17   |

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4. MARCO METODOLÓGICO.....                                                      | 20 |
| 4.1. Tipo de investigación .....                                                | 20 |
| 4.2. Método utilizado.....                                                      | 20 |
| 4.3. Hipótesis de estudio.....                                                  | 20 |
| 4.4. Alcance de la investigación .....                                          | 20 |
| 4.5. Técnica e instrumentos utilizados .....                                    | 21 |
| 4.6. Fases de la investigación .....                                            | 22 |
| 4.7. Fuentes de información .....                                               | 23 |
| 4.8. Viabilidad de la investigación .....                                       | 24 |
| 4.9. Variables.....                                                             | 25 |
| <br>                                                                            |    |
| 5. RESULTADOS.....                                                              | 26 |
| 5.1. Sitio evaluado, sector Playa Hermosa .....                                 | 26 |
| 5.2. Capacidad de carga turística.....                                          | 34 |
| 5.2.1. Resultados de las variables para CCF.....                                | 35 |
| 5.2.2. Resultados de las variables para CCR .....                               | 35 |
| 5.2.3. Resultado de las variables sobre capacidad de manejo.....                | 37 |
| 5.2.4. Resultado de la CCT .....                                                | 42 |
| 5.3. Manejo de flujo de visitación .....                                        | 43 |
| <br>                                                                            |    |
| 6. CONCLUSIONES .....                                                           | 75 |
| <br>                                                                            |    |
| 7. RECOMENDACIONES .....                                                        | 77 |
| <br>                                                                            |    |
| 8. BIBLIOGRAFÍA.....                                                            | 79 |
| <br>                                                                            |    |
| 9. ANEXOS.....                                                                  | 80 |
| Anexo 1. Charter del Proyecto Final de Graduación.....                          | 81 |
| Anexo 2. Actividades permitidas según el PGM del Refugio .....                  | 86 |
| Anexo 3. Glosario de factores utilizados para la CCT .....                      | 88 |
| Anexo 4. Modelo de la HMFV para las ASP del SINAC .....                         | 89 |
| Anexo 5. Cuadro b. Indicadores de impacto y umbrales según propuesta PETS ..... | 91 |

|                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------|-----|
| Anexo 6. Fotografías del sitio.....                                    | 97  |
| Anexo 7. Detalle de aplicación de fórmulas para la CCT .....           | 98  |
| Anexo 8. Horario con marea alta para la temporada 2017 .....           | 106 |
| Anexo 9. Encuesta de salida dirigida al visitante, E-1 .....           | 107 |
| Anexo 10. Boleta para registro de guías que ingresan al ASP, G-1 ..... | 109 |
| Anexo 11. Ficha para monitoreo de campo, MC -1 .....                   | 110 |
| Anexo 12. Hojas para bitácora MFV-1 .....                              | 111 |
| Anexo 13. Impactos negativos y causas identificadas en el ASP.....     | 115 |

## Resumen ejecutivo

El Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa-Punta Mala (RNVSPH-PM), creado hace 19 años, con el propósito de proteger la zona donde por varios años se ha registrado el desove de tortugas marinas, entre los cantones de Garabito y Parrita; es un área silvestre protegida (ASP) con gran riqueza biológica y belleza escénica que atrae visitantes, algunos motivados por la actividad del *surf*, otros con la intención de observar el desove de tortugas marinas que anualmente llegan a la playa entre los meses de julio a diciembre.

La Administración de esta ASP, está en el proceso de actualización del Reglamento de Uso Público (RUP) que data desde el año 1999. Anteriormente el diseño del RUP incluía un artículo enfocado a la capacidad de manejo del área, es decir, la cantidad de visitantes que por día puede soportar la zona de uso público del ASP.

No obstante, el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), a finales del 2015 implemento la Herramienta para el manejo de flujos de visitación de sus ASP, instrumento oficializado para el monitoreo de los posibles impactos negativos que pueda generar la actividad turística en la zona de uso público, considerando que no es la cantidad de visitantes lo que mayormente predomina, sino las acciones que estos realizan, mismas que deben ser monitoreadas y controladas oportunamente.

En el año 2016 el RNVSPH-PM también inició la elaboración del Plan de turismo sostenible. En este proceso detectó la necesidad de aplicar el citado monitoreo de los impactos biofísicos y sociales que puede generar la actividad turística, el cual además incluye la propuesta de posibles acciones para conservar el ecosistema y brindar una buena experiencia al visitante.

Asimismo, la Administración del ASP identifico la necesidad de conocer si el número de personas o grupos que por noche puede ingresar a observar el desove de tortugas marinas en el sector Playa Hermosa, corresponde al actualmente indicado en el Decreto Ejecutivo 28243-MINAE (Gaceta 234) del año 1999, que establece de forma generalizada (no por sector) seis grupos por noche (máximo diez personas por grupo).

Lo anterior, con el propósito de ordenar esta actividad turística que estará iniciando formalmente en el sector Playa Hermosa a partir de julio de 2017, con la participación de un grupo de guías locales debidamente capacitados por medio del SINAC.

Para calcular la capacidad de carga turística (CCT) del sitio, se utilizó la metodología de Miguel Cifuentes (1992), sugerida por el Área de Conservación Pacífico Central (ACOPAC), como posible herramienta para calcular la capacidad de carga turística de sus áreas silvestres protegidas, en situaciones que sea requerido.

Mediante el uso de variables y fórmulas inicialmente debe calcularse la capacidad de carga física (CCF) del sitio. Las variables utilizadas fueron: superficie disponible, superficie requerida por visitante, horario de visita, tiempo de visita y cantidad de visitas por día que podría efectuar la misma persona, dando como resultado una CCF de 15000.

Igualmente se calculó la capacidad de carga real (CCR), aplicando variables a los siguientes factores de corrección: factor social, erodabilidad (superficie con problemas de erosión), precipitación, anegamiento, factor biológico (tiempo de perturbación de la fauna) e influencia de mareas.

Asimismo, utilizando las variables recurso humano (dotación de personal), infraestructura y equipamiento requerido en el ASP, en seguimiento a fórmulas que establece la metodología aplicada, se logró calcular la capacidad de manejo (CM) del ASP.

Finalmente, con el resultado de la CCR (467,59) y CM (36%), se logró calcular la capacidad de carga efectiva (CCE) del RNVSPH-PM, que corresponde a 168 visitas.

Por tanto, la capacidad de carga turística del sector Playa Hermosa para la actividad turística de avistamiento nocturno del desove de tortugas marinas en este sitio, es de 84 visitantes por día, 15372 por temporada (establecida entre los meses de julio a diciembre). Las personas podrán ingresar en grupos guiados no mayores de diez personas (incluyendo el guía turístico). Quedando demostrada la  $H_a$  planteada en el presente estudio, donde se estableció que, la capacidad de carga turística del sitio es mayor a 60 personas por noche.

Para la aplicación de la Herramienta para el manejo de flujos de visitación en el RNVSPH-PM, se propusieron una serie de indicadores para los tres ámbitos (social, manejo y recursos), orientados a los factores del ASP y considerando la limitante de recurso humano (personal destacado en el sitio). Para cada indicador se formuló el escenario de tres umbrales (óptimo, aceptable e inaceptable) y posibles acciones de manejo.

En el proceso se elaboraron y aplicaron fichas (boleta para registro de guías que ingresan al ASP, ficha para el monitoreo de campo y las hojas para la bitácora), las cuales el ASP podrá continuar utilizando, inclusive con las limitantes de personal destacado en el sitio. Lo anterior considerando que, los datos a obtenerse en el monitoreo del impacto de la visitación, son relevantes para futuras actualizaciones del Plan general de manejo del ASP, principalmente con el tema de zonificación y actividades a permitir en los sectores de Playa Hermosa y Punta Mala.

Asimismo, resulta importante disponer de datos confiables sobre la cantidad de tortugas marinas que cada año desovan en Playa Hermosa, para a futuro limitar la cantidad de visitantes por noche, basado en la metodología del 50% de la cantidad de tortugas que arriban al sitio, así como de los resultados de la aplicación de la HMFV.

Finalmente, es recomendable que el ASP socialice la HMFV, a fin de contar con el apoyo de actores clave, entre estos los guías locales y mantener el registro de las acciones de manejo que aplique a cada resultado de los indicadores. Para el debido seguimiento de su aplicación, puede utilizar el Cuadro 13 – Método de monitoreo, herramientas y periodicidad, aportado en el presente documento (paginas 47 -55).

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Antecedentes

El Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa Punta Mala (RNVSPH-PM), ubicado en la provincia de Puntarenas, es considerado uno de los sectores de mayor importancia para la anidación y desove de la tortuga lora (*Lepidochelys olivácea*) en el Pacífico Central de Costa Rica. Fue creado mediante Decreto Ejecutivo N° 27210 del 3 de junio de 1998, con el propósito de proteger la vida silvestre de la zona. Posee atractivos naturales como playas, río, manglares, bosque y cuenta con la presencia de variadas e importantes especies de flora y fauna, algunas de ellas en peligro de extinción (RNVSPH-PM-ACOPAC, 2012, p.1).

El plan general de manejo (PGM) elaborado por el Área de Conservación Pacífico Central (ACOPAC), muestra las necesidades para la gestión efectiva del Refugio y establece un total de 13 funcionarios para atender los dos puestos operativos Playa Hermosa y Punta Mala (RNVSPH-PM-ACOPAC, 2012, p.75). Sin embargo, a noviembre del 2016 solo dispone de 5 distribuidos en ambos sectores.

Actualmente el RNVSPH-PM, cuenta con las siguientes herramientas de manejo:

- Plan general de manejo 2014-2018, elaborado en el año 2012.
- Reglamento de uso público, publicado en el año 1999. Actualmente está en proceso de actualización.
- Plan de turismo sostenible, elaborado a finales del 2016. Pendiente de aprobación.
- Plan presupuesto anual, que se elaborada en el mes de agosto de cada año.

En épocas de desove de la tortuga lora, en Playa Hermosa se genera un flujo turístico para poder observar el evento. Sin embargo, el reducido número de funcionarios, no permite una buena gestión de los visitantes y se requiere de nuevos instrumentos de planificación para asegurar la conservación de la especie a largo plazo.

## 1.2. Problemática

La temporada de desove de tortugas marinas en este Refugio, se extiende desde el primero de julio al treinta y uno de diciembre de cada año, atrayendo a más visitantes a los sectores de playa, principalmente en horas de la noche para observar este proceso. No se tiene el debido control y monitoreo de la actividad turística que esto ha generado, inclusive algunos visitantes provocan impactos negativos como: extracción ilegal de huevos de tortuga y generación de basura, entre otros<sup>1</sup>.

De las especies amenazadas presentes en el Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa-Punta Mala, la especie *Lepidochelys olivácea*, se encuentra en el CITES I, Categoría en peligro (RNVS-PHPM-ACOPAC, 2012, p.105). Además, Cubero Campos en el informe SINAC-ACOPAC-CUSB-PMC-140-2016, cita que:

... estudios científicos señalan que la presencia humana asociada al uso inadecuado de luces como linternas y cámaras con flash, y el incorrecto comportamiento de los turistas durante el desove, pueden alterar de manera significativa el comportamiento habitual de las tortugas, no solo interrumpiendo el proceso de desove, sino que además desorientando a las tortugas recién nacidas durante su recorrido hacia el mar (p.3-10).

A la fecha, el ASP dispone de un Reglamento de Uso Público elaborado en el año 1999 que establece un máximo de 60 personas por noche, pero desconoce si, ésta es la capacidad del sector Playa Hermosa para la temporada 2017, cómo anualmente efectuar el monitoreo de la actividad turística y cuáles acciones de manejo podría aplicar ante posibles resultados.

## 1.3. Justificación

La presente investigación se realiza para, calcular los datos sobre cantidad de personas que pueden ingresar por noche al Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa

---

<sup>1</sup> José Badilla Orozco. 13 de noviembre del 2016 “comunicación personal”.



Hermosa- Punta Mala, específicamente al sector Playa Hermosa (RNVSPH-PM), para observar el desove de tortugas marinas, bajo la nueva normativa que pretende establecer el ASP. Asimismo, ayudar al Refugio con el inicio de la aplicación de la “Herramienta para el manejo de los flujos de visitación en las Áreas Silvestres Protegidas del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC)”, instrumento oficial establecido por la Institución a finales del año 2015, para monitorear el posible impacto negativo que puede generar la actividad turística en la zona de uso público.

El tema se eligió porque dentro del proceso de elaboración del Plan Específico de Turismo Sostenible (PETS) y actualización del Reglamento de Uso Público (RUP) para el RNVSPH-PM, se identificó la necesidad de actualizar el dato sobre capacidad de carga turística establecido en el año de 1999 (Reglamento de Uso Público vigente), y la necesidad de que el ASP iniciará el monitoreo de la actividad turística, siendo estos uno de los temas a analizar a mediados del próximo año, en el proceso de actualización del Plan General de Manejo 2014-2018.

Así, el presente estudio se convertirá en una herramienta para el personal del Refugio, que permitirá de forma práctica y simple, monitorear los posibles impactos de la actividad turística del sector Playa Hermosa, necesarios de abordar para minimizar o aplicar acciones correctivas a fin de evitar mayor afectación al ecosistema.

#### **1.4. Supuestos**

- a. Los factores climáticos permiten la realización de las actividades de campo, durante el periodo de desarrollo del proyecto final de graduación (PFG).
- b. Durante la realización del trabajo se cuenta con un vehículo, que permite el ingreso al sitio y la realización de las actividades de campo.
- c. La Administración del RNVSPH-PM participa en todo el proceso y brinda personal de apoyo para acompañamiento en la toma de datos de campo.

### **1.5. Restricciones**

- a. El trabajo de campo se efectúa en los meses de noviembre 2016 a enero 2017, lo que implica limitaciones de tiempo para realizar suficientes muestreos del sistema de monitoreo de la temporada de avistamiento de tortugas marinas, que inicia en julio y finaliza en diciembre.
- b. El trabajo se realiza en paralelo con las actividades laborales, por lo que puede verse limitada la disponibilidad de tiempo para realizar las actividades de campo.
- c. Para recorrer la zona de estudio se requiere la participación de un funcionario del Refugio, lo cual está limitado a la disponibilidad del personal y horarios de trabajo.

### **1.6. Áreas a las que va dirigido el desarrollo del tema**

El desarrollo del tema del presente estudio, va dirigido a las siguientes áreas.

- a. *Áreas de conocimiento:* Biología de la conservación, gestión de áreas protegidas, planificación del sitio y sostenibilidad, planificación turística y turismo sostenible
- b. *Áreas de aplicación:* Biología de la conservación, manejo de visitación, atención a turistas y planificación del sitio y sostenibilidad.

### **1.7. Objetivo general**

Calcular la capacidad de carga turística en la zona de uso público del Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa Punta Mala y aplicar el sistema oficial para el monitoreo anual de los impactos biofísicos y sociales generados por la actividad turística, que permita tomar acciones para conservar el ecosistema y brindar una buena experiencia al visitante.

### **1.8. Objetivos específicos**

- a. Analizar la zonificación y actividades permitidas en la zona de uso público, establecidas en el plan general de manejo (PGM) del Refugio, para identificar variables a aplicar en el estudio de capacidad de carga turística del sitio.
- b. Calcular la capacidad de carga turística de la zona de uso público del ASP, para limitar la cantidad de grupos permitidos por noche en el avistamiento del desove de tortugas marinas en el sector Playa Hermosa.
- c. Identificar los impactos negativos generados por la actividad turística que pueden afectar los elementos focales de manejo del Refugio, para incluir nuevos indicadores en el monitoreo del sitio considerando la gestión del ASP.
- d. Analizar los indicadores y umbrales del sistema de monitoreo establecidos en la propuesta del PETS del Área Silvestre Protegida, para aportar herramientas prácticas para el monitoreo, establecer periodicidad de aplicación, entre otros.
- e. Realizar muestreos del sistema de monitoreo, para validar su aplicación y realizar ajustes en su implementación, de forma que se adapten mejor a las posibilidades del ASP.

## 2. MARCO INSTITUCIONAL

### 2.1. Antecedentes

El Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa-Punta Mala, fue creado el día 3 de junio de 1998 mediante Decreto Ejecutivo N° 27210, con categoría Estatal, publicado en el diario Oficial La Gaceta número 160 del 18 de agosto de 1998; ampliado mediante Decreto Ejecutivo No 30344-MINAE, Gaceta 92 del 15 de mayo del 2002. Se ubica en la región del Pacífico Central de Costa Rica, entre las coordenadas 09°34' N, 084°36' O y 09°45' N y 084°37' O, dividido en dos sectores, el Sector Playa Hermosa ubicado en el cantón de Garabito y el sector Punta Mala ubicado en el cantón de Parrita (RNVS-PHPM-ACOPAC, 2012). En la Figura 1, se presenta la ubicación del Refugio según el PGM del ASP (p.2).

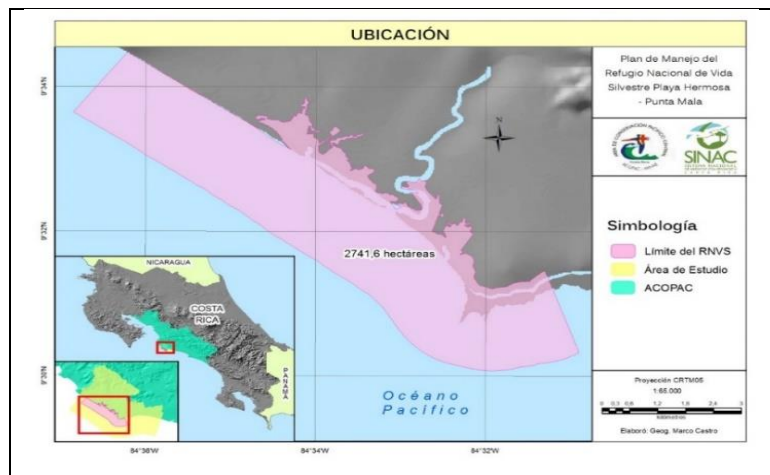


Figura 1. Ubicación del ASP

Fuente: PGM del Refugio (RNVS-PHPM-ACOPAC, 2012. p.2).

### 2.2. Misión del ASP

El Plan General de Manejo (ACOPAC, 2012), cita:

El Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa-Punta Mala es un área silvestre protegida que conserva de manera efectiva los ecosistemas de humedales y bosques, los hábitats marino-costeros, la playa de anidamiento de las tortugas marinas y los servicios ecosistémicos que

provee para la sociedad promoviendo una mejor calidad de vida y contribuyendo a la mitigación y adaptación al cambio climático. (p.3)

### 2.3. Estructura organizativa

El Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), es una dependencia del Ministerio de Ambiente y Energía, creado mediante el artículo 22 de la Ley de la Biodiversidad N.º 7788, de 1998. Como presenta la Figura 2, territorialmente está dividido en once áreas de conservación, donde “se interrelacionan actividades estatales y privadas en la búsqueda de soluciones conjuntas, orientadas por estrategias de desarrollo sostenible y conservación de la biodiversidad y los recursos naturales” (SINAC, 2016. [www.sinac.go.cr](http://www.sinac.go.cr)).



Figura 2. Áreas de Conservación del SINAC  
Fuente: <http://www.sinac.go.cr/ES/ac/Paginas/default.aspx>

Una de estas once áreas, es el Área de Conservación Pacífico Central, situada en la parte central occidental del país. Abarca tierras comprendidas entre “la comunidad de Manzanillo en extremo norte de Puntarenas, hasta el Río Barú en el cantón Aguirre y las tierras intermedias en el suroeste del Valle Central y parte de las tierras de altas montañas en la Cordillera de Talamanca” (SINAC, 2016. [www.sinac.go.cr](http://www.sinac.go.cr)).

En este contexto el RNVSPH-PM, pertenece al ACOPAC junto con otras áreas silvestres protegidas de diferentes categorías de manejo (refugios de vida silvestre, parques nacionales, reservas biológicas, zonas protectoras, entre otros).

#### 2.4. Objetivos de conservación del Refugio

El plan general de manejo del Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa – Punta Mala (ACOPAC, 2012, p.3) establece los siguientes objetivos de conservación:

- Conservar en el largo plazo el hábitat de anidamiento de las poblaciones de tortugas marinas.
- Promover la conservación del sistema rocoso intermareal con sus características geológicas, biológicas, ecológicas y su belleza escénica.
- Proteger los ecosistemas de humedales costeros y de agua dulce.
- Proteger el ecosistema boscoso del Refugio y su entorno; conservar los ecosistemas y hábitats de manera que sean resilientes al cambio climático.
- Promover la conservación de la belleza escénica y los servicios ecosistémicos del Refugio y de las zonas aledañas.

#### 2.5. Elementos focales de manejo y amenazas

Los elementos focales de manejo (EFM) son los elementos en los que la planificación estratégica se concentra para garantizar que las acciones permitan la conservación y el buen estado de salud del ASP (RNVS-PHPM-ACOPAC, 2016, p.10). En el siguiente Cuadro 1, se presentan los EFM y las amenazas identificadas del Refugio.

Cuadro 1  
*Elementos focales de manejo y amenazas identificadas*

| EFM           | Amenazas                             | Causas                                                                    |
|---------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Ría del Tulín | Desecación y pérdida de masa boscosa | Agricultura extensiva, desarrollo urbanístico y turístico y deforestación |

| EFM                                     | Amenazas                                                          | Causas                                                                                                       |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cuerpos de agua asociados al refugio    | Desecación                                                        | Cambio de uso del suelo                                                                                      |
| Humedales arbóreos (manglares)          | Desecación y pérdida de masa boscosa                              | Agricultura extensiva, desarrollo urbanístico y turístico y deforestación                                    |
| Arrecife rocoso                         | Pérdida de biodiversidad                                          | Extracción de moluscos.                                                                                      |
| Playas arenosas y zona rompiente oleaje | Disminución de nidos                                              | Saqueo de nidos (extracción de huevos de tortuga)                                                            |
| Columna de agua                         | Pérdida de biodiversidad, turbidez y pérdida de calidad del agua. | Pesca de arrastre y pesca artesanal. Contaminación por uso de agroquímicos transportados por el río Tulín    |
| Subsistema Béntico                      | Pérdida de biodiversidad, turbidez y pérdida de calidad del agua. | Pesca de arrastre y pesca artesanal. Contaminación por agroquímicos en el AII transportados por el río Tulín |

Fuente: PETS para el RNVSPH-PM (SINAC, 2016, p.10)

A partir del cuadro anterior también se puede identificar como amenazas, el cambio climático, las prácticas agrícolas y el desarrollo inmobiliario con propósitos turísticos, así como la extracción de recursos (pesca, extracción de huevos de tortuga y otros).

## 2.6. Zonificación del RNVSPH-PM

Según el plan general de manejo (ACOPAC, 2012, pp.44-49), la zonificación del RNVSPH-PM es la siguiente:

- a. *Zona Protección Absoluta (ZPA)*: corresponde a la zona de humedales, incorporando toda la extensión del bosque de manglar o aquellos espacios que están bajo recuperación natural. En ésta se permiten el monitoreo biológico y la investigación regulada y controlada.

- b. *Zona de Uso Especial (ZUE)*: se ubica en Playa Hermosa y en Punta Mala, tiene por objetivo facilitar espacios para la ubicación de la infraestructura básica con fines de administración, control e investigación.
- c. *Zona Uso Restringido (ZUR)*: se considera parte de la ZUR los canales que recorren los humedales, el cauce principal del Río Tusubres, un sector de la playa comprendido entre las coordenadas  $84^{\circ} 32' 48,8''$  y  $9^{\circ} 31' 58,4''$ , hasta el límite sur del Refugio incluyendo toda la zona rocosa intermareal. En esta zona se pueden realizar acciones de investigación y manejo debidamente controladas.
- d. *Zona de Uso Público (ZUP)*: donde se puede desarrollar una mayor capacidad para acoger aquellos visitantes, que llegan al lugar con fines de recreación, educación, investigación y cualquier otro uso compatible con los objetivos de creación del área silvestre protegida. Esta zona se divide en:
- Subzona de Uso Público Intensivo (SZUPI)*: se concentra en la franja de 50 metros de la Zona Marítimo Terrestre, partiendo de un punto en las coordenadas  $84^{\circ} 34' 47,6''$ -  $9^{\circ} 33' 27,5''$  hasta la coordenada  $84^{\circ} 34' 04,5''$ -  $9^{\circ} 32' 54,3''$ . En esta se encuentran en mayor escala los servicios y facilidades, tiene asociadas alta concentración geográfica de visitantes, un mediano y más controlado impacto y el desarrollo de infraestructura y menores restricciones, pero sin menoscabo del ordenamiento jurídico y la sostenibilidad ambiental.
- Subzona de Uso Público Extensivo (SZUPE)*: está concentrada dentro del sector marino del refugio y una porción de playa que se inicia  $84^{\circ} 34' 04,5''$  -  $9^{\circ} 32' 54,3''$  hasta la coordenada  $84^{\circ} 32' 48,8''$ -  $9^{\circ} 31' 58,4''$ . En esta se encuentran en menor escala los servicios y facilidades, tienen asociadas una baja concentración geográfica de visitantes, un bajo impacto, muy poco desarrollo de infraestructura y mayores restricciones para su uso en respuesta a cierta fragilidad de los recursos.

La Figura 3, presenta la zonificación establecida en el PGM del ASP, la cual muestra la zona de uso público (marcada con una línea color rojo), donde se efectúa esta investigación, específicamente el Sector Playa Hermosa.





Figura 3. Zonificación del Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa – Punta Mala  
Fuente: Plan general de manejo del RNVSPH-PM (ACOPAC, 2012. p.50).

En el Anexo 2, se presenta el detalle de las actividades permitidas y no permitidas en cada una de las zonas de uso público del ASP, según lo establece el PGM (ACOPAC, 2012, pp.44-49), aprobado en Comité Científico Técnico del ACOPAC y el Consejo Regional del Área de Conservación.

En la zona de uso público del sector Playa Hermosa, se realiza la actividad turística avistamiento del desove de tortugas marinas, específicamente desde la porción de playa que inicia en las coordenadas  $84^{\circ} 34' 46,3''$  O –  $9^{\circ} 33' 29,3''$  N, hasta el margen derecho de la desembocadura del Río Tulin (SINAC, 2016, p.15), presentadas en la Figura 4.



Figura 4. Zona de uso público del sector Playa Hermosa  
Fuente: Google Earth Satellite Imagery 2017.

## 2.7. Productos turísticos que ofrece el ASP

El Plan General de Manejo hace referencia a Playa Hermosa, como un sitio de “gran potencial al ser de interés comercial para los empresarios turísticos, dado que su objetivo de conservación de tortugas marinas es muy relevante, la calidad de sus olas la convierte en una playa muy atractiva para el *surf* y es un sitio accesible” (ACOPAC, 2012, p.v).

La propuesta del PETS del RNVSPH-PM, señala el producto turístico conocido como “tour de tortugas marinas” y la siguiente oferta de actividades a desarrollar en el Refugio (SINAC, 2016, p. 54):

- Disfrute de playa*: caminatas, paisajismo, fotografía, observación diurna de fauna (especialmente aves), descanso y reposo, baños de sol, actividades deportivas entre estas correr, volibol y fútbol de playa regulado.
- Actividades relacionadas con tortugas marinas*: observación de la tortuga adulta, proceso de desove, huellas, anidamiento, vivero y otros, a través de tour guiado nocturno regulado.
- Práctica del surf*: principalmente a nivel deportivo ya que por las características de las olas presentes en el lugar exige experiencia.

La Figura 5, muestra los posibles sitios a desarrollar dichas ofertas (SINAC, 2016, p.73).



Figura 5. Actividades permitidas en el RNVSPH-PM  
Fuente: PETS del ASP (SINAC, 2016, p.73)

### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1. Capacidad de carga turística

La metodología utilizada por el ACOPAC para calcular la capacidad de carga turística (CCT) de sus ASP que lo demanden, corresponde a la expuesta por Miguel Cifuentes (1992), la cual ayuda a calcular el número de visitantes por día.

Esta metodología ha sido aplicada por diferentes áreas protegidas dentro y fuera del territorio costarricense. Dos estudios similares para calcular la capacidad de carga de sitios de visita en playas con presencia de especies silvestres a proteger, son el estudio de Eduardo Amador, Linda Cayot y otros en el año 1996 en el Parque Nacional Galápagos, Ecuador y el estudio de Achim Häger y Rosa Montero en el año 2016 en el Parque Nacional Manuel Antonio, Costa Rica.

Con respecto a la capacidad de carga turística, Amador, E. et al. (1996), señalan:

... La capacidad de carga física (CCF) está dada por la relación simple entre el espacio disponible y la necesidad de espacio por grupo de visitantes. La capacidad de carga real (CCR) se determina sometiendo la CCF a una serie de factores de corrección (reducción) que son particulares a cada sitio y pueden por sus características efectuar una reducción en la capacidad de carga. La identificación y medición de las características físicas, ambientales, biológicas y de manejo es de suma importancia ya que de ellos dependerá la CCR de un sitio. (p.9)

Para el presente estudio, los factores de corrección identificados son: factor social (FCsoc), factor de erodabilidad (FCero), factor de precipitación (FCpre), factor de anegamiento (FCane), factor biológico (FCbio), factor influencia de mareas (FCima). En el Anexo 3, se amplía el detalle de los factores.

El autor también señala que, la capacidad de carga efectiva (CCE) toma en cuenta la capacidad de manejo (CM) de la administración del ASP, lo que incluye variables como personal, infraestructura y equipos, entre otros (Amador, E. et. al, 1996, p.9).

La metodología aplicada de Cifuentes (1992) utiliza una serie de fórmulas descritas a continuación las cuales fueron adaptadas para el presente estudio al RNVSPH-PH, tomando como base los estudios de Amador – Cayot y otros (1996) y Häger – Montero (2016) en el Parque Nacional Galápagos y Parque Nacional Manuel Antonio, respectivamente.

*Capacidad de Carga Física (CCF):*

Para su cálculo se usan las variables superficie disponible del sitio (S), superficie requerida por visitante (sp) y el número de visitas que por día podría efectuar la misma persona (NV).

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

Para calcular el NV se utilizan las variables tiempo disponible de visita (horario de visita, hv) y el tiempo necesario para realizar la visita (tiempo de visita, tv).

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

*Capacidad de Carga Real (CCR):*

Se aplican las variables de los factores de corrección sociales, biológicos, ambientales, físicos y de manejo.

Los factores de corrección se expresan en términos de porcentaje, donde interviene la magnitud limitante de la variable (ml) y la magnitud total de la variable (mt), donde se aplica la fórmula:

$$FCx = 1 - \frac{ml}{mt}$$

Por ejemplo, en el caso del presente estudio, para calcular el factor de corrección influencia de mareas (FC<sub>Cima</sub>), se utiliza el total de horas que la marea alta podría intervenir en la actividad turística de avistamiento del desove de tortugas marinas (ml) y el total de horas disponible de visita (mt).

Considerando tabla de mareas del año 2017 y el horario de Playa Hermosa de julio a diciembre, de las 18 a las 24 horas, se tiene:

$$FC_{Cima} = 1 - \frac{ml}{mt}$$

$$FC_{Cima} = 1 - \frac{534}{1098} = 0,51$$

$$FC_{Cima} = 0,51$$

Una vez calculados los factores de corrección identificados, se calcula la CCR con la fórmula:

$$CCR = CCF * (FC_1 * FC_2 * FC_3 * FC_4 * \dots)$$

En el caso del presente estudio, se identifican seis factores de corrección, por tanto, la fórmula a aplicar corresponde a:

$$CCR = CCF * (FC_{soc} * FC_{Cero} * FC_{Cane} * FC_{pre} * FC_{Cima} * FC_{bio})$$

*Capacidad de Carga Efectiva (CCE):*

Para obtener la CCE se multiplica el resultado de la capacidad de carga real por el resultado de la capacidad de manejo.

$$CCE = CCR * CM$$

*Capacidad de Manejo:*

En este intervienen diferentes variables medibles. Para el presente estudio se utilizan: dotación de personal, infraestructura y equipamiento (equipo).

$$CM = \frac{\text{Pers} + \text{Inf} + \text{Eq}}{3} * 100$$

Cifuentes (1992) indica que dichos criterios, “aportan los elementos de juicio suficientes para realizar una buena aproximación”. Por tanto, en el presente estudio para calcular la capacidad de manejo del RNVSPH-PM, únicamente se aplicarán los criterios: personal, infraestructura y equipo.

Las variables de infraestructura y equipamiento, son valoradas con base a los criterios de cantidad, estado, localización y funcionalidad.

- *Cantidad:* toma en cuenta la relación porcentual entre la cantidad existente y la cantidad óptima de personas a juicio de la Administración del ASP y su PGM o PETS.
- *Estado:* con base a las condiciones de conservación y uso de cada componente, tales como su mantenimiento, limpieza y seguridad permitiendo el uso adecuado de la infraestructura o del equipo.
- *Localización:* en razón de la ubicación y distribución apropiada de los componentes y la facilidad de acceso a los mismos.
- *Funcionalidad:* es la utilidad práctica que tiene un determinado componente para el personal o los visitantes, por lo tanto, la funcionalidad es el resultado de una combinación entre estado y la localización de la infraestructura o equipo.

Cifuentes (1992), también presenta una escala de evaluación, para aplicar en el análisis de las variables para calcular la capacidad de manejo. El siguiente Cuadro 2, se muestra la escala aplicada.

Cuadro 2  
*Escala para evaluación de criterios de CM*

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

Fuente: (Cifuentes, 1992)

Del cuadro anterior se refleja que, para que un criterio alcance una calificación de satisfactorio, debe alcanzar al menos un porcentaje de 76%, siendo esto importante para alcanzar un mayor resultado en la capacidad de manejo.

Lo anterior es relevante ya que, según lo expuesto por Amador, et al (1996), “conforme aumente la CM, la CCE también puede incrementarse, siendo flexible, dinámica y ajustable a las circunstancias cambiantes del manejo”. Sin embargo, el autor cita además que, “la CCE puede ser menor o igual, pero nunca mayor que la CCR, por más que la capacidad de manejo llegue a ser mayor que lo óptimo” (p.12), lo cual es un dato importante de revisar al momento de calcular la capacidad de carga turística de un ASP, para alcanzar resultados adecuados.

### **3.2. Manejo de flujos de visitación**

El Anexo 4, presenta un extracto del modelo o pasos a seguir, establecidos en la Herramienta para el manejo de los flujos de visitación en las ASP del SINAC (SINAC, 2015, pp.9-31).

Los primeros cuatro pasos están relacionados a información descrita en el Plan General de Manejo y Plan de Turismo Sostenible del ASP, por ejemplo: propósito del manejo, análisis de los recursos, rango de experiencias para visitantes, condiciones y experiencias potenciales a lugares específicos del ASP.

El quinto y sexto paso, corresponden a los indicadores y umbrales para cada uno de los componentes: recursos, gestión y social; así como las acciones de manejo posibles de aplicar por parte de la Administración del área.

Dicha herramienta señala la necesidad de aplicar indicadores fáciles de medir, medibles la mayor parte del año, fáciles de explicar a otras personas que puedan dar apoyo a la toma de datos de campo, así como considerar el costo-efectividad y preferiblemente poder disponer de información para una línea de base (SINAC, 2015, p.9-22). Por tanto, cada ASP debe escoger sus propios indicadores de acuerdo con sus necesidades y posibilidades, e iniciar a obtener información para la línea base de los indicadores que lo requieran.

El Anexo 5, muestra los indicadores de impacto y umbrales descritos en la propuesta del PETS del Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa-Punta Mala (SINAC, 2016), para utilizar en el monitoreo del manejo de flujos de visitantes, mismos que son analizados en el presente estudio.

Importante señalar que, los umbrales deben presentar las siguientes características: cuantitativos; realistas, específicos en tiempo y espacio (por día, hora, sitio específico, entre otros.); señalar una probabilidad (porcentaje u otro); enfocado en medir impactos sobre los recursos y las experiencias de los visitantes (SINAC.2015, p.24).

Además, para la adecuada aplicación de dicha herramienta, el personal del ASP debe conocer los indicadores y umbrales, así como el tipo de monitoreo, la periodicidad de toma de datos y las acciones de manejo que la administración del ASP ha establecido.

Considerando la limitante de recurso humano que pueda existir en el ASP, para aplicar la herramienta, debe identificarse la posible participación de actores clave externos a la Institución, de manera que puedan colaborar en el proceso.



Los resultados de los indicadores se comparan contra los umbrales previamente establecidos y con base en la respuesta obtenida, se aplican las acciones de manejo que correspondan a cada situación.

De igual forma, la herramienta (SINAC, 2015, p.26), presenta las siguientes recomendaciones para desarrollar acciones de manejo:

- a. Que la solución esté de acuerdo con el problema, tener claro la fuente y la consecuencia de este.
- b. Buscar acciones factibles para el ASP en cuestión (personal, presupuesto, equipo, categoría de manejo, legislación).
- c. Las acciones de manejo deben desarrollarse de manera participativa con los grupos de interés.
- d. Efectuar revisión anual.
- e. Facilitar información a los visitantes desde antes que lleguen al área, así se familiarizan con las reglas y oportunidades del área, haciendo su visita más agradable.

Las acciones para mejorar el manejo de visitantes en el ASP, pueden ser directas o indirectas. La herramienta (SINAC, 2015, pp.27-28), cita varios ejemplos, entre estos:

- a. Acciones directas (énfasis en regulación de comportamiento; opción individual restringida; alto nivel de control): vigilar que los visitantes se lleven su basura.
- b. Acciones indirectas (énfasis en influenciar o modificar el comportamiento; los individuos retienen su libertad de escoger; control menos completo; es posible tener más variedad de usos): educar a visitantes en conceptos básicos de conservación, la importancia del ASP.

## 4. MARCO METODOLÓGICO

### 4.1. Tipo de investigación

Basados en la información que expone Hernández Sampieri (2010), la presente investigación es de diseño no experimental, de tipo transversal, donde recolecta datos en un solo momento, en un tiempo único, su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado, por ejemplo, para calcular la capacidad de carga del ASP. Asimismo, es de tipo correlacionales causales que como cita el autor “describe relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado” (Hernández, 2010, p.154), por ejemplo, el tema de manejo de flujo de visitantes para el ASP.

### 4.2. Método utilizado

Utiliza el método de investigación cuantitativo, donde se prueban las hipótesis a fin de aceptarlas o rechazarlas, dependiendo del grado de probabilidad.

### 4.3. Hipótesis de estudio

Las hipótesis de estudio planteadas son las siguientes:

- $H_i$ : la capacidad de carga turística diaria del RNVSPH-PM es = a 60 personas por noche, tal y como lo establece el Decreto Ejecutivo 28243-MINAE del año 1999.
- $H_o$ : la capacidad de carga turística diaria del RNVSPH-PM no es = a 60 personas por noche, es inferior a este número.
- $H_a$ : la capacidad de carga turística diaria del RNVSPH-PM es > a 60 personas por noche.

### 4.4. Alcance de la investigación

El alcance de la investigación es de tipo descriptiva y explicativo. Hernández (2010) señala que este tipo de alcance, “consideran al fenómeno estudiado y sus componentes, miden conceptos, definen variables, determinan las causas de los fenómenos, generan un sentido de entendimiento y son sumamente estructurados” (p.77).

#### **4.5. Técnica e instrumentos utilizados**

La técnica de investigación utilizada, corresponde al cuestionario para recabar información correspondiente a variables del tema de capacidad de carga turística e indicadores para el monitoreo en el manejo de los flujos de visitación.

Se plantearon preguntas cerradas y preguntas abiertas basadas en hechos, acción o comportamiento que requerían información más precisa para la toma de datos obtenidos o corroboración de los mismos.

En el procedimiento se efectuó la recolección de datos de fuentes primarias y secundarias.

Hernández Sampieri señala que, recolectar los datos “implica elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico” y que este plan incluye “determinar las fuentes de donde se obtendrán los datos; dónde se localizan tales fuentes; qué medio o método vamos a recolectar los datos y de qué forma vamos a prepararlos para que puedan analizarse y respondamos al planteamiento del problema” (2010, p.198).

En consecuencia, la recolección de los datos de la presente investigación se basó en instrumentos estandarizados que han demostrado ser válidos y confiables en estudios previos, por ejemplo, los estudios aplicados a dos Áreas Silvestres similares con presencia de visitantes y conservación de especies de fauna silvestre representativas (el caso de Galápagos y el Parque Nacional Manuel Antonio), para calcular la capacidad de carga turística de la zona de visitación o zona de uso público.

De igual forma, se aplicó la Herramienta para el manejo de los flujos de visitación establecida por el Sistema Nacional de Áreas de Conservación de Costa Rica (SINAC, 2015), para establecer los indicadores, umbrales y acciones de manejo posibles para medir y controlar el impacto de la actividad turística en las ASP.

#### 4.6. Fases de la investigación

La investigación se ejecutó de noviembre del 2016 a enero 2017, con la finalidad de dotar al Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa Punta Mala, con dos herramientas de manejo para establecer la capacidad de carga turística de la zona de uso público y el monitoreo del manejo de los flujos de visitación en esta Área Silvestre Protegida.

Para establecer la capacidad de carga turística se utilizó la metodología Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas, propuesta por Miguel Cifuentes (1992), aplicada en estudios similares de otras ASP. También se utiliza la Herramienta para el manejo de los flujos de visitación en las Áreas Silvestre Protegidas del SINAC (SINAC, 2015).

El trabajo de investigación se realizó considerando las siguientes etapas:

- a. *Fase respaldo y documentación técnica:* Revisión bibliográfica e investigación de campo. Se identifican las fuentes primarias para la información base del estudio.
- b. *Fase de planificación:* Preparación de formularios para el trabajo de campo, identificación de variables para la CCT y de los indicadores, umbrales, acciones de manejo y otros en el tema de manejo de flujo de visitantes; identificación de los requerimientos de equipo, materiales y personales de apoyo; programación para las visitas al sitio de estudio (calendarización).
- c. *Fase de campo:* Levantamiento de información en el sitio (caracterización biológica, infraestructura encontrada evaluando el tipo, estado actual, tamaño y capacidad, entre otros). Entrevistas (personales y vía telefónica) a funcionarios y/o Administrador del RNVSPH-PM para recopilar información para el cálculo de las variables de capacidad de manejo y posibles impactos provocados por la actividad turística, datos estadísticos sobre tortugas marinas que llegan al sitio, entre otros.
- d. *Fase de procesamiento y análisis de la información:* Revisión del sitio para determinar si se le considera como un sitio entero o en dos o más secciones.

## 4.7. Fuentes de información

La investigación utilizó las siguientes fuentes primarias y secundarias.

### 4.7.1. Fuentes primeras

- Plan General de Manejo 2014-2018 del Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa - Área de Conservación Pacífico Central, elaborado por el ACOPAC en el año 2012.
- Herramienta para el manejo de los flujos de visitación en las ASP del SINAC, elaborada por el SINAC en el año 2015.
- Guía Determinación de capacidad de carga turística en Áreas Protegidas, elaborado por Miguel Cifuentes en el año 1992.
- Entrevista efectuada al señor Mauricio Salazar (administrador del ASP), el 10 de noviembre de 2016, para conocer el registro anual de tortugas lora observadas en la temporada de desove en el RNVSPH-PM y los diferentes temas a investigar.
- Entrevista efectuada al señor José Badilla (funcionario del ASP) el 13 de noviembre de 2016, para analizar las variables utilizadas para calcular la Capacidad de Carga Turística en Playa Hermosa y otros temas a revisar en el proceso de la investigación.
- Estudio sobre la capacidad de carga de la zona de uso público del Parque Nacional Manuel Antonio, elaborado por Achim Häger y Rosa Montero en el año 2016.
- Estudio Determinación de la capacidad de carga turística en los sitios de visita del Parque Nacional Galápagos. Puerto Ayora, Ecuador, elaborado por Eduardo Amador, Linda Cayot, Miguel Cifuentes, Eliecer Cruz y Felipe Cruz en el año 1996.
- Propuesta del Plan Específico de Turismo Sostenible del Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa - Punta Mala, elaborada por el Sistema Nacional de Áreas de Conservación en el año 2016.

#### **4.7.2. Fuentes secundarias**

- Guía para las mejores prácticas de ecoturismo en áreas protegidas, elaborada por Ana Báez y Alejandrina Acuña en el año 2003.
- Informe final de tortugas marinas en el RNVSPH-PM, período 1998, elaborado por el Programa de Protección y Conservación Tortuga Lora de la Oficina Subregional Esparza Orotina en el año 1999.
- Informe técnico SINAC-ACOPAC-CUSB-PMC-140-2016: Criterios técnicos sobre avistamiento del proceso de anidación y posible eclosión de las tortugas marinas en playas de anidación, elaborado por el Programa Marino Costero del ACOPAC en el año 2016.
- Manual para mejores prácticas de conservación de las tortugas marinas en Centroamérica, elaborado por Didiher Chacón, Nancy Valerín, María Virginia Cajiao, Héctor Gamboa y Guillermo Marín en el año 2000.
- Manual sobre técnicas de manejo y conservación de las tortugas marinas en playas de anidación de Centroamérica, elaborado por Didiher Chacón, Belinda Dick, Emma Harrison, Laura Sarti y Marco Solano en el año 2008.
- Reglamento de Uso Público (Decreto Ejecutivo 28243-MINAE), publicado en el Diario oficial La Gaceta número 234 del año 1999, donde cita la cantidad de personas a ingresar por noche al ASP.

#### **4.8. Viabilidad de la investigación**

La presente investigación es de gran interés para el Área de Conservación Pacífico Central, particularmente de conveniencia para el Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa-Punta Mala, como parte de los insumos para la actualización del Reglamento de Uso Público del ASP publicado en el año de 1999, así como la necesidad de aplicación de la herramienta Manejo de flujos de visitación para las ASP del SINAC, establecida como instrumento oficial para el monitoreo de los posibles impactos negativos que pueda generar la actividad turística en la zona de uso público.

#### 4.9. Variables

El Cuadro 3, presenta las variables identificadas para calcular la Capacidad de Carga Turística (CCT) del RNVSH-PM.

Cuadro 3  
*Variables identificadas para la CCT*

| Variables                                                     | Mediciones |
|---------------------------------------------------------------|------------|
| <i>Factores de visita:</i>                                    |            |
| • tiempo disponible de visita (horario de visita)             | Horas      |
| • tiempo necesario para realizar la visita (tiempo de visita) | Horas      |
| • visitas por día que podría efectuar la misma persona        | Cantidad   |
| <i>Factores sociales:</i>                                     |            |
| • número de personas por grupo                                | Individuos |
| • superficie requerida por visitante                          | Metros     |
| • distancia mínima entre grupos                               | Metros     |
| • superficie requerida por cada grupo                         | Metros     |
| <i>Factores biológicos:</i>                                   |            |
| • tiempo de perturbación a la fauna                           | Horas      |
| <i>Factores ambientales:</i>                                  |            |
| • tiempo limitante de lluvia (precipitación)                  | Horas      |
| • tiempo limitante de marea alta (influencia de mareas)       | Horas      |
| <i>Factores físicos:</i>                                      |            |
| • superficie disponible del sitio                             | Metros     |
| • superficie con problemas de anegamiento                     | Metros     |
| • superficie con problemas de erodabilidad (erosión)          | Metros     |
| <i>Factores de manejo:</i>                                    |            |
| • dotación de personal                                        | Porcentaje |
| • equipo                                                      | Porcentaje |
| • infraestructura                                             | Porcentaje |

Fuente: elaboración propia, 2016.

Del cuadro anterior se obtiene que, las variables identificadas para calcular la capacidad de carga turística del RNVSPH-PM son de carácter cuantitativo, cuyas mediciones están expresadas en horas, metros, cantidad, individuos y porcentajes.

## 5. RESULTADOS

### 5.1. Sitio evaluado, sector Playa Hermosa

El sitio evaluado corresponde al RNVSPH-PM, específicamente la zona de uso público ubicada en el sector Playa Hermosa, donde se realiza la actividad turística conocida como avistamiento del desove de tortugas marinas.

El área se inicia en el sector Norte de la playa hasta la desembocadura del río Tulín, coordenadas  $84^{\circ}34'47,6'' - 9^{\circ}33'27,5''$  y  $84^{\circ}32'48,8'' - 9^{\circ}31'58,4''$  respectivamente, para un total de 8 kilómetros de playa, presentados en la Figura 6.



Figura 6. Extensión de la playa del Sector Playa Hermosa  
Fuente: Google Earth Satellite Imagery, 2017

Basados en información de la Administración del ASP, está en proceso la elaboración de un nuevo Reglamento de Uso Público, el cual prohíbe las actividades turísticas en la desembocadura del río Tulín, considerando un margen de 500 metros a ambos lados, limitando el largo de la playa a 7,5 kilómetros en el sector Playa Hermosa, presentados en la Figura 7.





Figura 7. Zona restringida en desembocadura de río Tulín  
Fuente: Google Earth Satellite Imagery, 2017

La toma de datos efectuada en marea alta, da como resultado un promedio de 4 metros de playa disponible, para un total de 30.000 m<sup>2</sup> de superficie del sitio.

El largo de la playa fue medida inicialmente utilizando el programa *Open Layer Plugin* (Google Earth Satellite Imagery).

Para el ancho promedio, las mediciones se efectuaron cada 500 metros, en trabajo de campo realizado en diciembre 2016, aplicado entre la línea de la marea alta y vegetación en la playa.

En la medición en el campo se utilizó GPS marca Garmin, digitalizado y medido con el programa QGIS 2.4.

En el área de estudio los visitantes ingresan por diferentes sitios, en su mayoría asociados a las zonas donde es posible estacionar vehículos en el camino público, que conduce a sitios de hospedaje y casa de guardaparques.

Por lo general, las personas van caminando y deteniéndose a lo largo de la playa, y no como caminata directa hasta un sitio de interpretación, por tanto, el área puede considerarse como un sitio entero.

Con ayuda de la Administración del ASP, se identificaron los sectores donde se presentan limitantes o restricciones, pendientes, erosión, entre otros.

Según el trabajo de campo efectuado en diciembre del 2016, la playa presenta topografía ligeramente plana, con elevación de 10 metros en algunos sitios de acceso cercanos a la desembocadura del río Tulín (dentro del área de los 500 metros no incluidos para actividades turísticas) y en la desembocadura de la Laguna Pochotal. Para obtener estos datos se utilizó GPS (Garmin) y clinómetro (Suunto), aplicando la medida cada 20 metros (proyección horizontal).

En exposición de resultados a la Administración del ASP en enero del 2017, se establece que la accesibilidad en playa no presenta niveles significativos para el presente estudio, ya que la accesibilidad se estará manejando en el sector Norte de la playa donde el terreno no presenta limitantes.

La erosión más significativa del área de estudio se evidencia en el sector de la desembocadura de la laguna Pochotal, vista en la Figura 8, donde aproximadamente 50 metros de largo presentan afectación, para un total de 200 m<sup>2</sup>, considerando la porción de 4 metros de playa medida en marea alta.



*Figura 8.* Desembocadura de la Laguna Pochotal en Playa Hermosa  
Fuente: *Google Earth Satellite Imagery*, 2017

Se identificaron 14 salidas a la playa, algunas utilizadas por los visitantes para estacionar el vehículo, en tanto que otras son rutas de paso de los visitantes. Estas brechas provocan alto impacto a la vegetación y compactación del suelo, no obstante, está en proceso el cierre o anulación por medio de barreras naturales que está colocando personal del Refugio en coordinación con otros actores.

También se identificaron tres zonas utilizadas por los visitantes para estacionar sus vehículos. Estas zonas de momento autorizadas por la Administración del ASP se conocen con los nombres: el almendro (70 metros de largo), la curva (60 metros de largo) y el buda (90 metros de largo aproximadamente). La Figura 9 presenta éstas zonas.



*Figura 9. Zonas de parqueo autorizadas en el Sector Playa Hermosa*  
Fuente: *Google Earth Satellite Imagery, 2017*

En el Anexo 6 se presentan fotografías de estos sitios de parqueo autorizados por la administración del RNVSPH-PM.

Con la información de campo obtenida, se aplicaron las fórmulas para calcular los niveles de capacidad de carga (física, real y efectiva) y de manejo. El detalle de su aplicación se incluye en el Anexo 7.

Para el tiempo de recorrido que requieren los visitantes, se utilizó la información de fuentes bibliográfica consultada sobre el proceso del desove de tortuga lora y la estimación de tiempo establecido por el ASP, considerando las variables de horario de visita y actividad.

El resultado de todas las variables fue expuesto al RNVSPH-PM en enero del 2017, donde estas fueron revisadas y su mayoría aceptadas por la Administración del Refugio, ya que algunas de las variables correspondientes a factores de manejo del ASP (dotación de equipo e infraestructura) fue necesario replantear los valores obtenidos inicialmente.

Para establecer los posibles indicadores y umbrales, se aplicaron algunos expuestos en la propuesta PETS del ASP (SINAC, 2016), relacionados con los posibles impactos de la actividad turística, para someterlos a prueba. No obstante, por factores de tiempo para desarrollar la investigación, no fue posible evaluar todos los indicadores.

Por tanto, se optó por incluir aquellos indicadores que han sido aplicados en el Parque Nacional Manuel Antonio por más de seis meses y que son considerados relevantes. Por ejemplo, los indicadores del ámbito social, cuya información es obtenida por medio de las encuestas que se aplican a los visitantes. Asimismo, se establecieron umbrales (dentro de los rangos óptimo, aceptable e inaceptable) y posibles acciones de manejo que podría aplicar la Administración del Refugio.

Como herramientas para el levantamiento de datos futuros en el ASP, se elaboró:

- una ficha para monitoreo de campo (MC -1) que abarca seis indicadores,
- un nuevo formulario para aplicar la encuesta de salida dirigida al visitante (E-1) abarcando nueve de los indicadores seleccionados para aplicar en el sitio,
- hojas para la bitácora (MFV-1), para el monitoreo de 22 indicadores,
- una boleta para registro de guías que ingresan al ASP (G-1). Esta contiene información que el ASP debe conocer relacionada a la actividad del guiado para el avistamiento del desove de tortugas marinas en Playa Hermosa que el ASP debe conocer.

Sobre el tema de observación del desove de tortugas marinas en Playa Hermosa, el ACOPAC está elaborando un protocolo para aplicar en el RNVSPH-PM. Como parte de los insumos se tiene el informe del Programa Marino Costero ACOPAC (Cubero Campos, 2016) que propone:

... Establecer un límite máximo de visitantes por noche, donde los grupos de observación no sean mayores a diez personas (incluye guía y menores de edad).

Que cada tortuga no sea observada por más de dos grupos de cinco personas cada uno o un único grupo de diez personas.

Cuando sean dos grupos (cinco personas cada uno), estos deben observar la tortuga a intervalos de tiempo, es decir, el primer grupo que observa la tortuga se encuentra a cinco metros y por detrás de ella, mientras que el segundo grupo espera a una mayor distancia y siempre detrás de mismas. Esto facilita a los turistas observar el desove sin perturbar al animal en su proceso.

La circulación de personas se efectúe en la parte baja de la playa (zona entre mareas) y encabezados siempre por el guía.

El caminar en la zona entre mareas, permite cuidar que los nidos no sean aplastados y evitar el efecto de compactación de la arena. Este último podría impedir que las tortugas emergentes no puedan salir del nido.

A fin de conocer la cantidad de tortugas lora que llegan al sitio en estudio, fue posible encontrar un informe del año 1998 del Programa de Protección y Conservación de Tortuga Lora de la Oficina Subregional Esparza-Orotina (OSREO, 1999, p.28). El Cuadro 4, muestra el registro mensual de agosto a diciembre. Para el mes de julio el informe consultado no presenta datos.

Cuadro 4  
*Número de tortugas anidadoras observadas, periodo 1998*

| Julio     | Agosto | Setiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre | Total |
|-----------|--------|-----------|---------|-----------|-----------|-------|
| No indica | 15     | 38        | 163     | 38        | 10        | 264   |

Fuente: Elaboración propia, 2016

Del cuadro anterior se desprende que, octubre fue el mes con mayor cantidad de tortugas observadas desovando, con un total de 163 individuos. En tanto que en 153 días reportados se logró observar 264 especímenes.

Por su parte, la temporada del año 2015 registra un total de 192 tortugas marinas de la especie *Lepidochelys olivácea* que llegaron a desovar al ASP <sup>2</sup>.

En el Cuadro 5, se presenta el detalle por mes. Para el mes de diciembre no reporta datos, es decir se desconoce la cantidad de tortugas que pudieron llegar al sitio.

Cuadro 5  
*Número de tortugas anidadoras observadas, periodo 2015*

| Julio | Agosto | Setiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre | Total |
|-------|--------|-----------|---------|-----------|-----------|-------|
| 39    | 40     | 38        | 54      | 21        | No indica | 192   |

Fuente: Mauricio Salazar Gamboa. Entrevista aplicada en noviembre 2016.

Del cuadro anterior se desprende que, octubre continúa como el mes con mayor avistamiento de tortugas en el sector Playa Hermosa.

También fue posible analizar los estudios efectuados por la Asociación de Voluntarios (ASVO) en varios períodos, algunos no consecutivos. Estos informes contemplan en su mayoría los meses de setiembre y octubre con mayor avistamiento de tortugas desovando en el sector Playa Hermosa. Por ejemplo, la temporada del 2002 reporta un total de 1162 eventos de anidación, mientras que en la temporada 2006 indica 952 eventos (ASVO, 2002 y 2006).

No obstante, ninguno de los citados reportes puede sustentar la cantidad de tortugas que llegan por noche a desovar al sector de Playa Hermosa entre los meses de julio a diciembre. Dato relevante para el monitoreo de la especie y calcular la cantidad de personas

<sup>2</sup> Mauricio Salazar Gamboa. 01 de noviembre del 2016 “comunicación personal”.

que podrían ingresar por noche a Playa Hermosa, aplicando las reglas generales para la visitación de playas de anidación que señala el autor Chacón (2000):

... un límite máximo de visitantes por noche. Como máximo que los grupos (5 a 10 miembros) no superen el 50% de las hembras que anidan cada noche durante el pico de anidación. De esta manera en el pico de anidación solamente la mitad de las hembras será observada por los visitantes. (p.73)

Sobre el tema, Badilla Orozco considera que, en ese sector de playa se ha logrado observar aproximadamente 30 tortugas lora en una noche, en los meses de setiembre y octubre, siendo estos los meses de mayor avistamiento<sup>3</sup>. Por tanto, de aplicarse la modalidad expuesta por Chacón de no superar el 50% de las tortugas que anidan cada noche en el sitio, el ASP podría recibir 15 grupos por noche (grupos no mayores a diez personas incluyendo al guía turístico).

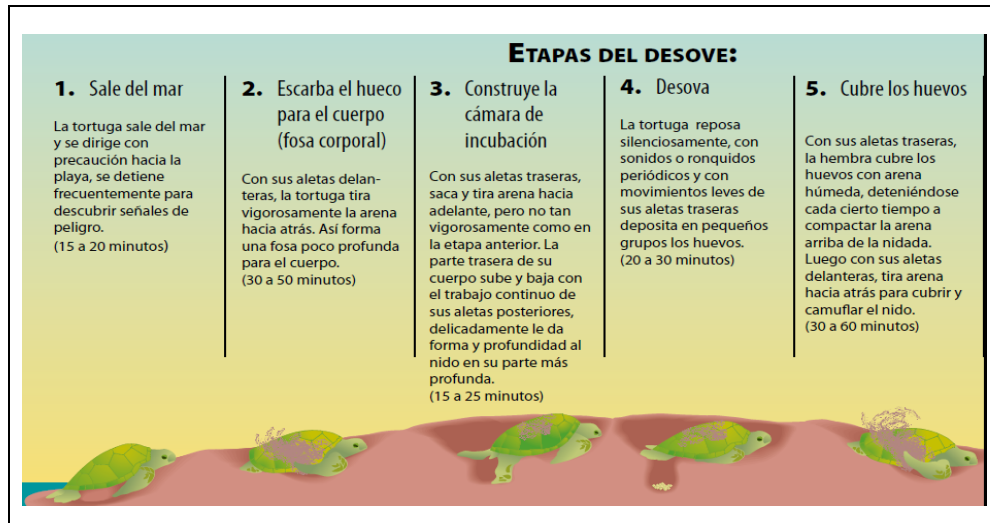
Por otra parte, el RUP del Refugio (Decreto Ejecutivo 28243-MINAE, Gaceta 234 del año 1999, vigente), en el artículo 5° sólo autoriza la observación del desove de tortugas, en el período que va desde las dieciocho a las veintitrés horas, los grupos de observación no deben exceder la cantidad de diez personas y sólo autoriza seis grupos como máximo por noche.

Es preciso indicar que revisados los archivos del ACOPAC, no fue posible ubicar el estudio o herramienta aplicada que generó la cantidad de seis grupos por noche indicada en el Decreto vigente. Según el PGM se utilizaron informes de monitoreo efectuados en varios períodos, pero sin posible acceso a los datos completos de estos.

A fin de conocer el tiempo necesario para observar el proceso de desove, según sus etapas, desde que la tortuga sale del mar y hasta que cubre y camufla el nido, el tiempo transcurrido es de tres horas aproximadamente, como se logra observar en la Figura 10.

---

<sup>3</sup> José Badilla Orozco, 13 de noviembre del 2016 “comunicación personal”.



*Figura 10.* Etapas del desove de tortugas marinas

Fuente: Manual sobre técnicas de manejo y conservación de las tortugas marinas en playas de anidación de Centroamérica. (Chacón, 2008. p.24).

Para el caso específico del RNVSPH-PM, Badilla Orozco también estima tres horas como tiempo requerido por el visitante, para lograr observar el proceso. Es importante aclarar que el Refugio permanece abierto cada noche seis horas (de las 18 a las 24 horas) en los meses de julio a diciembre de cada año (seis meses), es decir 183 días que equivalen a 1.098 horas anuales; datos necesarios para calcular la capacidad de carga turística del ASP.

## 5.2. Capacidad de carga turística

El proceso de determinación de la capacidad de carga establecida por Cifuentes (1992), consta de cinco pasos básicos:

- a. el análisis de políticas sobre turismo y manejo del ASP
- b. los objetivos del ASP
- c. la situación de la zona de uso público del área
- d. la identificación y medición de factores o variables que influyen en la zona de uso público
- e. la determinación de la capacidad de carga del área, o para cada uno de los sitios evaluados (de existir varios dentro de una misma ASP).



A continuación, el resultado de las variables identificadas para el estudio de capacidad de carga turística (CCT) del RNVSPH-PM.

### 5.2.1. Resultados de las variables para CCF

El Cuadro 6, presenta el resultado de las variables utilizadas para calcular la capacidad de carga física (CCF) del RNVSPH-PM.

Cuadro 6  
*Resultado de las variables sobre CCF*

| Variables                                                             | Valor obtenido |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
| Superficie disponible del sitio (S)                                   | 30000          |
| Superficie requerida por visitante (sp)                               | 4              |
| Horario de visita (hv)                                                | 6              |
| Tiempo de visita (tv)                                                 | 3              |
| Cantidad de visitas por día que podría efectuar la misma persona (NV) | 2              |

Fuente: Elaboración propia, 2016

### 5.2.2. Resultados de las variables para CCR

Dentro de las variables analizadas para calcular la capacidad de carga turística del RNVSPH-PM, tenemos los siguientes datos relevantes:

La Cuenca del río Tusubres donde se ubica la zona de estudio, registra un promedio anual de 142 días con lluvia, siendo los meses de agosto y setiembre los más lluviosos. A nivel del Refugio la precipitación presenta un rango de días con lluvia durante el año que va de 100 a 150 días (RNVS-PHPM-ACOPAC, 2012).

El horario de visita establecido para la observación del desove de tortugas marinas en el sector Playa Hermosa, comprende de las 18 a las 24 horas entre los meses de julio a diciembre, donde el visitante requiere aproximadamente tres horas dentro del ASP.

Para erodabilidad y dificultad de acceso, los tramos que poseen un grado de dificultad medio o alto (producto del estado del suelo y su pendiente), son los únicos considerados como significativos al momento de establecer las restricciones de uso, los cuales son expuestos en la aplicación de las respectivas fórmulas.

El Cuadro 7, presenta los valores de ponderación relacionados al grado y pendiente que debe aplicarse a las mediciones encontradas.

Cuadro 7  
*Valores de ponderación*

| Grado   | Pendiente | Valores de ponderación |
|---------|-----------|------------------------|
| Ninguno | <10%      | 1 (no significativo)   |
| Medio   | 10% - 20% | 2                      |
| Alta    | >20%      | 3                      |

Fuente: elaboración propia, 2017

Del cuadro anterior se refleja que, para ubicarse dentro del rango de grado medio, la pendiente del terreno debe alcanzar al menos el 10%, de esta forma se aplicaría el valor de ponderación dos, a la cantidad de metros de terreno que presenten esta condición. Asimismo, si el terreno presenta una pendiente mayor al 20% (considerado de grado alto), el valor de ponderación a aplicar a la medida encontrada es tres.

El Cuadro 8, se presenta el resultado de las variables utilizadas para calcular la capacidad de carga real (CCR) del RNVSPH-PM.

Cuadro 8  
*Resultado de las variables sobre CCR*

| Factor de corrección / Variables    | Valor obtenido |
|-------------------------------------|----------------|
| FC social (FCsoc)                   |                |
| Número de personas por grupo        | 10             |
| Distancia mínima entre grupos       | 25             |
| Superficie requerida por cada grupo | 65             |
| Superficie disponible del sitio     | 30000          |

| Factor de corrección / Variables                                       | Valor obtenido |
|------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Número de grupos (NG), que puede estar simultáneamente en el sitio     | 461,54         |
| Personas que pueden estar simultáneamente dentro del sector (P)        | 4615,38        |
| Magnitud limitante (ml) de FCsoc (porción que no puede ser ocupada)    | 25384,62       |
| Magnitud total de la variable (mt), superficie disponible del sitio    | 30000          |
| Resultado del FCsoc                                                    | 0,15           |
| FC erodabilidad (FCero)                                                |                |
| Magnitud limitante, superficie con problemas de erodabilidad (erosión) | 400            |
| Magnitud total de la variable (mt), superficie disponible del sitio    | 30000          |
| Resultado del FCero                                                    | 0,99           |
| FC precipitación (FCpre)                                               |                |
| Magnitud limitante, tiempo limitante de lluvia por temporada           | 180            |
| Magnitud total de la variable (mt), total de horas por temporada       | 1098           |
| Resultado del FCpre                                                    | 0,84           |
| FC anegamiento (FCane)                                                 |                |
| Magnitud limitante, superficie con problemas de anegamiento            | 600            |
| Magnitud total de la variable (mt), superficie disponible del sitio    | 30000          |
| Resultado del FCane                                                    | 0,98           |
| FC biológico (FCbio)                                                   |                |
| Magnitud limitante, tiempo de perturbación de la fauna                 | 549            |
| Magnitud total de la variable (mt), total de horas por temporada       | 1098           |
| Resultado del FCbio                                                    | 0,50           |
| FC influencia de mareas (FCima)                                        |                |
| Magnitud limitante, tiempo limitante influencia de mareas              | 534            |
| Magnitud total de la variable (mt), total de horas por temporada       | 1098           |
| Resultado del FCima                                                    | 0,51           |

Fuente: Elaboración propia, 2016.

Del cuadro anterior se puede observar que, la unidad de medida para cada una de las variables identificadas, corresponde a horas, metros, cantidad e individuos. Es decir, no aplica porcentajes como unidad de medida o valores cualitativos.

### 5.2.3. Resultado de las variables sobre capacidad de manejo

Las variables de manejo utilizadas corresponden a recurso humano (dotación de personal), infraestructura y equipamiento requerido en el ASP.

Según información del PGM (ACOPAC, 2012), la gestión del RNVSPH-PM se ha agrupado en cinco programas de manejo que se describen en el Cuadro 9, así como sus objetivos y cantidad de personal requerido.

Cuadro 9  
*Programas de manejo del ASP*

| Programa                    | Objetivo                                                                                                                                                                                                                              | Funcionarios requeridos |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Administrativo y financiero | Coordinar las acciones de trabajo Técnico y Administrativo del Refugio, así como mantener las relaciones interinstitucionales.                                                                                                        | 2                       |
| Control y Protección        | Resguardar la biodiversidad del ASP, proporcionar seguridad a los funcionarios y visitantes del Refugio, así como controlar actividades y comportamientos no acorde con el reglamento de Uso del Refugio por parte de los visitantes. | 8                       |
| Turismo Sostenible          | Planificar, supervisar y controlar las actividades turísticas dentro del Refugio, además de incentivar que el visitante tenga una experiencia positiva y adquiera conocimientos sobre la biodiversidad que resguarda el ASP.          | 1                       |
| Investigación y Monitoreo   | Promover la investigación en el ASP como elemento básico para la obtención de información y conocimiento dirigido a cumplir con los objetivos de creación del Refugio.                                                                | 1                       |
| Gestión Comunitaria         | Sensibilizar y fortalecer la participación de la sociedad civil local y de los visitantes al ASP sobre la necesidad de conservar, utilizar y manejar los recursos naturales de forma sustentable.                                     | 1                       |

Fuente: elaboración propia, 2017.

Por consiguiente, del cuadro anterior se puede observar que, de las 13 personas requeridas para el buen funcionamiento del Refugio, al menos 11 de estas participarían en el manejo y control de la actividad turística en el área.

En cuanto a infraestructura, el PGM no especifica la infraestructura requerida en el Refugio, no obstante, en la propuesta del PETS (SINAC, 2016), específicamente en las fichas técnicas sobre productos a ofertar en el ASP se logra evidenciar la necesidad de:

- tres zonas para el parqueo de vehículos (en el almendro, la curva y el buda),
- dos portones para controlar el ingreso (a ubicar en diferentes sitios),
- una caseta de ingreso al ASP en el sector Playa Hermosa y,
- una batería de servicios sanitarios para los visitantes.

En consulta al personal del ASP, Badilla enfatiza la necesidad de dotar al área con “un sitio techado adecuado para recibir a los visitantes donde el funcionario o guía turístico pueda brindar información previa al recorrido”. Este sitio también podría funcionar como sala de exposición de material informativo del Refugio. acorde a las características físicas del área. Asimismo, Badilla señala la necesidad de contar con una lancha equipada con motor fuera de borda, carreta para trasladarla, chalecos salvavidas para que cuatro funcionarios puedan ingresar al mar, a fin de abordar otras embarcaciones que ingresan de forma ilegal a esta zona del Refugio y ponen en riesgo la llegada de tortugas para el desove <sup>4</sup>.

Sobre el equipo básico requerido para el Refugio, el PGM señala: dos botiquines para primeros auxilios (uno para cada sector), dos binoculares y dos GPS, una impresora scanner y una computadora portátil, cuatro radios de comunicación y un teléfono, dos cámaras foto – video, un vehículo, una auto-mula, un cuadraciclo, un kayak y dos chalecos salvavidas, dos bicicletas y una motocicleta, cuatro armas de fuego con municiones (ACOPAC, 2012).

Por tanto, el Cuadro 10, presenta las variables para calcular la capacidad de manejo del RNVSPHPM.

---

<sup>4</sup> José Badilla Orozco, 13 de noviembre del 2016 “comunicación personal”.

Cuadro 10  
*Resultado de las variables sobre CM*

| Variables                                                       | Capacidad Actual (A)        | Cantidad Optima (B) | Relación A/B | Estado | Localización | Funcionalidad | Suma (S) | Factor |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------|--------------|--------|--------------|---------------|----------|--------|
| Variables: recurso humano destacado                             |                             |                     |              |        |              |               |          |        |
| Dotación de personal                                            | 3                           | 11                  | 0            | NA     | NA           | NA            | 0        | 0,27   |
|                                                                 | Promedio de personal        |                     |              |        |              |               |          | 0,27   |
| Variables: infraestructura                                      |                             |                     |              |        |              |               |          |        |
| Oficina administrativa                                          | 1                           | 1                   | 4            | 2      | 3            | 2             | 11       | 0,69   |
| Casa guardaparques                                              | 1                           | 1                   | 4            | 3      | 1            | 1             | 9        | 0,56   |
| Caseta de entrada: venta o recibo de tiquetes de ingreso        | 0                           | 1                   | 0            | 0      | 0            | 0             | 0        | 0      |
| T. almacenamiento agua potable                                  | 1                           | 1                   | 4            | 4      | 3            | 4             | 15       | 0,94   |
| Batería servicios sanitarios (m)                                | 0                           | 1                   | 0            | 0      | 0            | 0             | 0        | 0      |
| Batería servicios sanitarios (f)                                | 0                           | 1                   | 0            | 0      | 0            | 0             | 0        | 0      |
| Tratamiento aguas servidas                                      | 1                           | 1                   | 4            | 4      | 4            | 4             | 16       | 1      |
| Zona adecuada para brindar la información previa al recorrido * | 0                           | 1                   | 0            | 0      | 0            | 0             | 0        | 0      |
| Módulo separación desechos                                      | 0                           | 1                   | 0            | 0      | 0            | 0             | 0        | 0      |
| Señalización (rotulación)                                       | 11                          | 13                  | 3            | 4      | 4            | 4             | 15       | 0,94   |
| Brochure español/inglés (anual)                                 | 0                           | 1000                | 0            | 0      | 0            | 0             | 0        | 0      |
| Área para parqueo vehículos                                     | 3                           | 3                   | 4            | 3      | 3            | 3             | 13       | 0,81   |
| Portones para regular el ingreso                                | 0                           | 2                   | 0            | 0      | 0            | 0             | 0        | 0      |
|                                                                 | Promedio de infraestructura |                     |              |        |              |               |          | 0,38   |

| VARIABLES                                                         | Capacidad Actual (A) | Cantidad Optima (B) | Relación A/B | Estado | Localización | Funcionalidad | Suma (S) | Factor |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|--------------|--------|--------------|---------------|----------|--------|
| Variables: Equipamiento                                           |                      |                     |              |        |              |               |          |        |
| Vehículo                                                          | 1                    | 1                   | 4            | 3      | 4            | 4             | 15       | 0,94   |
| Auto mula                                                         | 0                    | 1                   | 0            | 0      | 0            | 0             | 0        | 0      |
| Cuadraciclo                                                       | 1                    | 1                   | 4            | 4      | 4            | 4             | 16       | 1      |
| Motocicleta                                                       | 0                    | 1                   | 0            | 0      | 0            | 0             | 0        | 0      |
| Bicicletas                                                        | 2                    | 2                   | 4            | 1      | 4            | 1             | 10       | 0,63   |
| Lancha equipada: motor fuera de borda, carreta, chalecos, radio * | 0                    | 1                   | 0            | 0      | 0            | 0             | 0        | 0      |
| Kayak                                                             | 0                    | 1                   | 0            | 0      | 0            | 0             | 0        | 0      |
| Chalecos salvavidas                                               | 0                    | 2                   | 0            | 0      | 0            | 0             | 0        | 0      |
| Botiquín para primeros auxilios                                   | 0                    | 2                   | 0            | 0      | 0            | 0             | 0        | 0      |
| Computadora portátil                                              | 2                    | 1                   | 4            | 4      | 4            | 4             | 16       | 1      |
| Impresora                                                         | 1                    | 1                   | 4            | 4      | 4            | 4             | 16       | 1      |
| Radíos de comunicación                                            | 0                    | 4                   | 0            | 0      | 0            | 0             | 0        | 0      |
| GPS                                                               | 0                    | 2                   | 0            | 0      | 0            | 0             | 0        | 0      |
| Binoculares                                                       | 1                    | 2                   | 2            | 4      | 4            | 4             | 14       | 0,88   |
| Cámara foto-video                                                 | 0                    | 1                   | 0            | 0      | 0            | 0             | 0        | 0      |
| Teléfono celular                                                  | 1                    | 1                   | 4            | 4      | 4            | 4             | 16       | 1      |
| Armas de fuego con municiones                                     | 1                    | 4                   | 1            | 4      | 4            | 4             | 13       | 0,81   |
| Promedio de equipamiento                                          |                      |                     |              |        |              |               |          | 0,43   |

Fuente: Elaboración propia, 2016

NOTA \* Información agregada por José Badilla, 2016. Fuente: elaboración propia a partir de las fuentes citadas y análisis de necesidades básicas para la atención del visitante.

Del cuadro anterior se puede apreciar que, todas las variables presentan un valor cuantitativo como unidad de medida.

Además, es preciso señalar que, si la CM presentara aumento o disminución, la CCE igualmente podría aumentar o disminuir.

#### 5.2.4. Resultado de la CCT

El Cuadro 11, presenta los resultados obtenidos sobre capacidad de carga física, capacidad de carga real, capacidad de manejo y capacidad de carga efectiva.

Cuadro 11  
*Resultados de la CCT*

| Capacidad de Carga | Valor obtenido |
|--------------------|----------------|
| CCF                | 15000          |
| CCR                | 467,59         |
| CM                 | 36%            |
| CCE                | 168            |

Fuente: elaboración propia, 2017

Según indica Cifuentes (1992), “técnicamente es mejor expresar la capacidad de carga en visitas, pero en ocasiones es necesario transformarlas a visitantes, siendo esta una expresión numérica más comprensible para la toma de decisiones administrativas”. La conversión se obtiene dividiendo las visitas entre el número de veces que una persona podría visitar el sitio en un día. Por tanto, Playa Hermosa puede recibir un total de 84 personas por noche. Además, el ASP aplicará el sistema de grupos guiados, donde el tamaño máximo por grupo es de diez personas (incluyendo al guía), dando como resultado ocho grupos por noche.



### 5.3. Manejo de flujo de visitación

Para el monitoreo del manejo de flujos de visitación, la metodología a aplicar establecida por SINAC (2015), numera siete pasos a seguir:

- a. Identificar el propósito de manejo del ASP -importancia del sitio-.
- b. Realizar el análisis de los recursos y el uso actual por parte de los visitantes.
- c. Describir el rango de experiencias para visitantes de acuerdo a las condiciones de los recursos del ASP.
- d. Identificar las oportunidades de condiciones y experiencias potenciales a lugares específicos.
- e. Identificar los indicadores -ámbitos: social, recursos y manejo- y los posibles umbrales -óptimo, aceptable, inaceptable- para cada oportunidad.
- f. Aplicar indicadores y umbrales, efectuar el análisis y toma de acciones de manejo.
- g. Adaptar y realizar una nueva aplicación.

La propuesta del Plan Específico de Turismo Sostenible para el ASP (SINAC, 2016), aporta varios indicadores y umbrales para el monitoreo de la actividad turística en el Refugio.

En el Cuadro 12, se describen estos indicadores y otros vistos con la Administración del ASP, sobre posibles situaciones que pueden afectar al Refugio.

Cuadro 12  
*Indicadores para el monitoreo*

| Monitoreo de            | Descripción de los indicadores                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Contaminación del sitio | Presencia de desechos sólidos y orgánicos (troncos), arrastrados por las mareas.<br>Impacto visual negativo: presencia de desechos sólidos generados por visitantes<br>Presencia de heces de mascotas, animales domésticos (equinos, bovinos y otros)<br>Presencia de desechos generados por la pesca |

| Monitoreo de                                              | Descripción de los indicadores                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Compactación del suelo                                    | Compactación: pisoteo del sitio por presencia masiva de personas<br>Aparición de estacionamientos improvisados<br>Presencia de equinos en el área<br>Presencia de cuadríciclos en el área                                                                                                                         |
| Alteración vía de acceso sector Playa Hermosa             | Erosión en el camino de la playa, por efectos de mareas altas o factores similares                                                                                                                                                                                                                                |
| Alteración o pérdida de la vegetación                     | Árboles dañados por los visitantes (corta, quemas, extracción, ramas quebradas, grafiti, entre otros).<br>Aparición de senderos espontáneos abiertos por los visitantes ante diferentes situaciones.<br>Ensanchamientos del área de parqueo para vehículos,<br>Aparición de estacionamientos improvisados         |
| Perdida de huevos de tortugas marinas /alteración a nidos | Saqueo ilegal para venta y/o consumo.<br>Animales domésticos y silvestres que saquean nidos.<br>No trasladar los huevos al vivero (reubicar nidos en riesgo).<br>Clavar toldos u otros elementos en la arena en época de anidación.<br>Perdida de nidos por marejadas, inundaciones y similares.                  |
| Alteración a la población de especies                     | Frecuencia de infracciones al código de conducta para el tour<br>Alteración de la fauna silvestre: manipulación o alimentación por parte de los visitantes<br>Cambios de comportamiento de especies focales<br>Avistamiento de especies focales por parte de los guías<br>Abundancia relativa de especies focales |
| Afectación de biodiversidad en el área marina             | Frecuencia de incidentes de pesca desde embarcación y desde orilla sin control y monitoreo que puedan causar afectación en el área marina.                                                                                                                                                                        |
| Contaminación en el área marina                           | Contaminación de agroquímicos transportados por el río Tulín.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Percepción del visitante sobre infraestructura            | Percepción del visitante sobre infraestructura<br>Percepción de hacinamiento por parte de los visitantes                                                                                                                                                                                                          |
| Percepción del visitante sobre calidad de servicios       | Percepción del visitante sobre calidad del tour<br>Nivel satisfacción en relación con la visita al ASP                                                                                                                                                                                                            |

| Monitoreo de                                    | Descripción de los indicadores                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estado y funcionalidad de la infraestructura    | Disponibilidad de agua potable para el visitante<br>Cantidad y estado de los servicios sanitarios<br>Sitios para el parqueo de vehículos: ubicación y estado<br>Orientación, información y servicios interpretativos<br>Mantenimiento de infraestructura<br>Frecuencia de actos de vandalismo en infraestructura existente |
| Incidentes con visitantes o infracciones al RUP | Frecuencia de accidentes con visitantes; caídas, entre otros.<br>Frecuencia de delitos en contra del visitante<br>Frecuencia de otras infracciones al RUP                                                                                                                                                                  |

Fuente: PETS del ASP (SINAC, 2016).

Al realizar muestreos del sistema de monitoreo, para validar su aplicación, se identifica la necesidad de realizar ajustes considerando las limitantes actuales del ASP, para establecer indicadores de fácil y constante medición, así como acciones de manejo posibles de aplicar por la Administración del Refugio.

Igualmente, se identifica la necesidad de elaborar formularios y otras herramientas para la obtención de estos datos de campo, así como establecer la periodicidad de aplicación e identificar los participantes para el monitoreo constante que el ASP deberá ejecutar.

Por tanto, en el presente documento, en la sección de anexos se incluyen el formulario para aplicar encuestas a los visitantes (E-1), para el registro de guías turísticos que ingresan al ASP (G-1), para el monitoreo del impacto de la actividad turística dentro del Refugio (MC-1) y para la bitácora (MFV-1) a utilizar (Anexos 9, 10, 11 y 12 respectivamente).

### **5.3.1. Método, herramientas y periodicidad**

El trabajo efectuado refleja la posibilidad de aplicar indicadores para los tres respectivos ámbitos (social, recursos y manejo).

El Cuadro 13, presenta el método de monitoreo para cada indicador establecido, así como la herramienta a utilizar para obtener los datos, su periodicidad de aplicación, los

posibles participantes, la línea base requerida y el instrumento de efectividad de manejo que puede indicar su aplicación.

Importante señalar que estos fueron revisados y avalados por la Administración del ASP y que dentro del proceso fueron modificados, ajustados al escenario real de manejo del Refugio.

No obstante, posiblemente en su aplicación para la temporada 2017 que inicia en el mes de julio, alguno podría ser replanteado ya que, por motivo de plazos del presente estudio, no fue posible aplicar todos en la práctica de campo.

## Cuadro 13

*Método de monitoreo, herramientas y periodicidad*

## Ámbito: SOCIAL

| Indicador                                                                | Método de monitoreo    | Herramienta                    | Periodicidad                            | Participantes                                    | Línea base                                    | Instrumento efectividad de manejo                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Percepción de hacinamiento por parte de los visitantes                | Encuestas a visitantes | Cuestionario E-1 pregunta # 8  | Aplicación diaria.<br>Análisis mensual  | Funcionarios de SINAC, estudiantes y Voluntarios | Datos estadísticos de las encuestas aplicadas | Plan de turismo sostenible<br>Estudio de capacidad de carga turística (CCT)<br>Protocolo para la actividad turística observación del desove de tortugas marinas en Playa Hermosa (Protocolo PH tortugas 1).<br>Plan de comunicación. |
| 2. Percepción del visitante sobre calidad del tour                       | Encuestas a visitantes | Cuestionario E-1 pregunta # 11 | Aplicación diaria.<br>Análisis mensual  | Funcionarios de SINAC, estudiantes y Voluntarios | Datos estadísticos de las encuestas aplicadas | Plan de turismo sostenible.<br>Protocolo PH tortugas 1                                                                                                                                                                               |
| 3. Percepción del visitante sobre infraestructura                        | Encuestas a visitantes | Cuestionario E-1 pregunta # 13 | Aplicación diaria.<br>Análisis mensual. | Funcionarios de SINAC, estudiantes y Voluntarios | Datos estadísticos de las encuestas aplicadas | Plan de turismo sostenible<br>Plan de mantenimiento de equipo e infraestructura<br>Plan de comunicación.                                                                                                                             |
| 4. Nivel satisfacción de los visitantes en relación con la visita al ASP | Encuestas a visitantes | Cuestionario E-1 pregunta # 15 | Aplicación diaria.<br>Análisis mensual. | Funcionarios de SINAC, estudiantes y Voluntarios | Datos estadísticos de las encuestas aplicadas | Plan de turismo sostenible.<br>Estudio de Capacidad de Carga Turística.<br>Protocolo PH tortugas 1<br>Plan de comunicación.                                                                                                          |

## Ámbito: MANEJO

| Indicador                                                         | Método de monitoreo           | Herramienta                    | Periodicidad                            | Participantes                                      | Línea base                                          | Instrumento efectividad de manejo                                                        |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Disponibilidad de agua potable para el visitante               | Revisión de abastecimiento    | Bitácora MFV-1                 | Aplicación diaria.<br>Análisis semanal. | Funcionarios de SINAC<br>Estudiantes y voluntarios | Ninguna                                             | Estudio Capacidad de Carga Turística<br>Plan de mantenimiento<br>Plan de comunicación    |
| 2. Cantidad y estado de los servicios sanitarios                  | Encuestas a visitantes        | Cuestionario E-1 pregunta # 13 | Aplicación diaria.<br>Análisis mensual. | Funcionarios de SINAC<br>Estudiantes y voluntarios | Datos estadísticos de las encuestas aplicadas       | Plan turismo sostenible<br>Estudio Capacidad de Carga Turística<br>Plan de mantenimiento |
| 3. Sitios para parqueo de vehículos:<br><i>ubicación y estado</i> | Encuestas a visitantes        | Cuestionario E-1 pregunta # 13 | Aplicación diaria.<br>Análisis mensual. | Funcionarios de SINAC<br>Estudiantes y voluntarios | Datos estadísticos de las encuestas aplicadas       | Plan turismo sostenible<br>Plan de mantenimiento<br>Plan de comunicación                 |
| 4. Aparición de estacionamientos improvisados                     | Inspección de campo           | Ficha de monitoreo MC-1        | Aplicación mensual.<br>Análisis anual.  | Funcionarios de SINAC<br>Estudiantes y voluntarios | Mapa de ubicación de los parqueos                   | Plan de mantenimiento<br>Plan de comunicación                                            |
| 5. Ensanchamientos del área de parqueo para vehículos             | Revisión de parqueos actuales | Ficha de monitoreo MC-1        | Aplicación mensual.<br>Análisis anual.  | Funcionarios de SINAC<br>Estudiantes y voluntarios | Datos sobre ubicación y dimensiones de los parqueos | Plan de mantenimiento<br>Plan de comunicación                                            |

| Indicador                                                                                                     | Método de monitoreo                | Herramienta                    | Periodicidad                            | Participantes                                        | Línea base                                                          | Instrumento efectividad de manejo                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6. Orientación, información y servicios interpretativos: <i>rótulos en el ASP y señalización en carretera</i> | Encuestas a visitantes             | Cuestionario E-1 pregunta # 13 | Aplicación diaria.<br>Análisis mensual. | Funcionarios de SINAC<br>Estudiantes y voluntarios   | Datos estadísticos de las encuestas aplicadas                       | Plan turismo sostenible<br>Plan de mantenimiento<br>Plan de comunicación                                 |
| 7. Mantenimiento de infraestructura                                                                           | Trabajos programados               | Bitácora MFV-1                 | Aplicación diaria.<br>Análisis semanal. | Funcionarios de SINAC y voluntarios                  | Registro del mantenimiento o que el ASP aplica a la infraestructura | Plan de mantenimiento                                                                                    |
| 8. Frecuencia de actos de vandalismo en infraestructura existente                                             | Revisión de infraestructura actual | Bitácora MFV-1                 | Aplicación diaria.<br>Análisis semanal. | Funcionarios de SINAC y voluntarios                  | Estado actual de la infraestructura                                 | Plan de mantenimiento<br>Protocolo PH tortugas 1<br>Plan de comunicación                                 |
| 9. Frecuencia de accidentes con visitantes; caídas, entre otros.                                              | Reportes recibidos                 | Bitácora MFV-1                 | Aplicación diaria.<br>Análisis semanal. | Funcionarios SINAC<br>Guías turísticos y voluntarios | Inicio de toma de datos para crear línea base para el siguiente año | Plan de mantenimiento<br>Protocolo PH tortugas 1<br>Plan atención de emergencias<br>Plan de comunicación |

| Indicador                                                                                                                                      | Método de monitoreo | Herramienta    | Periodicidad                            | Participantes                                        | Línea base                                                          | Instrumento efectividad de manejo                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 10. Frecuencia de delitos en contra del visitante                                                                                              | Reportes recibidos  | Bitácora MFV-1 | Aplicación diaria.<br>Análisis semanal. | Funcionarios SINAC<br>Guías turísticos y voluntarios | Inicio de toma de datos para crear línea base para el siguiente año | Protocolo PH tortugas 1<br>Plan de atención de emergencias<br>Plan de comunicación |
| 11. Frecuencia de infracciones al código de conducta para el tour                                                                              | Reportes recibidos  | Bitácora MFV-1 | Aplicación diaria.<br>Análisis semanal. | Funcionarios SINAC<br>Guías turísticos y voluntarios | Inicio de toma de datos para crear línea base para el siguiente año | Protocolo PH tortugas 1<br>Plan de Protección<br>Plan de comunicación              |
| 12. Frecuencia de otras infracciones al RUP                                                                                                    | Reportes recibidos  | Bitácora MFV-1 | Aplicación diaria.<br>Análisis semanal. | Funcionarios SINAC<br>Guías turísticos y voluntarios | Inicio de toma de datos para crear línea base para el siguiente año | Reglamento Uso Publico<br>Plan de protección<br>Plan de comunicación               |
| 13. Frecuencia de incidentes de pesca desde embarcación y desde orilla sin control y monitoreo que puedan causar afectación en el área marina. | Inspección de campo | Bitácora MFV-1 | Aplicación diaria.<br>Análisis semanal. | Funcionarios SINAC<br>Guías turísticos y voluntarios | Inicio de toma de datos para crear línea base para el siguiente año | Plan de Protección<br>Plan de comunicación                                         |



| Indicador                                                                                      | Método de monitoreo    | Herramienta                    | Periodicidad                            | Participantes                                        | Línea base                                                          | Instrumento efectividad de manejo                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14. Presencia de restos de desechos sólidos y orgánicos (troncos), arrastrados por las mareas. | Inspección de campo    | Bitácora MFV-1                 | Aplicación diaria.<br>Análisis semanal. | Funcionarios SINAC<br>Guías turísticas y voluntarios | Inicio de toma de datos para crear línea base para el siguiente año | Plan manejo de residuos                                                                               |
| 15. Impacto visual negativo: <i>presencia de desechos sólidos generados por visitantes</i>     | Encuestas a visitantes | Cuestionario E-1 pregunta # 10 | Aplicación diaria.<br>Análisis mensual. | Funcionarios de SINAC<br>Estudiantes y Voluntarios   | Datos estadísticos de las encuestas aplicadas                       | Plan turismo sostenible<br>Plan manejo de residuos<br>Protocolo PH tortugas 1<br>Plan de comunicación |
| 16. Presencia de heces de mascotas o animales domésticos                                       | Inspección de campo    | Bitácora MFV-1                 | Aplicación diaria.<br>Análisis semanal. | Funcionarios de SINAC<br>Estudiantes y Voluntarios   | Inicio de toma de datos para crear línea base para el siguiente año | Protocolo PH tortugas 1<br>Plan manejo de residuos<br>Plan de comunicación                            |
| 17. Presencia de desechos generados por la pesca                                               | Inspección de campo    | Bitácora MFV-1                 | Aplicación diaria.<br>Análisis semanal. | Funcionarios de SINAC<br>Estudiantes y Voluntarios   | Inicio de toma de datos para crear línea base para el siguiente año | Plan manejo de residuos<br>Plan de protección<br>Plan de comunicación                                 |

| Indicador                                                                                                                                                              | Método de monitoreo | Herramienta             | Periodicidad                            | Participantes                                        | Línea base                                                                 | Instrumento efectividad de manejo                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18. Aparición de senderos espontáneos abiertos por los visitantes:<br><i>cantidad de senderos espontáneos abiertos por los visitantes ante diferentes situaciones.</i> | Inspección de campo | Ficha de monitoreo MC-1 | Aplicación mensual.<br>Análisis anual.  | Funcionarios SINAC<br>Guías turísticos y voluntarios | Anotar la cantidad existe y actualizar conforme la situación sea eliminada | Protocolo PH tortugas 1<br>Plan de mantenimiento<br>Plan de protección<br>Plan de comunicación |
| 19. Presencia de cuadríciclos en la playa                                                                                                                              | Inspección de campo | Bitácora MFV-1          | Aplicación diaria.<br>Análisis semanal. | Funcionarios SINAC<br>Guías turísticos y voluntarios | Ninguna                                                                    | Plan de protección<br>Plan de comunicación                                                     |
| 20. Presencia de equinos, bovinos y otros en la playa                                                                                                                  | Inspección de campo | Bitácora MFV-1          | Aplicación diaria.<br>Análisis semanal. | Funcionarios SINAC<br>Guías turísticos y voluntarios | Ninguna                                                                    | Plan de protección<br>Plan de comunicación                                                     |

## Ámbito: RECURSOS

| Indicador                                                               | Método de monitoreo    | Herramienta                   | Periodicidad                            | Participantes                                        | Línea base                                       | Instrumento efectividad manejo                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Alteración de la fauna silvestre: <i>manipulación o alimentación</i> | Encuestas a visitantes | Cuestionario E-1 pregunta # 9 | Aplicación diaria.<br>Análisis mensual. | Funcionarios de SINAC<br>Estudiantes y voluntarios   | Datos estadísticos de las encuestas aplicadas    | Plan de turismo sostenible<br>Protocolo PH tortugas 1<br>Plan de investigación<br>Plan de comunicación |
| 2. Cambios de comportamiento de especies focales                        | Reportes recibidos     | Bitácora MFV-1                | Aplicación diaria.<br>Análisis semanal. | Funcionarios SINAC<br>Guías turísticos y voluntarios | Análisis del comportamiento de las especies.     | Plan de investigación                                                                                  |
| 3. Avistamiento de especies focales por parte de los guías              | Reportes recibidos     | Bitácora MFV-1                | Aplicación diaria.<br>Análisis semanal. | Guías turísticos que ingresan al ASP                 | Iniciar a toma de datos para crear la línea base | Plan de investigación                                                                                  |
| 4. Abundancia relativa de especies focales                              | Conteo de individuos   | Monitoreo anual               | Aplicación y análisis anual.            | Funcionarios SINAC<br>Guías turísticos y voluntarios | Reporte del monitoreo anual                      | Plan de investigación                                                                                  |

| Indicador                                                                                                                       | Método de monitoreo                                 | Herramienta             | Periodicidad                            | Participantes                                        | Línea base                                 | Instrumento efectividad manejo                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. Alteración o pérdida de la vegetación: árboles dañados por los visitantes (corta, quemas, extracción, grafiti, entre otros). | Inspección de campo: conteo de individuos afectados | Ficha de monitoreo MC-1 | Aplicación mensual.<br>Análisis anual.  | Funcionarios SINAC<br>Guías turísticos y voluntarios | Levantamiento del estado actual del sitio. | Plan de investigación<br>Plan de protección<br>Protocolo PH tortugas 1<br>Plan de comunicación |
| 6. Saqueo ilegal de huevos de tortuga para venta y/o consumo.                                                                   | Inspección de campo                                 | Bitácora MFV-1          | Aplicación diaria.<br>Análisis semanal. | Funcionarios SINAC<br>Guías turísticos y voluntarios | Reportes anuales de temporadas anteriores  | Plan de protección<br>Plan de investigación<br>Plan de comunicación                            |
| 7. Animales domésticos y silvestres que saquean nidos.                                                                          | Inspección de campo                                 | Bitácora MFV-1          | Aplicación diaria.<br>Análisis semanal. | Funcionarios SINAC<br>Guías turísticos y voluntarios | Reportes anuales de temporadas anteriores  | Plan de protección<br>Plan de investigación<br>Plan de comunicación                            |
| 8. No trasladar los huevos de tortugas marinas al vivero (reubicar nidos en riesgo).                                            | Inspección de campo                                 | Bitácora MFV-1          | Aplicación diaria.<br>Análisis semanal. | Funcionarios SINAC<br>Guías turísticos y voluntarios | Reportes anuales de temporadas anteriores  | Plan de protección<br>Plan de investigación                                                    |

| Indicador                                                                           | Método de monitoreo | Herramienta             | Periodicidad                            | Participantes                                        | Línea base                                 | Instrumento efectividad manejo                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 9. Pérdida de nidos por marejadas, inundaciones y similares.                        | Inspección de campo | Bitácora MFV-1          | Aplicación diaria.<br>Análisis semanal. | Funcionarios SINAC<br>Guías turísticos y voluntarios | Reportes anuales de temporadas anteriores  | Plan de protección<br>Plan de investigación                         |
| 10. Clavar toldos u otros elementos en la arena en época de anidación.              | Inspección de campo | Bitácora MFV-1          | Aplicación diaria.<br>Análisis semanal. | Funcionarios SINAC<br>Guías turísticos y voluntarios | Ninguna                                    | Plan de protección<br>Plan de investigación<br>Plan de comunicación |
| 11. Erosión en el camino de playa, por efectos de mareas altas o factores similares | Inspección de campo | Ficha de monitoreo MC-1 | Aplicación mensual.<br>Análisis anual.  | Funcionarios SINAC<br>Guías turísticos y voluntarios | Levantamiento del estado actual del sitio. | Plan de investigaciones                                             |

Fuente: Elaboración propia, 2016.

### 5.3.2. Acciones de manejo propuestas

El Cuadro 14, presenta los posibles umbrales y las acciones de manejo a aplicar, igualmente propuestos a la Administración del ASP y analizados en la exposición de resultados de la presente investigación (enero 2017). Los mismos corresponden a una propuesta, es decir pueden ser modificados en la etapa de ejecución.

Cuadro 14

*Acciones de manejo según umbrales*

Ámbito: SOCIAL

| Indicador                                                                                                     | Umbrales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Acciones de manejo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Percepción de hacinamiento por parte de los visitantes.<br><br>Efectuar el análisis al finalizar cada mes. | <p>Óptimo: Ninguno de los grupos encuestados responde sentirse incómodo por la cantidad de personas que estaban al mismo tiempo.</p> <p>Aceptable: Un grupo responde sentirse incómodo por la cantidad de personas que estaban al mismo tiempo.</p> <p>Inaceptable: Dos o más grupos responden sentirse incómodos por la cantidad de personas que estaban al mismo tiempo.</p> | <p>Continuar realizando las encuestas periódicas a los visitantes durante la temporada establecida (pregunta # 8, cuestionario E-1 aplicado a cada grupo que visita el ASP del 01 de julio al 31 de diciembre).</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Identificar que provoca la insatisfacción del visitante.<br/>Revisar que la visitación no sobrepasa el nivel de Capacidad de Carga Turística establecida.<br/>Revisar cumplimiento del Protocolo de la actividad turística observación del desove de tortugas marinas en Playa Hermosa (Protocolo PH tortugas 1)</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/>Disminuir el volumen de grupos por noche.<br/>Tratar el tema dentro del Plan de comunicación, directamente con los guías y empresas turísticos locales.</p> |

| Indicador                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Umbrales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Acciones de manejo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>2. Percepción del visitante sobre calidad del tour</p> <p>Efectuar el análisis al finalizar cada mes.</p>                                                                                                                                                                                                              | <p>Óptimo: Los grupos encuestados califican como “Muy bueno” el servicio dado por el guía turístico.</p> <p>Aceptable: Los grupos encuestados califican como “Bueno” o “Muy bueno” el servicio dado por el guía.</p> <p>Inaceptable: Un grupo de los encuestados califica como “Regular” o “Pésimo” el servicio dado por el guía turístico.</p> | <p>Continuar realizando las encuestas periódicas a los visitantes durante la temporada establecida (pregunta #11, cuestionario E-1 aplicado a cada grupo que visita el ASP del 01 de julio al 31 de diciembre).</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Revisar cumplimiento del Protocolo PH tortugas 1<br/>Identificar que provoca la insatisfacción del visitante.</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/>Realizar sesión de trabajo con guías locales para analizar las causas.<br/>Apoyar con capacitaciones para guías locales para la próxima temporada, según necesidades encontradas y posibilidades del ASP que indica el PTS.</p> |
| <p>3. Percepción del visitante sobre infraestructura: la playa, el sitio donde compro el tiquete, ubicación y estado de los parqueos, cantidad y estado de los servicios sanitarios, rotulación dentro del ASP y señalización en carretera para llegar al refugio.</p> <p>Efectuar el análisis al finalizar cada mes.</p> | <p>Óptimo: El promedio de respuesta sobre los 8 ítems evaluados se encuentra en el rango de 4.</p> <p>Aceptable: El promedio de respuesta sobre los 8 ítems evaluados es <math>&gt; 3 &lt; 4</math>.</p> <p>Inaceptable: El promedio de respuesta sobre los 8 ítems evaluados es inferior a 3.</p>                                              | <p>Continuar realizando las encuestas periódicas a los visitantes durante la temporada establecida (pregunta #13, cuestionario E-1 aplicado a cada grupo que visita el ASP del 01 de julio al 31 de diciembre).</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Identificar que provoca la insatisfacción del visitante (falta de comunicación, infraestructura, servicio recibido u otro).</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/>Revisar ejecución del Plan de mantenimiento.<br/>Ver Plan de comunicación, tratar el tema con el actor (s) involucrado si corresponde a servicio ofertado.</p>                                                    |

| Indicador                                                                                                                           | Umbrales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Acciones de manejo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>4. Nivel satisfacción de los visitantes en relación con la visita al ASP.</p> <p>Efectuar el análisis al finalizar cada mes.</p> | <p>Óptimo: Los grupos encuestados califican como “Muy bueno” el grado de experiencia y satisfacción de su visita al Refugio</p> <p>Aceptable: Los grupos encuestados califican como “Bueno” o “Muy bueno” el grado de experiencia y satisfacción de su visita al Refugio</p> <p>Inaceptable: Los grupos encuestados califican como “Regular” o “Pésimo” el grado de experiencia y satisfacción de su visita al Refugio</p> | <p>Continuar realizando las encuestas periódicas a los visitantes durante la temporada establecida (pregunta #15, cuestionario E-1 aplicado a cada grupo que visita el ASP del 01 de julio al 31 de diciembre).</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/> Revisar cumplimiento del Protocolo PH tortugas 1, cumplimiento de Capacidad de Carga Turística.<br/> Identificar que provoca la insatisfacción del visitante, analizar si corresponde a comunicación, infraestructura, servicio recibido u otro.</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/> Aplicar las medidas necesarias y posibles para resolver el motivo que genera la disconformidad del usuario.</p> |



## Ámbito: MANEJO

| Indicador                                                                                                                                                    | Umbrales                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Acciones de manejo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. Disponibilidad de agua potable para el visitante</p> <p>Anotar datos en MFV-1, según reportes diarios y efectuar análisis al finalizar cada semana</p> | <p>Óptimo: No registra escases de líquido en el control de bitácora.</p> <p>Aceptable: Registra 1 problema de escases de agua a la semana.</p> <p>Inaceptable: Se reporta más de 1 problema de escases de agua por semana.</p>                                                                     | <p>Continuar el registro de datos en la bitácora MFV-1, con apoyo de actores clave identificados que pueden colaborar en inspecciones de campo para recabar información sobre abastecimiento del líquido potable.</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Ver cumplimiento de Capacidad de Carga Turística y revisar ejecución del Plan de mantenimiento.</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/>Si es por demanda, disminuir cantidad de grupos por noche<br/>Si es por mal uso, revisar ejecución del Plan de comunicación.</p>                        |
| <p>2. Cantidad y estado de los servicios sanitarios.</p> <p>Efectuar el análisis al finalizar cada mes.</p>                                                  | <p>Óptimo: El promedio de respuesta sobre los 2 ítems evaluados se encuentra en el rango de 4.</p> <p>Aceptable: El promedio de respuesta sobre los 2 ítems evaluados es <math>&gt; 3 &lt; 4</math>.</p> <p>Inaceptable: El promedio de respuesta sobre los 2 ítems evaluados es inferior a 3.</p> | <p>Continuar realizando las encuestas periódicas a los visitantes durante la temporada establecida (pregunta #13, cuestionario E-1 aplicado a cada grupo que visita el ASP del 01 de julio al 31 de diciembre).</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Revisar cumplimiento de Capacidad de Carga Turística y la ejecución del Plan de mantenimiento.</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/>Si es por demanda, disminuir cantidad de grupos por noche<br/>Si corresponde a materiales que constantemente se dañan, sustituirlos por mejor calidad.</p> |

| Indicador                                                                                                                    | Umbral                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Acciones de manejo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>3. Sitios para parqueo de vehículos: <i>ubicación y estado</i></p> <p>Efectuar el análisis al finalizar cada mes.</p>     | <p>Óptimo: El promedio de respuesta sobre los 2 ítems evaluados se encuentra en el rango de 4.</p> <p>Aceptable: El promedio de respuesta sobre los 2 ítems evaluados es <math>&gt; 3 &lt; 4</math>.</p> <p>Inaceptable: El promedio de respuesta sobre los 2 ítems evaluados es inferior a 3.</p> | <p>Continuar realizando las encuestas periódicas a los visitantes durante la temporada establecida (pregunta #13, cuestionario E-1 aplicado a cada grupo que visita el ASP del 01 de julio al 31 de diciembre).</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Revisar ejecución del Plan de mantenimiento.<br/>Identificar si es por demanda, ubicación o incumplimiento del plan de mantenimiento</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/>Tratar el tema dentro del Plan de comunicación directamente con los guías y empresas turísticas locales.<br/>Aplicar las medidas correctivas necesarias y posibles.</p> |
| <p>4. Aparición de estacionamientos improvisados</p> <p>Aplicar la MC-1 al finalizar cada mes y efectuar análisis anual.</p> | <p>Óptimo: no presenta estacionamientos improvisados</p> <p>Aceptable: se logra identificar un estacionamiento improvisado</p> <p>Inaceptable: se logra identificar más de un estacionamiento improvisado</p>                                                                                      | <p>Continuar aplicando la ficha de monitoreo MC-1 con ayuda de actores clave identificados para realizar las inspecciones mensuales, en seguimiento al Plan de mantenimiento.</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Identificar los posibles factores que están causando la necesidad de parquear en zonas no autorizadas.<br/>Aplicar acciones correctivas acordes a los objetivos de conservación y posibilidades del ASP.</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/>Tratar el tema dentro del Plan de comunicación, directamente con los guías y empresas turísticas locales.</p>                         |

| Indicador                                                                                                                                                                | Umbrales                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Acciones de manejo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>5. Ensanchamientos del área de parqueo para vehículos</p> <p>Aplicar la MC-1 al finalizar cada mes y efectuar análisis anual.</p>                                     | <p>Óptimo: El sitio se mantiene igual, sin ensanchamientos en las áreas autorizadas.</p> <p>Aceptable: Una de las áreas de parqueo autorizada presenta ensanchamientos de 2 metros.</p> <p>Inaceptable: Un área se ha expandido más de 2 metros, o más de dos áreas presentan ensanchamientos de 2 metros.</p> | <p>Continuar aplicando la ficha de monitoreo MC-1 con ayuda de actores clave identificados para realizar las inspecciones mensuales, en seguimiento al Plan de mantenimiento.</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Identificar los posibles factores que están causando el uso inadecuado de estos sitios.</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/>Tratar el tema dentro del Plan de comunicación, directamente con los guías y empresas turísticos locales.<br/>Aplicar acciones correctivas posibles y adecuadas.</p>                                                                                                    |
| <p>6. Orientación, información y servicios interpretativos: <i>rótulos en el ASP y señalización en carretera.</i></p> <p>Efectuar el análisis al finalizar cada mes.</p> | <p>Óptimo: El promedio de respuesta sobre los 2 ítems evaluados se encuentra en el rango de 4.</p> <p>Aceptable: El promedio de respuesta sobre los 2 ítems evaluados es <math>&gt; 3 &lt; 4</math>.</p> <p>Inaceptable: El promedio de respuesta sobre los 2 ítems evaluados es inferior a 3.</p>             | <p>Continuar realizando las encuestas periódicas a los visitantes durante la temporada establecida (pregunta # 13, cuestionario E-1 aplicado a cada grupo que visita el ASP del 01 de julio al 31 de diciembre).</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Identificar que provoca la insatisfacción del visitante, ver si corresponde a falta de comunicación, infraestructura, servicio recibido u otro factor.</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/>Revisar ejecución del Plan de mantenimiento.<br/>Tratar el tema dentro del Plan de comunicación, con el actor (s) involucrado si corresponde a servicio ofertado.</p> |

| Indicador                                                                                                                                                                                                                                | Umbrales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Acciones de manejo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>7. Mantenimiento de infraestructura: <i>caseta de ingreso, servicios sanitarios, parqueos, portones, rótulos, entre otros.</i></p> <p>Anotar datos en MFV-1, según reportes diarios y efectuar análisis al finalizar cada semana.</p> | <p>Óptimo: La infraestructura presenta desgaste por el uso u otros, pero no afecta su calidad o funcionalidad</p> <p>Aceptable: La infraestructura presenta deterioro que afecta su calidad o funcionalidad.</p> <p>Inaceptable: La infraestructura ya no es funcional para su uso o presenta riesgos hacia el personal o visitantes</p> | <p>Continuar con las acciones establecidas en el Plan de mantenimiento del equipo e infraestructura del ASP (Plan de mantenimiento).</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Identificar las posibles causas de su afectación.<br/>Reparar o reponer la infraestructura dañada.</p> <p>Cerrar el acceso o uso, hasta lograr reparar o sustituir.<br/>Considerar reubicación si el daño es causado por un factor externo, por ejemplo, impacto por marejadas o vandalismo en sitios recurrentes.</p>                           |
| <p>8. Frecuencia de actos de vandalismo en infraestructura existente.</p> <p>Anotar datos en MFV-1, según reportes diarios y efectuar análisis al finalizar cada semana.</p>                                                             | <p>Óptimo: No se presentan actos de vandalismo contra la infraestructura del ASP</p> <p>Aceptable: Se reportan leves daños que no afectan el uso de la infraestructura</p> <p>Inaceptable: Se reportan daños que afectan el uso de la infraestructura</p>                                                                                | <p>Continuar el registro de datos en la bitácora MFV-1, con apoyo de actores clave identificados que pueden colaborar en inspecciones de campo para recabar información sobre actos de vandalismo a la infraestructura.</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Revisar ejecución del Plan de mantenimiento y cumplimiento del Protocolo PH tortugas 1</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/>Tratar el tema dentro del Plan de comunicación, directamente con guías, empresas turísticas locales y otros.</p> |

| Indicador                                                                                                                                                                                     | Umbrales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Acciones de manejo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>9. Frecuencia de accidentes con visitantes; caídas, entre otros.</p> <p>Anotar datos en MFV-1, según reportes diarios y efectuar análisis al finalizar cada semana.</p>                    | <p>Óptimo: No se presentan accidentes con visitantes</p> <p>Aceptable: Se presenta un accidente leve, que no amerita atención médica, ocasionado por motivos ajenos a las condiciones del ASP.</p> <p>Inaceptable: Se reporta más de un incidente leve o un accidente que ameritó atención médica, o la situación se presentó por motivos que el ASP debió ver.</p> | <p>Continuar el registro de datos en la bitácora MFV-1, con apoyo de actores clave identificados que pueden colaborar en inspecciones de campo para recabar información.</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Ver ejecución del Plan de mantenimiento, revisar los sitios destinados para los recorridos, que no presenten riesgo para el visitante o incrementen la frecuencia de los casos.<br/>Revisar cumplimiento del Protocolo PH tortugas 1 y disponer de un Plan de emergencias aplicable.</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/>Tratar el tema dentro del Plan de comunicación, directamente con los guías y empresas turísticos locales, así como otras Instituciones involucradas en la atención de emergencias en la zona.</p> |
| <p>10. Frecuencia de delitos en contra del visitante dentro de un periodo determinado.</p> <p>Anotar datos en MFV-1, según reportes diarios y efectuar análisis al finalizar cada semana.</p> | <p>Óptimo: No se reportan delitos contra el visitante.</p> <p>Aceptable: Se reporta un delito leve.</p> <p>Inaceptable: Se reporta más de un delito leve o un delito grave que requirió presencia de autoridades.</p>                                                                                                                                               | <p>Continuar el registro de datos en la bitácora MFV-1, con apoyo de actores clave identificados que pueden colaborar en inspecciones de campo para recabar información.</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Ver cumplimiento del Protocolo PH tortugas 1<br/>Revisar los sitios destinados para los recorridos, que estos no estén presentando riesgo para el visitante o incrementando la frecuencia de los casos.</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/>Revisar el Plan de emergencias del ASP<br/>Tratar el tema dentro del Plan de comunicación, directamente con los guías y empresas turísticos locales.</p>                                                                                                                       |

| Indicador                                                                                                                                                                    | Umbrales                                                                                                                                                               | Acciones de manejo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>11. Frecuencia de infracciones al código de conducta para el tour.</p> <p>Anotar datos en MFV-1, según reportes diarios y efectuar análisis al finalizar cada semana.</p> | <p>Óptimo: No se reportan infracciones</p> <p>Aceptable: Se reporta una infracción en la semana</p> <p>Inaceptable: Se reporta más de una infracción en la semana.</p> | <p>Continuar el registro de datos en la bitácora MFV-1, con apoyo de actores clave identificados que pueden colaborar en inspecciones de campo para recabar información.</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Ver cumplimiento del Protocolo PH tortugas 1<br/>Revisar los sitios destinados para los recorridos, que estos no estén presentando riesgo para el visitante o incrementando la frecuencia de los casos</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/>Revisar ejecución del Plan de protección<br/>Tratar el tema dentro del Plan de comunicación, directamente con los guías y empresas turísticos locales.</p> |
| <p>12. Frecuencia de otras infracciones al RUP.</p> <p>Anotar datos en MFV-1, según reportes diarios y efectuar análisis al finalizar cada semana.</p>                       | <p>Óptimo: no reporta infracciones</p> <p>Aceptable: menos de dos infracciones por semana.</p> <p>Inaceptable: más de dos infracciones por semana,</p>                 | <p>Continuar el registro de datos en la bitácora MFV-1, con apoyo de actores clave identificados que pueden colaborar en inspecciones de campo para recabar información.</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Revisar los sitios destinados para los recorridos, que estos no estén presentando riesgo para el visitante o incrementando la frecuencia de los casos RUP</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/>Revisar cumplimiento del Plan de protección<br/>Tratar el tema dentro del Plan de comunicación, directamente con los guías y empresas turísticos locales.</p>                                           |

| Indicador                                                                                                                                                                                                                         | Umbrales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Acciones de manejo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>13. Frecuencia de incidentes de pesca desde embarcación y desde orilla, que puedan causar afectación en el área marina.</p> <p>Anotar datos en MFV-1, según reportes diarios y efectuar análisis al finalizar cada semana.</p> | <p>Óptimo: No se reportan incidentes</p> <p>Aceptable: Se reporta una acción generada por factores externos (no intencionados por el infractor)</p> <p>Inaceptable: Se reporta más de un incidente por semana (no adrede) o un reporte por semana de un acto intencional.</p>                                                                                                                     | <p>Continuar el registro de datos en la bitácora MFV-1, con apoyo de actores clave identificados que pueden colaborar en inspecciones de campo para recabar información.</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Revisar los sitios destinados para los recorridos, que estos no estén presentando riesgo para el visitante o incrementando la frecuencia de los casos</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/>Revisar cumplimiento del Plan de protección<br/>Tratar el tema dentro del Plan de comunicación, directamente con los pescadores, marinas y otros.</p>            |
| <p>14. Presencia de restos de desechos sólidos y orgánicos (troncos), arrastrados por las mareas.</p> <p>Anotar datos en MFV-1, según reportes diarios y efectuar análisis al finalizar cada semana</p>                           | <p>Óptimo: la presencia de desechos, no impiden el libre paso y disfrute del visitante, ni afectan la zona de anidación de tortugas marinas</p> <p>Aceptable: la presencia de estos impide el paso en ciertas zonas, pero no afecta la zona de anidación de tortugas marinas.</p> <p>Inaceptable: la presencia de estos afecta la zona de anidación de tortugas marinas y el paso de personas</p> | <p>Continuar el registro de datos en la bitácora MFV-1, con apoyo de actores clave identificados que pueden colaborar en inspecciones de campo para recabar información.</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Revisar cumplimiento del Plan manejo de residuos, que incluye la limpieza anual de la playa previa a la temporada del desove de tortugas marinas.</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/>Contar con actores clave que puedan colaborar en la atención de eventos naturales esporádicos.<br/>Cerrar el acceso de turistas mientras se realiza la limpieza.</p> |

| Indicador                                                                                                                                                           | Umbrales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Acciones de manejo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>15. Impacto visual negativo: <i>presencia de desechos sólidos generados por visitantes.</i></p> <p>Efectuar el análisis al finalizar cada mes.</p>               | <p>Óptimo: Ninguno de los grupos encuestados responde observar basura o residuos sólidos que considere causen impacto visual negativo.</p> <p>Aceptable: Un grupo responde observar basura o residuos sólidos que considere causen impacto visual negativo.</p> <p>Inaceptable: Dos o más grupos responden observar basura o residuos sólidos que considere causen impacto visual negativo.</p> | <p>Continuar realizando las encuestas periódicas a los visitantes durante la temporada establecida (pregunta #10, cuestionario E-1 aplicado a cada grupo que visita el ASP del 01 de julio al 31 de diciembre).</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Revisar cumplimiento del Protocolo PH tortugas 1.<br/>Ver ejecución del Plan manejo de residuos.</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/>Tratar el tema dentro del Plan de comunicación, directamente con los guías y empresas turísticos locales.</p> |
| <p>16. Presencia de heces de mascotas o animales domésticos.</p> <p>Anotar datos en MFV-1, según reportes diarios y efectuar análisis al finalizar cada semana.</p> | <p>Óptimo: No se reportan durante los recorridos</p> <p>Aceptable: Que correspondan a animales silvestres</p> <p>Inaceptable: En los recorridos se reporta la presencia de heces de mascotas o animales domésticos.</p>                                                                                                                                                                         | <p>Continuar el registro de datos en la bitácora MFV-1, con apoyo de actores clave identificados que pueden colaborar en inspecciones de campo para recabar información.</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Revisar cumplimiento del Plan manejo de residuos y del Protocolo PH tortugas 1</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/>Tratar el tema dentro del Plan de comunicación, directamente con los guías y empresas turísticos locales.</p>                                                          |



| Indicador                                                                                                                                                                                                                                          | Umbrales                                                                                                                                                                                                              | Acciones de manejo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>17. Presencia de desechos generados por la pesca.</p> <p>Anotar datos en MFV-1, según reportes diarios y efectuar análisis al finalizar cada semana.</p>                                                                                        | <p>Óptimo: No se reporta la presencia de desechos</p> <p>Aceptable: Un reporte por semana en la zona cercana a la desembocadura del río Tulín</p> <p>Inaceptable: Más de un reporte por semana en cualquier zona.</p> | <p>Continuar el registro de datos en la bitácora MFV-1, con apoyo de actores clave identificados que pueden colaborar en inspecciones de campo para recabar información.</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Revisar cumplimiento del Plan de protección y del Plan manejo de residuos.</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/>Tratar el tema dentro del Plan de comunicación, directamente con los guías y empresas turísticos locales.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>18. Aparición de senderos espontáneos abiertos por los visitantes: <i>cantidad de senderos espontáneos abiertos por los visitantes ante diferentes situaciones.</i></p> <p>Aplicar la MC-1 al finalizar cada mes y efectuar análisis anual.</p> | <p>Óptimo: No presenta senderos espontáneos</p> <p>Aceptable: Un sendero espontáneo encontrado</p> <p>Inaceptable: Más de un sendero espontáneo encontrado</p>                                                        | <p>Continuar aplicando la ficha de monitoreo MC-1 con ayuda de actores clave identificados para realizar las inspecciones mensuales, en seguimiento al Plan de mantenimiento.</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Identificar los posibles factores que están causando la necesidad de parquear en zonas no autorizadas.<br/>Ver cumplimiento del Plan protección.</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/>Revisar el cumplimiento del Protocolo PH tortugas 1.<br/>Tratar el tema dentro del Plan de comunicación, directamente con los guías, empresas turísticas locales y otros, que estén llevando turistas a la zona y por desconocimiento no están acatando las normativas establecidas por la Administración del ASP.</p> |

| Indicador                                                                                                                                                       | Umbrales                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Acciones de manejo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>19. Presencia de cuadraciclos en la playa.</p> <p>Anotar datos en MFV-1, según reportes diarios y efectuar análisis al finalizar cada semana.</p>            | <p>Óptimo: No se reporta la presencia de cuadraciclos en la playa</p> <p>Aceptable: Un reporte por semana de visitantes que desconocían las regulaciones</p> <p>Inaceptable: Se reporta más de un incidente por semana o el infractor es recurrente.</p>                                    | <p>Continuar el registro de datos en la bitácora MFV-1, con apoyo de actores clave identificados que pueden colaborar en inspecciones de campo para recabar información.</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Revisar cumplimiento del Plan de protección.</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/>Tratar el tema dentro del Plan de comunicación, directamente con los guías, empresas turísticas locales y otros identificados en la zona.</p> |
| <p>20. Presencia de equinos, bovinos y otros en la playa</p> <p>Anotar datos en MFV-1, según reportes diarios y efectuar análisis al finalizar cada semana.</p> | <p>Óptimo: No se reporta la presencia de estos en la playa</p> <p>Aceptable: Un reporte por semana de visitantes que desconocían las regulaciones</p> <p>Inaceptable: Más de un reporte por semana de visitantes que desconocían las regulaciones o un reporte reincidente documentado.</p> | <p>Continuar el registro de datos en la bitácora MFV-1, con apoyo de actores clave identificados que pueden colaborar en inspecciones de campo para recabar información.</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Revisar cumplimiento del Plan de protección</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/>Tratar el tema dentro del Plan de comunicación, directamente con los guías, empresas turísticas locales y otros identificados en la zona.</p>  |

## Ámbito: RECURSOS

| Indicador                                                                                                                                                                                                          | Umbrales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Acciones de manejo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. Alteración de la fauna silvestre: <i>manipulación o alimentación.</i></p> <p>Efectuar el análisis al finalizar cada mes.</p>                                                                                 | <p>Óptimo: Ninguno de los grupos encuestados responde observar personas manipulando o alimentando animales en el Refugio.</p> <p>Aceptable: Uno de los grupos responde observar personas manipulando o alimentando animales en el Refugio.</p> <p>Inaceptable: Dos o más grupos responden observar personas manipulando o alimentando animales en el Refugio.</p> | <p>Continuar realizando las encuestas periódicas a los visitantes durante la temporada establecida (pregunta #9, cuestionario E-1 aplicado a cada grupo que visita el ASP del 01 de julio al 31 de diciembre).</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Revisar ejecución del Plan de investigación y el cumplimiento del Protocolo PH tortugas 1</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/>Tratar el tema dentro del Plan de comunicación, directamente con los guías y empresas turísticos locales.</p> |
| <p>2. Cambios de comportamiento de especies focales: mapaches y / o pizotes interactúan con los visitantes.</p> <p>Anotar datos en MFV-1, según reportes diarios y efectuar análisis al finalizar cada semana.</p> | <p>Óptimo: sin muestras de cambios de comportamiento</p> <p>Aceptable: una especie focal muestra inicios de cambios de comportamiento</p> <p>Inaceptable: más de una especie focal muestra inicios de cambio de comportamiento o una especie muestra cambios significativos</p>                                                                                   | <p>Continuar el registro de datos en la bitácora MFV-1, con apoyo de actores clave identificados que pueden colaborar en inspecciones de campo para recabar información.</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Revisar ejecución del Plan de investigación.</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/>Aplicar acciones acordes a los objetivos de conservación y de las posibilidades del ASP, para proteger las especies silvestres identificadas.</p>                                                |

| Indicador                                                                                                                                                                            | Umbrales                                                                                                                                                                                                                                               | Acciones de manejo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>3. Avistamiento de especies focales por parte de los guías dentro del ASP.</p> <p>Anotar datos en MFV-1, según reportes diarios y efectuar análisis al finalizar cada semana.</p> | <p>Óptimo: Reportan diariamente avistamiento de especies focales</p> <p>Aceptable: Reportan un avistamiento por semana</p> <p>Inaceptable: No se reporta avistamiento de especies focales</p>                                                          | <p>Continuar el registro de datos en la bitácora MFV-1, con apoyo de actores clave identificados que pueden colaborar en inspecciones de campo para recabar información.</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Revisar ejecución del Plan de investigación</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/>Tratar con actores clave afines (Instituciones, ONGs, entre otros), para realizar acciones conjuntas acordes a los objetivos de conservación y posibilidades del ASP.</p> |
| <p>4. Abundancia relativa de especies focales.</p> <p>Monitoreo anual según plan de “Investigaciones del ASP”.</p>                                                                   | <p>Óptimo: las especies focales se encuentran en condiciones inalteradas por la visitación</p> <p>Aceptable: las especies focales han reducido su presencia en un 25%</p> <p>Inaceptable: las especies focales han reducido su presencia en un 50%</p> | <p>Continuar aplicando el monitoreo anual, para el registro de datos, involucrar actores clave.</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Revisar ejecución del Plan de investigación para aplicar acciones establecidas.</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/>Tratar con actores clave afines (Instituciones, ONG, entre otros), para realizar acciones conjuntas acordes a los objetivos de conservación y posibilidades del ASP.</p>                                       |

| Indicador                                                                                                                                                                                                                                | Umbrales                                                                                                                                                                                                                                               | Acciones de manejo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>5. Alteración o pérdida de la vegetación: <i>árboles dañados por los visitantes (corta, quemados, extracción, ramas quebradas, grafiti, entre otros).</i></p> <p>Aplicar la MC-1 al finalizar cada mes y efectuar análisis anual.</p> | <p>Óptimo: No evidencia árboles afectados negativamente por visitantes</p> <p>Aceptable: Entre 1 y 2 árboles han sido afectados negativamente por visitantes</p> <p>Inaceptable: Más de 3 árboles han sido afectados negativamente por visitantes.</p> | <p>Continuar aplicando la ficha de monitoreo MC-1 con ayuda de actores clave identificados para realizar las inspecciones mensuales.</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Identificar los posibles factores que están causando la afectación.<br/>Revisar cumplimiento del Protocolo PH tortugas 1.</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/>Ver ejecución del Plan de investigación y del Plan de protección<br/>Tratar el tema dentro del Plan de comunicación, directamente con los guías y empresas turísticos locales.</p>                                                                                      |
| <p>6. Saqueo ilegal de huevos de tortuga para venta y/o consumo.</p> <p>Anotar datos en MFV-1, según reportes diarios y efectuar análisis al finalizar cada semana</p>                                                                   | <p>Óptimo: No se reportan incidentes</p> <p>Aceptable: Se reporta un incidente con un infractor que desconocía las regulaciones</p> <p>Inaceptable: Se reporta más de un incidente por semana o el infractor es recurrente.</p>                        | <p>Continuar el registro de datos en la bitácora MFV-1, con apoyo de actores clave identificados que pueden colaborar en inspecciones de campo para recabar información.</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Revisar cumplimiento del Plan de protección y ejecución del Plan de investigación</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/>Tratar el tema dentro del Plan de comunicación, directamente con los guías y empresas turísticos locales.<br/>Buscar apoyo externo para realizar acciones conjuntas (dentro de la normativa legal vigente y políticas de la Institución), para abordar la problemática.</p> |

| Indicador                                                                                                                                                                                     | Umbrales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Acciones de manejo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>7. Animales domésticos y silvestres que saquean nidos.</p> <p>Anotar datos en MFV-1, según reportes diarios y efectuar análisis al finalizar cada semana</p>                               | <p>Óptimo: La cantidad de nidos afectados es inferior a los parámetros registrados en temporadas anteriores</p> <p>Aceptable: La cantidad de nidos afectados está dentro de los parámetros registrados en temporadas anteriores</p> <p>Inaceptable: La cantidad de nidos afectados sobrepasa los parámetros registrados en temporadas anteriores.</p> | <p>Continuar el registro de datos en la bitácora MFV-1, con apoyo de actores clave identificados que pueden colaborar en inspecciones de campo para recabar información.</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Revisar cumplimiento del Plan de protección y la ejecución del Plan de investigación que incluye la participación de personal voluntario.</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/>Tratar el tema dentro del Plan de comunicación, directamente con los guías, empresas turísticas locales y otros identificados.</p> |
| <p>8. No trasladar los huevos de tortugas marinas al vivero (reubicar nidos en riesgo).</p> <p>Anotar datos en MFV-1, según reportes diarios y efectuar análisis al finalizar cada semana</p> | <p>Óptimo: Se logró reubicar el 100% de los nidos encontrados</p> <p>Aceptable: Se logró reubicar entre el 80% y 90% de los nidos encontrados</p> <p>Inaceptable: Se logró reubicar menos del 80% de los nidos encontrados.</p>                                                                                                                       | <p>Continuar el registro de datos en la bitácora MFV-1, con apoyo de actores clave identificados que pueden colaborar en inspecciones de campo para recabar información.</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Revisar cumplimiento del Plan de protección y la ejecución del Plan de investigación</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/>Tratar el tema dentro del Plan de comunicación, directamente con actores clave identificados.</p>                                                                                       |

| Indicador                                                                                                                                                                       | Umbrales                                                                                                                                                                                                                                                | Acciones de manejo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>9. Pérdida de nidos por marejadas, inundaciones y similares.</p> <p>Anotar datos en MFV-1, según reportes diarios y efectuar análisis al finalizar cada semana</p>           | <p>Óptimo: No se reportan daños</p> <p>Aceptable: Los reportes están dentro de los límites esperados en comparación a temporadas anteriores.</p> <p>Inaceptable: Los reportes superan los límites esperados en comparación a temporadas anteriores.</p> | <p>Continuar el registro de datos en la bitácora MFV-1, con apoyo de actores clave identificados que pueden colaborar en inspecciones de campo para recabar información.</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Revisar cumplimiento del Plan de protección y la ejecución del Plan de investigación.</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/>Tratar el tema dentro del Plan de comunicación, directamente con actores clave identificados.</p>                              |
| <p>10. Clavar toldos u otros elementos en la arena en época de anidación.</p> <p>Anotar datos en MFV-1, según reportes diarios y efectuar análisis al finalizar cada semana</p> | <p>Óptimo: No se reportan incidentes</p> <p>Aceptable: Se reporta un incidente con un infractor que desconocía las regulaciones</p> <p>Inaceptable: Se reporta más de un incidente por semana o el infractor es recurrente.</p>                         | <p>Continuar el registro de datos en la bitácora MFV-1, con apoyo de actores clave identificados que pueden colaborar en inspecciones de campo para recabar información.</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Revisar cumplimiento del Plan de protección y ejecución del Plan de investigación</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/>Tratar el tema dentro del Plan de comunicación, directamente con los guías, empresas turísticas locales y otros identificados.</p> |

| Indicador                                                                                                                                                          | Umbrales                                                                                                                                                                                                                              | Acciones de manejo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>11. Erosión en el camino de playa, por efectos de mareas altas o factores similares</p> <p>Aplicar la MC-1 al finalizar cada mes y efectuar análisis anual.</p> | <p>Óptimo: No presenta erosión evidente que afecte el acceso al sitio o que afecte el área de anidación.</p> <p>Aceptable: Evidencia leve erosión que puede ser monitoreada</p> <p>Inaceptable: Evidencia cambios significativos.</p> | <p>Continuar aplicando la ficha de monitoreo MC-1 con ayuda de actores clave identificados para realizar las inspecciones mensuales, en seguimiento al Plan de investigaciones.</p> <p>Misma de la anterior, además:<br/>Identificar los posibles factores que están causando la posible erosión al sitio.<br/>Elaborar un plan para la eventual atención del problema y de ser posible aplicar acciones preventivas acordes a las posibilidades del ASP y la protección del ecosistema.</p> <p>Mismas acciones de las anteriores, además:<br/>Aplicar acciones correctivas (intervención humana) acordes a los objetivos de conservación y posibilidades del ASP.</p> |

Fuente: Elaboración propia, 2017. Información analizada con el ASP.



## 6. CONCLUSIONES

- a) Analizada la zonificación y actividades permitidas en la zona de uso público, se concluye que, según el Plan general de manejo del Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa – Punta Mala, la zonificación está claramente definidas acorde a los elementos focales de manejo y necesidad de su conservación. Las actividades están reguladas vía Decreto Ejecutivo (Reglamento de Uso Público). Actualmente las actividades permitidas en la zona de uso público son: el disfrute de playa (caminatas, paisajismo, fotografía, baños de sol, actividades, deportivas y otras), observación de tortugas marinas (a través de tour guiado nocturno regulado) y la práctica del *surf* (significativo en el sitio por las características de las olas presentes). Producto de dicho análisis fue posible conocer que el PGM será actualizado en el 2018 y el RUP está en proceso de actualización. Asimismo, fue posible identificar las variables para calcular la capacidad de carga turística del sitio, las cuales en conclusión corresponde a las siguientes:
- Variables para calcular la capacidad de carga física del ASP: superficie (disponible y requerida) y cantidad de visitas posibles.
  - Variables para calcular la capacidad de carga real: variables sociales, ambientales (erodabilidad, precipitación, anegamiento, influencia de mareas) y de factor biológico (perturbación de la fauna), las cuales fueron sometidas a factores de corrección considerando la magnitud limitante y magnitud total de cada variable.
  - Variables para calcular la capacidad de manejo del ASP: recurso humano (dotación de personal), infraestructura y equipamiento requerido. Las variables de infraestructura y equipamiento fueron valoradas con base en los criterios de cantidad (existente y óptima), estado, localización y funcionalidad.
- b) Según los resultados del estudio efectuado, se concluye que la capacidad de carga turística de la zona de uso público del ASP, para limitar la cantidad de grupos permitidos por noche en el avistamiento del desove de tortugas marinas en el sector Playa Hermosa, puede ser de 8 a 15 grupos diarios, según la metodología que se aplique para calcular el número. No obstante, cualquiera de las dos opciones a elegir por parte de la Administración del ASP, implica que la cifra puede descender ante diversas situaciones como: cierres temporales en lapsos de marea alta, factores climáticos, mantenimiento y/o regeneración de sitios, entre otros, siendo este un número únicamente de referencia para el manejo del área. Además, según la escala de evaluación descrita por Cifuentes (1992), el sitio alcanza un nivel poco satisfactorio referente a capacidad de manejo.
- c) Se concluye que, de acuerdo a la identificación de los impactos negativos generados por la actividad turística que pueden afectar los elementos focales de manejo del Refugio, son: la contaminación y compactación de la playa, alteración o pérdida de su vegetación, alteración a la población de tortugas marinas u otras especies presentes en el ASP, el ingreso de mascotas y animales domésticos (por ejemplo, perros, equinos y bovinos), el ingreso de cuadraciclos a la playa (especialmente a la zona de anidamiento de tortugas marinas). Además, existen otros factores que pueden generar impacto negativo, que deben incluirse

en el monitoreo, considerando la gestión del ASP, por ejemplo: los estacionamientos improvisados generados ante la falta de zonas adecuadas para que el visitante pueda parquear su vehículo (lo cual impacta el suelo y la vegetación presente), la calidad del servicio de guiado turístico ofrecido al visitante (puede que no cumpla con sus expectativas), hacinamiento que pueda percibir el visitante (considerando que el sitio presenta arribadas solitarias de tortugas marinas, lo cual puede generar que más personas de lo autorizado se concentren en un mismo sitio) y otras acciones en contra de la normativa del ASP.

- d) Analizados los indicadores y umbrales establecidos en la propuesta del PETS del ASP, se concluye que, para efectos del monitoreo, algunos de los indicadores no pueden ser directamente observables, aplicables o fáciles de medir, considerando las actuales limitantes del Refugio (descritas en la presente investigación), por ejemplo, los indicadores propuestos en gestión Social (calidad de la información que se suministra en los hospedajes de la zona; actualización y capacitación a hoteleros y operadores turísticos). Otros no abarcan acciones que deben ser controladas, como: aparición de estacionamientos improvisados y ensanchamientos del área de parqueo para vehículos, a fin de controlar que no aparezcan estacionamientos improvisados y que el sitio se mantenga igual, sin ensanchamientos en las áreas autorizadas. Asimismo, la propuesta del PETS no especifica claramente periodicidad de aplicación y presentación de informes (seguimiento) del monitoreo que la persona a cargo del mismo deberá presentar ante la Administración del Refugio, por tanto, se elaboró un cuadro guía para identificar el método de monitoreo, herramientas y periodicidad de los diferentes indicadores validados (Cuadro 13, página 47-55 del presente documento).
- e) En el proceso para validar la aplicación del sistema de monitoreo, fue necesario realizar varios ajustes a los indicadores, umbrales y acciones de manejo, entre otros. Por tanto, se concluye que, en procesos futuros, considerando la dinámica de la herramienta aplicada (Herramienta para el manejo de flujo de visitación en las ASP del SINAC), igualmente se presentarían adaptaciones según resultados alcanzados o nuevas necesidades identificadas. Es preciso indicar que, por limitante de tiempo para desarrollar el presente estudio, algunos indicadores no fueron medidos, no obstante, los propuestos para ser aplicados en la Temporada 2017 (julio a diciembre), todos fueron validados por la Administración del ASP, incluyendo sus umbrales, acciones de manejo y herramientas para la toma de datos, entre estas: la encuesta de salida dirigida al visitante (E-1), la boleta para registro de guías que ingresan al ASP (G-1), la ficha para monitoreo de campo (MC-1) y las hojas para la Bitácora (MFV-1), incluidas en la sección de Anexos del presente documento. Importante señalar que, se asignó una numeración a cada una de estas herramientas, a fin de controlar posibles modificaciones de formato.

Finalmente, queda demostrada la  $H_a$  donde la capacidad de carga turística diaria del RNVSPH-PM es mayor a 60 personas por noche.

## 7. RECOMENDACIONES

- a) Analizada la zonificación que describe el Plan General de Manejo (PGM) del Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa-Punta Mala, es necesario considerar que, la zona de uso público puede presentar cambios significativos, producto del efecto de cambio climático o por necesidades de manejo del sitio. Por tanto, se recomienda a la Administración del ASP, para futuras actualizaciones del PGM, aplicar las variables utilizadas en el presente estudio y adaptar la información, para contar con datos actualizados acordes a la realidad del área, fundamentales para la toma de decisiones.
- b) Para limitar la cantidad de grupos permitidos por noche en el avistamiento de desove de tortugas marinas en el sector Playa Hermosa, basados en el resultado obtenido bajo la metodología de Cifuentes, se recomienda a la Administración del ASP, no pasar del máximo de 8 grupos por noche (no más de diez personas por grupo incluyendo al guía turístico). Además, monitorear este sector para disponer de datos confiables que posteriormente puedan permitir aplicar un límite de grupo por noche, basado en la metodología del 50% de la cantidad de tortugas que arriban al sitio (metodología descrita en el presente documento, que podría resultar mejor para la protección de los recursos del área). No obstante, debe considerarse la necesidad de mejorar el nivel alcanzado sobre capacidad de manejo del sitio, el cual debe ser mayor al 76% para considerarse como satisfactorio, según escala de evaluación descrita en la metodología de Cifuentes (1992).
- c) Basados en la identificación de posibles impactos negativos generados por la actividad turística, que pueden afectar los elementos focales de manejo del Refugio, se recomienda al ASP desarrollar una sesión de trabajo con su personal, guías y empresas turísticas locales, para concientizar sobre la importancia de minimizar impactos negativos, dar a conocer los diferentes indicadores y herramientas a utilizar en el monitoreo del impacto de la actividad turística del sitio, e involucrar a los posibles actores clave que podrían participar en la toma de datos de campo, quienes además podrían aportar mejoras a la herramienta, considerando que la misma contempla una etapa de adaptación de indicadores (Paso 7), es decir que los indicadores utilizados pueden ser modificados en la etapa de adaptar y volver a aplicar.
- d) Dentro del proceso de implementación de la Herramienta para el manejo de los flujos de visitación, se efectuaron ajustes a los indicadores y los resultados aportados en el presente estudio, algunos sometidos a prueba. No obstante, para la temporada 2018 se recomienda analizar nuevamente los indicadores, umbrales y acciones de manejo señalados en el presente documento (actualmente validados por la Administración del ASP), para adaptarlos ante posibles nuevos cambios del área (dotación de recursos operativos), modificación de la zonificación del sitio, entre otros.

Asimismo, se recomienda a la Administración del ASP, utilizar el Cuadro 13, que detalla el método de monitoreo para cada indicador establecido, así como la herramienta a utilizar para obtener los datos, su periodicidad de aplicación, los posibles participantes, la línea

base requerida y el instrumento de efectividad de manejo (páginas 47-55 del presente documento).

- e) Se recomienda a la Administración del ASP, considerar replantear umbrales y acciones de manejo de algunos indicadores, según resultado que se logre obtener en la temporada 2017, donde se da la apertura de la actividad turística avistamiento del desove de tortugas marinas en Playa Hermosa. Para garantizar mayor probabilidad de éxito de aplicación, los indicadores y umbrales del sistema de monitoreo deben estar adaptados a las capacidades de manejo del ASP, a la limitante de recurso humano destacado en el sitio e involucramiento de actores clave que puedan dar apoyo en el monitoreo.

Finalmente, se recomienda documentar todas las adaptaciones y crear línea base (referencias) que sustenten futuras acciones, principalmente considerando la rotación de personal que se presentan en las ASP del SINAC y para un posible intercambio de experiencias.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Amador, E. et al. (1996). *Determinación de la capacidad de carga turística en los sitios de visita del Parque Nacional Galápagos*. Puerto Ayora, Ecuador: CPIG-PNUD.
- RNVS-PHPM-ACOPAC (2012). *Plan General de Manejo 2014-2018- Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa – Punta Mala*. Aguirre, Costa Rica: SINAC.
- Báez, A. (2003). *Guía para las mejores prácticas de ecoturismo en áreas protegidas*. México, México.
- Chacón, D. et al. (2000). *Manual para mejores prácticas de conservación de las tortugas marinas en Centroamérica*. San José, Costa Rica: ANAI/CEDARENA/CCAD/USAID.
- Chacón, D. et al. (2008). *Manual sobre técnicas de manejo y conservación de las tortugas marinas en playas de anidación de Centroamérica*. Tortuguero, Costa Rica: CIT.
- Cifuentes, M. (1992). *Determinación de capacidad de carga turística en Áreas Protegidas*. Turrialba, Costa Rica: CATIE.
- Cubero Campos, Y. (2016). *Criterios técnicos sobre avistamiento del proceso de anidación y posible eclosión de las tortugas marinas en playas de anidación*. (Informe técnico número SINAC-ACOPAC-CUSB-PMC-140-2016). Quepos, PR: Área de Conservación Pacífico Central.
- Decreto Ejecutivo 28243-MINAE. *Reglamento de Uso Público del Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa-Punta Mala*. Costa Rica, Diario oficial La Gaceta número 234 del año 1999.
- Häger, A. & Montero, R. (2016). *Estudio sobre la capacidad de carga de la zona de uso público del Parque Nacional Manuel Antonio*. Puriscal, Costa Rica: Área de Conservación Pacífico Central.
- Hernández Sampieri, R., et al (2010). *Metodología de la investigación*. México, D.F.: McGraw-Hill.
- Instituto Meteorológico Nacional, Costa Rica (2017). *Tabla de mareas para Puntarenas*. Recuperado de <https://www.imn.ac.cr/tablas-de-mareas>
- Oficina Subregional Esparza Orotina-ACOPAC (1999). *Programa de protección y conservación de la tortuga lora: Informe final período 1998*. Puntarenas, Costa Rica. Ministerio de Ambiente y Energía.
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación (2015). *Herramienta para el manejo de los flujos de visitación en las Áreas Silvestres Protegidas del SINAC*. San José, Costa Rica: Autor.
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación (2016). *Propuesta del Plan Específico de Turismo Sostenible del Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa - Punta Mala*. San José, Costa Rica: Autor.
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación (2016). *Áreas de Conservación del SINAC*. San José, Costa Rica: SINAC. Recuperado de <http://www.sinac.go.cr/ES/conozca/Paginas/default.aspx>
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación (2016). *Área de Conservación Pacífico Central*. San José, Costa Rica: SINAC. Recuperado de <http://www.sinac.go.cr/ES/ac/acopac/Paginas/default.aspx>

## **9. ANEXOS**

- Anexo 1. Chárter del proyecto final de graduación
- Anexo 2. Actividades permitidas según el PGM del Refugio
- Anexo 3. Glosario de factores utilizados para la CCT
- Anexo 4. Modelo de la HMFV para las ASP del SINAC
- Anexo 5. Indicadores de impacto y umbrales según propuesta PETS
- Anexo 6. Fotografías del sitio
- Anexo 7. Detalle de aplicación de fórmulas para la CCT
- Anexo 8. Horario con marea alta para la temporada 2017
- Anexo 9. Encuesta de salida dirigida al visitante, E-1
- Anexo 10. Boleta para registro de guías que ingresan al ASP, G-1
- Anexo 11. Ficha para monitoreo de campo MC -1
- Anexo 12. Hojas para bitácora MFV-1
- Anexo 13. Impactos negativos y causas identificadas en el ASP

## ANEXO 1. CHARTER DEL PROYECTO FINAL DE GRADUACION

Nombre y apellidos: Rosa María Montero Salas

Lugar de residencia: Orotina, Alajuela, Costa Rica

Institución: Sistema Nacional de Áreas de Conservación – SINAC

Cargo / puesto: Encargada del Programa Regional de Turismo Sostenible del Área de Conservación Pacífico Central – ACOPAC

| <b>Información principal y autorización del PFG</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Fecha:</i><br>03 de noviembre 2016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Nombre del proyecto:</i><br>Estudio para calcular la capacidad de carga turística y aplicar el sistema de monitoreo del flujo de visitantes del Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa-Punta Mala. |
| <i>Áreas de conocimiento:</i><br>Turismo Sostenible<br>Planificación Turística<br>Planificación del sitio y sostenibilidad<br>Biología de la Conservación<br>Gestión de Áreas Protegidas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Áreas de aplicación:</i><br>Manejo de visitación<br>Atención a turistas<br>Planificación del sitio y sostenibilidad<br>Biología de la Conservación                                                           |
| <i>Fecha de inicio del proyecto:</i><br>08 de noviembre 2016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Fecha tentativa de finalización:</i><br>30 de enero 2017                                                                                                                                                     |
| <i>Tipo de PFG:</i><br>Tesina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>Objetivos del proyecto</b></p> <p><i>General:</i><br/>Calcular la capacidad de carga turística en la zona de uso público del Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa - Punta Mala y aplicar el sistema oficial para el monitoreo anual de los impactos biofísicos y sociales generados por la actividad turística, que permita tomar acciones para conservar el ecosistema y brindar una buena experiencia al visitante.</p> <p><i>Específicos:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Analizar la zonificación y actividades permitidas en la zona de uso público, establecidas en el plan general de manejo (PGM) del Refugio, para identificar variables a aplicar en el estudio de capacidad de carga turística del sitio.</li> <li>Calcular la capacidad de carga turística de la zona de uso público del ASP, para limitar la cantidad de grupos permitidos por noche en el avistamiento del desove de tortugas marinas en el sector Playa Hermosa.</li> <li>Identificar los impactos negativos generados por la actividad turística que pueden afectar los elementos focales de manejo del Refugio, para incluir nuevos indicadores en el monitoreo del sitio considerando la gestión del Área Silvestre Protegida.</li> <li>Analizar los indicadores y umbrales del sistema de monitoreo establecidos en la propuesta del PETS del Área Silvestre Protegida, para aportar herramientas prácticas para el monitoreo, establecer periodicidad de aplicación, entre otros.</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                 |

e) Realizar muestreos del sistema de monitoreo, para validar su aplicación y realizar ajustes en su implementación, de forma que se adapten mejor a las posibilidades del Área Silvestre Protegida (ASP).

### **Descripción del producto**

El Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa Punta Mala (RNVSPHPM), se ubica en el Área de Conservación Pacífico Central (ACOPAC), entre el cantón de Garabito y el cantón de Parrita, ambos de la provincia Puntarenas.

Tiene una extensión territorial de 2.742 ha de las cuales un 82% son marinas y 18% son playas, humedales y bosque, e incluye la desembocadura del río Tusubres, así como una pequeña extensión terrestre detrás de la playa (ACOPAC, 2012).

La investigación se ejecutará de noviembre del 2016 a enero 2017. Tiene como finalidad dotar al Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa Punta Mala, con dos herramientas de manejo que permitan establecer la capacidad de carga turística de la zona de uso público y el monitoreo del manejo de flujo de visitantes en esta ASP.

Para obtener el producto se utilizará la metodología “Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas” propuesta por Cifuentes (1992). La capacidad de carga turística se refiere al nivel máximo de uso de visitantes que un área puede soportar, sin que se provoquen efectos negativos severos sobre los recursos y sin que disminuya la calidad de la satisfacción del visitante (Báez, 2003).

Asimismo, para la propuesta del monitoreo se utilizará la Herramienta para el manejo de los flujos de visitación en las Áreas Silvestre Protegidas del SINAC (SINAC, 2015).

El trabajo se desarrollará bajo los siguientes parámetros:

#### *Fase de planificación:*

- Revisión bibliográfica
- Preparación de formularios para el trabajo de campo (entrevistas y otros)
- Identificación de los requerimientos de equipo, materiales y personal de apoyo
- Programación para las visitas al sitio de estudio (calendarización)

#### *Fase de campo:*

- Realizar levantamiento de información en el sitio mediante georreferenciación y determinar erosión, drenaje, pendiente, entre otros.
- Efectuar una caracterización biológica, levantamiento de información sobre la infraestructura encontrada evaluando el tipo, estado actual, tamaño y capacidad, entre otros.
- Determinar los impactos actuales y potenciales que produce la actividad turística dentro del Refugio.
- Aplicar entrevistas a los funcionarios y administrador del refugio para recopilar información para el cálculo de las variables de capacidad de manejo y posibles impactos provocados por la actividad turística, entre otros.

### **El procesamiento y análisis de la información**

Sistematización de la información levantada.

Cálculo de tres niveles de capacidad de carga –física, real y efectiva; y de manejo.

Establecer los posibles indicadores y umbrales para la propuesta del monitoreo, así como herramientas para el levantamiento de datos futuros.



### **Necesidades del proyecto**

Presentación inicial del proyecto: 1 reunión con la Administración del ASP.

Ejecución de trabajo de campo: 3 giras de campo al sitio de estudio, toma de datos con personal de apoyo.

Tabulación y análisis de resultados: ingreso de datos obtenidos a hoja Excel y análisis de estos: 1 reunión con la Administración del Refugio.

Presentación de resultados ante la Administración del RNVSPHPM y *stakeholders* identificados: 1 reunión y entregables (impreso y CD) a la Administración del Refugio.

### **Justificación de impacto del proyecto**

El Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa Punta Mala ubicado en el Área de Conservación Pacífico Central, en la provincia de Puntarenas fue creado mediante Decreto Ejecutivo N° 27210, del 3 de junio de 1998, con el propósito de proteger la vida silvestre de la zona.

Posee atractivos naturales, entre estos: playa, río, manglares y bosque, con presencia de variadas e importantes especies de flora y fauna, algunas de ellas en peligro de extinción.



Playa Hermosa se registra como un sitio de anidamiento y desove de importancia para la Tortuga Lora (*Lepidochelys olivácea*), considerada como una de las especies relevantes del Pacífico Central. Según la lista de fauna con poblaciones en peligro de extinción para Costa Rica se encuentra en el CITES I, Categoría en peligro (UICN, 1999). Estudios científicos señalan que la presencia humana asociada al uso inadecuado de luces como linternas y cámaras con flash, y el incorrecto comportamiento de los turistas durante el desove, pueden alterar de manera significativa el comportamiento habitual de las tortugas, no solo interrumpiendo el proceso de desove, sino que además desorientando a las tortugas recién nacidas durante su recorrido hacia el mar (ACOPAC, 2012).

La temporada de desove de tortugas marinas en este refugio, se extiende desde el primero de julio al treinta y uno de diciembre de cada año. Esta temporada atrae a visitantes, especialmente en horas de la noche, quienes sin un debido control ingresan al sector de la playa del refugio, en ocasiones acompañados de guías sin autorización.

Asimismo, por ser una playa abierta al mar presenta condiciones particulares en sus olas lo cual atrae a los practicantes de *surf*. Esta playa es conocida en la región y a nivel internacional como una de las mejores playas para la práctica de este deporte en Costa Rica. Los fines de semana el Refugio se convierte en un espacio de convivencia entre los locales y visitantes. La mejor época para practicar este deporte es de abril a noviembre, cuando la marea está alta y creciente, con olas catalogadas de clase mundial en el mes de agosto. Durante todo el año esta playa no es apta para bañistas.

En el sitio también se practica el turismo ecológico, desarrollado dentro de un segmento basado en programas de voluntariado para la limpieza de la playa, observación del desove de las tortugas y colecta de huevos para incubarlos en el vivero del refugio.

A mediados del 2016 inició el proceso de elaboración del Plan Estratégico de Turismo Sostenible y la actualización del Reglamento de Uso Público para esta ASP. Sin embargo, actualmente no existe un estudio sobre Capacidad de Carga Turística que indique la cantidad de visitantes que soporta las zonas de uso público. Además, el ASP carece de indicadores clave para aplicar un sistema de monitoreo del manejo de flujo de visitantes.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Restricciones</b><br/>         El trabajo de campo se efectuará en los meses de noviembre 2016 a enero 2017, lo que implica limitaciones de tiempo para realizar todo el trabajo planteado.<br/>         El trabajo se realizará en paralelo con las actividades laborales, por lo que puede verse limitada la disponibilidad de tiempo para realizar las actividades de campo.<br/>         Para recorrer la zona de estudio se requiere participación de un funcionario del Refugio, lo cual está limitado a disponibilidad del personal y horarios de trabajo.</p>                                                                                                                                                                |                                                                                                              |
| <p><b>Supuestos</b><br/>         Los factores climáticos permiten la realización de las actividades de campo durante el periodo de desarrollo del PFG.<br/>         Durante la realización del trabajo se cuenta con el vehículo que permite el ingreso al sitio y la realización de las actividades de campo.<br/>         La Administración del RNVSPHPM participará en todo el proceso y brindará personal de apoyo para acompañamiento en la toma de datos de campo.<br/>         Los actores clave –stakeholders-, participan activamente durante el proceso y se puede obtener la información requerida.</p>                                                                                                                         |                                                                                                              |
| <p><b>Entregables</b><br/>         Tres impresos y tres digitales: una para la Administración del RNVSPHPM, la segunda para la UCI y la tercera para la estudiante.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                              |
| <p><b>Identificación de grupos de interés</b><br/> <i>Cliente (s) directo (s):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa Punta Mala</li> <li>• Consejo Local del RNVSPHPM</li> <li>• Área de Conservación Pacífico Central</li> <li>• Sistema Nacional de Áreas de Conservación</li> </ul> <p><i>Cliente (s) indirecto (s):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cámara de Turismo de Garabito</li> <li>• Comunidades aledañas –Playa Hermosa, Quebrada Amarilla, Tulín-</li> <li>• Empresas locales de hospedaje y restauración</li> <li>• Municipalidades de Garabito y Parrita</li> <li>• Operadores locales</li> <li>• Turistas que visitan el RNVSPHPM</li> </ul> |                                                                                                              |
| <p>Aprobado por (Tutor):<br/><br/>         María Damaris Chaves Garita</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Firma:<br/><br/> </p> |
| <p>Estudiante:<br/><br/>         Rosa María Montero Salas</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Firma:<br/><br/> </p> |

**Bibliografía**

- RNVS-PHPM-ACOPAC (2012). *Plan General de Manejo 2014-2018- Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa – Punta Mala*. Aguirre, Costa Rica: SINAC.
- Báez, A. (2003) Guía para las mejores practica de ecoturismo en áreas protegidas. Ciudad de México, México. 159 p.
- Cifuentes, M. (1992). Determinación de Capacidad de Carga Turística en Áreas Protegidas. Turrialba, Costa Rica: WWF –CATIE, 28 p.
- Hernández Sampieri, R. et al (2010) Metodología de la Investigación. Ciudad de México, México: Editorial McGRAW-HILL, 613 p.
- Organización Mundial del Turismo (2005) Indicadores de desarrollo sostenible para los destinos turísticos: Guía práctica. ISBN 92-844-0838-5
- SINAC (2015) Herramienta para el manejo de los flujos de visitación en las Áreas Silvestres Protegidas del Sistema Nacional de Áreas de Conservación. San José, Costa Rica: SINAC, 57 p.
- UICN (1999) Lista de fauna de importancia para la conservación en Centroamérica y México: Listas rojas, listas oficiales y especies en apéndices CITES. San José, Costa Rica: UICN, 230 p.

## ANEXO 2. ACTIVIDADES PERMITIDAS SEGÚN EL PGM DEL REFUGIO

| Actividades Permitidas                                                                  | ZUP | ZUR | ZPA | ZUE |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Administrativo (oficinas, torres de vigilancia, caseta de ingreso y control, otros)     |     |     |     | X   |
| Actividades recreación playa                                                            | X   |     |     |     |
| Atletismo                                                                               | X   |     |     |     |
| Caminatas guiadas                                                                       |     | X   |     |     |
| Caminatas guiadas y auto guiadas (observación de tortugas y otras especies)             | X   |     |     |     |
| Colecta de huevos de tortuga con propósitos de investigación o utilización en el vivero |     | X   |     |     |
| Construcción de infraestructura de bajo impacto para atención del público y control     | X   |     |     |     |
| Educación ambiental                                                                     | X   | X   |     |     |
| Filmación regulada                                                                      | X   |     |     |     |
| Fotografía y filmación comercial                                                        |     | X   |     |     |
| Giras con fines educativos                                                              |     | X   |     |     |
| Investigación                                                                           | X   |     |     |     |
| Investigación extractiva                                                                |     | X   |     |     |
| Investigación no extractiva                                                             |     | X   |     |     |
| Investigación regulada y controlada                                                     |     |     | X   |     |
| Monitoreo biológico                                                                     |     |     | X   |     |
| Navegación guiada                                                                       |     | X   |     |     |
| Observación de cetáceos                                                                 |     | X   |     |     |
| Parqueo regulado vehículos                                                              | X   |     |     |     |
| Pesca recreativa y deportiva- caña o cuerda                                             | X   |     |     |     |
| Recolección de desechos                                                                 | X   |     |     |     |
| Recreación en la playa                                                                  |     | X   |     |     |
| Recuperación y mejoramiento de sitios de anidamiento                                    | X   |     |     |     |
| Reforestación con especies nativas                                                      | X   |     |     |     |
| Restauración de hábitat                                                                 |     | X   |     |     |
| Surf regulado                                                                           | X   |     |     |     |
| Tránsito regulado de vehículos                                                          | X   |     |     |     |
| Vivero de tortugas                                                                      |     | X   |     |     |

| Actividades NO Permitidas                            | ZUP | ZUR | ZPA   | ZUE |
|------------------------------------------------------|-----|-----|-------|-----|
| Acampar                                              | X   |     |       |     |
| Actividad agropecuaria                               |     | X   | X     |     |
| Actividad turística                                  |     |     | X     |     |
| Actividad turística motorizadas acuáticas            | X   |     |       |     |
| Aprovechamiento forestal                             |     | X   | X     |     |
| Asentamientos humanos                                |     | X   | X     |     |
| Bicicletas                                           |     | X   |       |     |
| Cabalgata                                            |     | X   |       |     |
| Consumo de bebidas alcohólicas y drogas              | X   |     |       |     |
| Embarcaciones                                        |     | X   |       |     |
| Eventos de participación masiva (conciertos y otros) | X   |     |       |     |
| Extracción de flora y fauna                          |     | X   | X *** |     |
| Infraestructura                                      |     |     | X     |     |
| Ingreso de animales domésticos                       | X   |     |       |     |
| Pesca comercial                                      | X   |     |       |     |
| Snorkel                                              |     | X   |       |     |
| <i>Surf</i> nocturno en temporada de anidación       | X   |     |       |     |
| Turismo masivo                                       |     | X   |       |     |
| Turismo masivo en época de anidamiento               | X   |     |       |     |
| Vehículos motorizados                                |     | X   |       |     |
| Vehículos motorizados en la playa                    | X   |     |       |     |

\*\*\* con fines científicos

Fuente: PGM del ASP (RNVS-PHPM-ACOPAC, 2012)

### ANEXO 3. GLOSARIO DE FACTORES UTILIZADOS PARA LA CCT

**Factores de Visita:** intervienen el horario de visita y el tiempo de visita.

Horario de visita – número de horas que el sitio está abierto para las visitas.

Tiempo de visita – promedio de tiempo que individuos o grupos necesitan para lograr una visita completa y satisfactoria, donde puedan incorporar tiempo para la caminata, interpretación que brinde el guía, toma de fotografías, descanso y disfrute de sitios ya interpretados. Además, deben considerarse las características de los individuos como edad y condición física, entre otros, que pueden intervenir en el factor visita.

**Factores Físicos:** intervienen superficie disponible, erodabilidad y accesibilidad.

Superficie disponible – la superficie disponible en sitios abiertos como playas debe medirse en marea alta.

Erodabilidad – para valorizar esta variable se considera la textura del suelo y su pendiente. La combinación de estos determina el nivel de riesgo de erosión (bajo, medio, alto) y su respectiva ponderación (1, 2, 3).

| Textura del suelo | Pendiente |            |          |
|-------------------|-----------|------------|----------|
|                   | < 10 %    | 10% a 20 % | > 20 %   |
| Grava             | Bajo (1)  | Medio (2)  | Alto (3) |
| Arena             | Bajo (1)  | Medio (2)  | Alto (3) |

Acceso – para definir el grado de dificultad que tienen los visitantes al desplazarse por los sitios, los tramos que poseen un grado de dificultad medio o alto son los únicos considerados como significativos al momento de establecer las restricciones de uso. Tomando los mismos grados de pendiente del nivel de erodabilidad (bajo, medio, alto).

**Factores Sociales:** intervienen el número de personas por grupos, la distancia mínima entre grupos y el espacio mínimo por grupo.

Número de personas por grupo – la Administración del ASP establece este número.

Distancia mínima entre grupos – La distancia entre grupos afecta la satisfacción del visitante, a veces por disturbo de su vista y la toma de fotos y otras veces por escuchar al guía del grupo vecino. Por lo general, en senderos se considera puede ser de 50 metros; aunque puede ser mayor, debido a la topografía, vegetación abierta y actividades a desarrollar en el sitio.

Espacio mínimo por grupo – en el caso de áreas abiertas se considera 4m<sup>2</sup> por persona (por ejemplo, en playas).

**Factores Ambientales:** intervienen precipitación, anegamiento y brillo solar.

Precipitación – estimación del número de horas por día y el número de meses cuando la precipitación puede ser un limitante para la visita.

Anegamiento: se contemplan todas las distancias parciales donde el agua tiende a estancarse y su pisoteo incrementa el deterioro del sitio.

**Factores biológicos:** interviene la cantidad de horas que la fauna puede ser perturbada ante el comportamiento natural de las especies, la actividad a desarrollar en el sitio y la cantidad de horas que permanece abierto al visitante.

Fuente: Determinación de la capacidad de carga turística en Áreas Protegidas. (Cifuentes, M., 1992)

## ANEXO 4. MODELO DE LA HMFV PARA LAS ASP DEL SINAC

El modelo a seguir consta de 7 pasos clave, que pueden implementarse en el orden propuesto o pueden adelantarse pasos, reflejados en la siguiente Figura A., sobre Modelo de implementación.

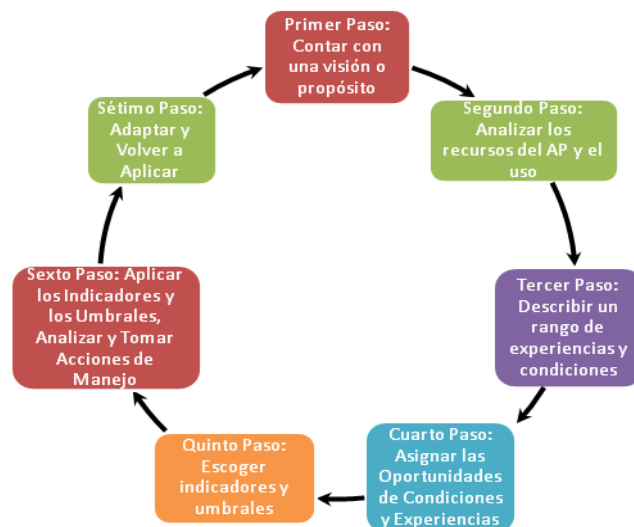


Figura A. Modelo de la herramienta para el MFV en las ASP del SINAC.

Fuente: HMFV en las ASP del SINAC (SINAC, 2015)

A continuación un resumen de los 7 pasos:

*Paso 1: Propósito del manejo del ASP:* expuesto en el respectivo Plan General de Manejo del Refugio.

*Paso 2: Análisis de los Recursos del ASP y el uso actual por parte de los visitantes:* por ejemplo, plasmados en el siguiente Cuadro A, Matriz de los recursos del RNVSPH-PM y su relación con el propósito y los temas interpretativos, visto en reunión con el Administrador del ASP en noviembre del 2016.

*Cuadro A. Matriz de los recursos del RNVSPH-PM y su relación con el propósito y los temas interpretativos*

| Recursos   | Relación con el propósito del ASP | Relación con temas interpretativos del ASP | Variedad del recurso | Atractivo | Accesibilidad | Resultado según sitio |
|------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|-----------|---------------|-----------------------|
| Playa      | 3                                 | 3                                          | 1                    | 3         | 3             | 2,6                   |
| Fauna      | 3                                 | 3                                          | 3                    | 3         | 2             | 2,8                   |
| Flora      | 3                                 | 2                                          | 2                    | 1         | 2             | 2                     |
| Mar        | 3                                 | 2                                          | 1                    | 3         | 3             | 2,4                   |
| Río        | 3                                 | 2                                          | 1                    | 1         | 1             | 1,6                   |
| Manglar    | 3                                 | 2                                          | 1                    | 1         | 1             | 1,6                   |
| Valoración | 3                                 | 2,33                                       | 1,5                  | 2         | 2             |                       |

1: Bajo

2: Medio

3: Alto

*Paso 3: Rango de experiencias para visitantes y las condiciones de los recursos:* la descripción biofísica de las zonas con diferentes experiencias turísticas.

*Paso 4: Condiciones y experiencias potenciales a lugares específicos del ASP.*

*Paso 5: Indicadores y umbrales:* en este paso se plantean los indicadores para cada uno de los componentes Recursos, Gestión y Social.

*Paso 6: Aplicación de los indicadores y los umbrales, analizar y tomar acciones de manejo:* El umbral de cada indicador está dividido en tres niveles (p.23-24):

- Óptimo: condiciones muy favorables, no hay riesgo de dañar los recursos o la experiencia de los visitantes
- Aceptable: las condiciones han bajado de nivel y podrían estar acercándose a un nivel en el que se podría llegar a dañar los recursos y la experiencia de los visitantes. Podrían implementarse algunas acciones de manejo para que la condición regrese al nivel óptimo
- Inaceptable: las condiciones son desfavorables, ya se están dañando los recursos y las experiencias de los visitantes. Las acciones de manejo deben implementarse de manera inmediata con el fin de retornar las condiciones a un nivel óptimo.

Es necesario realizar el monitoreo de los indicadores de manera periódica y permanente.

Las acciones de manejo son definidas por la Administración del ASP.

*Paso 7: Adaptación y volver a aplicar:* algunos de los indicadores descritos en el paso 5 pueden ser modificados en la etapa de adaptar y volver a aplicar.

Fuente: HMFV en las ASP del SINAC (SINAC, 2015).



## ANEXO 5. CUADRO B. INDICADORES DE IMPACTO Y UMBRALES SEGÚN PROPUESTA PETS

| Ámbito: RECURSOS                                                                    |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Indicadores                                                                         | Descripción                                                                                                                                                                                     | Umbrales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Estado de alteración del hábitat faunístico de especies silvestres                  | Diversidad de hábitats real o potencialmente ocupadas por especies faunísticas<br>Aplicable en la playa para tour de tortugas.                                                                  | Óptimo: Hábitat faunístico sin ningún tipo de alteraciones.<br>Aceptable: Hábitat faunístico con alteraciones muy leves y ecológicamente equilibradas<br>Inaceptable: Hábitat faunístico con alteraciones significativas e indiscriminadas                                                                                                       |
| Cambios de comportamiento de especies focales del ASP por actividades de visitantes | Documentar cambios de comportamiento de especies focales por actividades de visitantes<br>Aplicable en las tortugas y anidamientos                                                              | Óptimo Ninguna especie focal muestra cambios de comportamiento por actividades de los visitantes en un año<br>Aceptable: Una especie focal muestra cambios de comportamiento por actividades de los visitantes en un año<br>Inaceptable: Más de una especie focal muestra cambios de comportamiento por actividades de los visitantes en un año. |
| Porcentaje de acuerdo a la cantidad de reportes de especies de fauna                | Avistamientos de los visitantes que identifican distintas especies de fauna encontradas durante los recorridos.<br>Aplicable en todas las actividades.                                          | Óptimo: Los visitantes reportan diariamente avistamientos de especies focales de fauna del AP<br>Aceptable: Los visitantes reportan hasta 4 veces por semana los avistamientos de especies focales del AP.<br>Inaceptable: Los visitantes reportan una vez por semana los avistamientos de especies focales del AP.                              |
| Abundancia relativa de especies focales                                             | Conocer los patrones de abundancia de especies focales para los visitantes y detectar posibles cambios en la abundancia en los sitios de visita.<br>Aplicable en presencia de tortugas y nidos. | Óptimo: Las especies focales del AP se encuentran en condiciones inalteradas por la visitación<br>Aceptable: Las especies focales del AP han reducido su presencia en un 25% de los sitios de uso público<br>Inaceptable: Las especies focales del AP han reducido su presencia en un 50% de los sitios de uso público                           |

| Indicadores                                                                      | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Umbrales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Número de árboles alrededor del sendero que han sido dañados por la gente        | Busca árboles del recorrido que presente los siguientes daños: Extracción de ramas, frutos o flores; grafiti en árboles, cortes, volcamiento y otros.<br>Aplicable en arborización de playas.                                                                                                                        | Óptimo: Menos de 3 árboles de un sendero o mirador han sido afectados negativamente por visitantes<br>Aceptable: Entre 3 y 5 árboles de un sendero o mirador han sido afectados negativamente por visitantes<br>Inaceptable: Más de 5 árboles de un sendero o mirador han sido afectados negativamente por visitantes      |
| Facilidad de acceso debido al relieve y carácter climático (transgresión marina) | Formas externas del terreno, facilidad y acceso a los sitios de uso público.<br>Aplicable en la ruta de ingreso al ASP por Playa Hermosa debido a que hay que monitorear la erosión de la playa.                                                                                                                     | Óptimo: existen condiciones que facilitan el acceso a los sitios de uso público.<br>Aceptable: existen condiciones de acceso en casi todos los sitios de uso público.<br>Inaceptable: No hay condiciones de acceso a los sitios de uso público                                                                             |
| Calidad del agua: Temperatura, turbidez, conectividad, pH y oxígeno disuelto     | Indicador para aplicar en lugares donde visitantes realizan actividades en el agua, busca medir: aumento de la turbidez de las aguas, niveles adecuados de oxígeno, control de la corrosión, procesos de tratamiento de agua o aguas residuales.<br>Aplicable en el área marina y en la desembocadura del río Tulín. | Óptimo: El agua de los sitios de uso público del AP excede los estándares aceptables de calidad.<br>Aceptable: El agua de los sitios de uso público del AP cumple con los estándares aceptables de calidad.<br>Inaceptable: El agua de los sitios de uso público del AP no cumple con los estándares aceptables de calidad |

## Ámbito: SOCIAL

| Indicadores                                                                                 | Descripción                                                                                                                                                                                                         | Umbrales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Calidad de la información que se suministra en los hospedajes de la zona                    | Para que la visita al refugio sea la mejor posible, se debe trabajar con los hoteles para que entreguen información veraz y actualizada sobre las características del ASP y las actividades que se pueden realizar. | <p>Óptimo: la información existente está actualizada y cumple los criterios de la Administración.</p> <p>Aceptable: la información existente no está actualizada, pero cumple los criterios de la Administración.</p> <p>Inaceptable: la información existente no está actualizada y no cumple los criterios de la Administración.</p> |
| Actualización y capacitación a hoteleros y operadores turísticos                            | Será necesario mantener informados y actualizados a quienes ofrezcan tanto el tour como la visita al ASP                                                                                                            | <p>Óptimo: el grupo seleccionado está capacitado y actualizado</p> <p>Aceptable: el grupo seleccionado está capacitado, pero no se ha actualizado</p> <p>Inaceptable: el grupo seleccionado no está capacitado ni se ha actualizado</p>                                                                                                |
| Jornadas de trabajo de concientización e información sobre el Refugio con los tres sectores | El ASP tiene tres poblaciones identificadas con quienes tiene relación vinculante y es necesario trabajar para fortalecer las alianzas y sobre la importancia de los recursos del Refugio                           | <p>Óptimo: se han realizado 3 jornadas de trabajo en un semestre.</p> <p>Aceptable: se han realizado 3 jornadas de trabajo en el año</p> <p>Inaceptable: no se han realizado jornadas de trabajo en el año.</p>                                                                                                                        |

## Ámbito: MANEJO

| Indicadores                                                                                                                     | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Umbrales                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Porcentaje de disponibilidad de espacio para disfrute en la playa                                                               | Debido a que en esta ASP se presenta permanentemente depósitos de madera en las playas, se debe monitorear la disponibilidad del espacio tanto para los visitantes como para la anidación de las tortugas, y de acuerdo a los resultados determinar si es necesario extraer el exceso de materia orgánica.                        | Óptimo: la presencia de materia orgánica en las playas, no impiden el libre paso y disfrute.<br>Aceptable: la presencia de materia orgánica en las playas, impiden un 30% el libre paso y disfrute.<br>Inaceptable: la presencia de materia orgánica en las playas, impiden un 90 % el libre paso y disfrute. |
| El número de infracciones relacionadas con extracción de material biológico o abiótico, irrespeto al Reglamento de Uso Público. | El Reglamento de Uso Público identifica taxativamente las prohibiciones dirigidas hacia el visitante (ej. No botar basura fuera de los basureros; no extraer material biológico o abiótico del ASP; no salirse de los senderos; no hacer grafiti en árboles o piedras; entre otras cosas).<br>Aplicable en todas las actividades. | Óptimo: no existen infracciones de este tipo.<br>Aceptable: No más de dos infracciones al mes.<br>Inaceptable: Más de dos infracciones por mes                                                                                                                                                                |
| Número de guías capacitados que han sido acreditados                                                                            | Cada ASP deberá mantener una base de datos con los cursos de capacitación y guías activos en el área.<br>Aplicable en el tour para avistamiento de tortugas.                                                                                                                                                                      | Óptimo: todos los guías están acreditados.<br>Aceptable: más del 90% de los guías están acreditados.<br>Inaceptable: Menos del 90% de los guías están acreditados.                                                                                                                                            |
| Número de guías capacitados y acreditados que han sido sancionados.                                                             | El grupo de guías del Refugio deben cumplir con las regulaciones y normativas diseñadas para su actividad.                                                                                                                                                                                                                        | Óptimo: ningún guía ha sido sancionado.<br>Aceptable: menos del 90% de los guías han sido sancionados.<br>Inaceptable: Más del 90% de los guías han sido sancionados.                                                                                                                                         |

| Indicadores                                                               | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                        | Umbrales                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Riesgo de accidentes de los visitantes                                    | Condiciones de seguridad diaria, probabilidad de ocurrencia de accidentes o vandalismo, pérdida de visitantes.<br>Aplicable en la actividad del <i>surf</i>                                                                                                                        | Óptimo: No hay accidentes<br>Aceptable: Menos del 5% de accidentes reportados en el período de tiempo<br>Inaceptable: Más del 5% de accidentes reportados en el período de tiempo                                                                                                                                |
| Número de grupos que se pueden observar a lo largo del sendero.           | Avistamientos o encuentros con otros grupos de visitantes durante el recorrido del sendero. Aplicable en el tour al estero y en el tour de tortugas. Esto dependerá del Reglamento de Uso Público para el ASP.                                                                     | Óptimo: un encuentro con otro grupo en un sitio de uso público del AP durante un monitoreo<br>Aceptable: hasta 2 encuentros con otros grupos en un sitio de uso público del AP durante un monitoreo<br>Inaceptable: más de 3 encuentros con otros grupos en un sitio de uso público del AP durante un monitoreo. |
| Cantidad de robos en los estacionamientos acondicionados para el servicio | Se debe monitorear cada espacio acondicionado para el servicio con una intensidad semanal y en temporada pico, de manera diaria.                                                                                                                                                   | Óptimo: No hay robos.<br>Aceptable: Menos del 5% de robos reportados en el período de tiempo.<br>Inaceptable: Más del 5% de robos reportados en el período de tiempo.                                                                                                                                            |
| Capacidad de los estacionamientos                                         | Número de vehículos en cualquier área de actividad a la vez frente a la capacidad de aparcamiento designada.<br>Aplicable en los estacionamientos designados. Se deberá monitorear de manera separada los estacionamientos de los PAS con respecto a los que están dentro del ASP. | Óptimo: los espacios disponibles satisfacen la demanda.<br>Aceptable: los espacios para estacionamiento están completos.<br>Inaceptable: faltan espacios y los vehículos estacionan fuera de áreas habilitadas.                                                                                                  |

| Indicadores                                                                  | Descripción                                                                                                                                                                                                                                            | Umbrales                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Número de violaciones a las indicaciones de prohibido y restricción del paso | Cantidad de personas que omiten las señalizaciones de restricción o prohibición de acceso y/o paso<br>Aplicable en los portones. Se deberá diferenciar el de la curva que es de carácter restringido y el de la bocana que es de carácter prohibitivo. | Óptimo: Ningún visitante viola las indicaciones de prohibido el paso en los portones<br>Aceptable: Hasta 3 visitantes violan las indicaciones de prohibido el paso en los portones, durante un día<br>Inaceptable: Más de 5 visitantes violan las indicaciones de prohibido el paso en los portones, durante un día. |
| Estado de mantenimiento de la rotulación.                                    | A medida que se va implementando la propuesta de rotulación, se deberá ir monitoreando su estado con respecto al deterioro natural por efectos ambientales y a los efectos antrópicos ocasionados por visitantes o locales.                            | Óptimo: la rotulación existente está en perfecto estado.<br>Aceptable: la rotulación existente presenta indicios de deterioro y necesita mantenimiento.<br>Inaceptable: la rotulación existente está en pésimo estado y necesita remplazarse.                                                                        |
| Estado de mantenimiento de la infraestructura de uso público.                | En el momento que se concrete el lugar para reubicar y construir el centro para visitantes, se debe iniciar con el sistema de monitoreo de la infraestructura y los servicios que este preste.                                                         | Óptimo: el centro de visitantes está en perfecto estado y funcionamiento.<br>Aceptable: el centro de visitantes presenta indicios de deterioro y mal funcionamiento.<br>Inaceptable: el centro para visitantes está en pésimo estado y no cumple su función.                                                         |
| Presencia de basura o desechos sólidos                                       | Unidades o rastros de basura encontrada, a causa de turistas o/y vecinos, así como el manejo en cantidades de material reciclable. Aplicable en la playa y los PAS. Revisar si al momento de aplicar el indicador es más conveniente por kilos.        | Óptimo: no hay presencia de basura en los sitios de uso público del AP.<br>Aceptable: hay hasta 5 piezas de basura en un sitio de uso público del AP en un monitoreo.<br>Inaceptable: hay más de 5 piezas de basura en un sitio de uso público del AP en un monitoreo.                                               |

Fuente: PETS del ASP (SINAC, 2016. pp. 87-91)

ANEXO 6. FOTOGRAFÍAS DEL SITIO



Rótulo ingreso limite Norte



Rótulo en La Vuelta



Rótulo casa guardaparques



Parqueo El Almendro



Parqueo La Vuelta



Parqueo El Buda



Desembocadura Laguna Pochotal



Casa guardaparques



Desembocadura Río Tulín

Fuente: [Fotografías de Rosa Montero]. (Playa Hermosa, Garabito. 2017). Trabajo de campo efectuado en enero 2017.

## ANEXO 7. DETALLE DE APLICACIÓN DE FORMULAS PARA LA CCT

### Capacidad de carga física del sitio evaluado:

Superficie disponible 8.000 (largo de la playa) -500 (desembocadura del río Tulín =7.500 x 4 metros de playa disponible medidos en marea alta, S = 30.000 m<sup>2</sup>).

Cantidad de visitas por día que podría efectuar la misma persona (NV), donde se utilizan las variables horario de visita (hv) y tiempo de visita (tv), aplicando la fórmula:

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

En el caso de estudio, el horario de visita es de 6 horas y el tiempo de visita es de 3 horas.

$$NV = \frac{6}{3} = 2$$

$$NV = 2$$

Superficie requerida por visitante (sp), donde sitios abiertos como Playa Hermosa, para la observación de especies, cada persona requiere 4 metros (Amador et al. 1996).

Con estos datos, es posible calcular la CCF, aplicando la fórmula:

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

$$CCF = \frac{30000}{4} * 2 = 15000$$

$$CCF = 15000$$

### Capacidad de carga real del sitio evaluado:

Se aplican factores de corrección utilizando la siguiente fórmula a cada uno.

$$FCx = 1 - \frac{ml}{mt}$$



Para el presente estudios se consideraron los factores de corrección: social, biológico, erodabilidad, precipitación, influencia mareas y anegamiento.

A continuación, el desarrollo de cada uno de esos factores, las variables consideradas, fórmulas utilizadas y resultados obtenidos.

- *FC social (FCsoc):*

Número de personas por grupo = 10, establecido por la Administración del ASP

Distancia mínima entre grupos = 25 metros, sugerido por Amador, E., 1996.

Superficie requerida por cada grupo = 65 metros (40 + 25)

Superficie disponible del sitio (S) = 30000 metros

Número de grupos (NG) = que puede estar simultáneamente en el sitio, para lo cual se utiliza la fórmula:

$$NG = \frac{S}{\text{distancia requerida por cada grupo}}$$

$$NG = \frac{30000}{65} = 461,54$$

Posteriormente, se aplica la variable personas que pueden estar simultáneamente dentro del sector (P), con la fórmula:

$$P = NG * \text{número de personas por grupo}$$

$$P = 461,54 * 10 = 4615,54$$

$$P = 4615,54$$

Para la magnitud limitante (ml) se aplica la porción que no puede ser ocupada, siendo la magnitud total de la variable (mt), para el presente estudio, la superficie disponible del sitio.

$$ml = mt - P$$

$$ml = 30000 - 4615,54$$

$$ml = 25384,46$$

Finalmente, al aplicar el factor de corrección:

$$FC_{soc} = 1 - \frac{ml}{mt} =$$

$$FC_{soc} = 1 - \frac{25384,46}{30000} = 0,15$$

- *FC erodabilidad (FCero):*

Además de la superficie disponible del sitio (mt), utiliza la variable superficie con problemas de erodabilidad (erosión), donde la combinación de la textura del suelo y su pendiente determina el nivel de riesgo de erosión (bajo, medio, alto) y su respectiva ponderación (1, 2, 3), expuestos en el Cuadro C.

Cuadro C. Niveles de ponderación según pendiente y textura del suelo

|                   | Pendiente |            |          |
|-------------------|-----------|------------|----------|
| Textura del suelo | < 10 %    | 10% a 20 % | > 20 %   |
| Grava             | Bajo (1)  | Medio (2)  | Alto (3) |
| Arena             | Bajo (1)  | Medio (2)  | Alto (3) |

Fuente: Cifuentes, M., 1992.

El sector de playa con mayor pendiente se ubicó en la desembocadura de la Laguna Pochotal, un área de 50 metros de largo con un nivel medio (ponderación dos), para un total de 400 metros.

$$FC_{\text{cero}} = 1 - \frac{ml}{mt} =$$

$$FC_{\text{cero}} = 1 - \frac{400}{30000} = 0,99$$

- *FC precipitación (FCpre):*

Interfiere la variable Tiempo limitante de lluvia (precipitación), donde es preciso identificar las horas limitantes de lluvia al año y el total de horas que el sitio está abierto al visitante.

El sitio presenta aproximadamente 150 días anuales de lluvia, siendo 60 días relevantes (agosto y setiembre) comprendidos dentro del periodo que el ASP está abierta al público para la observación de tortugas.

No obstante, basados en datos de entrevista al personal del ASP, señalan que la temporada habilitada de julio a diciembre (de 183 días con horario de visita de 6 horas por día), para un total de 1098 horas por temporada (mt), los meses de mayor precipitación son agosto, setiembre y octubre (90 días) con lluvias aún presentes después de las 18 horas, con un promedio de 2 horas de lluvia por día, siendo esto un total de 180 horas por temporada (ml).

$$FC_{\text{pre}} = 1 - \frac{ml}{mt} =$$

$$FC_{\text{pre}} = 1 - \frac{180}{1098} = 0,84$$

- *FC anegamiento (FCane):*

Considera los sectores donde el agua de lluvia tiende a estancarse, es decir la superficie con problemas de anegamiento (ml).

Según información del ASP, el área presenta un total de 150 metros donde las lluvias fuertes generan este tipo de problema, es decir 600 m<sup>2</sup>.

$$FCane = 1 - \frac{ml}{mt} =$$

$$FCane = 1 - \frac{600}{30000} = 0,98$$

- *FC biológico (FCbio):*

Utiliza la variable Tiempo de perturbación de la fauna, que corresponde al tiempo diario de horas de perturbación causadas por la actividad turística (ml).

En este caso la Administración del ASP estima 3 horas por día, siendo esto un total de 549 horas por temporada (ml).

$$FCbio = 1 - \frac{ml}{mt} =$$

$$FCbio = 1 - \frac{549}{1098} = 0,50$$

- *FC influencia de mareas (FCima):*

Utiliza la variable Tiempo limitante de marea alta (influencia de mareas), estimadas del número de horas de marea limitante al año (ml).

Para efectuar la caminata por la playa para el avistamiento del desove de tortugas marinas en el RNVSPH-PM, la marea alta puede afectar la visita.

Según el horario de mareas para Puntarenas presentado en el Anexo 8, entre los meses de julio a diciembre 2017, la zona donde se ubica el RNVSPH-PM presenta 89 días donde la marea alta podría intervenir en la actividad turística de avistamiento de desove de tortugas marinas en Playa Hermosa, para un total de 534 horas por temporada (ml).

$$FC_{\text{Cima}} = 1 - \frac{ml}{mt}$$

$$FC_{\text{Cima}} = 1 - \frac{534}{1098} = 0,51$$

$$FC_{\text{Cima}} = 0,51$$

No se identifica el factor de corrección cierres temporales (FC<sub>tem</sub>) y por ser el rango de horas a aplicar nocturno no se utiliza el factor de brillo solar (FC<sub>sol</sub>) en el presente estudio.

Una vez calculados los factores de corrección para cada uno de los sitios se calcula la CCR con la fórmula:

$$CCR = CCF (FC_1 * FC_2 * FC_3 * FC_4 * FC_5 * FC_6) \text{ es decir:}$$

$$CCR = CCF * (FC_{\text{soc}} * FC_{\text{Cero}} * FC_{\text{pre}} * FC_{\text{Cima}} * FC_{\text{Cane}} * FC_{\text{bio}})$$

$$CCR = 15000 * (0,15 * 0,99 * 0,84 * 0,51 * 0,98 * 0,50)$$

$$CCR = 467,59$$

### **Capacidad de manejo:**

Para calcular la capacidad de manejo, las variables de infraestructura y equipamiento son valoradas con base en los criterios: cantidad (existente y óptima), estado, localización y funcionalidad, datos que son aportados por la Administración del ASP.

El Cuadro D, presenta los resultados obtenidos ante consulta al administrador del Refugio y en revisión con el Plan general de manejo del ASP.

Cuadro D. *Resultado sobre CM*

| Variables       | Promedio obtenido |
|-----------------|-------------------|
| Infraestructura | 0,38              |
| Equipamiento    | 0,43              |
| Personal        | 0,27              |

Fuente: Elaboración propia, 2016

Posteriormente, se aplica la fórmula:

$$CM = \frac{\text{Infr} + \text{Eq} + \text{Pers}}{3} * 100$$

$$CM = \frac{0,38 + 0,43 + 0,27}{3} * 100 = 36\%$$

$$\text{Capacidad de Manejo} = 0,36$$

**Capacidad de carga efectiva:**

Al aplicar la fórmula para calcular la capacidad de carga efectiva  $CCE = CCR * CM$ , se obtienen los siguientes resultados.

$$CCE = 467,59 * 0,36$$

$$CCE = 168 \text{ visitas por día}$$

Si la CM presentara aumento o disminución, la CCE igualmente podría aumentar o disminuir, como se proyecta en el Cuadro E.

Cuadro E. *Proyección de la CCE según alcance de la CM*

| CCR    | CM   | CCE                 |
|--------|------|---------------------|
| 467,59 | 36%  | 168 visitas por día |
| 467,59 | 50 % | 234 visitas por día |
| 467,59 | 75 % | 350 visitas por día |

Fuente: elaboración propia, 2017

Del cuadro anterior se logra observar que, de alcanzar un 50% de la CM, la CCE sería de 234 visitas por día. Igualmente, la CCE podría sufrir cambios si presentara modificación en la CCR obtenida, producto por ejemplo de cambios significativos en los factores de corrección.

### **Resultado final de la CCT:**

El Cuadro F, presenta los resultados obtenidos sobre capacidad de carga física, capacidad de carga real, capacidad de manejo y capacidad de carga efectiva.

Cuadro F. *Resultados de la CCT*

| Capacidad de Carga | Valor obtenido |
|--------------------|----------------|
| CCF                | 15000          |
| CCR                | 467,59         |
| CM                 | 0,36           |
| CCE                | 168            |
| CCT                | 84             |

Fuente: elaboración propia, 2017

## ANEXO 8. HORARIO CON MAREA ALTA PARA LA TEMPORADA 2017

| Día              | Hora       | Altura cm | Día                | Hora       | Altura cm | Día                | Hora       | Altura cm |
|------------------|------------|-----------|--------------------|------------|-----------|--------------------|------------|-----------|
| JULIO: 15 días   |            |           | AGOSTO: 15 días    |            |           | SETIEMBRE: 15 días |            |           |
| 1                | 08:54 p.m. | 2,29      | 1                  | 10:13 p.m. | 1,97      | 1                  | 11:33 p.m. | 1,97      |
| 2                | 09:56 p.m. | 2,16      | 2                  | 11:17 p.m. | 1,95      | 10                 | 05:47 p.m. | 2,72      |
| 3                | 11:00 p.m. | 2,1       | 12                 | 06:06 p.m. | 2,6       | 11                 | 06:33 p.m. | 2,62      |
| 13               | 05:43 p.m. | 2,61      | 13                 | 06:51 p.m. | 2,51      | 12                 | 07:24 p.m. | 2,5       |
| 14               | 06:26 p.m. | 2,53      | 14                 | 07:41 p.m. | 2,4       | 13                 | 08:22 p.m. | 2,38      |
| 15               | 07:12 p.m. | 2,44      | 15                 | 08:39 p.m. | 2,3       | 14                 | 09:28 p.m. | 2,3       |
| 16               | 08:03 p.m. | 2,34      | 16                 | 09:44 p.m. | 2,24      | 15                 | 10:41 p.m. | 2,3       |
| 17               | 09:01 p.m. | 2,27      | 17                 | 10:55 p.m. | 2,26      | 16                 | 11:51 p.m. | 2,39      |
| 18               | 10:07 p.m. | 2,26      | 19                 | 12:04 a.m. | 2,36      | 24                 | 05:40 p.m. | 2,57      |
| 19               | 11:14 p.m. | 2,31      | 26                 | 06:08 p.m. | 2,58      | 25                 | 06:19 p.m. | 2,42      |
| 27               | 05:52 p.m. | 2,82      | 27                 | 06:50 p.m. | 2,4       | 26                 | 07:00 p.m. | 2,28      |
| 28               | 06:37 p.m. | 2,63      | 28                 | 07:35 p.m. | 2,21      | 27                 | 07:47 p.m. | 2,14      |
| 29               | 07:24 p.m. | 2,42      | 29                 | 08:26 p.m. | 2,05      | 28                 | 08:41 p.m. | 2,05      |
| 30               | 08:14 p.m. | 2,22      | 30                 | 09:24 p.m. | 1,95      | 29                 | 09:43 p.m. | 2,01      |
| 31               | 09:10 p.m. | 2,06      | 31                 | 10:29 p.m. | 1,92      | 30                 | 10:47 p.m. | 2,04      |
| OCTUBRE: 15 días |            |           | NOVIEMBRE: 14 días |            |           | DICIEMBRE: 15 días |            |           |
| 1                | 11:47 p.m. | 2,15      | 8                  | 06:04 p.m. | 2,9       | 1                  | 12:08 a.m. | 2,67      |
| 10               | 05:48 a.m. | 3,02      | 9                  | 06:58 p.m. | 2,78      | 8                  | 06:43 p.m. | 2,89      |
| 11               | 07:10 p.m. | 2,64      | 10                 | 07:56 p.m. | 2,66      | 9                  | 07:38 p.m. | 2,77      |
| 12               | 08:09 p.m. | 2,51      | 11                 | 08:59 p.m. | 2,57      | 10                 | 08:36 p.m. | 2,66      |
| 13               | 09:15 p.m. | 2,42      | 12                 | 10:05 p.m. | 2,53      | 11                 | 09:36 p.m. | 2,57      |
| 14               | 10:26 p.m. | 2,41      | 13                 | 11:09 p.m. | 2,55      | 12                 | 10:36 p.m. | 2,52      |
| 15               | 11:34 p.m. | 2,48      | 14                 | 12:08 a.m. | 2,6       | 13                 | 11:35 p.m. | 2,51      |
| 24               | 05:51 p.m. | 2,48      | 23                 | 06:05 p.m. | 2,47      | 22                 | 05:43 p.m. | 2,53      |
| 25               | 06:30 p.m. | 2,38      | 24                 | 06:48 p.m. | 2,41      | 23                 | 06:24 p.m. | 2,51      |
| 26               | 07:14 p.m. | 2,28      | 25                 | 07:34 p.m. | 2,35      | 24                 | 07:06 p.m. | 2,47      |
| 27               | 08:04 p.m. | 2,2       | 26                 | 08:25 p.m. | 2,32      | 25                 | 07:52 p.m. | 2,45      |
| 28               | 09:01 p.m. | 2,16      | 27                 | 09:20 p.m. | 2,33      | 26                 | 08:42 p.m. | 2,44      |
| 29               | 10:02 p.m. | 2,18      | 28                 | 10:17 p.m. | 2,39      | 27                 | 09:36 p.m. | 2,47      |
| 30               | 11:02 p.m. | 2,27      | 29                 | 11:14 p.m. | 2,51      | 28                 | 10:34 p.m. | 2,55      |
| 31               | 11:57 p.m. | 2,41      |                    |            |           | 29                 | 11:33 p.m. | 2,66      |

Fuente: Tabla de mareas para Puntarenas, 2017. Instituto Meteorológico Nacional, Costa Rica.  
<https://www.imn.ac.cr/tablas-de-mareas>



## ANEXO 9. ENCUESTA DE SALIDA DIRIGIDA AL VISITANTE, E-1

**Estimado (a) visitante:**

El Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa-Punta Mala está realizando encuestas a sus visitantes para comprender mejor sus características, actitudes, preferencias y nivel de satisfacción. Las preguntas se relacionan exclusivamente con esta visita. La información será usada para mejorar el manejo y los servicios provistos. Es importante que sólo una persona de cada grupo complete este cuestionario.

Día \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_ Año \_\_\_\_\_ Hora \_\_\_\_\_

1. ¿Cuál es su género? Femenino  Masculino

2. ¿Cuál es su edad?

|                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 18–24 años               | 25–34 años               | 35–44 años               | 45–54 años               | 55–64 años               | mayor de 65              |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

3. ¿En qué país vive usted? \_\_\_\_\_

4. Hoy, ¿con quién está visitando el Refugio Nacional?

Familia  Amigos  Grupo turístico organizado  Estudiantes  Solo

5. Incluyéndolo a usted, ¿cuántas personas hay en su grupo?

Niños menor 12 años: \_\_\_\_\_ Adultos: \_\_\_\_\_

6. Contando esta visita, ¿cuántas veces ha visitado este Refugio Nacional?

Es la primera vez  De 5 a 10 veces   
De 2 a 4 veces  Más de 10 veces

7. ¿En cuál medio de transporte llegó al Refugio Nacional?

Automóvil  Bus público  Bus de agencia de viajes  Otro \_\_\_\_\_

8. ¿Durante su visita se sintió incomodo por la cantidad de personas que estaban al mismo tiempo que usted?

SI  Donde? \_\_\_\_\_  
Porque? \_\_\_\_\_

NO

9. ¿Ha observado personas tocando o alimentando animales en el Refugio? SI  NO

Donde? \_\_\_\_\_ Qué especie de animal? \_\_\_\_\_

**10. ¿Observó usted basura o residuos sólidos que considere causen impacto visual negativo?**

SI   
NO

Donde? \_\_\_\_\_

**11. Por favor evaluar los siguientes servicios del Refugio Nacional**

|                                                | Muy bueno | Bueno | Regular | Malo | Pésimo |
|------------------------------------------------|-----------|-------|---------|------|--------|
| Horario abierto al público                     |           |       |         |      |        |
| Monto de la tarifa de ingreso                  |           |       |         |      |        |
| Monto de la tarifa del tour guiado             |           |       |         |      |        |
| Servicio al cliente por parte de guardaparques |           |       |         |      |        |
| Servicio al cliente dado por el guía turístico |           |       |         |      |        |

**12. ¿Usted visito el Refugio con:** Guía de agencia de viaje  Guía local  o de Hotel **13. Por favor evaluar los siguientes aspectos de infraestructura del Refugio Nacional**

|                                       | Muy bueno | Bueno | Regular | Malo | Pésimo |
|---------------------------------------|-----------|-------|---------|------|--------|
| Playa dentro del Refugio              |           |       |         |      |        |
| Sitio donde compro el tiquete         |           |       |         |      |        |
| Ubicación del parqueo para vehículos  |           |       |         |      |        |
| Estado del parqueo para vehículos     |           |       |         |      |        |
| Cantidad de servicios sanitarios      |           |       |         |      |        |
| Estado de los servicios sanitarios    |           |       |         |      |        |
| Roturación dentro del ASP             |           |       |         |      |        |
| Señalización en carretera para llegar |           |       |         |      |        |

**14. Hoy, ¿Cuántas horas pasó en el Refugio?**

1-2 horas  2-3 horas  3-4 horas  4 + horas

**15. ¿En general, cuál fue su grado de experiencia y satisfacción de su visita al Refugio Nacional?**

Muy bueno  Bueno  Regular  Malo  Pésimo

**Agradecemos sus comentarios:** \_\_\_\_\_

¡Gracias por su tiempo y colaboración!

Por favor devuelva esta encuesta a la misma persona que se lo entregó.

ANEXO 10. BOLETA PARA REGISTRO DE GUIAS QUE INGRESAN AL ASP, G-1

Marcar con una equis X, sobre la opción que corresponda a la fecha de su ingreso al Refugio:

MES:

|       |        |           |         |           |           |
|-------|--------|-----------|---------|-----------|-----------|
| Julio | Agosto | Setiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
|-------|--------|-----------|---------|-----------|-----------|

AÑO: \_\_\_\_\_

DIA:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|



HORA DE INGRESO: \_\_\_\_\_ CREDENCIAL DEL ICT # \_\_\_\_\_ HORA DE SALIDA: \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL GUÍA: \_\_\_\_\_

EMPRESA: \_\_\_\_\_

| CANTIDAD DE TURISTAS | NACIONALIDAD o PAIS DE RESIDENCIA |
|----------------------|-----------------------------------|
|                      |                                   |
|                      |                                   |
|                      |                                   |
|                      |                                   |
|                      |                                   |

SECTOR VISITADO: \_\_\_\_\_

ANEXO 11. FICHA PARA MONITOREO DE CAMPO, MC -1

MES: 

|       |        |           |         |           |           |
|-------|--------|-----------|---------|-----------|-----------|
| Julio | Agosto | Setiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
|-------|--------|-----------|---------|-----------|-----------|

 HORA: 7am – 12 md  1 pm – 4 pm  AÑO: \_\_\_\_\_

DIA: 

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

|                                                                                                                                                                                 |                                                                     |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--|
| 1. Alteración o pérdida de la vegetación: conteo de árboles afectados o dañados por los visitantes (corta, quemas, extracción, ramas quebradas, grafiti, entre otros).          | Menos de 0 árboles han sido afectados negativamente por visitantes  |  |
|                                                                                                                                                                                 | Entre 1 y 2 árboles han sido afectados negativamente por visitantes |  |
|                                                                                                                                                                                 | Más de 3 árboles han sido afectados negativamente por visitantes    |  |
| 3. Aparición de senderos espontáneos abiertos por los visitantes: cantidad de senderos espontáneos abiertos por los visitantes ante diferentes situaciones: inspección de campo | No presenta senderos espontáneos                                    |  |
|                                                                                                                                                                                 | Un sendero espontáneo encontrado                                    |  |
|                                                                                                                                                                                 | Más de un sendero espontáneo encontrado                             |  |
| 4. Ensanchamientos del área de parqueo para vehículos: revisión de parqueos actuales                                                                                            | El sitio se mantiene igual, sin ensanchamientos                     |  |
|                                                                                                                                                                                 | Presenta ensanchamientos de 2 metros                                |  |
|                                                                                                                                                                                 | El sitio se ha expandido más de 2 metros                            |  |
| 5. Aparición de estacionamientos improvisados: inspección de campo                                                                                                              | No presenta estacionamientos improvisados                           |  |
|                                                                                                                                                                                 | Un estacionamiento improvisado                                      |  |
|                                                                                                                                                                                 | Más de un estacionamiento improvisado                               |  |
| 6. Erosión en el camino de playa, por efectos de mareas altas o factores similares                                                                                              | No presenta erosión evidente                                        |  |
|                                                                                                                                                                                 | Evidencia leve erosión que puede ser monitoreada                    |  |
|                                                                                                                                                                                 | Evidencia cambios significativos, requiere intervención humana      |  |

INFORMACION REGISTRADA POR (nombre y apellido en la casilla según corresponda)

| Funcionario | Guía | Estudiante | Voluntario |
|-------------|------|------------|------------|
|             |      |            |            |

## ANEXO 12. HOJAS PARA BITÁCORA MFV-1

Anotar un indicador en cada ficha de control de la bitácora.

| <b>INDICADOR</b>                                                                               |                    |                        |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|----------------|
| <b>Disponibilidad de agua potable para el visitante: anotar si presenta faltante o escases</b> |                    |                        |                |
| Fecha                                                                                          | Lugar de Monitoreo | Resultado / Comentario | Registrado por |
|                                                                                                |                    |                        |                |
|                                                                                                |                    |                        |                |
|                                                                                                |                    |                        |                |
| <b>INDICADOR</b>                                                                               |                    |                        |                |
| <b>Mantenimiento de infraestructura: anotar el mantenimiento efectuado</b>                     |                    |                        |                |
| Fecha                                                                                          | Lugar de Monitoreo | Resultado / Comentario | Registrado por |
|                                                                                                |                    |                        |                |
|                                                                                                |                    |                        |                |
|                                                                                                |                    |                        |                |
| <b>INDICADOR</b>                                                                               |                    |                        |                |
| <b>Frecuencia de actos de vandalismo en infraestructura existente</b>                          |                    |                        |                |
| Fecha                                                                                          | Lugar de Monitoreo | Resultado / Comentario | Registrado por |
|                                                                                                |                    |                        |                |
|                                                                                                |                    |                        |                |
|                                                                                                |                    |                        |                |
| <b>INDICADOR</b>                                                                               |                    |                        |                |
| <b>Frecuencia de accidentes con visitantes; caídas, entre otros.</b>                           |                    |                        |                |
| Fecha                                                                                          | Lugar de Monitoreo | Resultado / Comentario | Registrado por |
|                                                                                                |                    |                        |                |
|                                                                                                |                    |                        |                |
|                                                                                                |                    |                        |                |
| <b>INDICADOR</b>                                                                               |                    |                        |                |
| <b>Frecuencia de delitos en contra del visitante</b>                                           |                    |                        |                |
| Fecha                                                                                          | Lugar de Monitoreo | Resultado / Comentario | Registrado por |
|                                                                                                |                    |                        |                |
|                                                                                                |                    |                        |                |
|                                                                                                |                    |                        |                |

| <b>INDICADOR</b> | <b>Frecuencia de infracciones al código de conducta para el tour</b>                                                                              |                        |                |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------|
| Fecha            | Lugar de Monitoreo                                                                                                                                | Resultado / Comentario | Registrado por |
|                  |                                                                                                                                                   |                        |                |
|                  |                                                                                                                                                   |                        |                |
|                  |                                                                                                                                                   |                        |                |
| <b>INDICADOR</b> | <b>Frecuencia de otras infracción al RUP</b>                                                                                                      |                        |                |
| Fecha            | Lugar de Monitoreo                                                                                                                                | Resultado / Comentario | Registrado por |
|                  |                                                                                                                                                   |                        |                |
|                  |                                                                                                                                                   |                        |                |
|                  |                                                                                                                                                   |                        |                |
| <b>INDICADOR</b> | <b>Frecuencia de incidentes de pesca desde embarcación y desde orilla sin control y monitoreo que puedan causar afectación en el área marina.</b> |                        |                |
| Fecha            | Lugar de Monitoreo                                                                                                                                | Resultado / Comentario | Registrado por |
|                  |                                                                                                                                                   |                        |                |
|                  |                                                                                                                                                   |                        |                |
|                  |                                                                                                                                                   |                        |                |
| <b>INDICADOR</b> | <b>Presencia de restos de desechos sólidos y orgánicos (troncos), arrastrados por las mareas.</b>                                                 |                        |                |
| Fecha            | Lugar de Monitoreo                                                                                                                                | Resultado / Comentario | Registrado por |
|                  |                                                                                                                                                   |                        |                |
|                  |                                                                                                                                                   |                        |                |
|                  |                                                                                                                                                   |                        |                |
| <b>INDICADOR</b> | <b>Presencia de heces de mascotas o animales domésticos (equinos, bovinos y otros) en la playa</b>                                                |                        |                |
| Fecha            | Lugar de Monitoreo                                                                                                                                | Resultado / Comentario | Registrado por |
|                  |                                                                                                                                                   |                        |                |
|                  |                                                                                                                                                   |                        |                |
|                  |                                                                                                                                                   |                        |                |
| <b>INDICADOR</b> | <b>Presencia de desechos generados por la pesca</b>                                                                                               |                        |                |
| Fecha            | Lugar de Monitoreo                                                                                                                                | Resultado / Comentario | Registrado por |
|                  |                                                                                                                                                   |                        |                |
|                  |                                                                                                                                                   |                        |                |
|                  |                                                                                                                                                   |                        |                |

| <b>INDICADOR</b>                                                                                      |                    |                        |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|----------------|
| <b>Presencia de cuadríciclos en la playa</b>                                                          |                    |                        |                |
| Fecha                                                                                                 | Lugar de Monitoreo | Resultado / Comentario | Registrado por |
|                                                                                                       |                    |                        |                |
|                                                                                                       |                    |                        |                |
|                                                                                                       |                    |                        |                |
| <b>INDICADOR</b>                                                                                      |                    |                        |                |
| <b>Presencia de equinos, bovinos y otros en la playa</b>                                              |                    |                        |                |
| Fecha                                                                                                 | Lugar de Monitoreo | Resultado / Comentario | Registrado por |
|                                                                                                       |                    |                        |                |
|                                                                                                       |                    |                        |                |
|                                                                                                       |                    |                        |                |
| <b>INDICADOR</b>                                                                                      |                    |                        |                |
| <b>Cambios de comportamiento de especies focales: mapaches y pizotes interacción con el visitante</b> |                    |                        |                |
| Fecha                                                                                                 | Lugar de Monitoreo | Resultado / Comentario | Registrado por |
|                                                                                                       |                    |                        |                |
|                                                                                                       |                    |                        |                |
|                                                                                                       |                    |                        |                |
| <b>INDICADOR</b>                                                                                      |                    |                        |                |
| <b>Avistamiento de especies focales por parte de los guías</b>                                        |                    |                        |                |
| Fecha                                                                                                 | Lugar de Monitoreo | Resultado / Comentario | Registrado por |
|                                                                                                       |                    |                        |                |
|                                                                                                       |                    |                        |                |
|                                                                                                       |                    |                        |                |
| <b>INDICADOR</b>                                                                                      |                    |                        |                |
| <b>Aparición de estacionamientos improvisados que causen afectación</b>                               |                    |                        |                |
| Fecha                                                                                                 | Lugar de Monitoreo | Resultado / Comentario | Registrado por |
|                                                                                                       |                    |                        |                |
|                                                                                                       |                    |                        |                |
|                                                                                                       |                    |                        |                |
| <b>INDICADOR</b>                                                                                      |                    |                        |                |
| <b>Saqueo ilegal de huevos de tortuga para venta y/o consumo.</b>                                     |                    |                        |                |
| Fecha                                                                                                 | Lugar de Monitoreo | Resultado / Comentario | Registrado por |
|                                                                                                       |                    |                        |                |
|                                                                                                       |                    |                        |                |
|                                                                                                       |                    |                        |                |

| <b>INDICADOR</b> | <b>Animales domésticos que saquean nidos.</b>                                            |                        |                |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------|
| Fecha            | Lugar de Monitoreo                                                                       | Resultado / Comentario | Registrado por |
|                  |                                                                                          |                        |                |
|                  |                                                                                          |                        |                |
|                  |                                                                                          |                        |                |
| <b>INDICADOR</b> | <b>No trasladar los huevos de tortugas marinas al vivero (reubicar nidos en riesgo).</b> |                        |                |
| Fecha            | Lugar de Monitoreo                                                                       | Resultado / Comentario | Registrado por |
|                  |                                                                                          |                        |                |
|                  |                                                                                          |                        |                |
|                  |                                                                                          |                        |                |
| <b>INDICADOR</b> | <b>Perdida de nidos por marejadas, inundaciones y similares.</b>                         |                        |                |
| Fecha            | Lugar de Monitoreo                                                                       | Resultado / Comentario | Registrado por |
|                  |                                                                                          |                        |                |
|                  |                                                                                          |                        |                |
|                  |                                                                                          |                        |                |
| <b>INDICADOR</b> | <b>Clavan toldos u otros elementos en la arena en época de anidación.</b>                |                        |                |
| Fecha            | Lugar de Monitoreo                                                                       | Resultado / Comentario | Registrado por |
|                  |                                                                                          |                        |                |
|                  |                                                                                          |                        |                |
|                  |                                                                                          |                        |                |

Fuente: elaboración propia, 2016.



## ANEXO 13. IMPACTOS NEGATIVOS Y CAUSAS IDENTIFICADAS EN EL ASP

| Recurso natural                      | Impacto                                         | Causa                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Atributo                             | ¿Cuál es el efecto?                             | ¿Qué lo ocasiona?                                                                                                                                                                                                               |
| Playa                                | Contaminación                                   | Restos de desechos sólidos y orgánicos (troncos), arrastre de mareas.<br>Mal manejo de los desechos por parte de los visitantes, heces de mascotas, animales domésticos (equinos, bovinos y otros).<br>Desechos por la pesca    |
|                                      | Compactación                                    | Pisoteo por actividades no reguladas.<br>Estacionamientos improvisados y desordenados.<br>Realizar actividades no permitidas (tour de cuadríciclos, cabalgatas).                                                                |
|                                      | Alteración a vía de acceso sector Playa Hermosa | El mar está transgrediendo y ocasionando erosión en el camino.                                                                                                                                                                  |
|                                      | Alteración o pérdida de la vegetación           | Árboles dañados por los visitantes (corta, quemas, extracción, ramas quebradas, grafiti, entre otros).<br>Aparición de senderos espontáneos abiertos por los visitantes.<br>Ensanchamientos del área de parqueo para vehículos, |
| Área de anidamiento tortugas marinas | Compactación                                    | Presencia de cuadríciclos al área de la bocana del río Tulín.<br>Pisoteo por actividades no reguladas.                                                                                                                          |
|                                      | Perdida de huevos de tortugas marinas           | Saqueo ilegal para venta y/o consumo.<br>Animales domésticos y silvestres que saquean nidos.<br>Perdida de nidos por marejadas.<br>No trasladar los huevos al vivero (reubicar nidos en riesgo).                                |
|                                      | Alteración a nidos                              | Clavar toldos u otros elementos en la arena en época de anidación.<br>Perdida de nidos por marejadas, inundaciones y similares.                                                                                                 |
|                                      | Alteración a la población                       | El irrespeto a los códigos de conducta para el tour.<br>No cumplir con las regulaciones del RUP                                                                                                                                 |
| Área marina                          | Pérdida de biodiversidad                        | Pesca desde embarcación y desde orilla sin control y monitoreo.                                                                                                                                                                 |
|                                      | Contaminación                                   | Contaminación de agroquímicos transportados por el río Tulín.                                                                                                                                                                   |

Fuente: Plan de Turismo Sostenible del RNVSPH-PM (SINAC, 2016).