

**Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro de Estudios del Mar y Acuicultura**

**Informe final
Práctica Profesional Supervisada**

**Asociación de Conservación y Rescate de la Vida Silvestre
ARCAS Hawaii**



**Presentado por:
Francis José Manuel González García**

**Para otorgarle el Título de
Técnico en Acuicultura**

Guatemala, febrero de 2018

**Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro de Estudios del Mar y Acuicultura**

**Informe final
Práctica Profesional Supervisada**

**Asociación de Conservación y Rescate de la Vida Silvestre
ARCAS Hawaii**



**Presentado por:
Francis José Manuel González García
Registro académico No. 201444923**

**Para otorgarle el Título de
Técnico en Acuicultura**

Guatemala, febrero de 2018

Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro de Estudios del Mar y Acuicultura

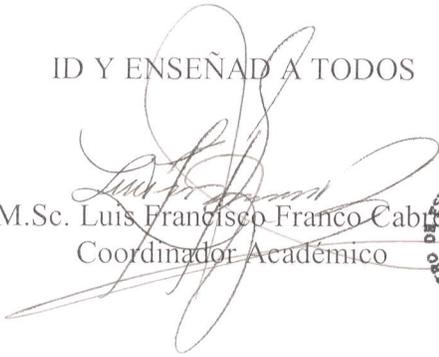
Consejo Directivo

Presidente	Msc. Héctor Leonel Carrillo Ovalle
Secretaria	Msc. Kathya Iturbide Dormon
Representante Docente	M.A. Olga Marina Sánchez Cardona
Representante Docente	Msc. Erick Roderico Villagrán Colón
Representante del Colegio de Médicos Veterinarios y Zootecnistas	Licda. Liliana Maricruz Maldonado Noriega
Representante Estudiantil	T.A. María Alejandra Paz Velásquez
Representante Estudiantil	T.A. Marcos Estuardo Ponciano Núñez



El Coordinador Académico del Centro de Estudios del Mar y Acuicultura -CEMA-, después de conocer el dictamen de la Profesora del curso M.Sc. Irene Franco Arenales, al informe de la Práctica Profesional Supervisada, del estudiante Francis José Manuel González García, titulado “Asociación de Conservación y Rescate de la Vida Silvestre ARCAS Hawai”, da por este medio su aprobación a dicho trabajo y autoriza su impresión.

ID Y ENSEÑAD A TODOS


M.Sc. Luis Francisco Franco Caballero
Coordinador Académico



Guatemala, febrero 2018

Acto que dedico

A Dios

Por darme la vida, por darme una familia que me apoya en las decisiones académicas y por las oportunidades que me ha dado para llegar hasta donde he llegado.

A mis padres

Rafael González y Laura García por siempre darme el apoyo tanto moral como económico durante todos estos años de estudio.

A mis hermanos

Por siempre haberme dado un buen ejemplo, por darme su tiempo y consejos cuando más lo necesitaba y por siempre enseñarme a perseverar en mis objetivos.

A mis amigos

Por nunca dejarme solo en los malos momentos, por acompañarme a lo largo de la educación universitaria y por confiar en mi cuando ni yo creía lograr mis metas.

Agradecimientos

A la Universidad de San Carlos de Guatemala

Por darme la oportunidad de formarme como profesional, en tan respetable casa de estudios.

Al centro de Estudios del Mar y Acuicultura

Por darme la posibilidad de desarrollarme en algo que realmente me gusta y en lo que verdaderamente disfruto trabajar.

Al Parque Arcas Hawaii

Por darme la oportunidad de desarrollar mi Práctica Profesional Supervisada PPS en sus instalaciones, por la gran experiencia que significó para mí poder ver otro lado de la carrera, la conservación, por todos los conocimientos adquiridos en campo y por todas las amistades de las que me hice en el lugar.

A la Bióloga Marjorie Pinzón

Por ser desde el inicio de mis Prácticas la persona que me instruía, de la cual aprendí muchas cosas tanto a nivel académico como a nivel personal, porque más allá de ser mi encargada llego a ser amiga.

A la Licda. Andrea Mirell

Por haber sido quien me acepto en el parque y siempre me incentivo a siempre llegar más lejos y no quedarme solo con lo que me daban.

Resumen

La Práctica Profesional Supervisada PPS es realizada en el sexto ciclo de la carrera de Técnico en Acuicultura y su principal objetivo es enfrentar al estudiante a un entorno similar al de su área de desempeño profesional; esta tuvo lugar en el Parque Hawaii ubicado en la aldea del mismo nombre en el departamento de Santa Rosa el cual es administrado por la Asociación de Conservación y Rescate de la Vida Silvestre ARCAS.

El parque Hawaii está conformado por 3 hectáreas en la costa del Pacífico guatemalteco y entre las principales funciones que tiene se encuentra el rescate, rehabilitación, conservación y repoblamiento de tortugas marinas, de las cuales con la que más trabajo se ha realizado ha sido con la tortuga parlama *Lephydochelys olivacea*, siendo esta la de mayor importancia para toda la costa del Pacífico de Guatemala. El parque también trabaja arduamente en la educación ambiental tanto en escuelas como en el parque mismo, impartiendo tours a turistas o a personas de la zona, se trata de hacer conciencia en los niños desde muy temprana edad. Además contribuye a generar un ingreso económico a los parlameros del área por la compra de los huevos colectados.

Entre las principales actividades asignadas como practicante se puede mencionar el patrullaje nocturno diario, la siembra de huevos de tortuga marina, la compra de los mismo, la liberación de los neonatos en la playa, la rehabilitación de diferentes especies silvestres que llegan al parque ya sea por decomisos realizaos por la División de Protección a la Naturaleza -DIPRONA- y el Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP- o por entrega voluntaria de los pobladores. Y por último el apoyo al programa de voluntariado que se desarrolla en el parque.

Índice de contenidos

1. Introducción	1
2. Objetivos	2
2.1 Objetivo general	2
2.2 Objetivos específicos	2
3. Asociación de Conservación y Rescate de la Vida Silvestre -ARCAS-	3
3.1 Ubicación geográfica	3
3.2 Descripción general del entorno natural	3
3.3 Actividades de la unidad de práctica	5
3.3.1 Descripción general	5
3.3.2 Organización administrativa	6
3.3.3 Proyectos y programas	7
3.3.4 Infraestructura y equipo	8
4. Actividades realizadas	10
4.1 Patrullaje nocturno	10
4.2 Compra de huevos a los parlameros locales	10
4.3 Siembra de huevos de tortuga marina	11
4.4 conteo y colecta de neonatos en los tortugarios del Parque	12
4.5 Liberación de neonatos	13
4.6 Exhumación de los nidos posterior a la eclosión de los huevos	13
4.7 Apoyo al programa de rehabilitación de tortugas marinas	14
4.7.1 Alimentación	14
4.7.2 Terapia	15
4.7.3 Limpieza del caparazón	15
4.8 Apoyo para el manejo de otras especies silvestres en el parque	16
4.8.1 Alimentación	16
4.8.2 Limpieza y enriquecimiento de recintos	16
4.8.3 Evaluación médica	17
4.8.4 Liberación de especies	18
4.9 Tours guiados por las instalaciones del parque	19
4.10 Educación ambiental con las escuelas del área	19
4.10.1 Limpieza de playa	19
4.10.2 Reforestación de mangle	20

4.10.3 Dinámica sobre el ciclo de vida de una tortuga marina	20
4.10.4 Rally parlama	20
5. Recomendaciones a la unidad de práctica	21
6. Bibliografía	22

Índice de figuras

Figura 1.	Localización geográfica del Parque Hawaii (Google Earth, 2018).....	4
Figura 2.	Precipitación anual (Weather Atlas, 2018).	5
Figura 3.	Días de Lluvia (Weather Atlas,2018).....	5
Figura 4.	Temperatura del mar (Weather Atlas, 2018).....	6
Figura 5.	Organización administrativa de ARCAS	7
Figura 6.	Organización administrativa del parque Hawaii	8
Figura 7.	Parlamero local sosteniendo huevos recién colectados.....	11
Figura 8.	Compra de huevos durante la noche	12
Figura 9.	Siembra de huevos	12
Figura 10.	Neonatos colectados listos para su liberación	13
Figura 11.	Liberación de neonatos.....	14
Figura 12.	Exhumación de nidos.....	15
Figura 13.	Determinación del estado de desarrollo del huevo no eclosionado.....	15
Figura 14.	Tortuga parlama <i>L. olivácea</i> cazando.....	15
Figura 15.	Terapia de nado	16
Figura 16.	Limpieza del caparazón de una tortuga	16
Figura 17.	Comedero de loros.....	17
Figura 18.	Limpieza de recintos.....	17
Figura 19.	Enriquecimiento de recinto.....	18
Figura 20.	Evaluación medica.....	18
Figura 21.	Tratamiento a una Boa herida.....	18
Figura 22.	Liberación de una zarigüeya.....	19
Figura 23.	Basura colectada en La curvina	20
Figura 24.	Dinámica de “El ciclo de la vida de una tortuga”	21

1. Introducción

Las tortugas marinas son organismos que están rápidamente disminuyendo su población, todos los años se observan organismos muertos en las zonas coseras y oceánicas de todo el territorio nacional, eso por varias razones, entre las cuales cabe mencionar el riesgo que implican para estos organismos las artes de pesca, la invasión o contaminación de sus áreas de alimentación y anidación por especies exóticas o por acciones humanas. Por estas y otras razones se les considera en peligro de extinción a todas las especies de tortugas marinas reportadas para las costas de Guatemala.

Es de gran importancia brindarle más atención al sector de conservación de la biodiversidad a nivel de país, abarcando problemas específicos como el decrecimiento de las poblaciones de tortugas marinas e iniciar programas de conservación en coordinación con todos los actores de las áreas marino costeras, además de programas de educación ambiental dirigido a niños desde tempranas edades e inculcar en ellos una cultura de respeto y protección hacia sus recursos naturales.

El parque Hawaii es un centro de rescate y conservación de varias especies silvestres de la zona, el cual si bien cuenta con un programa de voluntariado, se mantiene a base de donaciones de turistas principalmente, pero este no es auto sostenible económicamente, principalmente por las actividades que este realiza en la conservación de tortugas, ya que en Guatemala el 100% de los huevos de parlama son extraídos de las playas y se estima que el 80% de ellos terminan en los mercados de toda la república, y de estos solo el 20% es entregado por ley a las autoridades concernientes como cuota de conservación (ARCAS, 2015) el parque también funge como centro de investigación, siendo uno de los principales lugares de interés para estudiantes e investigadores tanto nacionales como internacionales en Guatemala en el ámbito de conservación de tortugas.

Durante el periodo de prácticas, fue posible tener un acercamiento real al campo de desempeño profesional también se pusieron en práctica muchos conocimientos teóricos que se habían adquirido previamente.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

- Confrontar al estudiante en el ambiente de trabajo de la Carrera de Técnico en Acuicultura, a través de una práctica directa, en un contexto empresarial o institucional, y un espacio territorial determinado.

2.2 Objetivos específicos

- Proveer la oportunidad de participar en actividades propias de la acuicultura, pesca y/o manejo de los recursos hidrobiológicos del país, mediante la inserción en la Asociación de Conservación y Rescate de Vida Silvestre -ARCAS-.
- Retroalimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la integración de los conocimientos y experiencias teórico-prácticas adquiridas.
- Propiciar el desarrollo y ejercicio de los valores morales y éticos en el desempeño profesional.

3. Asociación de Conservación y Rescate de la Vida Silvestre -ARCAS-

3.1 Ubicación geográfica

El Parque Hawaii está ubicado en el km 97 entre la aldea El Cebollito y la aldea Hawaii, en el municipio de Taxisco, departamento de Santa Rosa, Guatemala en la latitud $13^{\circ}52'6.59''N$ y la longitud: $13^{\circ}52'8.47''N$ (Figura 1).

Para llegar a este lugar se debe tomar la carretera CA-9 en dirección sur, hasta Escuintla, luego la carretera CA-2 rumbo a Taxisco, posteriormente en la aldea de Monterrico se toma la avenida principal hasta el Centro de Salud y luego la calle en dirección a la aldea El Dormido, pasados 7 km se encuentra el parque Hawaii.

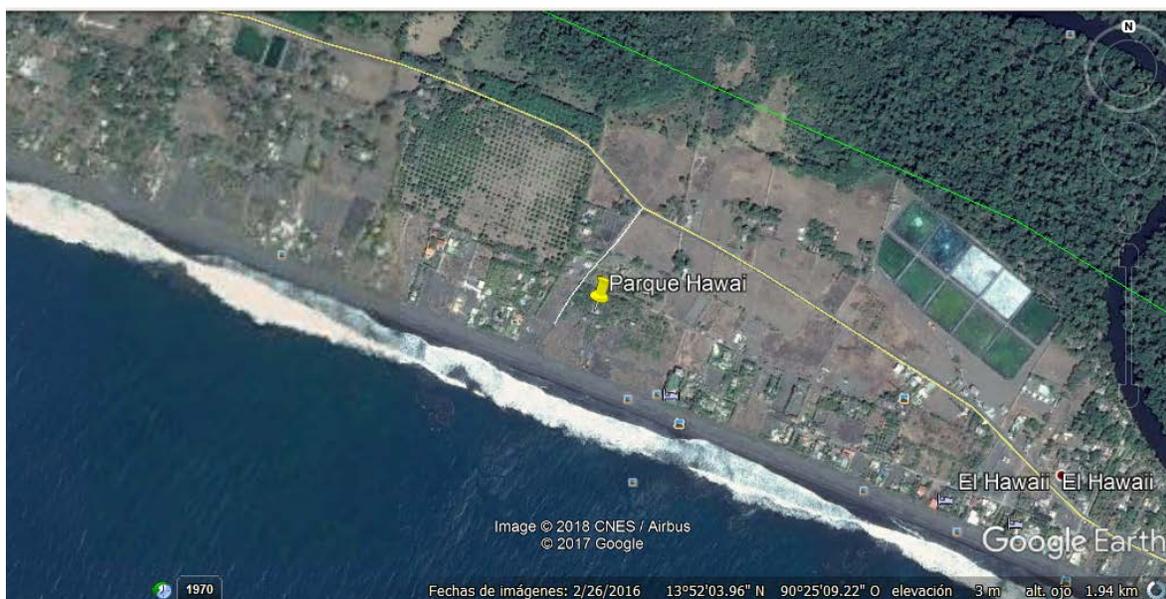


Figura 1. Localización geográfica del Parque Hawaii (Google Earth, 2018).

3.2 Descripción general del entorno natural

- El clima de la región se caracteriza por ser cálido y húmedo en su mayoría, no tiene una estación fría bien definida ya que generalmente se presentan días claros y soleados, la época seca se presenta de noviembre a abril mientras que la época lluviosa inicia en mayo y finaliza en octubre con una precipitación media anual de 140.33mm y una temperatura media anual es de $27.4^{\circ}C$

- Septiembre se caracteriza por ser el mes más húmedo con 354mm de precipitación y los meses más secos enero y febrero con 1mm de precipitación (Figura 2). Esto es de relevancia ya que según los pobladores locales la incidencia de tortugas aumenta durante las tormentas.

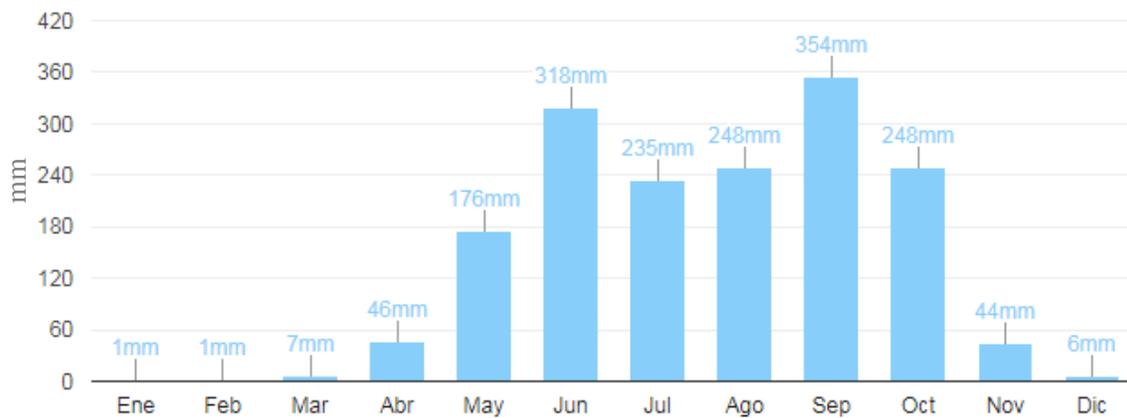


Figura 2. Precipitación anual (Weather Atlas, 2018).

- De acuerdo a lo anterior la temporada de desove de tortugas marinas inicia en el mes de junio, observando un aumento de los días de lluvia con un total de 21 días lluviosos (Figura 3).

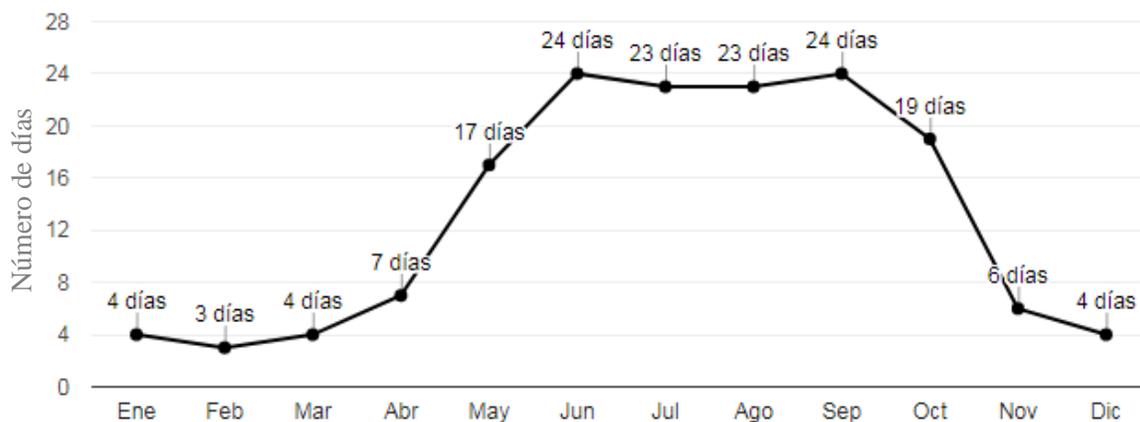


Figura 3. Días de Lluvia (Weather Atlas, 2018).

- La temperatura en el mar es más constante a lo largo del año manteniéndose en un rango de 28 a 30°C por lo que la maduración gonadal y el metabolismo de las tortugas se ve acelerado en estas temperaturas (Figura 4).

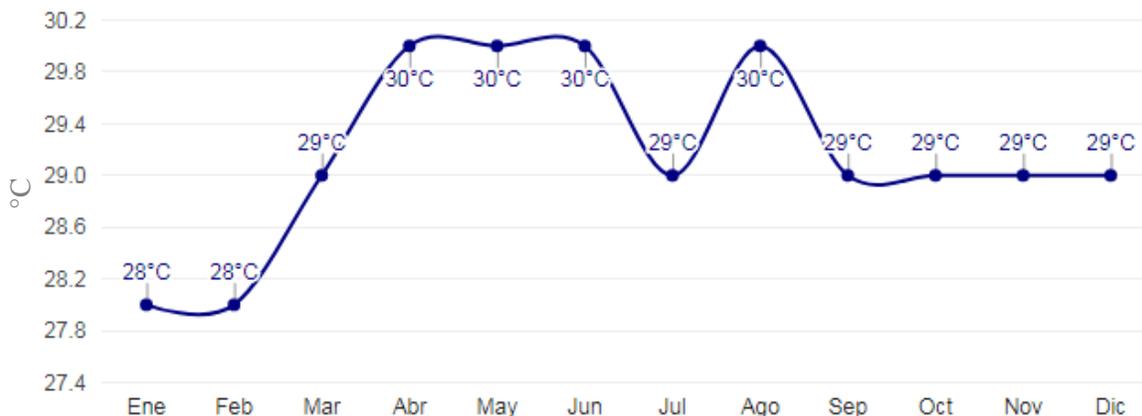


Figura 4 Temperatura del mar (Weather Atlas, 2018).

3.3 Actividades de la unidad de práctica

3.3.1 Descripción general

ARCAS es una Organización No Gubernamental -ONG- sin fines de lucro guatemalteca formada en 1989 por un grupo de ciudadanos guatemaltecos.

Fue creada originalmente para un propósito muy específico, la construcción de un centro de rescate y rehabilitación para los animales silvestres confiscados en el mercado negro por el gobierno de Guatemala o entregados voluntariamente por pobladores. El Centro de Rescate de ARCAS ha crecido hasta convertirse en un centro de rescate y ayuda animal conocido a nivel nacional e internacional por manejar una gran cantidad de especies, alrededor de 40, las cuales siempre son liberadas nuevamente en su medio natural luego de su recuperación o rehabilitación.

ARCAS se ha diversificado en otras actividades como la educación ambiental, manejo de áreas protegidas, conservación de las tortugas marinas, el desarrollo comunitario sostenible, ecoturismo y reforestación. En la costa del Pacífico, el parque Hawaii administra el más productivo de los 21 criaderos de tortugas marinas en Guatemala, la colecta de más de 40,000 huevos de tortuga parlama por año y algunos pocos de otras especies. También se está trabajando con CONAP para establecer una zona de 4,000 hectáreas protegidas la cual se centró en el ecosistema de manglar. Se llevan a cabo reforestaciones de 2 a 40 hectáreas por año en diferentes sitios en todo el país.

3.3.2 Organización administrativa

ARCAS funciona a través de una estructura administrativa que le permite el desarrollo de los proyectos y actividades que realizan en sus diferentes sedes (Figura 5).

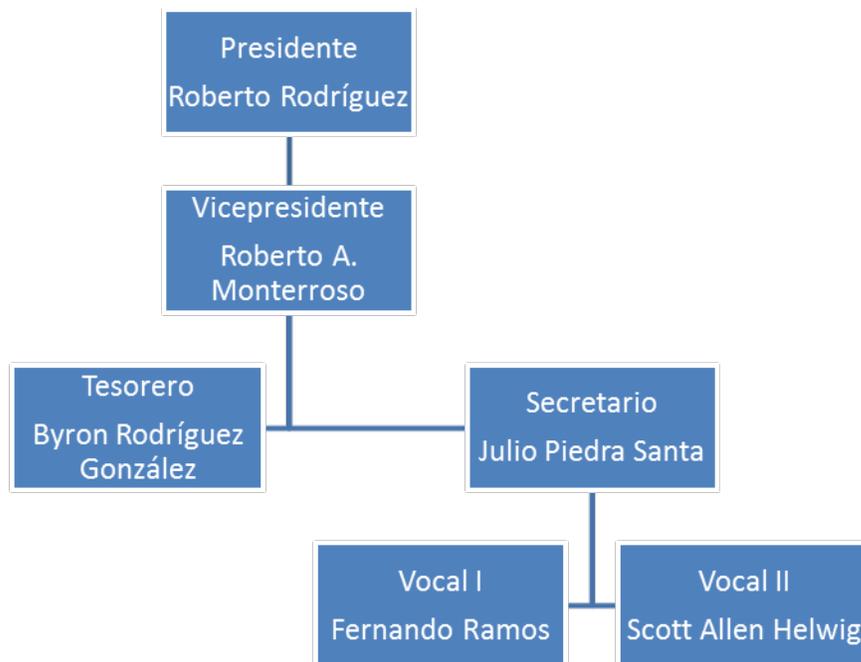


Figura 5. Organización administrativa de ARCAS

Asimismo el Parque Hawaii tiene una estructura interna para el correcto funcionamiento y desarrollo de sus actividades diarias (Figura 6).



Figura 6. Organización administrativa del parque Hawaii

3.3.3 Proyectos y programas

- Actividades de desarrollo comunitario

En un país tan pobre y con tanta desigualdad como Guatemala, cualquier esfuerzo de conservación debe necesariamente ir de la mano con el desarrollo sostenible de la comunidad. Gran parte del trabajo que ARCAS realiza en sus sitios de proyectos es el desarrollo comunitario.

- Trabajo interinstitucional

ARCAS reconoce la necesidad de hacer cumplir las leyes nacionales e internacionales existentes y trabaja junto con sus contrapartes gubernamentales CONAP y DIPRONA en el desarrollo de leyes para la protección de fauna silvestre en Guatemala.

Como miembro de la Asociación Nacional de Organizaciones No Gubernamentales de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente -ASOREMA- y del Comité Guatemalteco de la Unión Mundial para la Naturaleza -UICN- y de CONAP, ARCAS ha trabajado en una variedad de políticas para la concesión de licencias de exploración de

petróleo, la formulación de legislación ambiental y la regulación de la recolección de huevos de tortugas marinas en Guatemala.

3.3.4 Infraestructura y equipo

a. Infraestructura

1 Rancho administrativo que contiene

- Área de exhibiciones zonas del mar, ciclo de la tortuga marina, exhibición del ecosistema manglar, exhibiciones de artefactos del área
- Área de charlas, talleres y eventos educativos
- Pequeña biblioteca, lockers y oficina administrativa
- Bodega
- Cocina
- Ducha, inodoro y pila

1 rancho pequeño que actualmente sirve de dormitorio para voluntarios (capacidad para 4 personas)

2 letrinas

1 recinto para caimanes

2 recintos para loros

2 tortugario con capacidad para incubar 20,000 huevos

1 rancho para descansar frente a la playa

1 mirador

5 pozos perforados

1 kiosko de entrada al parque

1 pequeños exhibidores interpretativos

b. Equipo y mobiliario

1 computadora

1 bomba de agua eléctrica

1 bomba a gasolina

c. Vehículos

2 lanchas de madera

1 motor marino (15 hp)

2 Kayaks

Además cuenta con un área para el manejo de las tortugas marinas que consta de dos tortugarios, un área de rehabilitación y un observatorio (Figura 7).

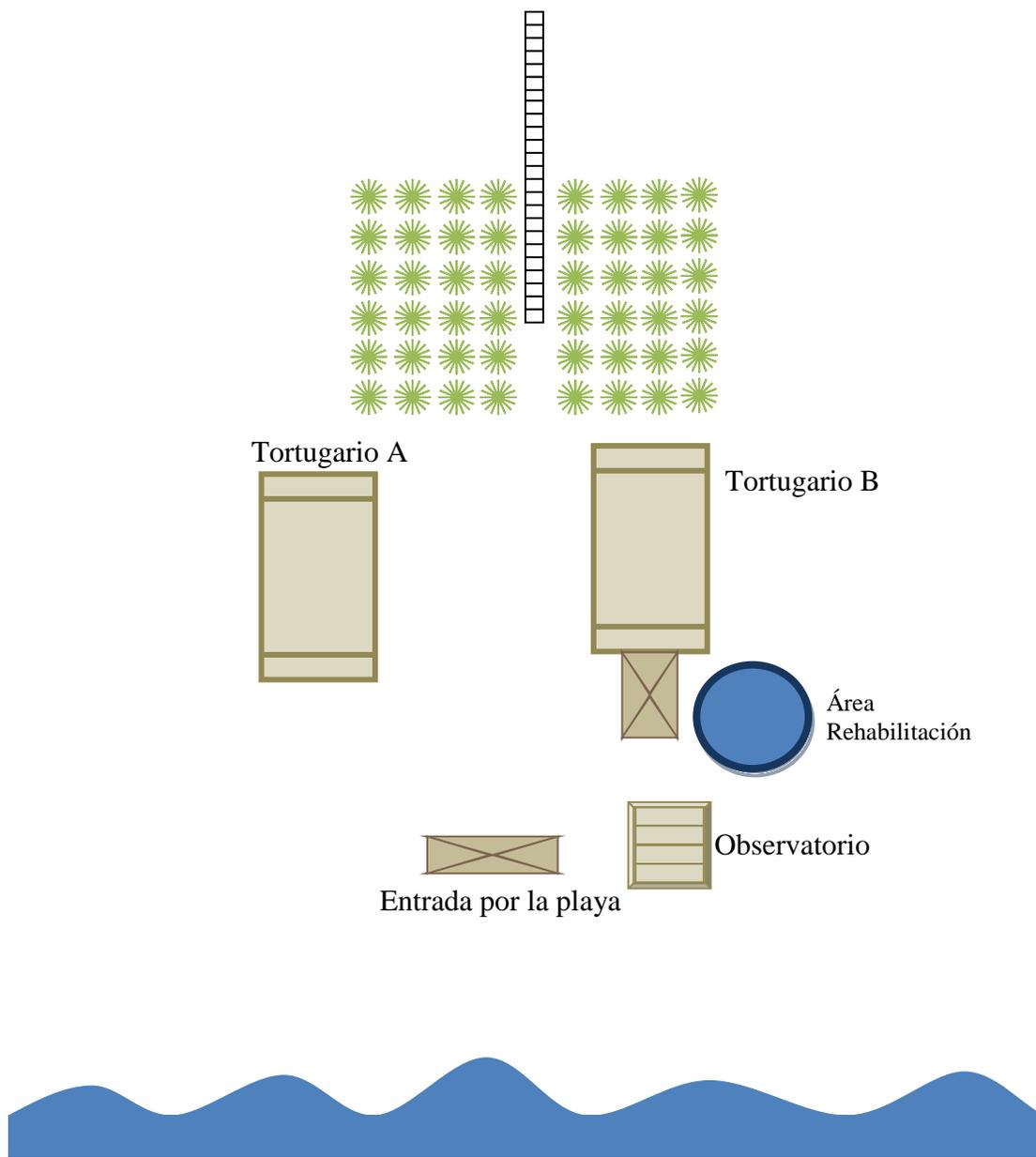


Figura 7. Croquis del área de tortugas marinas – Parque Hawaii

4. Actividades realizadas

4.1 Patrullaje nocturno

Esta actividad consistió en realizar recorridos diarios en la playa, en un área de 4 km aproximadamente para ambos lados del parque. Se formaron dos patrullas integradas por voluntarios y un líder de patrulla, quien dirigía esta actividad y debía estar capacitado para reconocer una tortuga a distancia, saber proceder sin asustarla y realizar la colecta de huevos del nido (Figura 8). Obtenidos los huevos se llevaron lo antes posible a los tortugarios para su posterior siembra, es importante que los huevos no pasen más de 4 horas fuera del nido. Durante el período de prácticas se colectaron 3103 huevos durante las patrullas.



Figura 8. Parlamero local sosteniendo huevos recién colectados

4.2 Compra de huevos a los parlameros locales

El objetivo de esta actividad fue colectar la mayor cantidad de huevos para el tortugario y así evitar que estos terminaran en los mercados; todas las noches debía haber un encargado para la compra de huevos, dependiendo la cantidad de personas disponibles, se hacían turnos ya que la compra de huevos se realizaba durante toda la noche e incluso en horas de la madrugada. Cuando un parlamero llegaba a vender huevos se obtenía el 100% de los nidos que llevaban pagando únicamente el 80% de la totalidad de huevos y el 20% era la cantidad que brindaban como cuota de conservación, para esto se entregaban recibos que avalaban el cumplimiento

con la ley en cuanto a la cuota de conservación (Figura 9). Con la compra se obtuvieron 34,450 huevos lo cual significó una inversión de Q.8,000 para el parque.

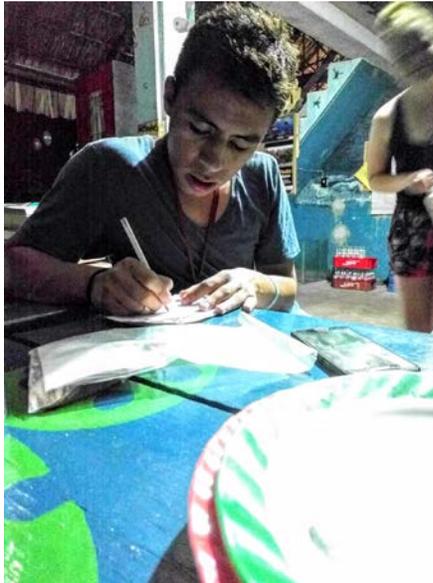


Figura 9. Compra de huevos durante la noche

4.3 Siembra de huevos de tortuga marina

Con la siembra se asegura un mayor porcentaje de eclosión en un ambiente más controlado. Esta actividad consistió primero en la construcción del nido, para lo cual se hace un agujero en la arena (Figura 10). Y dependiendo la especie de tortuga a la que pertenezcan los huevos así serán las dimensiones del nido; para *L. olivacea* el agujero debe ser angosto en el cuello y amplio en la base, de una profundidad promedio de 36-40 cm y en la base debe tener un radio de la mitad de la profundidad. Según la literatura no se deben sembrar más de 60 huevos por nido para obtener mejores porcentajes de eclosión, por lo cual se respetó este dato y no se ponían más de 60 huevos por nido. Pasados de 46 a 54 días los neonatos empiezan a salir a la superficie, en el año 2017 en el primer tortugario se obtuvieron eclosiones de aproximadamente el 95%.



Figura 10. Siembra de huevos

4.4 Conteo y colecta de neonatos en los tortugarios del Parque

Esta actividad consistió en realizar un monitoreo permanente de los nidos, cuando se observó que un nido estaba próximo a eclosionar se le colocó una malla protectora para así llevar un mejor control del número de neonatos pertenecientes a cada nido.

Se procedió a tomar cuidadosamente a los organismos y colocarlos en un balde (Figura 11). Era muy importante tener las manos limpias o utilizar guantes al momento de contar a los neonatos. Luego se anotaron los datos en el libro de registro de liberaciones indicando el número de neonatos que nacieron y de que nido provenían.



Figura 11. Neonatos colectados listos para su liberación

4.5 Liberación de neonatos

Esta actividad se llevó a cabo en la playa enfrente del parque y pretendía crear conciencia ambiental en turistas y comunitarios sobre la importancia de la conservación de las tortugas marinas. Durante la actividad se explicó el proceso para la exitosa liberación de neonatos (Figura 12), y se delimitó un área para que los mismos hicieran su caminata de reconocimiento, la literatura recomienda 4 m desde la marca de marea alta. Durante el periodo de prácticas se liberaron efectivamente 20,992 neonatos.



Figura 12. Liberación de neonatos.

4.6 Exhumación de los nidos posterior a la eclosión de los huevos

Pasados de 8 a 15 días desde el último nacimiento, el nido ya esa listo para exhumarse por lo que esta actividad consistió únicamente en volver a cavar el agujero y extraer la totalidad de cascara, huevos cerrados y neonatos no nacidos (Figura 13).



Figura 13. Exhumación de nidos

Luego los huevos cerrados fueron abiertos para anotar el desarrollo que estos poseían (Figura 14), de encontrar un neonato vivo estos se liberaban de inmediato. Los datos de las exhumaciones se pudieron comparar con los otros libros de registro para realizar varios análisis.



Figura 14. Determinación del estado de desarrollo del huevo no eclosionado

4.7 Apoyo al programa de rehabilitación de tortugas marinas

4.7.1 Alimentación

Esta actividad tuvo como objetivo aumentar el peso y la talla de una tortuga en rehabilitación, se alimentó diariamente, dos veces por día a las 10 am y a las 5 pm, con peces, cangrejos y camarones; se estimuló también el instinto de caza del organismo dándole alimento vivo (Figura 15). En un período de mes y medio el organismo aumento su peso de 400g a 1100g.



Figura 15. Tortuga parlama *L. olivácea* cazando.

4.7.2 Terapia

La terapia consistió en estimular el nado a contra corriente del organismo ya que al momento de su recepción este tenía problemas para sumergirse y nadar. La actividad era realizada por 1 persona que entraba al recinto y creaba olas con las piernas imposibilitándole a la tortuga el quedarse estática en un lugar (Figura 16). Esta actividad se realizaba cada dos días ya que el estrés que causaba era significativo. Luego de un mes de terapia la tortuga ya no tenía problemas ni para sumergirse ni para nadar a contra corriente.



Figura 16. Terapia de nado

4.7.3 Limpieza del caparazón

Esto se realizó 1 vez por semana con el objetivo de mantener al organismo libre de epibiontes y evitar infecciones en áreas sensibles como ojos, boca y narinas, esta actividad consistía en limpiar caparazón, cabeza, cuello y aletas suavemente con un algodón y peróxido de hidrógeno (Figura 17). Durante el período de prácticas no se observó ningún problema relacionado a enfermedades en la tortuga.



Figura 17. Limpieza del caparazón de una tortuga

4.8 Apoyo para el manejo de otras especies silvestres en el parque

4.8.1 Alimentación

Durante el periodo de prácticas en el parque hubo otras especies silvestres a las cuales también se tenían que alimentar, entre estos organismos se pueden mencionar caimanes, tortugas de agua dulce, machorras y loros. Dependiendo los hábitos de los organismo se alimentaban con diferentes dietas y a diferentes horarios; a los caimanes se les daba pollo cada dos días, a las tortugas de agua dulce peces tanto vivos como muertos y en trozos una vez al día, a las machorras peces vivos 2 veces por semana y a los loros frutas y semillas 2 veces por día, el alimento se colocaba en plataformas (Figura 18).



Figura 18. Comedero de loros

4.8.2 Limpieza y enriquecimiento de recintos

La limpieza de los recintos se realizaba cada 3 días con el fin de evitar problemas de enfermedades y tener una mejor imagen visual (Figura 19).



Figura 19. Limpieza de recintos

El enriquecimiento ambiental dependía de la especie que fuera y se realizaba de diferente forma, con los loros consistía en cambiar la palma seca por palma verde, rotar los comederos y colocar algunos juguetes igualmente hechos de palma en los recintos (Figura 20). Para la tortuga marina el enriquecimiento se hacía con la rotación de plantas en la pileta y el acompañamiento de fauna asociada en su recinto, es decir peces y jaibas.



Figura 20. Enriquecimiento de recinto

4.8.3 Evaluación médica

Al momento de recibir a una especie silvestre se apoyaba en la evaluación médica (Figura 21). Si el organismo estaba enfermo o herido se le daba tratamiento previo a su liberación (Figura 22). Esto con la finalidad de aumentar la posibilidad de supervivencia al momento de regresar al medio natural.



Figura 21. Evaluación médica



Figura 22. Tratamiento a una Boa herida

4.8.4 Liberación de especies

La liberación de especies solo se realizaba cuando un animal silvestre era capturado en el parque y ponía en peligro a las demás especies, era rescatado de algún lugar o cuando el proceso de rehabilitación había culminado, durante el periodo de prácticas se liberaron 5 zarigüeyas, una boa y 15 tortugas de agua dulce. Dependiendo los hábitos de vida de cada especie así era el lugar en el cual se liberaban, las zarigüeyas fueron liberadas en el bosque de mangle (Figura 23), a diferencia de la boa que se llevó a la laguna de palos y finalmente las tortugas de agua dulce se liberaron en las aguas poco profundas y pastos altos detrás del bosque de mangle.



Figura 23. Liberación de una zarigüeya

4.9 Tours guiados por las instalaciones del parque

Con esta actividad se intentó crear conciencia social en los turistas que visitan el área. Estos se realizaban por todas las instalaciones dando a conocer las áreas y especies que se tienen en el parque, además de informar las razones por las cuales estos se encontraban allí. Se daba a conocer también todo el trabajo que se realizaba con respecto a la conservación de tortugas marinas, por último se exponían muchos de los problemas que afronta Guatemala acerca de las mismas y muchas veces los turistas aportaban con donaciones o con trabajo voluntario.

4.10 Educación ambiental con las escuelas del área

4.10.1 Limpieza de playa

Con esta actividad se pretendía crear conciencia ambiental en los niños de las diferentes aldeas cercanas al parque, La Curvina, El Cebollito, Hawaii, El Rosario, Las Mañanitas y El Dormido. Estas actividades se realizaban una vez al mes en coordinación con las escuelas de cada aldea. Se colectaron al final del período de prácticas cerca de 183 libras de basura sin clasificar (Figura 24).



Figura 24. Basura colectada en la aldea La Curvina y almacenada en sacos donados por la empresa

4.10.2 Reforestación de mangle

Esta actividad también se realizó con los niños de las escuelas antes mencionadas y con voluntarios; consistía en tomar las plántulas que se habían germinado en el parque y llevarlas a un área en la cual fuera posible su siembra. Se sembraron cerca de 200 plántulas y 300 propágulos.

4.10.3 Dinámica sobre el ciclo de vida de una tortuga marina

Esta dinámica se realizó con los niños de las escuelas y consistía en simular el ciclo de vida de una tortuga marina, desde que es un huevo, el nacimiento de los neonatos y su llegada al mar (Figura 25); durante toda la actividad se simulaban los peligros a los que los organismos son expuestos, cuando pasaban cada desafío se les daba una charla y explicaba la importancia de su conservación. El juego se nombró como “El ciclo de la vida de una tortuga” y se realizó en 6 aldeas con una asistencia media de 15 niños por escuela.



Figura 25. Dinámica de “El ciclo de la vida de una tortuga”

4.10.4 Rally parlama

El Rally parlama fue una actividad realizada con apoyo de las escuelas de septiembre hasta diciembre, en la cual el estudiante pasa por varias pruebas que tienen como fin enseñarle a conservar sus recursos naturales; quienes completen todos los desafíos pueden ganarse un viaje a diferentes destinos turísticos en Guatemala. En total participaron 6 escuelas y se seleccionaron 10 estudiantes por cada una de 10 a 12 años.

5. Recomendaciones a la unidad de práctica

- Mejorar y ampliar el espacio donde los loros habitan para darles una mejor calidad de vida.
- Preparar la arena de los tortugarios con suficiente tiempo de antelación para reducir inconvenientes en la elaboración del nido o bien, que ingresen insectos al mismo.
- Abrir espacio para otro tortugario dado que la cantidad de huevos obtenidos sobrepasa la densidad permitida que tiene el área de incubación y el personal para atender a los organismos no es suficiente para el trabajo requerido.
- Crear un protocolo previo para que la liberación de loros sea totalmente efectiva.
- Crear una estrategia de marketing para dar a conocer el trabajo del programa de voluntariado.

6. Bibliografía

1. Asociación de Conservación y Rescate de la Vida Silvestre [ARCAS]. (2015). *Where we are: ARCAS in Hawaii*. [en línea]. Consultado enero 1, 2018, de <http://arcasguatemala.org/where-we-are/arcas-hawaii/>
2. ARCAS/ Comando Naval del Pacífico [CONAPAC]. (2007). *La conservación de la tortuga marina, Parlama en el Comando Naval del Pacífico, Puerto Quetzal, Guatemala* [en línea]. Recuperado enero 1, 2018, de http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00JSG6.pdf
3. Weather Atlas. (2018). *Previsión meteorológica y clima mensual Monterrico, Guatemala* [en línea]. Consultado enero 1, 2018, de <https://www.weather-atlas.com/es/guatemala/monterrico-clima?c,mm,mb,km>
4. Muccio, C., y Pérez, J. (2014). *La conservación de la tortuga marina en Guatemala*. Guatemala: ARCAS.
5. Chacon, D., Sanchez, J., Calvo, J., y Ash, J. (2007). *Manual para el manejo y la conservación de las tortugas marinas en Costa Rica; con énfasis en la operación de proyectos en playa y vivero / Sistema Nacional de Áreas de Conservación*. Costa Rica: Ministerio de Ambiente y Energía.

