

## Instructivo General para el Informe Anual de la CIT

El Anexo IV del texto de la Convención establece que cada una de las Partes Contratantes tiene que presentar un Informe Anual. Para llenar este Informe Anual los Puntos Focales deben realizar las consultas requeridas a los diferentes actores relacionados con el tema de las tortugas marinas. Si tienen preguntas sobre este Informe Anual favor escribir a la Secretaría PT al correo electrónico: [secretario@iacseaturtle.org](mailto:secretario@iacseaturtle.org)

La fecha de entrega de este Informe Anual es el .

### Parte I (Información General)

Por favor llenar las siguientes tablas. Agregar líneas cuando sea necesario.

#### a.\_ Punto Focal

Institución	Ministerio del Ambiente – Dirección del Parque Nacional Galápagos
Nombre	Eduardo Espinoza Herrera
Fecha de entrega del Informe Anual	

#### b.\_ Agencia o Institución responsable de preparar este informe

Nombre de la agencia o institución	Ministerio del Ambiente – Dirección del Parque Nacional Galápagos
Nombre de la persona encargada de llenar este informe	Eduardo Espinoza
Dirección física	Av. Charles Darwin, Parque Nacional Galápagos
Teléfono(s)	(593) 05-2526 511, (593)05-2526 189
Dirección electrónica	<a href="mailto:eespinoza@galapagos.gob.ec">eespinoza@galapagos.gob.ec</a>

#### c.\_ Otros que han participado en la preparación de este informe

Nombre	Agencia o institución	Dirección electrónica
Jhonny Javier Martínez Cortez	ANRPV-Ministerio del Ambiente.	<a href="mailto:jhonny.martinez@ambiente.gob.ec">jhonny.martinez@ambiente.gob.ec</a>
Orlin Quinde Samaniego	ANRPV-Ministerio del Ambiente.	<a href="mailto:orlin.quinde@ambiente.gob.ec">orlin.quinde@ambiente.gob.ec</a>
Marco Herrera Cabrera	Instituto Nacional de Pesca	<a href="mailto:mherrera@institutopesca.gob.ec">mherrera@institutopesca.gob.ec</a>
Yolanda Bazurto Palma	ANRPV-Ministerio del Ambiente.	<a href="mailto:yolanda.bazurto@ambiente.gob.ec">yolanda.bazurto@ambiente.gob.ec</a>
Pablo Lombeida T.	Viceministerio de Acuicultura y Pesca	<a href="mailto:plombeida@produccion.gob.ec">plombeida@produccion.gob.ec</a>
Johanna Moreira G	Ministerio del Ambiente- Dirección Provincial Manabí	<a href="mailto:jessica.moreira@ambiente.gob.ec">jessica.moreira@ambiente.gob.ec</a>

Ander Gracia Guagua	RVSMERM-Ministerio del Ambiente	ander.gracia@ambiente.gob.ec
Saily Hernández Quinde	ANRPV-Ministerio del Ambiente.	saily.hernandez@ambiente.gob.ec
Sebastián Alvarado	REMAPE-Ministerio del Ambiente	demetrio.alvarado@ambiente.gob.ec
Lisette Ramírez Moreira	SGMC- Ministerio del Ambiente	lisette.ramirez@ambiente.gob.ec
Eduardo Espinoza	DPNG.Ministerio del Ambiente	eespinoza@galapagos.gob.ec
Iliana Solórzano	RVSMCP-Ministerio del Ambiente	iliana.sornoza@ambiente.gob.ec
Ronald Pincay	RVSMCP-Ministerio del Ambiente	ronald.pincay@ambiente.gob.ec
Rubén Alemán	PNM-Ministerio del Ambiente	ruben.aleman@ambiente.gob.ec
Felipe Vallejo	Fundación Equilibrio Azul	felipe@equilibrioazul.org
María Fernández	Río Esmeraldas-Ministerio del Ambiente	maria.fernandez@ambiente.gob.ec
Esther Sulay Palomino	MAE-RVSMERE	esther.palomino@ambiente.gob.ec
Becerra Narcisa Sorlinda Cárdenas Araujo	MAE-SGMC	narcisa.cardenas@ambiente.gob.ec

## Parte II (Políticas y Manejo)

### a. Descripción general de las actividades que se realizan para la protección y conservación de las tortugas marinas

*De conformidad con los artículos IX y XVIII del texto de la Convención, cada Parte deberá establecer programas de seguimiento, políticas y planes de implementación a nivel nacional, para la protección y conservación de las tortugas marinas y de su hábitat.*

*Como consecuencia se deberá informar sobre los planes de acción, planes de manejo u otros tipos de instrumentos, especificando su ubicación, las especies consideradas y las acciones implementadas por las instituciones gubernamentales, no gubernamentales y privadas relacionadas con las tortugas marinas.*

*En adición a lo anterior, por favor llenar la siguiente tabla y explique su nivel de progreso en la columna de comentarios.*

	SI/NO/ En Progreso	Comentarios
<i>¿Su país cuenta con un plan de acción nacional de conformidad con el artículo XVIII?</i>	Si	Plan Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas (año 2014)
<i>¿Su país cuenta con políticas</i>	Si	El plan de acción se somete a revisión a

y programas a nivel local y regional de conformidad con el artículo XVIII?		partir del presente año.
¿Su país cuenta con programas de seguimiento de conformidad con el artículo IX?	Si	Programas de observadores pesqueros según pesquerías

**b. Normativa nacional e instrumentos internacionales vinculados con las tortugas marinas adoptados durante el año precedente**

*Se describirán las regulaciones nacionales, convenios internacionales y otras disposiciones legales adoptadas durante el año precedente (30 de abril del 2017 a 30 de abril 2018), que tengan vinculación con las tortugas marinas y/o actividades conexas. Proporcionar la referencia y anexar el archivo digital de la legislación con su numeración correspondiente. Se deberá incluir, en el caso de que existe, la normativa que internaliza la legislación internacional adoptada.*

Normativa Nacional		
Tipo y Nombre del Instrumento Legal (No.)	Descripción (Ámbito de aplicación)	Sanción
Acuerdo ministerial Nro.212 1990 – SRP	Veda indefinida de las tortugas marinas, por considerar especies existentes en aguas ecuatorianas protegidas por el Estado prohibiéndose consecuentemente captura, procesamiento y comercialización interna y externa.	
Acuerdo ministerial Nro.121, Abril 1996-SRP	Obligatoriedad del dispositivo excluidor de tortugas marinas TEDs en los barcos arrastreros camaroneros.	Suspensión del permiso de pesca, multa y prisión (De acuerdo a la ley de pesca).
Acuerdo ministerial Nro. Agosto 2002, 047 -SRP	Reglamento para el uso del TEDs	
Decreto ejecutivo 3045, del 2002.	Obligatoriedad de acuerdo a la ley de pesca, que todos los barcos arrastreros camaroneros tengan instalado permanentemente y de forma adecuada en sus redes de arrastre los TEDs.	
Acuerdo ministerial Nro. 020, del 2012-SRP	Prohibición del ejercicio de la actividad pesquera extractiva de recursos bioacuáticos mediante el arte de pesca de arrastre industrial langostinera.	
Art. 73 Constitución Política del Ecuador	El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales.	
Acuerdo ministerial Nro. Plan Nacional del Dorado	Plan Nacional del Dorado (Se promueve el uso de anzuelo circulares en remplazo del tradicional tipo “J”), cuya medida disminuye la captura incidental de tortugas marinas.	
Acuerdo ministerial Nro. 070 del 2011-SRP.	Veda del recurso Dorado, del 01 de julio al 07 de octubre. Se prohíbe el uso del palangre fino o Duradero	

Plan Nacional para la conservación de tortugas Marinas.	La aplicación del plan nacional contribuirá de manera efectiva a la protección de estos reptiles emblemáticos que se encuentran amenazados a nivel mundial.	
Acuerdo Ministerial 084 del 10 DE Julio del 2015.		
ACUERDO Nro. MAP-SRP-2018-0103-A	Las presentes medidas de Ordenamiento se aplican a todos los buques que operen bajo jurisdicción del Ecuador, provistos con redes de cerco, y a todos los buques de palangre, que operan en el Océano Pacífico Oriental OPO, autorizados a ejercer la actividad pesquera, los cuales capturan atunes aleta amarilla ( <i>Thunnus albacares</i> ), patudo ( <i>Thunnus obesus</i> ) y barrilete ( <i>Katsuwonus pelamis</i> ) en el Área de la Convención de la CIAT.	Según Decreto Ejecutivo 852.
Acuerdo Nro. 089 del 22 de agosto 2018	Protocolo de varamiento y rescates de especies marinas.	No aplica
Reglamento General a la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero Reforma D.E. 852, R.O. 694S, 19-II-2016	Título V del uso de los dispositivos excluidores de tortugas (DET). Uso de los dispositivos DET o FED en embarcaciones camaroneras de arrastre y las características de los dispositivos	
Acuerdo Ministerial Nro. 019, Acuerdo Ministerial Nro.114	Regulación chinchorrera. Los acuerdos ministeriales para regular la flota chinchorrera. Los fueron establecidos en el 2010, sin embargo, en mayo del 2016 se implementa el programa de observadores pesqueros a bordo de la flota de red de cerco.	
Acuerdo Ministerial No. 204 del 29 de diciembre de 2011	Establece el programa único de observadores de la Flota Palangrera que registra e identifica tortugas marinas durante el calado y recogida de la faena de pesca, así como en la captura.	
Instrumentos Internacionales		
Convenio, tratado, convención, acuerdo, memorando de entendimiento		Año de firma y/o ratificación
Plan de acción Regional para la protección de tortugas marinas de la Comisión Permanente del Pacífico Sud-este. CPPS.		Aprobado en el 2012, implementación A partir del 2013

**c.1  
Res  
olu  
cio  
nes**

### de la CIT

*Llene las siguientes tablas para cada Resolución de la CIT. En el caso que la Resolución no aplique a su país, por favor marque la casilla RESOLUCION NO APLICA, en el caso que una pregunta específica no aplique, por favor indíquelo en la columna NO APLICA. Si necesita más espacio para la descripción de acciones, lo puede hacer adjuntando páginas adicionales, por favor indique la resolución y el número de la pregunta a la que está respondiendo.*

**Resolución CIT-COP7-2015-R2:** Conservación de la Tortuga Baula (*Dermochelys coriacea*) del Pacífico Oriental

**INFORMAR SI SU PAÍS EN EL MARCO DE LA RESOLUCIÓN CIT-COP7-2015-R2:**

ESTA CUMPLIENDO CON LO SIGUIENTE:	SI	NO	DESCRIBIR ACCIÓN (*)	NO APLIC A
1a. ¿Ha elaborado planes de conservación o programas de seguimiento para revertir la situación crítica de la tortuga “Baula” en el Pacífico Oriental?		x	Los planes se elaboraron únicamente para seguimiento de los nidos existentes en el 2017. Actualmente no existen planes o programas de seguimiento para los eventos de <i>Dermochelys coriacea</i> .	
1b. ¿Está implementando estos planes de conservación o programas de seguimiento?		x	Plan Nacional de conservación de tortugas marinas. Las Áreas Protegidas aplican los planes de conservación y programas de seguimiento se aplican para todas las especies incluyendo la tortuga baula.	
2. ¿Ha tomado medidas de conservación para eliminar el consumo de la tortuga “Baula”?		x		x
3. Si su país posee playas de anidación de tortugas “Baula” en el Pacífico Oriental: ¿Ha tomado medidas de conservación para la protección de los sitios de anidación y sus hábitats asociados?		x	En el 2018 no se registró anidación de esta especie en el Ecuador.	
4. ¿Ha adoptado su país técnicas para reducir la captura incidental y la mortalidad de la especie?	x		SRP – Implementación de programas de observadores a bordo de embarcaciones pesqueras de palangre (fino y grueso), red de arrastre (camarón pomada) y de red de cerco de peces pelágicos pequeños, implementados y ejecutados desde la Subsecretaría de Recursos Pesqueros. Además, en el <b>AM MAP-SRP-2018-0230-A</b> en el Art. 8 se establece el programa de observadores a bordo en la pesquería de arrastre experimental de merluza y camarón, bajo las recomendaciones del Instituto Nacional de Pesca. Todas las embarcaciones de arrastre que capturan camarón pomada deben tener debidamente implementados los dispositivos excluidores de tortugas marinas (DET) ( <b>Texto Unificado de Legislación Pesquera R.O. 690, y AM MAGAP-DSG-2016-0058-A</b> ). Las embarcaciones de arrastre experimental de merluza y camarón también deben usar de manera obligatoria y adecuada el Dispositivo Excluidor de Tortugas (DET) ( <b>MAP-SRP-2018-0230-A</b> ).	

(\*) Especificar acciones implementadas, nombre del proyecto o documento relevante, ubicación, objetivo(s), instituciones responsables, contacto, apoyo financiero u otro apoyo (opcional), resultados (ambos positivos y negativos) y duración.

**Resolución CIT-COP3-2006-R1:** Conservación de la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*)

**INFORMAR SI SU PAÍS EN EL MARCO DE LA RESOLUCIÓN CIT-COP3-2006-R1:**

RESOLUCIÓN NO APLICA	
----------------------	--

ESTA CUMPLIENDO CON LO SIGUIENTE:		SI	NO	DESCRIBIR ACCIÓN (*)	NO APLICA
1. ¿Está fortaleciendo el monitoreo del uso y comercio ilegal de la tortuga carey y sus productos?		x			
2. ¿Está aplicando la legislación pertinente a la tortuga Carey?		x		En el <b>AM 212</b> , de 31 de julio de 1990, se establece como protegidas todas las especies de tortugas marinas existentes en aguas territoriales del Ecuador. Por lo cual está prohibida la captura, procesamiento y comercialización interna y externa de todas las especies de tortugas marinas.	
3. ¿Está ejecutando acciones con la finalidad de detener tráfico de productos de la tortuga carey?		x			
4. Indique si su país está reforzando la protección de hábitats importantes de anidación y de alimentación por medio de la declaración de áreas protegidas y el control de actividades antropogénicas que impacten adversamente estos ambientes.	a) Protección de hábitats de anidación	x		Se mantiene la protección del sector denominado "La Playita", en el Parque Nacional Machalilla en la provincia de Manabí. Equilibrio Azul y PNM. Se realiza el monitoreo y protección de nidos en una nueva playa de anidación descubierta en los últimos años, en el sector denominado "Playa Rosada" en la Reserva Marina El Pelado, en la provincia de Santa Elena. Con el apoyo de cooperantes internacionales se ha logrado la dotación de implementos para la elaboración de cercos de protección de nidos.	
	b) Protección de hábitats de alimentación				

(\*) Especificar acciones implementadas, nombre del proyecto o documento relevante, ubicación, objetivo(s), instituciones responsables, contacto, apoyo financiero u otro apoyo (opcional), resultados (ambos positivos y negativos) y duración.

### Resolución CIT-COP7-2015-R3: Conservación de la Tortuga Cabezona (*Caretta caretta*)

#### INFORMAR SI SU PAÍS EN EL MARCO DE LA RESOLUCIÓN CIT-COP7-2015-R3:

ESTÁ CUMPLIENDO CON LO SIGUIENTE:		SI	NO	DESCRIBIR ACCIÓN (*)	NO APLICA
1. ¿Ha elaborado planes de acción o programas de seguimiento nacional para promover la conservación de la tortuga cabezona?			X		X
2. Indicar si son planes o programas de recuperación o cooperación bilaterales o regionales			X		X
3. ¿Está implementando estos planes de acción o programas de seguimiento?			X		X

4. ¿Hay legislación de protección de la especie a nivel estatal o federal?	X		En el <b>AM 212</b> , de 31 de julio de 1990, se establece como protegidas todas las especies de tortugas marinas existentes en aguas territoriales del Ecuador. Por lo cual está prohibida la captura, procesamiento y comercialización interna y externa de todas las especies de tortugas marinas.	
5. Si su país posee playas de anidación de tortugas cabezonas:				
5a. ¿Ha tomado medidas de conservación para la protección de los sitios de anidación y sus hábitats asociados?				
5b. ¿Existen normas de iluminación amigable /adecuadas en zonas impactadas con el desarrollo costero?				
5c. ¿Existe colecta de datos estandarizados a largo plazo (mínimo 10 años) para estudios de tendencia de la población?				
6. ¿Existe explotación o captura directa de tortugas cabezonas?	X		En el <b>AM 212</b> , de 31 de julio de 1990, el Ecuador prohíbe la captura, procesamiento y comercialización interna y externa de todas las especies de tortugas marinas, declarándolas a todas estas especies existentes en aguas ecuatorianas como protegidas. Por lo antes expuesto en Ecuador no hay explotación o captura dirigida hacia estas especies.	

(\*) Especificar acciones implementadas, nombre del proyecto o documento relevante, ubicación, objetivo(s), instituciones responsables, contacto, apoyo financiero u otro apoyo (opcional), resultados (ambos positivos y negativos) y duración.

## **Resolución CIT-COP3-2006-R2:** Reducción de los impactos adversos de las pesquerías en las tortugas marinas

### **INFORMAR SI SU PAIS EN EL MARCO DE LA RESOLUCIÓN CIT-COP3-2006-R2:**

En la columna “especie” utilice: Cm (*Chelonia mydas*), Lo (*Lepidochelys olivacea*), Dc (*Dermochelys coriacea*), Cc (*Caretta caretta*), Lk (*Lepidochelys kempii*), Ei (*Eretmochelys imbricata*)

<b>ESTA CUMPLIENDO CON LO SIGUIENTE:</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>DESCRIBIR ACCION (*)</b>	<b>ESPECIE</b>	<b>NO APLICA</b>
Ha adoptado las “directrices para reducir la mortalidad de las tortugas marinas debida a las operaciones de pesca”, de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), tales como:					
A. Investigación y seguimiento de los impactos adversos de las pesquerías en las tortugas marinas					
i) Generación de información por pesquería	X		El MPCEIP a través de la Dirección de Política Pesquera y Acuícola (PAN Dorado y PAN Tiburón) emite reportes técnicos internos sobre la	Cm, Lo, Dc, Ei, Cc	

			interacción de tortugas marinas en la pesquería de la flota de palangre que utilizan anzuelo fino y grueso. La información de las pesquerías de camarón pomada y flota de red de cerco (peces pelágicos pequeños) es enviada al INP para la emisión de los respectivos informes científicos.		
ii) Programa de observadores	X		En la actualidad en la Subsecretaría de Recursos Pesqueros se implementan y ejecutan tres programas de observadores a bordo (flota palangrera, pomadera y red de cerco de peces pelágicos pequeños). Estos programas son ejecutados por la Dirección de Control de Recursos Pesqueros	Cm, Lo, Dc, Ei, Cc	
iii) Investigación sobre la interacción tortugas/pesquerías	X		La Dirección de Política Pesquera y Acuícola mediante los Planes de Acción Dorado y Tiburón, maneja bases de datos de la pesquería de palangre, en el cual se registran datos importantes como, la posición de pesca, la especie, el sexo, tallas, estado de la tortuga, etc. Además, se han realizado informes internos de la interacción de las tortugas marinas en la flota palangrera. Actualmente el INP está desarrollando un proyecto de pesca experimental de bacalao antártico en el cual se está evaluando la interacción del arte con las diferentes capturadas o avistadas	Cm, Lo, Dc, Ei, Cc	
iv) Información de barcos de estados no parte					
v) Cooperación con estados no parte para obtener información.					
B. Medidas de mitigación en las siguientes pesquerías					
i) palangre	X		La Subsecretaria de Recursos Pesqueros ha	Cm, Lo, Dc, Ei, Cc	



			realizado programas de recambios de anzuelos tipo J, por los anzuelos circulares, con la finalidad de reducir la captura incidental de tortugas marinas en la flota palangrera, actividad que es realizada en el marco de la ecocertificación y cumplimiento del Plan de Acción del Dorado ( <i>Coryphaena hippurus</i> ).		
ii) redes agalleras				Cm, Lo, Dc, Ei, Cc	
iii) arrastre (por ejemplo, 1. DETs especificar los que están legalmente aprobados, sus dimensiones, materiales de los que están elaborados y especie objetivo para la pesquería, 2. veda temporal-espacial: especificar área geográfica, tiempo de veda y especie objetivo para la pesquería, 3. Tiempo de lance y/o 4. Otras medidas)	X		Para la Pesquería de arrastre de pomada se especifican estas medidas en el <b>AM MAGAP-DSG-2016 0058-A</b> . Para la pesquería experimental de arrastre de merluza y camarón se especifican estas medidas en el <b>MAP-SRP-2018-0230-A</b> .	Cm, Lo, Dc, Ei, Cc	
iv) otros artes de pesca (indicar cuál (es) )	X		Desde mayo del 2016 se implementó el programa de observadores pesqueros a bordo de embarcaciones de red de cerco.	Cm, Lo, Dc, Ei, Cc	
v) programa de capacitación a pescadores sobre técnicas de manipulación y liberación de tortugas marinas capturadas incidentalmente	X		La SRP, a través de observadores pesqueros mantiene programa de capacitación sobre manipulación y liberación de tortugas marina dirigida a los tripulantes de las flotas arrastreras, chinchorreras y palangreras.	Cm, Lo, Dc, Ei, Cc	
<b>C. Consideraciones socioeconómicas</b>					
i) Existe apoyo en actividades socioeconómicas que reduzcan el impacto adverso de las pesquerías sobre las tortugas marinas					

(\*) Especificar acciones implementadas, nombre del proyecto o documento relevante, ubicación, objetivo(s), instituciones responsables, contacto, apoyo financiero u otro apoyo (opcional), resultados (ambos positivos y negativos) y duración.

### c. Acciones para el cumplimiento de las normas internacionales y nacionales

#### c.1 Resoluciones de la CIT

Llene las siguientes tablas para cada Resolución de la CIT. En el caso que la Resolución no aplique a su país, por favor marque la casilla **RESOLUCION NO APLICA**, en el caso que una pregunta específica no aplique, por favor indíquelo en la columna

*NO APLICA. Si necesita más espacio para la descripción de acciones, lo puede hacer adjuntando páginas adicionales, por favor indique la resolución y el número de la pregunta a la que está respondiendo.*

## **c.2 Normas Nacionales e internacionales**

Indicar las acciones realizadas para dar cumplimiento a las normas nacionales e internacionales (Ej: inspecciones, decomisos, sanciones etc.).

### **d. \_ Aplicación [solicitud] de las excepciones establecidas en la Convención**

*Detallar las excepciones establecidas de conformidad con el artículo IV numeral 3(abd) y Anexo IV del texto de la Convención, de acuerdo con el procedimiento establecido por la COP (Doc. CIT-COP5-2011-R2). Adjuntar programa de manejo.*

## **Parte III (Información sobre investigación)**

### **a. \_ Amenazas**

*En la siguiente tabla, indicar las amenazas (**Desarrollo costero, captura incidental, uso directo, contaminación, patógenos y cambio climático**) por especie, con información sobre el área y las acciones que se realizan para controlarlas. Lo = *Lepidochelys olivacea*; Lk = *Lepidochelys kempii*; Dc = *Dermochelys coriacea*; Ei = *Eretmochelys imbricata*; Cm = *Chelonia mydas*; Cc = *Caretta caretta*.*

<b>Especies</b>	<b>Amenaza(s)</b>	<b>Acciones</b>
Lo	<input checked="" type="checkbox"/> Desarrollo costero <input checked="" type="checkbox"/> Contaminación <input type="checkbox"/> Captura incidental <input type="checkbox"/> Patógenos <input type="checkbox"/> Uso directo <input checked="" type="checkbox"/> Cambio climático	<p>El Viceministerio de Acuicultura y Pesca, mediante la SRP mantiene activos los programas de observadores de pesca a bordo de embarcaciones de arrastre de camarón pomada, chinchorreras (red de cerdo para peces pelágicos pequeños) y palangreras artesanales e industriales. La SRP, INP y PROBECUADOR también mantienen activo el programa de observadores en la pesquería experimental de arrastre de merluza y camarón. Además, para las embarcaciones de arrastre de camarón se mantiene como obligatorio el uso adecuado de los Dispositivos Excluidores de Tortugas (DET). Se dará continuidad al programa de recambio de anzuelos J por circulares en la flota palangrera de Ecuador, y se continua con el extensionismo pesquero para el buen manejo de tortugas a bordo.</p>
Lk	<input type="checkbox"/> Desarrollo costero <input type="checkbox"/> Contaminación <input type="checkbox"/> Captura incidental <input type="checkbox"/> Patógenos <input type="checkbox"/> Uso directo <input type="checkbox"/> Cambio climático	

Dc	<input checked="" type="checkbox"/> Desarrollo costero <input checked="" type="checkbox"/> Captura incidental <input type="checkbox"/> Uso directo <input checked="" type="checkbox"/> Contaminación <input type="checkbox"/> Patógenos <input checked="" type="checkbox"/> Cambio climático	<p>El Viceministerio de Acuicultura y Pesca, mediante la SRP mantiene activos los programas de observadores de pesca a bordo de embarcaciones de arrastre de camarón pomada, chinchorreras (red de cerdo para peces pelágicos pequeños) y palangreras artesanales e industriales. La SRP, INP y PROBECUADOR también mantienen activo el programa de observadores en la pesquería experimental de arrastre de merluza y camarón. Además, para las embarcaciones de arrastre de camarón se mantiene como obligatorio el uso adecuado de los Dispositivos Excluidores de Tortugas (DET). Se dará continuidad al programa de recambio de anzuelos J por circulares en la flota palangrera de Ecuador, y se continua con el extensionismo pesquero para el buen manejo de tortugas a bordo.</p>
Ei	<input checked="" type="checkbox"/> Desarrollo costero <input checked="" type="checkbox"/> Captura incidental <input type="checkbox"/> Uso directo <input checked="" type="checkbox"/> Contaminación <input type="checkbox"/> Patógenos <input checked="" type="checkbox"/> Cambio climático	<p>Acuicultura y Pesca, mediante la SRP mantiene activos los programas de observadores de pesca a bordo de embarcaciones de arrastre de camarón pomada, chinchorreras (red de cerdo para peces pelágicos pequeños) y palangreras artesanales e industriales. La SRP, INP y PROBECUADOR también mantienen activo el programa de observadores en la pesquería experimental de arrastre de merluza y camarón. Además, para las embarcaciones de arrastre de camarón se mantiene como obligatorio el uso adecuado de los Dispositivos Excluidores de Tortugas (DET). Se dará continuidad al programa de recambio de anzuelos J por circulares en la flota palangrera de Ecuador, y se continua con el extensionismo pesquero para el buen manejo de tortugas a bordo.</p>
Cm	<input checked="" type="checkbox"/> Desarrollo costero <input checked="" type="checkbox"/> Captura incidental <input type="checkbox"/> Uso directo <input checked="" type="checkbox"/> Contaminación <input type="checkbox"/> Patógenos <input checked="" type="checkbox"/> Cambio climático	<p>Acuicultura y Pesca, mediante la SRP mantiene activos los programas de observadores de pesca a bordo de embarcaciones de arrastre de camarón pomada, chinchorreras (red de cerdo para peces pelágicos pequeños) y palangreras artesanales e industriales. La SRP, INP y PROBECUADOR también mantienen activo el programa de observadores en la pesquería</p>

		experimental de arrastre de merluza y camarón. Además, para las embarcaciones de arrastre de camarón se mantiene como obligatorio el uso adecuado de los Dispositivos Excluidores de Tortugas (DET). Se dará continuidad al programa de recambio de anzuelos J por circulares en la flota palangrera de Ecuador, y se continúa con el extensionismo pesquero para el buen manejo de tortugas a bordo.
Cc	<input checked="" type="checkbox"/> Desarrollo costero <input checked="" type="checkbox"/> Contaminación <input checked="" type="checkbox"/> Captura incidental <input type="checkbox"/> Patógenos <input type="checkbox"/> Uso directo <input checked="" type="checkbox"/> Cambio climático	Acuicultura y Pesca, mediante la SRP mantiene activos los programas de observadores de pesca a bordo de embarcaciones de arrastre de camarón pomada, chinchorreras (red de cerco para peces pelágicos pequeños) y palangreras artesanales e industriales. La SRP, INP y PROBECUADOR también mantienen activo el programa de observadores en la pesquería experimental de arrastre de merluza y camarón. Además, para las embarcaciones de arrastre de camarón se mantiene como obligatorio el uso adecuado de los Dispositivos Excluidores de Tortugas (DET). Se dará continuidad al programa de recambio de anzuelos J por circulares en la flota palangrera de Ecuador, y se continúa con el extensionismo pesquero para el buen manejo de tortugas a bordo.

### ***b. Investigación***

*Describir las investigaciones científicas que se realizan en el país relacionadas con la*

*evaluación de poblaciones de tortugas marinas incluyendo, estudios de marcaje, migración y genéticos, así como aquellos relacionados a temas de conservación tales como monitoreo de hábitats, interacciones con pesquerías, enfermedades etc. Proveer la lista de referencias de la información utilizada en este informe y la forma de obtenerlas cuando estas se necesiten.*

*En adición a lo anterior, por favor llenar la siguiente tabla sobre los tipos de investigación que se está llevando a cabo en el país y con cual(es) especie(s):*

<b>Investigación</b>	<b>Especie(s) (Lo, Lk, Cm, Ei, Cc, Dc)</b>
<i>Marcaje</i>	
<i>Migración</i>	
<i>Monitoreo de hábitat</i>	
<i>Interacciones con pesquerías</i>	
<i>Genéticos</i>	

## Parte IV: Anexos

### Tabla 1: Especies Presentes

Marcar con una X el espacio correspondiente según la presencia de la especie en la cuenca oceanográfica de acuerdo con lo establecido por el Artículo III del texto de la Convención. Lo = *Lepidochelys olivacea*; Lk = *Lepidochelys kempii*; Dc = *Dermochelys coriacea*; Ei = *Eretmochelys imbricata*; Cm = *Chelonia mydas*; Cc = *Caretta caretta*.

Especie	Océano Pacífico	Océano Atlántico	Mar Caribe
Lo	X		
Dc	X		
Ei	X		
Cm	X		
Cc	X		

(\*) Especificar acciones implementadas, nombre del proyecto o documento relevante, ubicación, objetivo(s), instituciones responsables, contacto, apoyo financiero u otro apoyo (opcional), resultados (ambos positivos y negativos) y duración.

#### *c. Otras actividades*

Incluir información sobre: educación ambiental, programas de manejo y establecimiento de zonas de reserva, así como actividades de cooperación con otros Países Parte.

### REFUGIO DE VIDA SILVESTRE Y MARINO COSTERA PACOCHE TEMPORADA DE ANIDACIÓN 2018 – 2019

**Preparado por:** Iliana Solórzano Solórzano, Ronald Pincay Choez

**Equipo de monitoreo:** Ángel L. López Reyes, Andrés Taffur Álvarez, Iván Sánchez Sánchez, Leonardo A. Alonzo Zambrano, Roberto A. Rosado Zamora, Yandry M. López Delgado, Gino M. Orlando Cedeño, Víctor Flores Murillo, José Luis Ferrin Montesdeoca.

#### 1. INTRODUCCIÓN:

El Ministerio del Ambiente a través de la Dirección Provincial del Ministerio del Ambiente en Manabí y la Administración del Refugio de Vida Silvestre y Marino Costera Pacoche, promueve iniciativas orientadas a la conservación de Tortugas Marinas, en atención a los Acuerdos Internacionales y la Normativa Ambiental Vigente. En este marco, desde junio del año 2012 como parte del Programa de Manejo de Biodiversidad, se implementa el proyecto “*Conservación de tortugas marinas, reducción de las amenazas al hábitad de anidación dentro del Refugio de Vida Silvestre y Marino Costera Pacoche y su zona de influencia*”.

El Refugio de Vida Silvestre y Marino Costera Pacoche, es parte del Patrimonio Nacional de Áreas Naturales del Ecuador (PANE) que integra el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP); se ubica entre los cantones Manta y Montecristi, y cuenta con una superficie de 31.517,90 hectáreas de las cuales 26.468,21 hectáreas corresponden al área marina y 5.049,69 hectáreas al área terrestre. Su fecha de creación fue el 02 de septiembre de 2008 mediante Acuerdo Ministerial No. 131, y su fecha de ampliación fue el 06 de noviembre de 2014 mediante Acuerdo Ministerial No. 359.

Los propósitos del proyecto se basan en registrar información que permita determinar parámetros de anidación, intervalos y frecuencias, número de hembras anidadoras, éxitos de eclosión, entre otros. Toda esta información se convierte en una herramienta clave para identificar estrategias de conservación, planes de acción y gestión de las playas de anidación del Ap. Pacoche y su zona de influencia.

En este contexto, el presente anexo refleja los resultados relevantes de la sexta temporada de del proyecto, y sintetiza los resultados generados desde el 01 de junio de 2018 hasta 16 de abril de 2019, refiere a resultados obtenidos sobre intervalos y frecuencia de anidación, número de hembras, tamaño de la nidada, porcentaje de eclosión, entre otros; esto con el fin de formular estrategias que contribuyan en la toma de decisiones que aumenten la efectividad del plan de manejo y conservación de tortugas marinas.

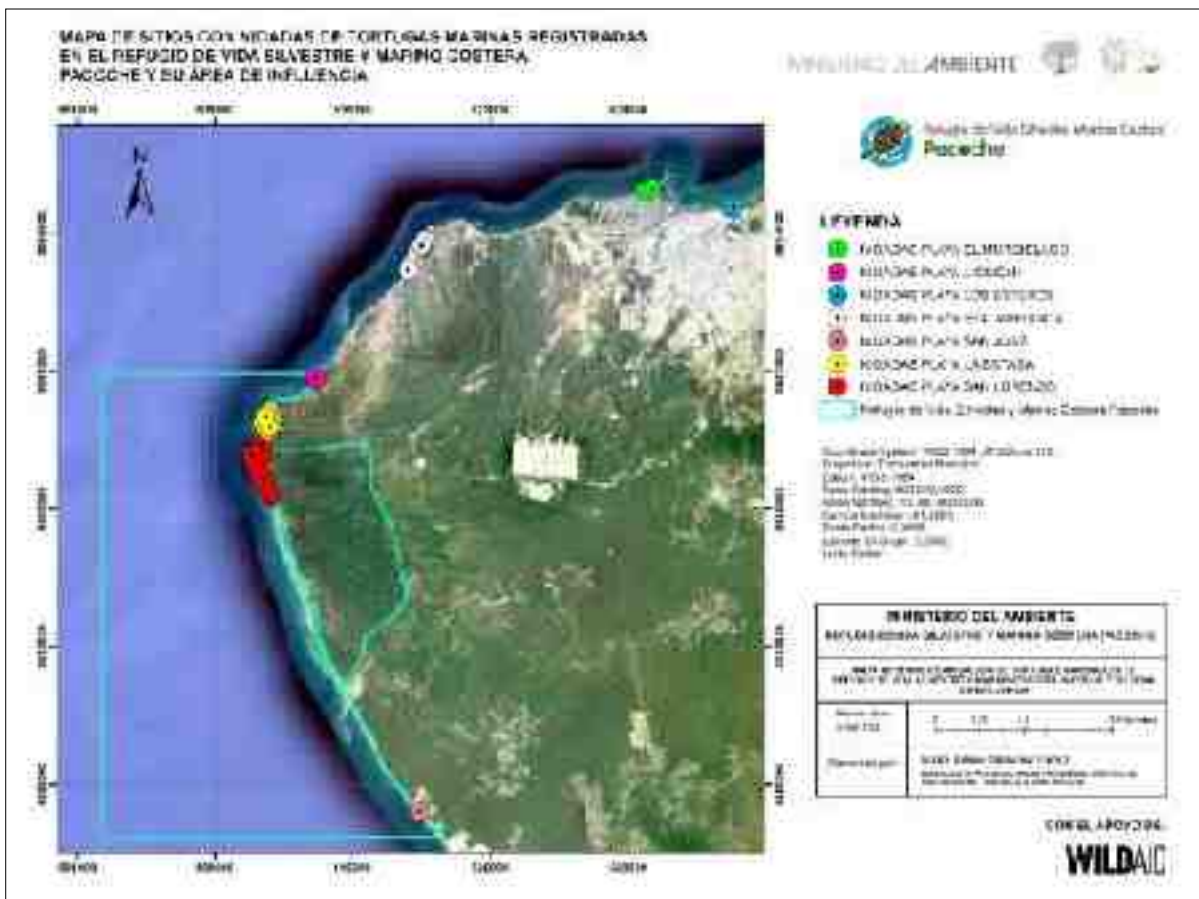
Cabe acotar que los resultados que se presentaran en este informe, podrán variar hasta la fecha de fin de temporada (31 de mayo de 2019).

## 2. RESULTADOS:

### 2.1 Playas con registros de anidación.

Durante la temporada 2018-19, se registró anidación en siete playas: playa San José en cantón Montecristi, playas San Lorenzo, La Botada, Liguiqui, Santa Marianita, El Murciélago y los Esteros, todas éstas en el cantón Manta; de este total de playas, cuatro se ubican dentro del área protegida Pacoche.

Las playas de monitoreo permanente se encuentran en el extremo nor-oeste del área protegida en el litoral del Pacífico, comprende las playas La Botada y San Lorenzo conformando una longitud de 3,2 kilómetros de playa. El plan de monitoreo consideró recorridos en función de reportes en las playas Liguiqui y Santa Marianita, la primera de ellas ubicada a 2 km de la playa San Lorenzo mientras que la siguiente playa se encuentra en la zona de influencia a 9 kilómetros del límite norte del área protegida con una extensión de 1,3 kilómetros de línea de playa (Mapa 1).



**Mapa No. 1.** Sitios con anidación de tortugas marinas en el Refugio de Vida Silvestre y Marino Costera Pacoche y su área de influencia.

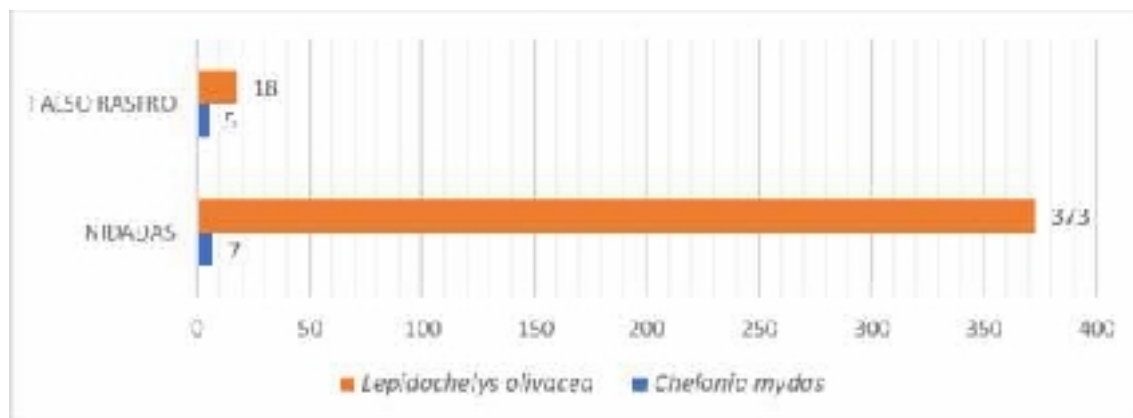
**2.2 Esfuerzo de monitoreo**

Los monitoreos diurnos se realizaron de manera diaria e ininterrumpida en las playas La Botada y San Lorenzo, en el horario de 08h00 a 11h00 (3 horas duración). Durante estos monitoreos, se registraron los nuevos nidos, los mismos que fueron georeferenciados y protegidos; en los casos en donde se identificó situaciones de riesgo para los nidos, se procedió a la reubicación respectiva. Los monitoreos nocturnos se efectuaron durante la temporada alta de anidación comprendida entre los meses de septiembre a noviembre de 2017 en el horario de 22h00 a 06h00 (8 horas duración), con frecuencia de al menos dos veces por semana.

En estas actividades participaron siempre dos guardaparques, con lo cual **el esfuerzo de monitoreo de la temporada se refleja en 2.400 horas efectivas**. Para esta actividad, el personal del Ap. Pacoche contó con las facilidades logísticas, como la provisión de sleeping, carpa, kit de monitoreo conformados por GPS, equipo de marcaje, cintas de medición, guantes de látex descartables, luces infrarrojas, escalímetro y contador.

**2.3 Nidadas registradas y falsos rastros.**

Durante la temporada 2018 – 19, se ha registrado un total de 380 nidadas confirmados y 23 falsos rastros. Las nidadas confirmadas junto a los falsos rastros, se reflejan en un total de 403 emergidas de tortugas marinas, determinándose que el éxito de anidación se encuentra por encima del 94% para las playas del Refugio de Vida Silvestre y Marino Costera Pacoche y su área de influencia. Disgregando por especies, los falsos rastros determinaron 5 registros para tortuga verde (*Chelonia mydas*) y 18 para golfina (*Lepidochelys olivacea*) Tabla No. 1.



**Gráfico 1.** Relación de nidadas registradas y falsos rastros.

**2.4 Nidadas por especies y playa**

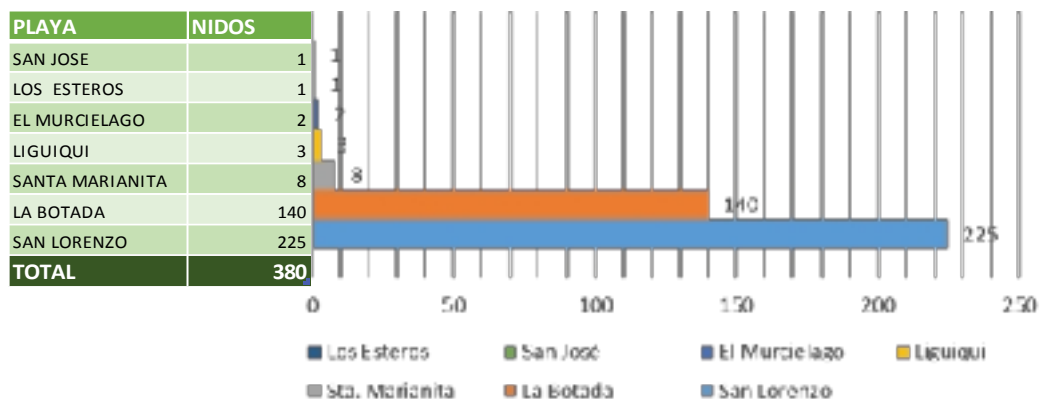
Se contabilizaron un total de 380 nidadas de tortugas marinas; al efectuar la disgregación por especie, se determina que *Lepidochelys olivacea*, presentó registros durante todos los meses de

la temporada con un total de 373 nidadas, tuvo una reducción progresiva desde diciembre 2018 mientras que el pico de anidación fue en el mes de octubre 2018. Para el caso de *Chelonia mydas*, se efectuaron 7 registros de nidadas entre los meses de noviembre 2018 a febrero 2019, con un pico en el mes de enero 2019.



**Gráfico 2.** Nidadas registradas por especie en la temporada

Los datos recolectados de eventos de anidación por playa, han permitido determinar que la playa San Lorenzo ocupa el primer lugar de anidación con 225 registros equivalentes al 59,2%, seguido de playa La Botada con 140 registros que corresponden a 36,8%, continúa playa Santa Marianita con el 2,1%, playa Liguíqui con el 0,8%, El Murciélagos con el 0,5% y las playas San José y Los Esteros, que suman el 0,3% cada una.



**Gráfico 3.** Distribución de nidadas por playa

### 2.5 Densidad de anidación por unidad de playa

Tal como se observa en el gráfico No. 3, las anidaciones no se comportan de manera similar en todas las playas registradas, se encontró un mayor número de anidación por unidad de superficie de playa en La Botada cuya densidad anidatoria registrada es de 62,22 nidadas/has., le continúa playa San Lorenzo con 57,69 nidadas/has. La organización de las playas en función de estos valores, permite determinar a las playas San Lorenzo y La Botada como las de mayor índice y densidad de anidación por superficie. Tabla No. 1

Playa	Total nidadas	Superficie playa (has)	Densidad de anidación Nidadas / has
San Lorenzo	225	3,90	57,69
La Botada	140	2,25	62,22
Santa Marianita	8	2,52	3,17
Liguíqui	3	0,60	5,00
El Murciélagos	2	5,80	0,34
Los Esteros	1	0,98	1,02
San José	1	2,58	0,39
<b>TOTALES</b>	<b>380</b>	<b>18,63 has</b>	



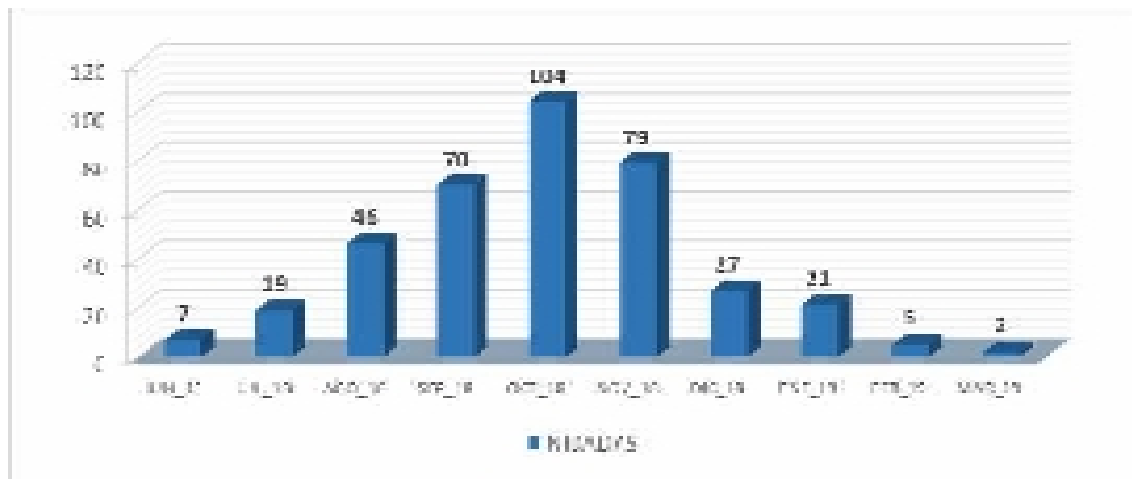
**Tabla 1. Eficiencia de anidación por superficie de playa**

**2.6 Tamaño de la nidada**

A partir de monitoreos nocturnos y reubicaciones, se pudo determinar en sitio el número de huevos depositados en 195 nidadas, determinándose que el promedio de la nidada fue de 97 huevos, con un máximo de 152 huevos y un mínimo de 54 huevos.

**2.7 Distribución temporal**

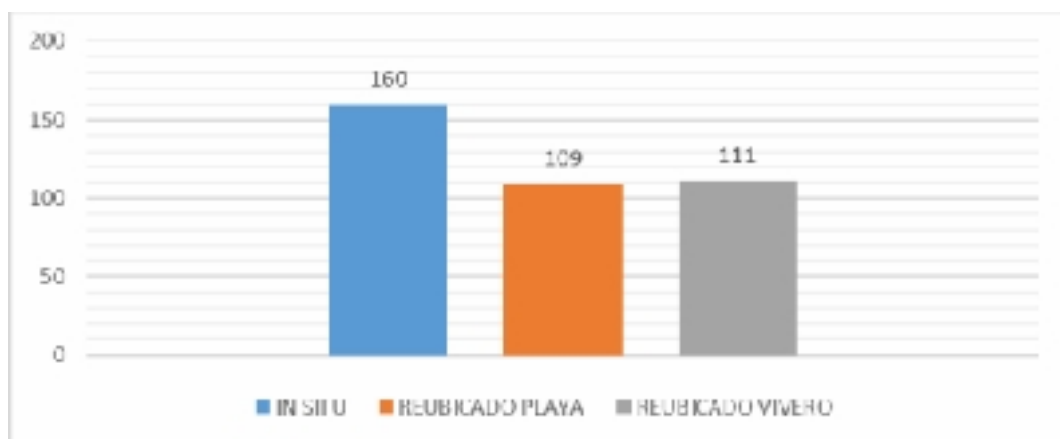
Durante la temporada 2018-19, se evidenció una asociación significativa en los acumulados mensuales para los meses de septiembre a noviembre 2018, registrando en este periodo un total de 253 nidadas equivalentes al 66,6% del total de nidadas de la temporada (Gráfico No. 5).



**Gráfico 5.** Distribución temporal de las nidadas de tortugas marinas en las playas del Refugio de Vida Silvestre y Marino Costera Pacoche y su área de influencia, temporada 2018-19

**2.8 Medidas de manejo de nidos**

El trabajo que se ha realizado previamente muestra que las principales amenazas para las nidadas de tortugas marinas son la erosión, inundación y depredación por fauna silvestre y doméstica. Por tanto, se pusieron en práctica dos medidas de manejo de los nidos: la reubicación de nidadas al vivero en el caso de playa La Botada y/o sitios más seguros en el resto de las playas con el 58% del total de registros, y el manejo in situ con el 42%; en ambas técnica se complementa el manejo con la protección del nido (Gráfico No. 6).



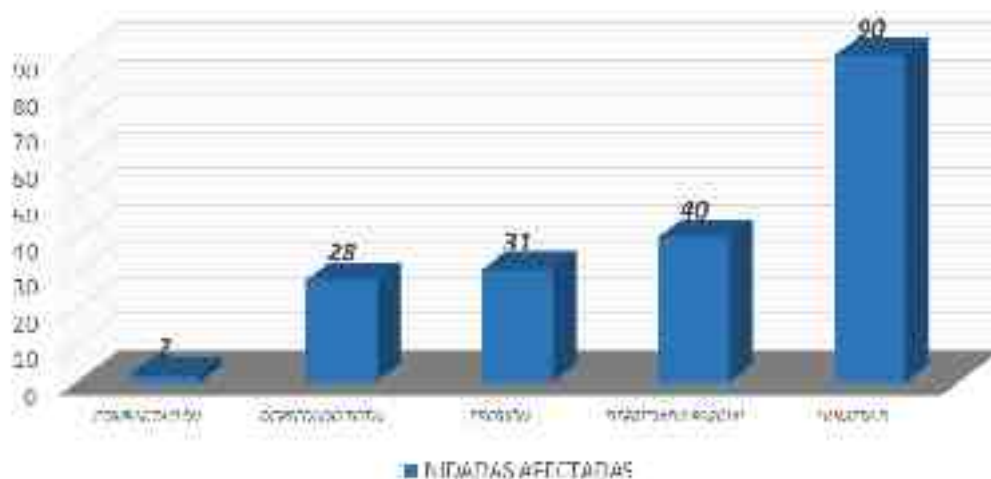
**Gráfico No. 6:** Medidas de manejo de nidos de tortugas marinas durante la temporada 2018-2019

## 2.9 Afectación de nidadas y factores incidentes

Durante la temporada 2018-19, se han registrado un total de 380 nidadas de tortugas marinas en el área protegida Pacoche y su zona de influencia. A causa de variables de orden climático, meteorológico y ecológico, se reportó la pérdida o afectación total o parcial de 191 nidadas equivalentes al 50,3% del total de registros de la temporada.

La causa principal de afectación de nidadas, fue la alta humedad debido a inundaciones por mareas, agujajes o infiltración por nivel freático, lo que representa el 47,1% de afectación (90 casos). Es de considerar que durante las exhumaciones, se registró tasas de eclosiones bajas debido a la presencia del hongo *Fusarium sp.*, el mismo que prolifera en condiciones de humedad alta. Es determinante que la variabilidad climática y el calentamiento global contribuyen al incremento de recurrencia de este factor, siendo en esta temporada un 38% superior al número de casos registrados en la temporada 2017-18.

En este mismo orden, la depredación por animales silvestre fue la segunda causa de afectación con el 35,6% sobre el total de nidadas afectadas; de ellos, el 41% fueron consumidas completamente mientras que el 59% fueron depredadas parcialmente. La afectación por erosión de playas, representó el 16,2% de las nidadas y finalmente la compactación por acreción fue del 1%. Los resultados de la temporada, se representan gráficamente en el gráfico No. 7. La afectación por depredadores naturales tuvieron mayor recurrencia en la playa La Botada, siendo causados principalmente por el zorro sabanero (*Pseudalopex sechurae*).



**Gráfico 7.** Factores que afectaron los nidos en temporada 2018-19

## 2.10 Marcajes

Durante la temporada 2018-19, se realizaron 16 marcajes de tortugas marinas, todas ellas de especie *Lepidochelys olivacea*. La numeración de los TAC aplicados es la siguiente:

Fecha de marcaje	No. de TAC
11/09/2018	EC554 – EC555
13/09/2018	EC556 – EC557
18/09/2018	EC558 – EC559

22/09/2018	EC560 – EC561
26/09/2018	EC562 – EC563
02/10/2018	EC564 – EC565
02/10/2018	EC554 – EC555
04/10/2018	EC566 – EC567
05/10/2018	EC568 – EC569
05/10/2018	EC570 – EC571
10/10/2018	EC572 – EC573
12/10/2018	EC574 – EC575
12/10/2018	EC576 – EC577
17/10/2018	EC578 – EC579
25/10/2018	EC580 – EC581
11/09/2018	EC582 – EC583

**Tabla 2.** TAC aplicados a tortugas marinas

### 2.11 Parámetros biológicos preliminares de la temporada

Se ha realizado hasta el corte marzo 2019 un total de 184 exhumaciones de nidos. A partir de la información levantada, se ha determinado los diferentes parámetros de estudio. Se contabilizaron las cáscaras, neonatos vivos, neonatos muertos, huevos con desarrollo y sin desarrollo embrionario. Los huevos con desarrollo embrionario fueron clasificados en cuatro categorías<sup>1</sup>: *Estadio I*: el embrión cubre de 1 a 25% de la cavidad amniótica del huevo; *Estadio II*: el embrión cubre de 26 a 50% de la cavidad amniótica del huevo; *Estadio III*: el embrión cubre de 51 a 75% de la cavidad amniótica del huevo y *Estadio IV*: el embrión cubre de 76 a 100% de la cavidad amniótica del huevo.

El porcentaje de eclosión se determinó como:  $PE = N/H * 100$ , donde: PE: porcentaje de eclosión, N: número de huevos eclosionados y H: número de huevos depositados. El porcentaje de emergencia se determinó como:  $PEM = (N - M) / H * 100$ , donde M: número de neonatos muertos encontrados en la columna de arena. El porcentaje de mortalidad embrionaria  $PME = NSE/H * 100$  donde PME es el porcentaje de mortalidad embrionaria, NSE es el número de huevos sin eclosionar con desarrollo embrionario evidente.

#### Porcentaje de eclosión



#### Porcentaje de mortalidad embrionaria



<sup>1</sup> Metodología descrita por Chacón et al. (2007):

Porcentaje de emergencia

Porcentaje de emergencia

Porcentaje de emergencia

Porcentaje de emergencia

Porcentaje de emergencia

### 3. EDUCACIÓN AMBIENTAL

Durante la temporada 2018-19, y en atención a los Planes de Gestión Operativo Anual (PGOA) 2018 y 2019, se ejecutó el programa de Comunicación, Educación y Participación Ambiental (CEPA), en el que se contempló un programa de educación ambiental basado en sensibilización a estudiantes de las instituciones educativas del área de influencia del Refugio Pacoche.

#### 3.1 Centros educativos del área de influencia con quienes se coordinó acciones

En el marco del proyecto “*Conservación de tortugas marinas, reducción de las amenazas al hábitat de anidación dentro del Refugio de Vida Silvestre y Marino Costera Pacoche y su zona de influencia*”, se desarrollaron actividades de sensibilización ambiental enfocadas en la conservación de las tortugas marinas, a través de la protección de sus sitios de anidación.

Este programa intervino de manera directa en 16 instituciones educativas asentadas en 12 comunidades y/o sectores del área de influencia del Ap. Pacoche tal como se detalla en el tabla No. 3.

No.	ESTABLECIMIENTO	COMUNIDAD
1	Colegio "San Mateo"	San Mateo
2	Unidad Educativa "Juan Montalvo Fiallo"	La Solita
3	Unidad Educativa "Gregorio Marañón"	La Travesía
4	Unidad Educativa "Luis Antonio Bailón"	Pile
5	Unidad Educativa "Tulmira Palacios Rivera"	Las Cruces
6	Unidad Educativa "José María Córdova"	Santa Marianita
7	Unidad Educativa "Robert Isaac Mero Largacha"	Santa Rosa
8	Unidad Educativa "Santa Marianita"	Santa Marianita
9	Unidad Educativa "Eloy Alfaro Delgado"	Las Piñas
10	Unidad Educativa "Naidelyn Mero Arcentales"	Santa Marianita
11	Unidad Educativa "Amazónico"	Rio Caña
12	Unidad Educativa "Sucre"	Pacoche
13	Unidad Educativa "Teodoro Wolf"	San Lorenzo
14	Unidad Educativa "Simón Bolívar"	Pacoche
15	Unidad Educativa "Ahitana Najhaby Ponce Santana"	San Lorenzo
16	Unidad Educativa "Bolivia No. 72"	El Aromo

*Tabla 3. Centros educativos en los que se ejecutó programa de educación ambiental*

Para el efecto, desde la Dirección Provincial del Ministerio de Ambiente en Manabí a través de la administración del Ap. Pacoche, se coordinó con la Dirección Distrital del Ministerio de Educación 13DO3 Manta – Jaramijó – Montecristi, la aprobación del plan de trabajo y cronograma de ejecución de las actividades de educación ambiental en el sistema educativo.

#### 3.2 Actividades implementadas

##### 3.2.1. Interpretación ambiental – maqueta ilustrativa

Esta actividad fue implementada en base al cronograma de educación ambiental aprobada por el Ministerio de Educación, para ejecutar en 16 centros educativos; para ello, personal del Ap. Pacoche con la ayuda de una maqueta a escala de la playa San Lorenzo, explicó los procesos de anidación, la variabilidad espacial y las amenazas a las que se encuentran expuestas.

El propósito de la misma fue de sensibilizar a la población estudiantil de los centros educativos,

en las medidas de conservación y protección del programa de monitoreo de tortugas marinas que se pueden asumir desde lo local para contribuir a la conservación de la biodiversidad. Cada jornada tuvo una duración de 30 minutos. El total de estudiantes sensibilizados fue de 730 niñas y niños.

### **3.2.2. Mingas de limpieza**

Con la finalidad de conservar las playas de anidación del Ap. Pacoche, se ejecutaron múltiples jornadas de limpieza y recolección de desechos sólidos de la zona de playas en la franja costera de las comunidades San Lorenzo, Liguíqui, La Botada, Las Piñas, Santa Marianita y Santa Rosa.

## **INFORME ANUAL DE ANIDACIÓN Y EXHUMACIÓN DE TORTUGAS MARINAS DE LA RESERVA MARINA EL PELADO TEMPORADA 2018-2019**

### **Título**

MONITOREO DE SITIOS DE ANIDACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN LAS PLAYAS DE LA RESERVA MARINA “EL PELADO”

### **Temporada**

**Inicio:** JUNIO 2018 **Fin:** MAYO 2019

### **Área**

RESERVA MARINA “EL PELADO”

### **Institución**

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE AMBIENTE DE SANTA ELENA

### **Participantes**

Msc. Sebastián Alvarado

Lcdo. David Ortiz

Ing. Alex Pilay

Tcnlg. Pesq. Verónica Chipe

Tcnlg. Pesq. Viviana Medina

Tcnlgo. Pesq. Cesar Soledispa

Biol. Alex Borbor

Biol. Solange Bolaños

### **Colaboradores institucionales**

- 1. Ecuador Mundo Ecológico** – Permiso de investigación generado por parte la Dirección Provincial de Ambiente Santa Elena, a través de la Unidad de Patrimonio Natural y Vida Silvestre; **mediante Oficio Nro.MAE-DPASE-2017-2181-O**, otorgado a la Biol. **Jodie Jessica Darquea Arteaga, INVESTIGACION CINETIFICA N°006-17IC-FAU-DPASE-MA** con el tema **“Monitoreo de anidación de tortugas marinas en playa rosada 2017-2018”** validez hasta el **año 2020**.
- 2.** Convenio de intercambio entre la Universidad Estatal Península de Santa Elena y la Dirección Provincial de Ambiente Santa Elena (UPSE), referente a la integración y participación de pasantes de la carrera de Biología Marina de la facultad de Ciencias del Mar-UPSE
- 3.** Parque Marino de Valdivia, Administradora Biól Jessica Zambrano Cornejo, asistencia Médica MVz. Pedro Soto Perez.
- 4.** Voluntarios de la Escuela de Español de Montañita.

### **Programa**

Manejo de Biodiversidad y Recursos Naturales.

### **Objetivo general**

Monitorear los sitios de anidación de tortugas marinas censando poblaciones de tortugas anidadoras y contabilización del éxito de eclosión y emergida de neonatos hacia el mar.

### **Objetivos específicos**

1. Ejecutar monitoreos de recorridos terrestres para la identificación de sitios de anidación de tortugas marinas en las diferentes playas de la REMAPE.
2. Ejecutar monitoreos enfocados a la identificación de sitios de anidación de tortugas marinas anidadoras de la especie *Eretmochelys imbricata* en playa Rosada perteneciente a la REMAPE.
3. Ejecutar levantamiento de información sobre zonas de forrajeo de tortugas marinas.
4. Desarrollar actividades de educación sobre la conservación de las tortugas marinas de la especie *Eretmochelys imbricata*
5. Ejecutar exhumación para determinar éxitos de eclosión y emergida de cada nido
6. Registrar índices de mortalidad de tortugas marinas
7. Registrar rescates de tortugas marinas afectadas por acciones naturales y antrópicas
8. Ejecutar limpieza de playas en las zonas de anidación identificadas en la REMAPE.

### **Pregunta a responder**

¿Cuál es el estado de conservación de las diferentes especies de tortugas marinas y sus sitios de anidación?

¿Cuántas poblaciones de tortugas carey (*Eretmochelys imbricata*) anidadoras frecuentan el sector de playa Rosada por temporada?

¿En qué forma afecta las acciones antropogénicas en las poblaciones migratorias de las tortugas marinas que frecuentan las costas del Ecuador?

¿Cuáles son los beneficios que se logra al implementar campañas de educación ambiental a los actores claves de la Reserva?

### **Antecedentes**

Desde el año 2013, la Dirección Provincial de Santa Elena a través de la Administración de la Reserva Marina El Pelado, que mediante el Programa de Manejo de Biodiversidad y Recursos Naturales en el componente de Tortugas marinas y anidaciones establece la importancia de realizar monitoreos diarios diurnos y nocturno en las playas pertenecientes a la Reserva Marina El Pelado y sus zonas de influencia, y sus objetivos son, recuperar y conservar la composición y abundancia de los ecosistemas marino costeros, garantizando así el buen estado de los sitios de reproducción y forrajeo de las especies de tortugas marinas, desde ese entonces se viene efectuando líneas de acción para la protección de la sobrevivencia y éxito de eclosión a las cámaras de incubación de los nidos de tortuga marinas, procediendo a la colocación de encierro con malla plástica en la mañana, y en las noches identificar cada tortuga anidadora individualmente con métodos físicos para identificarlas las cuales son Tag's fabricado con material de acero con impresiones de códigos que representa al país donde la tortuga marina es marcada, para que a una posterior anidación se logre recopilar información sobre el historial reproductivo de las especies como es intervalo y

frecuencia de anidación, tamaño de puesta, y/o producción de neonatos por hembras.

Gracias a estos métodos de monitoreos se ha logrado identificar las playas de anidación que por ende se encuentran tanto dentro del AP y sus zonas de influencia por tal se han registrado a tres especies que anidan, de las cuales mencionaremos a la Tortuga Golfina (*Lepidochelys olivácea*) donde su estado de conservación es Vulnerable y sus zonas de anidación registrados mediante controles terrestres están las playas de Capaes, Punta



Blanca, Monteverde, Valdivia, Playa Bruja, Libertador Bolívar, Río Chico, Manglaralto, Montañita, Olón al identificar las anidaciones en estas zonas, la administración estableció que las zonas de amortiguamiento de la REMAPE no se encuentran registradas en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, sin embargo, que durante la temporada de anidación se debe realizar los controles diurnos de manera frecuente en las zonas de playas antes mencionadas. Por consiguiente tenemos a la Tortuga Verde (*Chelonia mydas*) su estado de conservación está En peligro, cabe recalcar que la temporada 2016- 2017 no se registró anidación de esta especie en las playas de la REMAPE, y por último está la Tortuga Carey (*Eretmochelys imbricata*) su estado de conservación está En peligro crítico el cuál se ha registrado en Playa Rosada, Playa Chipi chipi, Portete Chico, Portete Grande, es de suma importancia tomar en cuenta que estas tres últimas temporadas hemos registrado un decrecimiento de anidaciones de la última especie mencionada, por lo que causa una preocupación para la administración ya que sólo se han identificado por medio de los monitoreos nocturnos poblaciones menores a 10 anidadoras por temporada.

Más no dejamos de lado las actividades naturales y antropogénicas que se han eventualizado en las zonas de anidación durante la temporada, como son los fuertes aguajes y las construcciones urbanísticas respectivamente, por tal se han empleado estrategias de reubicación de nidos y rescate de neonatos, que además son acogidos por el Parque Marino de Valdivia que es una Institución aliada al MAE de Santa Elena donde son de gran apoyo para ayudar a recuperar a las especies de neonatos de tortugas marinas rezagadas que no lograron tener un éxito de emergencia, pues al realizar la exhumación son encontradas dentro de la cámara en estados de debilidad y por ende son trasladados a este lugar para su recuperación y posterior liberación.

### **Metodología**

Para el desarrollo del monitoreo de sitios de anidación de tortugas marinas en las playas de la Reserva Marina “El Pelado, se han efectuado seguimientos in situ, mediante las siguientes estrategias:

#### **Monitoreos diurnos**

Consisten en la realización de seguimientos diarios de las playas del Área Protegida a través de recorridos a pie efectuados por los guardaparques del AP., orientados al monitoreo de la zona intermareal y de berma, para verificar la presencia de huellas de tortugas marinas:

1. Una vez localizada la huella se procede a constatar si la misma corresponde a una huella de ascenso/descenso, simétrica o asimétricas; características que dan una pauta para identificar la especie de tortuga marina que había arribado.
2. En la identificación de los nidos se recorre la huella de ascenso y se identifica el hueco cuerpo o cavado, y a la vez el camuflaje, que es el área en donde la tortuga depositó los huevos, estrategia de supervivencia que realizan para evadir depredadores, en este sitio se debe realizar una excavación para verificar la cámara de anidación que debe tener aproximadamente 20 – 110 cm de profundidad esto también depende de la especie y su tamaño. Adicionalmente se toman datos de ancho y profundidad de la cámara y la distancia que comprende desde la zona intermareal a la pendiente del sitio de anidación.

1. Luego de efectuar el paso indicado anteriormente, se confirma si verdaderamente el espécimen de tortuga marina desovó o simplemente arribó para percibir las condiciones óptimas y favorables para una anidación posterior.
  - Si existe un nido, se procede a colocar un cerramiento (estructura de malla plástica de 1/2 pulgada), este se ubicada protegiendo el nido para así evitar depredadores (perros, cangrejos, actividades antropogénicas) y alerta a los turistas para evitar el pisoteo y la compactación del nido.
  - Así mismo se revalida si los nidos se encuentran ubicados en áreas óptimas para su desarrollo, evitando que los mismos estén en terrenos inundables o modificados, a partir de lo mencionado se evalúa y se toma decisiones como la reubicación de los nidos, con la finalidad de evitar su pérdida o restarles viabilidad ante las condiciones climáticas adversas.
  - Los nidos son codificados y rotulados con carteles informativos para que no sean destruidos o retirados de las playas. De esta manera logramos que dentro de 50 a 70 días, se dé el proceso de incubación de los huevos y así aseguramos su eclosión.
  - Adicional a esto los guardaparques de la REMAPE complementan el proceso con la implementación de medidas de manejo de protección de nidos con cerramientos.

### **Monitoreos nocturnos**

Este tipo de monitoreo está enfocado en la identificación y marcación de tortugas anidadoras de la especie *Eretmochelys imbricata* que frecuentan sus anidaciones en mayor abundancia en playa Rosada perteneciente a la REMAPE, se orienta más el esfuerzo al seguimiento de las actividades de anidación de esta especie por el estado de conservación que se encuentra según lo establece la UICN. Para esto se utilizan Tag's fabricado con material de acero con códigos que representan el país donde la tortuga marina anidó, además con esta implementación y herramienta eficaz podemos identificar la frecuencia de arribo de cada anidadora y población migrante por temporada.

Los materiales necesarios para desarrollar el trabajo de monitoreo nocturno se enlistan en la fotografía 1. Es muy importante que cada día, en las horas previas al monitoreo, se revise que todo el material este en correcto funcionamiento y en cantidad suficiente, se debe limpiar y dar mantenimiento a los equipos que lo requieran (aplicadores, pinzas, GPS, linternas, etc.). Diariamente una persona del equipo será designada para esta labor. Para el registro y marcación de tortugas anidadoras en los monitoreos nocturnos procedemos a utilizar las siguientes herramientas:



1. Mochila
2. Linterna de cabeza
3. Linterna de mano
4. Cinta flexómetro
5. GPS garmin
6. Baterías de repuesto
7. Cinta Métrica
8. Ficha de monitoreo
9. Lápiz
10. Marcador
11. Cinta de 30 metros
12. Calibrador
13. Tag's
14. Aplicador de Tag's
15. Alicata
16. Contador
17. Radio Motorola

**Fotografía 1.-** Materiales donados a la REMAPE para realizar el respectivo monitoreo nocturno

### **Recorridos en la playa**

Para el monitoreo in situ, se llevarán a cabo recorridos en la playa, dependiendo de la actividad de anidación y se realizarán de la siguiente manera:

1. Una vez que se instala el campamento se revisará nuevamente los materiales que se utilizarán para el monitoreo y marcaje en caso que suba alguna especie de tortuga marina, siempre se trabajara en pareja para patrullar la playa completa, se realizará el primer recorrido hacia el sur de Playa Rosada, si no se registran huellas esperar 15 minutos para verificar una posible subida de alguna especie de tortuga, si no ocurre esto, dirigirse hacia dirección de playa Chipi Chipi que se ubica en sentido norte de la playa. Se aplicarán la misma estrategia para cada frecuencia de recorridos fijando un tiempo de descanso.
2. Cuando se encuentre una huella con posible anidación (arqueo), se procederá a localizar la nidada por observación directa. Al confirmar la anidación, se marcará el nido con una estaca o rama y se ubicará usando un GPS para ingresarlo a la ficha de monitoreo.
3. Si la tortuga anidadora realiza la cámara de incubación en un lugar con riesgo de inundación, se deberá proceder a ubicar el nido de las diferentes estrategias de manejo y manipulación de nidos siempre y cuando el equipo técnico tenga la suficiente experiencia para realizarlo, estos métodos se utilizan para rescatar los huevos a fin de que sean transferidos a un sitio con menos probabilidad de inundación o destrucción.

### **Toma de datos morfométricos de la especie**

Se contará los huevos cuando lleguen de 20 a 30 unidades desovados, pues en ese momento la tortuga entra en trance y se deberá tomar las medidas morfométricas (preferentemente antes que termine el desove). Las medidas curvas serán tomadas con una cinta flexible de sastre según Pritchard et al. 1983, registrando: Largo Curvo del Caparazón (LCC - distancia comprendida entre la parte central del borde de la placa nugal y el borde posterior de una de las placas supra caudales) y Ancho Curvo del Caparazón (ACC - distancia curva a través de la parte más ancha del carapacho, perpendicular al eje longitudinal del cuerpo). Posterior a la medición se revisarán todas las aletas delanteras y traseras pasando los dedos suavemente por los bordes de cada aleta pues es posible que encuentre tortugas marcadas en otras áreas geográficas, y sus puntos de marcado pueden ser distintos a los suyos. Si la tortuga ya estaba marcada, se registrará como recaptura o migrante (dependiendo si las marcas son extranjeras) anotando el número grabado en la marca. En caso que esta especie sea nueva, realizar el siguiente marcaje entre la primera y la segunda escamas más grandes ubicadas en el borde interno de las aletas superiores.

### **Actividades realizadas para un buen manejo de las anidaciones de Tortugas Marinas**

1. Vinculación de pasantes de la facultad de Biología Marina de la Universidad Estatal Península de Santa Elena
2. Vinculación de voluntarios de la Escuela de Español de Montañita - Santa Elena
3. Identificación de zonas de forrajeo de tortugas marinas en la REMAPE Reunión con personal del grupo investigativo (**ECUADOR MUNDO ECOLÓGICO**), encargado de la ejecución de actividades de monitoreos nocturnos previo al inicio de temporada de anidación de tortugas marinas en la REMAPE.
4. Reunión de trabajo con el equipo de guardaparques de la Reserva marina El Pelado, para definir actividades correspondientes a los monitoreos diurnos y nocturnos, en las playas de la Reserva Marina El Pelado y su zona de influencia, para registro de anidaciones, eclosiones y exhumaciones de tortugas marinas.
5. Reunión de trabajo con el equipo de guardaparques de la Reserva marina El Pelado, para definir actividades correspondientes a los monitoreos diurnos, en las playas de la Reserva Marina El Pelado y su zona de influencia, para registro de mortalidad, rescate y liberaciones de tortugas marinas.
6. Educación ambiental sobre la conservación de tortugas marinas para Unidades Educativas, Universidades y Turistas.

### **Resultados**

#### **Vinculación de pasantes de la facultad de Biología Marina de la Universidad Estatal Península de Santa Elena**

Durante el periodo vacacional de estudiantes universitarios de la UPSE, en el mes de septiembre del 2018 y marzo del 2019 realizan sus pasantías en la REMAPE, el cual ejecutan recorridos de control y vigilancia para realizar las correspondientes exhumaciones de anidaciones de tortugas marinas de la especie *Eretmochelys imbricata*, *Chelonia mydas*, *Lepidochelys olivácea*, para aquellos participaron cinco pasantes que se mencionarán a continuación:

N°	Nombres y Apellidos	Fecha de pasantías
1	Aguilar Hidalgo Jennifer Alicia	Septiembre del 2018
2	Altamirano Vera Karen Estefanía	Septiembre del 2018
3	Calero Coronado Irlanda Valeria	Septiembre del 2018
4	Chumo Guevara Adriana Madeline	Septiembre del 2018
5	Coveña Velasco Fatima Yamileth	Septiembre del 2018
6	Moscoso Monserrate Luis Vicente	Septiembre del 2018
7	Tubay Tubay Gabriela Patricia	Marzo 2019

### **Vinculación de voluntarios de la Escuela de Español de Montañita- Santa Elena**

Durante el periodo de temporada de tortugas marinas (**Ver fotografía # 2**), hemos recibido voluntarios de la Escuela de Español de Montañita quienes realizaron las actividades en conjunto con los técnicos Guardaparques de la REMAPE, cada mes ingresan de dos a tres voluntarios, para esto se mantiene reunión con el Administrador de la Reserva para dar a conocer al nuevo voluntario extranjero que trabajará durante un periodo de una a dos semanas, para aquellos participaron cinco pasantes que se mencionarán a continuación:

N°	Nombres y Apellidos	Procedencia
1	Susa Krein	Alemania
2	Julia Maria Meiser	Alemania
3	Lena Fslberger	Alemania
4	Emule Pichel	Alemania
5	Darren Justin	EEUU
6	Anima Seifert	Alemania
7	Jean Schick	Alemania
8	Michelle Ramu	Alemania
9	Jussarap Botelo	Alemania

### **Reunión con personal del grupo investigativo (ECUADOR MUNDO ECOLÓGICO)**

En la comuna de Ayangue del día 26 de enero del 2019 siendo las 10:30 am se mantiene dialogo con las personas responsables del equipo de trabajo de EME para la ejecución de los recorridos y monitoreos nocturnos que se realizará en Playa Rosada durante la temporada de anidación, entre ellos participaron: Biól. Sebastián Alvarado MsC. Administrador de la REMAPE, quien daba las directrices y recomendaciones al equipo de EME quienes estaban conformados por Biól. Rigoberto Villón y Biól. Michelle Vela.

**Reunión de trabajo con el equipo de guardaparques de la Reserva marina El Pelado, para definir actividades correspondientes a los monitoreos diurnos y nocturnos, en las playas de la Reserva Marina El Pelado y su zona de influencia, para registro de anidaciones, eclosiones y exhumaciones de tortugas marinas**

## MONITOREOS DIURNOS

Durante el **MONITOREO DE SITIOS DE ANIDACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN LAS PLAYAS DE LA RESERVA MARINA “EL PELADO”**, se efectuaron los recorridos desde las 09h00 am a 17h00, recorriendo una extensión de 4.38 km diarios aproximadamente que correspondieron a las playas de Palmar 2.10 km, Playa Rosada 0.74 km, Ayangué 0.70 km, Murilla Chica 0.10 km, Murilla Grande 0.15 km, Portete Chico 0.28 km, Portete Grande 0.31 km, Valdivia 1.25 km Playa Bruja 0.90 km, y las playas que se encuentran fuera de área protegidas donde fueron localizadas mediante controles diurnos o mediante denuncias, estas actividades se realizan con técnicos Guardaparque detallan en informes y matrices donde se anotan lo siguiente:

- Identificación de las especies de interés de conservación encontradas en las playas de la Reserva Marina “El Pelado”.
- Toma de datos y medidas de los registros de huellas y nidos encontrados durante los monitoreos de las playas de la REMAPE.
- Registro fotográfico de los sitios donde se hallaron huellas de arribadas de tortugas marinas de interés para la conservación, encontrados durante los monitoreos.
- Monitoreo de los nidos encontrados durante la temporada 2018—2019.
- Ingreso de información en las matrices técnicas de registros de anidación de tortugas marinas de la especie *Eretmochelys imbricata*, *Chelonia mydas*, *Lepidochelys olivácea*, de la REMAPE.

## MONITOREOS NOCTURNOS

Se realiza los monitoreos nocturnos exclusivamente en la zona identificada como Playa Rosada y Chipi Chipi con una distancia de 0.74 km sectorizados por letras de la A hasta la R con una distancia continua de 20 metros, se dará continuidad al proceso de monitoreo realizada en la temporada 2017 – 2018

Los monitoreos nocturnos inician a partir de las 18h00 hasta las 06h00 del día siguiente, con la participación de técnicos guardaparques de la Reserva Marina El Pelado y técnicos de la agrupación Ecuador Mundo Ecológico.

Para garantizar la efectividad de los recorridos nocturnos se ejecutan los monitoreos con intervalos de 30 minutos en puntos estratégicos a lo largo de la playa.

Una vez identificada la subida de una especie de tortuga marina anidadora se procede a aplicar el protocolo mencionado en la metodología para monitoreo de tortugas marinas y registro de datos en ficha técnica figura 2.

- Registro de fecha y hora de la subida de la anidadora
- Describir si subió en marea baja, media o alta.
- Describir si las fases lunares influyen las subidas de las especies.
- Registrar coordenadas y el sitio sectorizado de anidación.
- Registro de especie anidadora y conteo de huevos
- Registro de datos morfométricos de la especie registrada.
- Descripción de la observación directa de la fisionomía de la especie.
- Medición de profundidad y ancho de la cámara de anidación.
- Toma de datos de ancho de huella y recorrido de la tortuga marina

- Registro de distancia del nido a la pendiente.
- Reubicación de nido en caso de ser necesario y manejable

FECHA: \_\_\_\_\_ HORA: \_\_\_\_\_

LUGAR: \_\_\_\_\_

Especie: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_

Longitud de la carapaca: \_\_\_\_\_

Tipo de nido: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

MONITOREO DE ANIDACIONES:

ESPECIE: \_\_\_\_\_

SEXO: \_\_\_\_\_

LONGITUD DE LA CARAPACA: \_\_\_\_\_

TIPO DE NIDO: \_\_\_\_\_

OTROS DATOS: \_\_\_\_\_

MONITOREO DE ANIDACIONES:

ESPECIE: \_\_\_\_\_

SEXO: \_\_\_\_\_

LONGITUD DE LA CARAPACA: \_\_\_\_\_

TIPO DE NIDO: \_\_\_\_\_

OTROS DATOS: \_\_\_\_\_

Figura 1.- Ficha técnica de la REMAPE para datos de anidación

### ANIDACIÓN EN PLAYAS DE LA REMAPE

Nótese que hasta la fecha solo se ha exhumado el 61% del total de nidos identificados; de los cuales se encuentra dentro del rol de estado de anidación de la REMAPE (Ver Gráfico # 1) se han obtenido los siguientes resultados:

Actualmente la Reserva Marina El Pelado, se encuentra cursando la temporada de anidación de 2018-2019, siendo esta la quinta temporada monitoreada, **logrando registrar un total de 31 nidos de tortugas marinas (Ver Tabla # 1)**, localizados en las siguientes playas pertenecientes a la REMAPE:

Tabla # 1.- ANIDACIÓN DE TORTUGAS MARINAS POR PLAYAS EN LA REMAPE

	# de nidos	%
Playa Rosada	21	68%
Playa Bruja	8	26%
Portete chico	2	6%
Total	31	100%

La distribución de las anidaciones está definida de la siguiente manera: **21 nidos localizados en Playa Rosada pertenecientes a Tortuga Carey (*Eretmochelys imbricata*) y a tortuga verde (*Chelonia mydas*), en el sector de Playa Bruja se logró identificar 8 nidos pertenecientes a Tortuga Golfina (*Lepidochelys olivacea*), mientras que en el**

sector de Portete chico (Ayangue) se ha identificado 2 nidos, pertenecientes a Tortuga Carey (*Eretmochelys imbricata*) y a tortuga verde (*Chelonia mydas*). (Ver Gráfico # 2),

En cuanto a la variedad de especies de tortugas marina anidadoras, que frecuentaron la temporada 2018 y 2019, en la Reserva Marina El Pelado destacan las siguientes:

**Tabla # 2.- ANIDACIÓN DE TORTUGAS MARINAS POR ESPECIES EN LAS PLAYAS DE LA REMAPE**

ESPECIES	# DE NIDOS	PORCENTAJE
<i>Chelonia mydas</i>	4	7%
<i>Lepidochelys olivacea</i>	8	28%
<i>Eretmochelys imbricata</i>	19	65%
<b>TOTAL DE NIDOS</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>

De las cuales la **tortuga Carey (*Eretmochelys imbricata*)** ocupa el primer lugar con el **65%** del total de nidos registrados dentro de la REMAPE, representada con 19 nidos, manteniendo por la quinta temporada consecutiva; precedida de la especie de **tortuga Golfina (*Lepidochelys olivacea*)** representadas con un **28%** del total de registros, con 8 nidos y finalmente la especie de **tortuga verde (*Chelonia mydas*)** se sigue registrando la presencia de anidaciones con el **7%** del total de registros, luego de no haber tenido registro de nidos la temporada **(2016-2017)**.

#### **ANÁLISIS DEL PROCESO DE ECLOSIONES DE LA TEMPORADA 2018-2019 dentro de área protegida (EN TRÁNSITO).**

Antes de dar a conocer los resultados **parciales** obtenidos de los procesos de eclosión de los nidos identificados en las diferentes **playas de la REMAPE**, es importante destacar que la temporada enfocada anidación y eclosiones aun no finaliza.

Para registro de datos se necesita de una ficha técnica para posteriormente tabularlos en la matriz de anidación de la REMAPE y la formula correspondiente para obtener Éxito de eclosión y emergida, figura 2.



MINISTERIO DEL AMBIENTE		El Estado		FICHA DE EXHUMACIÓN	
Fecha de edición:		Código: REMAPE-2018-		Monitoreo nocturno	
Fecha de exhumación:					
Área Protegida:					
Especie:					
Total de Huevos:		Total de Huevos eclosionados (C)		$\text{Éxito de eclosión (\%)} = \frac{C}{C + \#HSDA + \#HNe + \#ETNe + \#D} \times 100$	
Necropsias (Huevos de la cámara)				$\text{Éxito de emergencia (\%)} = \frac{C - (\#V + \#M)}{C + \#HSDA + \#HNe + \#ETNe + \#D} \times 100$	
Necropsias (Huevos de la cámara)				<p><b>NUMERO</b></p> <p>C: CANTIDAD DE ECLOSIONADOS</p> <p>HSDA: HUEVOS NO ECLOSIONADOS POR CUESTIONES DE DESARROLLO APARENTE ABNORMALES</p> <p>HNe: HUEVOS NO ECLOSIONADOS POR CUESTIONES NATURALES</p> <p>ETNe: HUEVOS NO ECLOSIONADOS POR CUESTIONES NATURALES EN ESTADIOS INICIALES</p> <p>D: DERRAMADO</p> <p>V: HUEVOS NO ECLOSIONADOS POR CUESTIONES NATURALES EN ESTADIOS AVANZADOS</p> <p>M: HUEVOS NO ECLOSIONADOS POR CUESTIONES NATURALES EN ESTADIOS AVANZADOS</p>	
Total de Necropsias viables				<p>Fecha de entrega:</p>	
Necropsias (Huevos de la cámara)					
Necropsias (Huevos de la cámara)					
Total de Necropsias muertas					
Huevos muertos (HSDA)					
Estadios: I, II, III, IV					
Tipo de Anidación					
por especie:					
por especie:					
Por Género:					
Por especie:					
Por especie:					
Total de huevos no eclosionados irreparables (Vechos)					
Afectaciones al nido					

Figura 1.- Ficha técnica de la REMAPE para datos de anidación

Fórmula:

$$\text{Éxito de eclosión (\%)} = \frac{\#C}{\#C + \#HSDA + \#HNe + \#ETNe + \#D} \times 100$$

$$\text{Éxito de emergencia (\%)} = \frac{\#C - (\#V + \#M)}{\#C + \#HSDA + \#HNe + \#ETNe + \#D} \times 100$$

### TORTUGA CAREY (*Eretmochelys imbricata*)

En lo que va la temporada 2018-2019 se ha registrado un total de **19 nidos** de tortugas Carey (*Eretmochelys imbricata*), de las cuales 11 ya han sido exhumadas **llegando a contabilizar 1508 huevos perteneciente a esta especie, de los cuales 1251 eclosionaron de manera favorable, mientras que diferencia de 257 no alcanzó a eclosionar por cuestiones naturales y antropogénicas ya que 210 estaban infértiles y 47 se encontraban aun en etapa de estadio (3 en estadio I, 0 en estadio II, 1 en estadio III, mientras que 43 se encontraban en estadio IV.)**

Con lo antes mencionado se logró obtener el **71,22 % de Éxito de Eclosión y el 70,92 % de Éxito de Emergida, (Ver gráfico # 3).**

Cabe recalcar que el monitoreo nocturno del 28 de febrero del 2019, el nido con código REMAPE-N -2018-2019-012 ubicado en Palaya Rosada del sector "A" fue sepultado con material pétreo, esta actividad antropogénica es proveniente del proyecto PLAROS ya que, al realizar sus actividades de relleno de cascajo para nivelar suelo de sus terrenos, hace que los sedimentos caigan hacia las zonas de anidación de

la especie *Eretmochelys imbricata*.

Por lo consiguiente están faltando 7 nidos de esta especie por eclosionar.

#### **TORTUGA GOLFINA (*Lepidochelys olivácea*)**

En cuanto a esta variedad de tortuga se han registrado un total de **8 nidos, contabilizando 558 huevos perteneciente a esta especie, de los cuales 314 eclosionaron de manera favorable, mientras que diferencia de 244 no alcanzó a eclosionar por cuestiones naturales ya que 155 estaban infértiles y 89 se encontraban aun en etapa de estadio ( 20 en estadio I, mientras que 22 se encontraban en estadio II, 37 se encontraban en estadio III y finalmente 10 se encontraron en estadio IV,)**

Con lo antes mencionado se logró obtener el **52,93 % de Éxito de Eclosión y el 45,64 % de Éxito de Emergida, (Ver gráfico # 3).**

**Este año en ciertos nidos de tortugas marinas de esta especie tuvieron un tiempo de incubación de más de 75 días para eclosionar, se presume que por la temperatura del clima que se presentaban y más los constantes aguajes pudieron haber afectado su desarrollo embrionario**

#### **TORTUGA VERDE (*Chelonia mydas*)**

Referente a esta variedad de tortuga marina se han registrado 4 **nidos, contabilizando 239 huevos pertenecientes a esta especie, de los cuales 219 eclosionaron de manera favorable, mientras que diferencia de 20 no alcanzó a eclosionar por cuestiones naturales ya que 17 estaban infértiles y 3 se encontraban aun en etapa de estadio (1 se encontraban en estadio III y finalmente 2 se encontraron en estadio IV,).**

Con lo antes mencionado se logró obtener el **91,64 % de Éxito de Eclosión y el 89,44 % de Éxito de Emergida, (Ver gráfico # 3).**

La importancia que tiene el sector de Playa Rosada es de gran relevancia, por la información que genera año tras año en cuanto al monitoreo de los sitios de anidación de tortuga marina Carey (*Eretmochelys imbricata*) en la Reserva Marina El Pelado, considerando la poca información que se ha generado hasta la actualidad a nivel país referente a esta especie de tortuga marina.

**Adicional a lo mencionado anteriormente referente a los monitoreos de identificación de áreas de anidación y tortugas anidadoras durante la temporada 2018-2019 dentro del Ap, es importante la realización de monitoreos en las zonas de influencia, donde se logró obtener los siguientes resultados:**

Considerando la temporada 2018-2019 de anidación de tortugas marinas; fuera del Ap se han registrado un total de 14 nidos en diferentes playas de influencia, sitios que fueron monitoreados e informados por la comunidad a través de denuncias realizadas por redes sociales o llamadas telefónicas, de las cuales enfatizan los siguientes sitios establecidos en la tabla 3:

**Tabla # 3.- ANIDACIÓN DE TORTUGAS MARINAS FUERA DE AP**

Playas monitoreadas	# de nidos encontrados	Porcentaje
Capaes	1	7%
Libertador Bolívar	1	7%
Montañita	1	7%
Monteverde	1	7%
Olón	3	22%
Pacoa	1	7%
Rio Chico	6	43%
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

Es importante mencionar que todos los nidos encontrados fuera de la Reserva Marina El Pelado pertenecen a la variedad de tortuga marina Golfina (*Lepidochelys olivacea*) (Ver Gráfico # 2)

#### ANÁLISIS DEL PROCESO DE ECLOSIONES DE LA TEMPORADA 2018-2019 FUERA DEL AREA PROTEGIDA

##### TORTUGA GOLFINA (*Lepidochelys olivacea*)

En cuanto a esta variedad de tortuga se han registrado un total de **14 nidos**, de los cuales dos nidos se perdieron por factores antropogénicos y naturales y 12 lograron llegar a la etapa de la eclosión obteniendo los siguientes resultados: se **contabilizó 795 huevos perteneciente a esta especie, de los cuales 654 eclosionaron de manera favorable, mientras que diferencia de 141 no alcanzó a eclosionar por cuestiones naturales ya que 88 estaban infértiles y 53 se encontraban aun en etapa de estadio (1 en estadio I, 2 en estadio II, mientras que 40 se encontraban en estadio III y finalmente 10 se encontraron en estadio IV.)**

Con lo antes mencionado se logró obtener el **84,33 % de Éxito de Eclosión y el 82,78 % de Éxito de Emergida.**

#### MONITOREOS NOCTURNOS Y PROCESODE MARCACIÓN DE TORTUGAS ANIDADORAS EN PLAYA ROSADA

En la temporada 2018 – 2019 no se identificaron tortugas anidadoras, motivo por el cual el Director Provincial se comprometió a realizar los monitoreos marinos nocturnos y recorridos terrestres diurno para el levantamiento de información de una línea base sobre el conflicto e interacciones de las actividades pesqueras artesanales de San Pedro y Lobos Marinos de la especie *Otaria Flavescens*, este conflicto gente fauna se dio a partir de la migración de estas especies que a la vez usaron el Islote El Pelado para descansar y alimentarse, el compromiso se estableció a partir del mes de Noviembre del 2018 hasta Febrero del 2019 (INFORME TÉCNICO No. 068-MAE-UPNSE-REMAPE-2019).

A la vez se da seguimiento a las actividades de monitoreo nocturno (Ver fotografía # 3) efectuados por el grupo de investigadores de Ecuador mundo Ecológico, dirigidos por la

MSC. Jodie Darquea. Los cuales no han generado reporte sobre el trabajo “**Monitoreo de anidación de tortugas marinas en playa rosada 2018-2019**” ya que aún no finaliza el proceso de eclosión de las tortugas marinas, (Ver gráfico # 3).

## **PROCESO DE REUBICACIÓN**

Este proceso se realiza única y obligatoriamente, si la ubicación de la cámara de anidación elaborada por una tortuga marina anidadora, se encuentra en una zona vulnerable a cambios drásticos de su estado, ya sea por cuestiones naturales como constantes oleajes, erosión progresiva de la pendiente de playa, pasos de agua; o efectos antrópicos como zonas de turismo muy concurridas, expansión urbanística, entre otros y trabajos con maquinaria o equipo pesado y no dejar de lado la contaminación. Se realizó reubicación de 6 nidos, 5 nidos de *Lepidochelys olivácea* y uno de *Chelonia mydas*.

***Reunión de trabajo con el equipo de guardaparques de la Reserva marina El Pelado, para definir actividades correspondientes a los monitoreos diurnos, en las playas de la Reserva Marina El Pelado y su zona de influencia, para registro de mortalidad, rescate y liberaciones de tortugas marinas.***

Los recorridos diurnos se realizan para realizar cumplir con el programa de control y vigilancia establecido en el PGOA por tal los guardaparques realizan los controles con el componente mortalidad y rescate de tortugas marinas en la Reserva Marina El Pelado y sus zonas de influencia.

## **REGISTRO DE MORTALIDAD DE TORTUGAS MARINAS EN LA REMAPE 2018**

Durante los monitoreos enfocados a la identificación de índices de mortalidad de tortugas marinas en el AP y sus zonas de influencia., se registraron en **total 36 especímenes** de tortugas marinas muertas (**Ver Gráfico # 4**). De las cuales el 47 % fueron identificadas como tortugas Verde (*Chelonia mydas*); 45 % de total identificadas fueron tortugas Golfina (*Lepidochelys olivácea*) (**Ver fotografía 4**); y finalmente el 8 % del total estuvo representada por la mortalidad de una tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*).

Seguidamente se menciones varias de las causas de mortalidad de las diferentes especies de tortugas marinas identificadas durante la toma de información in situ. (**Gráfico#9**), donde destacan muertes por fracturas, mutilación, redes de pesca, entre otros.

## **RESCATES DE ESPECÍMENES DE TORTUGAS MARINAS ENCONTRADAS EN LA REMAPE.**

Mediante la atención a denuncias generadas por las comunidades y los patrullajes de control realizados en la zona del Ap. En el transcurso del 2018 se ha realizado 86 **rescates**, que corresponde al 33% de Tortuga Verde (*Chelonia mydas*), el 59% tortugas Golfina (*Lepidochelys olivácea*), y el 8% tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) las mismas que fueron puestas en cuarentena, para luego ser tratada mediante terapia de dolor por parte de los guardaparques del AP.

## **LIBERACIÓN DE ESPECÍMENES DE TORTUGAS MARINAS EN LA REMAPE.**

El 18 de junio de 2018, se colocó un rastreador satelital proporcionado por Equilibrio Azul a una especie de tortuga juvenil carey *Eretmochelys imbricata* de nombre Sabina la cual fue rescatada en el 2017 por los guardaparques de la REMAPE y custodiada por el Parque Marino Valdivia.

El 4 de julio de 2018, actividad que se realizó en conjunto con el Parque Marino y embarcación turística El Perla negra se logró liberar a tres especies de tortugas marinas carey, una especie juvenil de tortuga golfinia y una especie de tortuga verde a 1mn de Playa Rosada, **(Ver fotografía # 5)**.

## **LIMPIEZA DE PLAYAS (ZONAS DE ANIDACIÓN Y FORRAJEО DE TORTUGAS MARINAS)**

Entre los meses de enero a diciembre se han realizado 37 actividades de limpieza de playas, entre ellas destacan:

**32 limpiezas en la zona de anidación y 5 limpiezas de fondo marino con modalidad snorkel (Ver fotografía # 6) y buceo en las zonas de forrajeo de tortugas marinas**, efectuadas con la colaboración de voluntarios de la Escuela de Español de Montañita y Pasantes de UPSE adicionales al personal técnico de la REMAPE y voluntarios de diferentes instituciones públicas y privadas, recolectando un total de **4376,72 kg de desechos sólidos**

**Limpieza realizada en la Playa de Palmar**, efectuadas con la colaboración de 2 voluntarios adicionales al personal técnico de la REMAPE, abarcando una extensión de 300 m y recolectado un total de **58 kg de desechos sólidos**.

**NOTA:** Actualmente la realización de actividades de limpieza de fondos marinos, al igual que las realizaciones monitoreos marítimos, está muy limitada debido a la carencia de equipos y materiales.

## **Atención a denuncia realizada por la comunidad acerca de las anidaciones de tortugas marinas**

Con **INFORME TÉCNICO No. 030 REMAPE-UPNSE- 2018**, donde se atendió el oficio emitido por el sr. Rodolfo Madariaga de posible construcción de malecón en la playa de Olón y afectaciones a sitios de anidación y se emite que Mediante oficio, el Ministerio del Ambiente de Santa Elena emite al GAD Municipal de Santa Elena oficio con Nro. **MAE-DPASE –2017-2213-O** con fecha 28 de diciembre del 2017 solicitando a esta cartera de estado la existencia de proyectos para construcción de un malecón en la playa de la comuna Olón donde el GAD NICIPAL DE Santa Elena adjunta pronunciamiento emitido en el oficio No. **GADMSE-DOP-20180039-O** de fecha 10 de enero del 2018, para dar respuesta al oficio S/No. Con fecha 11 de diciembre del 2017, mediante el **Oficio Nro. MAE-DPASE-2018-0072-O** con fecha de 24 de enero del 2018, se ofició a los representantes de la fundación Ecológica de Olón informando que no está proyectado la Construcción de un malecón en la playa de Olón.

Con **INFORME TÉCNICO No. 271-MAE-UPNSE-REMAPE-2018**, Atención a denuncia

realizada por la Sra. Carmen Montesdeoca, de anidación de tortugas marinas de la especie *Lepidochelys olivácea* en la Comuna Olón, donde se reubicó en playa Bruja de la comuna Valdivia movilizándolo a una distancia de 12 km, el sitio de reubicación se encuentra el nido codificado con REMAPE-N- F2018-2019-001 se puede mencionar que tuvo un éxito de eclosión del 75% y éxito de emergencia del 71,87%, el nido se reubica ya que el nido in situ se encontraba a expensas de constantes mareas tanto altas como en Aguajes y esto pone en riesgo que el nido sufra mortalidad embrionaria en el proceso de la incubación (**Ver fotografía # 7**).

**Con INFORME TÉCNICO No. 294-MAE-UPNSE-REMAPE-2018**, en Atención a denuncia realizada por el sr. Sergio Escalón por ruido que afecta a especies de tortugas marinas, donde se concluye que el denunciante tiene problemas de mala convivencia con el vecino que provoca escándalo, que supuestamente sobre pasa los límites permisibles de niveles de ruido en el ambiente. Sin embargo, con apoyo de la Prefectura se realizarán las acciones pertinentes para que ambas partes mantenga buena convivencia y estén a favor de la conservación de las tortugas marinas.

Con **INFORME TÉCNICO No. 006 MAE-UPNSE-REMAPE-2019**, En atención a denuncia, con fecha 22 de enero del 2019 realizada por turistas que se encontraban en la playa de la comuna Rio Chico, se realizaron las correspondientes exhumaciones identificándose seis nidos para el registro de la matriz de la Reserva Marina El Pelado

#### **MONITOREO DE LAS ZONAS DE FORRAJEO DE TORTUGAS MARINAS EN LA REMAPE**

**Con INFORME TÉCNICO No. 012-MAE-UPNSE-REMAPE-2018 de fecha 13 de Enero del 2018**, se registra las zonas de forrajeo de tortugas marinas que se encuentran en la zona costera y ecosistema marino en la Reserva Marina El Pelado.

El área de muestreo se ubica en las zonas de los bajos rocosos del Islote de la Reserva Marina El Pelado mostrado en el gráfico 1, a través de la aplicación Google Earth y mediante los monitoreos se realiza el levantamiento de información de tortugas marinas que puedan encontrarse en los bajos del Islote y que se indica en la tabla 1. Se zarpa con apoyo de embarcación facilitada por la operadora turística ARONINTI S.A. Narcisca de Jesús, con rumbo hacia El Islote.

Una vez llegado a la zona con coordenadas X:0523319; Y:9786018 conocido como el bajo la pared se realiza la primera inmersión para identificar especies de tortugas marinas forrajeando en el sector, la segunda inmersión se la realiza en la zona con coordenadas X:0523523; Y:9786120 conocido como el bajo el Cristo, (**Ver fotografía # 8 y 9**)

Con **INFORME TÉCNICO No. 478 MAE-UPMSE-REMAPE-2018**, se realiza el levantamiento de información sobre de valores de conservación en la Bahía de Ayangue que encuentra en las zonas submareales de la rada, a través de métodos de monitoreos ecológicos definidos por transeptos lineales, suplemento que sirvió como guía para la toma de decisiones en base a la propuesta del diseño de la zonificación y ordenamiento de la bahía de Ayangue, como parte de la Planificación Azul, el cual se registró en la Estación 3 de la Zona A, el forrajeo de especies migratorias T. Golfina (*Lepidochelys olivacea*), T verde (*Chelonia mydas*), T Carey (*Eretmochelys imbricata*).

**Educación ambiental sobre la conservación de tortugas marinas para Unidades Educativas, Universidades y Actividades Turistas.**

## **EDUCACIÓN AMBIENTAL.**

El programa de Comunicación, Educación y Participación Ambiental “CEPA”, contempla actividades enfocada a campañas de sensibilización, participación y difusión sobre la importancia de la protección y conservación de los recursos del AP orientada hacia especies vulnerables amenazadas; orientada grupos sociales en general localizados dentro del Ap., así como en áreas aledañas y sitios estratégicos, logrando una orientación adecuada que garantice la protección y cuidado de los recursos naturales.

- El 26 de enero del 2018 se realiza la activación de educación ambiental en la playa de Ayangue con la participación de los guardaparques de la REMAPE utilizando botargas dramatizando a dile no al plástico, con las actuaciones de Tortuga marina, Madre tierra, Mr. Basura, Guardaparque, **(Ver fotografía # 10)**.
- El 2 de febrero del 2018 se imparte conocimientos básicos sobre el proceso de anidación de tortugas marinas al personal del Parque Marino de Valdivia.
- El 9 de febrero participa la Unidad Educativa Manglaralto sobre el proceso de anidación con una representación de anidación artificial de tortugas marinas.
- El 1 de marzo se da charla sobre anidación de tortugas marinas a turistas que ingresan al Parque Marino de Valdivia, con una representación de anidación artificial.
- El 3 de marzo por conmemorarse el día mundial de la vida silvestre se imparte información básica sobre los trabajos que realiza el personal técnico sobre la protección y conservación de tortugas marinas.
- El 15 de marzo se da una breve explicación sobre la anidación de tortugas marinas a niños del curso vacacional de la asociación COASE realizada en el Parque Marino de Valdivia.
- El 16 de marzo se imparte una función de títeres puesta en escena sobre el ciclo de vida de las tortugas marinas al curso vacacional de las fuerzas armada ecuatoriana.
- El 2 de junio se realiza charla sobre conservación de tortugas marinas a turistas que ingresan al Parque Marino de Valdivia, con una representación de anidación artificial.
- El 15 de junio se realiza el Foro participativo para la conservación de la tortuga marina *Eretmochelys Imbricata*, ejecutándose en la Universidad Península de Santa Elena, quienes participaron dando las ponencias El Parque Marino de Valdivia, Equilibrio Azul, Ecuador Mundo Ecológico.
- El 24 de agosto se realiza en la Unidad Educativa Valdivia sobre las acciones de rescate que realiza el personal de la REMAPE para la conservación de las tortugas marinas.
- El 7 de noviembre se realiza charlas informativas sobre el tráfico de vida silvestre en el terminal de SUMPAs de Santa Elena donde también se informó del peligro de extinción que se encuentran las tortugas marinas a través de títeres.

## **DIFUSIÓN DE ACTIVIDADES EN PRO DE LA CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN LA REMAPE, A TRAVÉS DE MEDIOS IMPRESOS NACIONALES.**

Difusión de las actividades realizadas en los monitoreos para el registro de eclosión y liberación de tortugas marinas realizada por los guardaparques de la Reserva Marina El Pelado, medio de difusión Diario Súper (Ver Fotografía # 11 y 12)

## CONCLUSIONES

- Se logra trabajar con 16 pasantes y voluntarios que ayudaron a realizar diversas actividades en pro a la conservación de las tortugas marinas en general.
- Se logra identificar una totalidad de 45 nidos de las tres especies que anidan tanto dentro como fuera de área protegida.
- En la especie de TORTUGA CAREY (*Eretmochelys imbricata*) se logra obtener el 71,22 % de Éxito de Eclosión y el 70,92 % de Éxito de Emergida, mientras que para la TORTUGA GOLFINA (*Lepidochelys olivácea*) se obtiene el 52,93 % de Éxito de Eclosión y el 45,64 % de Éxito de Emergida, se presume que los nidos de tortugas marinas de esta especie tuvieron un tiempo de incubación de más de 75 días para eclosionar, se presume que por la temperatura del clima que se presentaban y más los constantes agujeros pudieron haber afectado el desarrollo embrionario, en cuanto a la TORTUGA VERDE (*Chelonia mydas*) se obtuvo el 91,64 % de Éxito de Eclosión y el 89,44 % de Éxito de Emergida.
- En cuanto a rescates de especímenes de tortugas marinas encontradas dentro y fuera de la REMAPE mediante la atención a denuncias generadas se ha realizado 86 **rescates**, que corresponde al 33% de Tortuga Verde (*Chelonia mydas*), el 59% tortugas Golfina (*Lepidochelys olivácea*), y el 8% tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), las especies que se rescata son recibidas en el Parque Marino quienes aportan con el apoyo para la recuperación de estas especies.
- En cuanto a liberaciones ocurridas en el 2018 se logra reinsertar en mar abierto a cuatro especies de tortugas carey, entre ellas 1 macho y 3 hembras; en cuanto a tortugas verdes se logra reinsertar una hembra y en tortuga golfina una hembra.
- En cuanto a mortalidades de especies de tortugas marinas el mes pico de mortalidad resultó el mes de septiembre con una alta mortalidad de *Chelonia mydas*.
- En el año 2018 se aplicó la limpieza de las zonas rocosas y acantilados con la modalidad snorkel con apoyo de varias instituciones comprometidas a la conservación del medio ambiente e inclusive la protección de las zonas de forrajeo de las tortugas marinas.
- Se atiende cuatro denuncias relacionados a las anidaciones y eclosiones de tortugas marinas ocurridas fuera de área protegida.
- Se realiza monitoreos de forrajeos de tortugas marinas, de las cuales resultó ser un plus importante para la elaboración del informe sobre los valores de conservación para el ordenamiento espacial de la Rada de Ayangue.
- Se realiza once actividades de educación ambiental sobre temas específicas a conservación y protección de tortugas marinas en el Ecuador, en base a estos temas se realiza la jornada de conferencias “Foro Participativo para la conservación de la tortuga Carey (*Eretmochelys imbricata*) en la provincia de Santa Elena” realizado en la Universidad Península de Santa Elena.
- Las actividades realizadas por los guardaparques de la REMAPE, acerca de las liberaciones, anidaciones y eclosiones de tortugas marinas ocurridas dentro de área protegida, fueron exclusividad para medios de difusión externa como son El Universo y diario Súper.



**NEXOS:**

**Gráfico 1.- Estado actual de las anidaciones en área protegida temporada 2018-2019**



**Gráfico 2.- ANIDACIÓN DE TORTUGAS MARINAS POR PLAYAS**



Gráfico 3.- Éxito de eclosión y emergencia de nidos de tortugas marinas

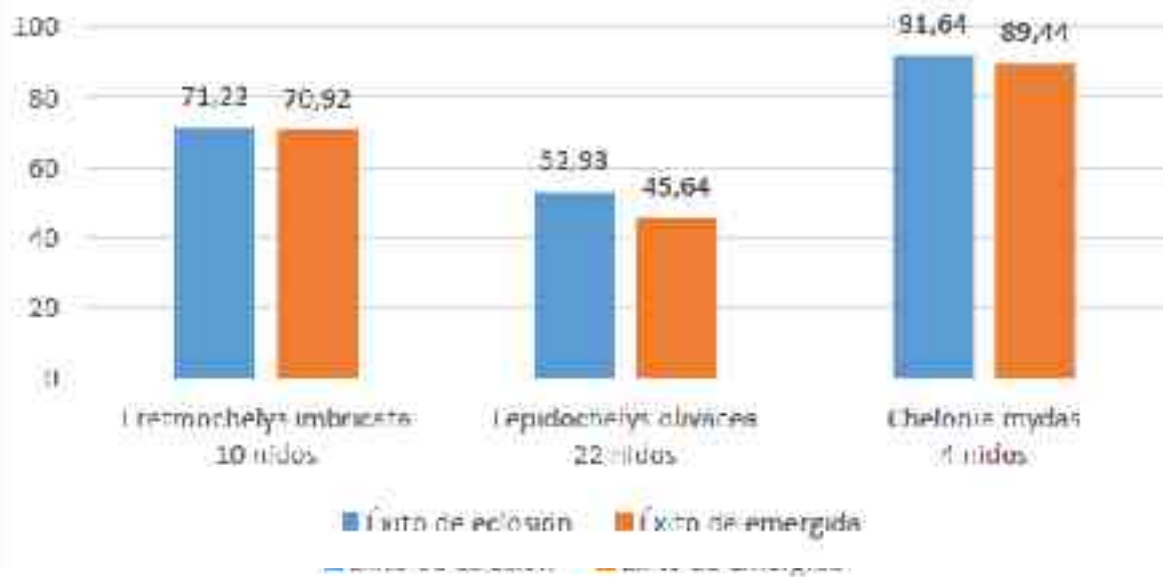
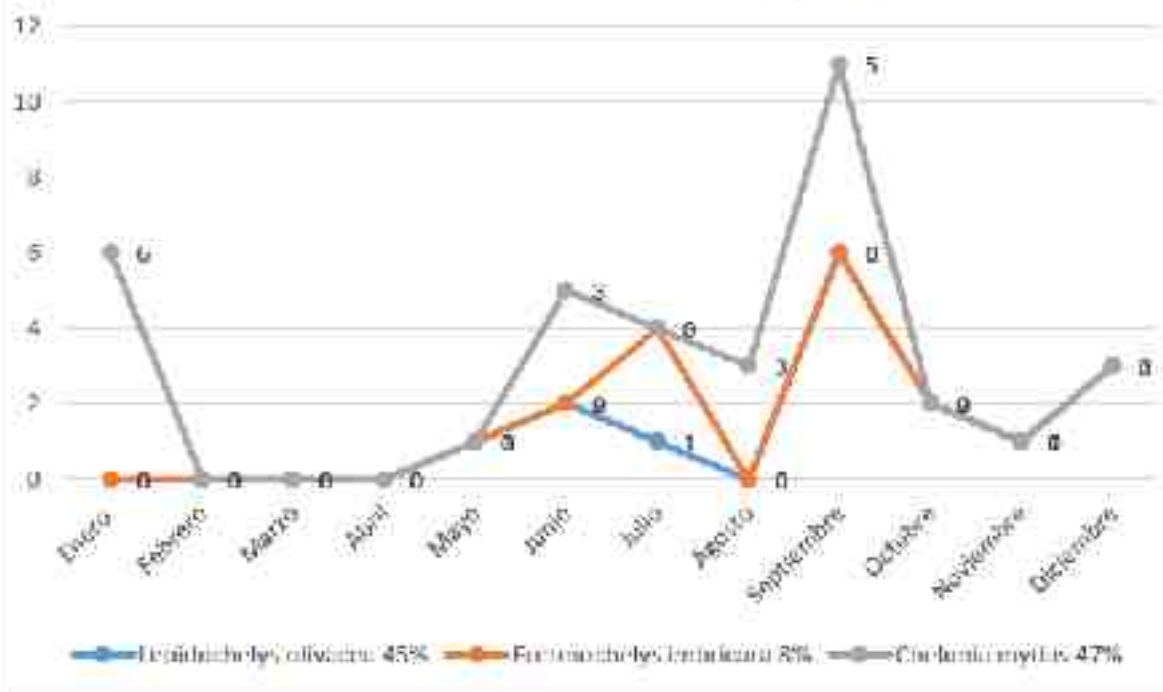


Gráfico # 4.- Mortalidad de Tortugas Marinas





**Fotografía 2.-** Actividad de monitoreos de anidación de tortugas marinas de la especie *Lepidochelys olivácea* en compañía de voluntarios de la Escuela de Español de Montañita.



**Fotografía 3.-** Seguimiento a las actividades de monitoreos de anidación de tortugas marinas nocturnos al grupo EME.



**Fotografía 4.-** Disposición final de una tortuga golfina en la playa de Valdivia



**Fotografía 5.-** Liberación de una tortuga golfinia juvenil en la Reserva Marina El Pelado.



**Fotografía 6.-** Limpieza de rada de Ayangue con modalidad snorkel.



**Fotografía 7.-** Por la ubicación del nido, se procede a reubicar a zona de playa Bruja de la comuna Valdivia para realizar los controles necesarios para un buen éxito de eclosión.



**Fotografía 8.-** Forrajeo de tortugas marinas en El Islote El Pelado



**Fotografía 9.-** Forrajeo de tortugas marinas mediante el levantamiento de información de los valores de conservación de la Rada de Ayangue



**Fotografía 10.-** Activación de educación ambiental en la playa de Ayangue.



1 | 10/05/2018

Chile se suma a las acciones de liberación de tortugas marinas en la Reserva Marina El Estero, en la Región de Valdivia.

Las acciones de liberación de tortugas marinas en la Reserva Marina El Estero, en la Región de Valdivia, se realizaron el día de hoy.

Las acciones de liberación de tortugas marinas en la Reserva Marina El Estero, en la Región de Valdivia, se realizaron el día de hoy.

Las acciones de liberación de tortugas marinas en la Reserva Marina El Estero, en la Región de Valdivia, se realizaron el día de hoy.

Las acciones de liberación de tortugas marinas en la Reserva Marina El Estero, en la Región de Valdivia, se realizaron el día de hoy.

Se liberaron a las tortugas marinas en la Reserva Marina El Estero, en la Región de Valdivia.

**Fotografía 11.** - Publicación realizada por diario “El Universo” “Diario Súper”, sobre el tema de monitoreos de anidación y liberación de tortugas marinas en la REMAPE



Valdivia Noticias

Publicación

El día de hoy se liberaron a las tortugas marinas en la Reserva Marina El Estero, en la Región de Valdivia.

Las acciones de liberación de tortugas marinas en la Reserva Marina El Estero, en la Región de Valdivia, se realizaron el día de hoy.

Valdivia Noticias

Publicación

El día de hoy se liberaron a las tortugas marinas en la Reserva Marina El Estero, en la Región de Valdivia.

Las acciones de liberación de tortugas marinas en la Reserva Marina El Estero, en la Región de Valdivia, se realizaron el día de hoy.

**Fotografía 12.** - Publicación realizada por diario “Diario Súper”, sobre el tema de monitoreos de anidación y liberación de tortugas marinas en la REMAPE





**Fotografía 13.** – Cercos de protección de nidos de tortugas marinas

**Referencia para acceso a la información**

- MATRICES DE REGISTRO DE ANIDACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN LA RESERVA MARINA “EL PELADO” CORRESPONDIENTE A LA TEMPORADA JUNIO DEL 2018 A ABRIL 2019
- MATRIZ ANIDACIÓN-ECLOSIÓN Y EXHUMACIÓN 2018-2019-REMAPE

**Observaciones generales:**

Las temporadas de anidación de *Eretmochelys imbricata* en la REMAPE están representadas por el último mes del año en transcurso y el primer trimestre del siguiente año.

Particular que pongo en conocimiento para fines necesario

Atentamente,

**Elaborado por:**

**Firma**

Tcnlg. Pesq. Verónica Chipe Guardaparques  
Reserva Marina “El Pelado” Dirección Provincial  
del Ambiente de Santa Elena

Biól. Sebastián Alvarado, Msc. Administrador  
Reserva Marina “El Pelado” Dirección Provincial  
del Ambiente de Santa Elena



**Convención Inter-Americana para la Protección y  
Conservación de las Tortugas Marinas**  
Ecuador  
**Informe Anual 2019**

<b>Título del Proyecto</b>
Monitoreo de la anidación de la tortuga verde ( <i>Chelonia mydas</i> ) en las islas galápagos temporada 2019
<b>Temporada (fecha de este reporte)</b>
<b>Inicio:</b> Enero 2019 <b>Fin:</b> Mayo 2019
<b>Área(s)</b>
Quinta Playa (Isla Isabela) y las Bachas (isla Santa Cruz)
<b>Institución</b>
Dirección Parque Nacional Galápagos
<b>Responsable de este informe</b>
<b>Participantes (incluir si van a participar estudiantes/voluntarios)</b>
<b>Colaboradores institucionales (especificar si existe convenio)</b>
EPI, Galapagos Conservancy
<b>Tipo de programa</b>
Anidación
<b>Objetivo general</b>
Realizar monitoreo de la anidación de la tortuga marina ( <i>Chelonia mydas</i> ) en las playas índice Quinta playa (Isabela) y las Bachas (Santa Cruz) para Evaluar el tamaño y tendencia de las poblaciones.
<b>Objetivos específicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recapturar y monitorear individuos que vienen anidar por primera vez a la playa (individuos sin marcaje nuevos) e individuos que fueron marcados en temporadas pasadas.</li> <li>• Marcar y dar seguimiento a nidos que son previamente marcados.</li> <li>• Identificar los daños más comunes y causas.</li> <li>• Establecer medidas de administración y manejo, encaminadas a la protección y conservación de las especies de tortugas marinas y sus hábitats en el Archipiélago de Galápagos.</li> <li>•</li> </ul>
<b>Pregunta a responder</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son las principales afectaciones en tortugas marinas por efectos antropogénicos en sus hábitats?</li> <li>• ¿Conocer si existen cambios en tamaño de la población, estructura de edad, sexo, factores que causan estos cambios y los mecanismos que los producen?</li> <li>• ¿Determinar si está incrementando o disminuyendo la población de tortugas marinas en Galápagos</li> </ul>



# Convención Inter-Americana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas

Ecuador

Informe Anual 2019

y porque?

- • Cuáles son los sitios más importantes en la reserva Martina de Galápagos utilizados como hábitats de anidación, agregación, descanso y alimentación para la tortuga marina *Chelonia mydas*?

## Metodología

El inicio del monitoreo nocturno es programado aproximadamente dos horas antes de la marea alta, por lo cual el horario del monitoreo variará continuamente. Si bien, registrar el inicio de monitoreo con el ciclo de marea funciona la mayoría del tiempo, podrá guiarse también por el número de huellas perdidas encontradas al momento de iniciar el monitoreo nocturno.

Para la colecta de datos se trabajara en grupo de dos personas, quienes contará con una libreta con el formulario de monitoreo impreso previamente, donde registraran la información detallada a continuación: fecha y hora en que se comienza a trabajar a la tortuga (formato de 24hrs), actividad que está realizando la tortuga, si esta se encuentra haciendo nido se procede a realizar los siguientes: medir profundidad de la cámara de huevos, profundidad del hueco-cuerpo, marcar el nido para el seguimiento y futura excavación después de 70 días, contar los huevos fértiles e infértiles, georreferencia el nido con GPS, anotar el sector y zona donde se encuentra el nido, medir la distancia del nido con respecto a la pendiente y la cobertura vegetal.

Una vez que la tortuga haya desovado 30 huevos se puede proceder a revisarlas aletas en busca de marcas o daños, si no tiene marcas se procede a tomar las medidas morfométricas largo y ancho curvo del caparazón en centímetro, se revisa todo el caparazón en busca de algún daño, midiendo, registrando su causa y estado. Así mismo, se contará e identificará la especie de epibiontes que tenga el individuo. Una vez que la tortuga finalizo la puesta de huevos si el individuo no cuenta con Tags se la debe marcar.

## Actividades

### 1. MONITOREO NOCTURNO:

Durante el monitoreo nocturno el horario varia durante la temporada ya que los individuos salen en mayor cantidad cuando la marea esta alta, por lo que se sale a trabajar 2 horas antes de marea alta, realizando las siguientes actividades:

- Marcaje de hembras anidadoras.
- Toma de datos Morfométricos de hembras anidadoras.
- Examen visual externo de hembras anidadoras (identificación de epibiontes y daños).
- Posiblemente obtención de muestras de hembras anidadoras (epibiontes, tejido, etc.)
- Conteo de huevos.
- Marcación y seguimiento de nidos.
- Conteo y morfometría de neonatos.
- Registro de depredadores naturales e introducidos.

### 2. MONITOREO DIURNO:

- 6:00 a.m.: Registro de temperatura del mar todos los días.
- 6:00 a.m.: Censo de nidos y huellas perdidas.
- 12:00 p.m.: Registro de temperatura del mar todos los días.
- 04:00 p.m.: Excavación de nidos.
- 06:00 p.m.: Registro de temperatura del mar.
- Una vez al mes: Limpieza de playa.
- Una vez al mes: Medición de pendiente.

## Resultados



# Convención Inter-Americana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas

Ecuador

## Informe Anual 2019

La información presentada corresponde al periodo del 2019. A continuación, se presenta un resumen de los principales resultados obtenidos de la temporada:

### 1. Abundancia de hembras:

**Quinta playa:** Se obtuvo un total de 238 registros de los cuales: 179 fueron tortugas nuevas marcadas, 14 fueron remigrantes de temporadas pasadas y 40 recapturas de la misma temporada, en cuanto a huellas perdidas se tuvo un total de 1885, de las cuales 1578 fueron huellas de actividades de tortugas que no anidaron.

**Las Bachas:** Se obtuvo un total de 227 registros de los cuales: 134 fueron tortugas nuevas marcadas, 18 remigrantes de temporadas pasadas y 75 recapturadas de la misma temporada, en cuanto a huellas perdidas se tuvieron 906, de las cuales 654 fueron huellas de actividades de tortugas que no anidaron.

### 2. Abundancia de nidos:

Quinta playa: Se registró un total de 545 nidos de los cuales se marcaron 89 para el seguimiento.

Las Bachas: Se registró un total de 460 nidos, de los cuales 68 nidos fueron para darle seguimiento.

### 3. Mortalidad:

En toda la temporada 2019 no se encontraron individuos muertos ni antes ni durante la duración de los campamentos.

### 4. Educación Ambiental:

Dicho componente fue realizado en conjunto con Ecology Project International (EPI), esta actividad consiste en hacer partícipes a jóvenes estudiantes de todo el proceso que conlleva el monitoreo de anidación. Para esto, los estudiantes participaron en un taller de introducción a la biología de tortugas marinas y problemas de conservación de la especie a nivel global y local, además de recibir un entrenamiento sobre técnicas de monitoreo de la especie. El taller y entrenamiento fue dirigido tanto por personal del proyecto de tortugas marinas de la Dirección del Parque Nacional Galápagos como por el instructor de educación ambiental de EPI. Una vez terminada esta fase teórica los estudiantes realizaron una excursión a una playa donde existe anidación (las Salinas), para una experiencia de campo junto al equipo de monitoreo del proyecto de tortugas marinas.

Una vez en el sitio de anidación, además de aprender sobre el monitoreo de anidación, los estudiantes recibieron charlas sobre los diferentes ecosistemas marinos de Galápagos y su importancia, identificaron in situ los problemas de conservación que afectan a las tortugas en el archipiélago, interactuaron con los visitantes de la playa (turistas) para evitar el aplastamiento de nidos, y participaron en limpiezas de playa. Así mismo con la ayuda y guiados por el instructor de educación ambiental y personal del proyecto de tortugas marinas, los estudiantes desarrollaron un pequeño proyecto de investigación que ellos mismos realizaron en una playa que es de visita turística.

### 5. Erradicación de Animales Introducidos:

Al igual que en temporadas anteriores, durante los censos diurnos es muy frecuente encontrar huellas de gato alrededor de los nidos, por tal razón se contó con el apoyo del área de Control y radicación de Especies Invasoras, para comenzar con la erradicación de animales introducidos en ambas playas.

**Gráficos**

**Imágenes**



# Convención Inter-Americana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas

Ecuador

Informe Anual 2019

	
Foto No. 1 Entrenamiento a voluntarios en marcaje de tortugas	Foto 2. Toma de datos geográficos de los nidos
	
Foto 3. Educación ambiental con estudiantes locales	Foto 4. Eclosión de un nido para la medición de neonatos
<b>Referencia para acceso a la información</b>	
<a href="mailto:rmg@galapagos.gob.ec">rmg@galapagos.gob.ec</a> Contacto del proyecto	
<a href="mailto:eespinoza@galapagos.gob.ec">eespinoza@galapagos.gob.ec</a> Eduardo Espinoza Director de Ecosistemas Dirección Parque Nacional Galápagos	
<a href="mailto:aproano@galapagos.gob.ec">aproano@galapagos.gob.ec</a> Alberto Proaño Técnico en manejo de Recursos Pesqueros Dirección Parque Nacional Galápagos.	
Firma de responsabilidad:	

## 1. Título del Proyecto:

Actividades de conservación de tortugas marinas en el balneario de Crucita, impactos y problemas encontrados en el sitio.

## 2. Temporada (fecha de este reporte)



# Convención Inter-Americana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas

Ecuador

## Informe Anual 2019

<b>Inicio:</b> 01 Marzo del 2018 <b>Fin:</b> 31 de marzo de 2019
<b>3. Área protegida</b>
Ninguna
<b>4. Institución:</b>
DPA-Manabí
<b>5. Responsable de este informe:</b>
Lcda. Johanna Moreira
<b>6. Participantes</b>
Freddy Farfán, Karen Espinoza, Dessiré García, Jean Carlos Palma, Andy Aguirre, Zoila Marcillo, Washington Gilces, Iris Alcívar, Geoconda Zambrano, Francisco Zambrano, Fernando Macías, Isidro Rodríguez, Lelia Zambrano, Cinthya Alcívar, Gabriel Mendoza, Josué García
<b>7. Colaboradores institucionales (especificar si existe convenio)</b>
Gobierno Autónomo Descentralizado Portoviejo
<b>8. Tipo de programa</b>
Anidación, varamiento y educación ambiental.
<b>9. Objetivo general</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Generar información del estado de conservación de las tortugas marinas en la playa de Crucita.</li></ul>
<b>10. Objetivos específicos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Recopilar información de anidación de tortugas marinas en sitios no considerados áreas protegidas.</li><li>▪ Recopilar información de varamiento en la playa de Crucita.</li><li>▪ Promover la participación de la comunidad en acciones que conlleven la protección del hábitat de las tortugas marinas.</li></ul>
<b>11. Metodología</b>
<b>11.1 Zona de estudio</b> La parroquia de Crucita es un balneario que pertenece al Cantón Portoviejo, Provincia de



## Convención Inter-Americana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas

Ecuador

### Informe Anual 2019

Manabí, su playa tiene una longitud aproximada de 16.5 Km de perfil de playa limitando al norte con la desembocadura del río Portoviejo en el sitio conocido como La Boca y al sur con el cantón Jaramijó.

Tabla No.1: Posición geográfica del inicio y final de los límites costeros de Crucita.

WGS 84 COORDENADAS UTM (Zona 17S)		
Límites	X	Y
Norte	553397	9911832
Sur	546155	9897416

Fuente:GAD-Portoviejo

El monitoreo de las tortugas marinas, se lo realiza a lo largo del perfil costero de la parroquia Crucita (Imagen 1); sin embargo, el mayor esfuerzo se desarrolla en la zona conocida como Crucita.



# Convención Inter-Americana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas

Ecuador

Informe Anual 2019



Imagen 1: Descripción del área de anidación en Crucita.

## 11.2 Metodología general

### **Anidación y eclosión**

Para el monitoreo y registro de la anidación de tortugas marinas se contó con la participación de personas de la comunidad como: voluntarios, carperos, salvavidas, servidores turísticos; quienes realizaban la identificación de las huellas que dejaban las tortugas al momento de anidar, para lo cual se utilizó en el manual para playas de anidación de la CIT, donde se describe la simetría de las huellas y el tamaño de las mismas

### **Exhumación:**

Si la emergencia de los neonatos se daba durante las noches o en ausencia de personal se esperaba los setenta días tal como lo establece el manual para playas de anidación de la CIT. Las exhumaciones de las nidadas las realizaba personal del MAE o sus representantes.

### **Varamientos**

La mayoría de los varamientos en Crucita han sido detectados por turistas o transeúntes





# Convención Inter-Americana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas

Ecuador

## Informe Anual 2019

quienes los han reportado a la central del 911 y ellos a su vez a los funcionarios del MAE; a partir de estas denuncias se procedió a atenderlo en conjunto con los voluntarios (salvavidas, bomberos, policía, etc.).

Durante los varamientos se verificaba si el animal estaba vivo o muerto, esto mediante observaciones directa se determinaba el estado del animal; dependiendo de esto se procedía de dos formas: si la tortuga era encontrada muerta se tomaba los datos biométricos (sexo, especie, posible causa, etc.).

### 12. Resultados

En esta temporada se registraron por parte de la Autoridad Ambiental 5 nidos de tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*).

Durante el 2018 se registraron 17 varamientos de tortugas marinas en Crucita, siendo la especie golfina (*Lepidochelys olivacea*) la que alcanzó un mayor número de individuos varados (Imagen 1)

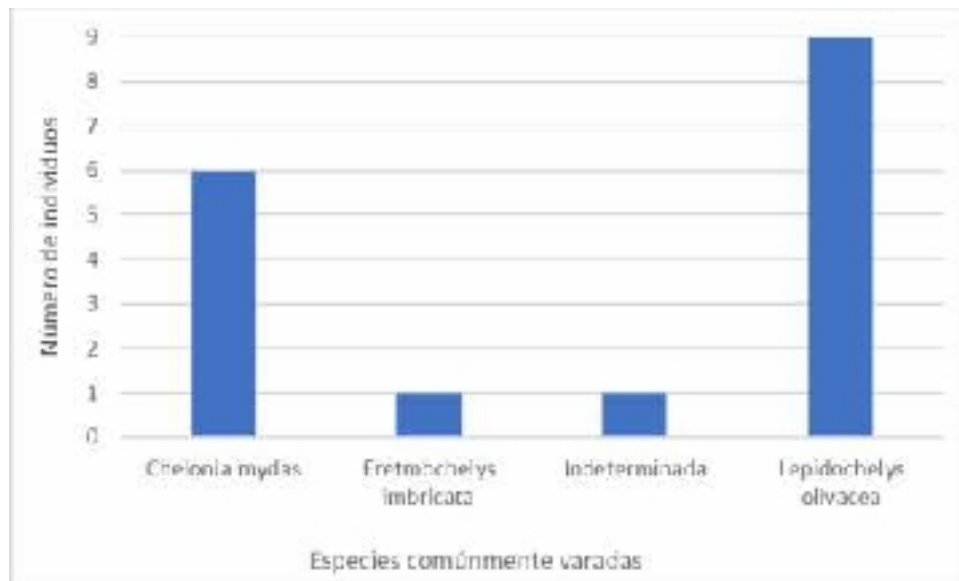


Imagen 1: Varamiento por especie en Crucita.

El registro de varamiento se realizó durante los meses de: octubre, noviembre y diciembre, siendo este último mes el que presenta mayor incidencia (Imagen 2)



## Convención Inter-Americana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas

Ecuador

Informe Anual 2019

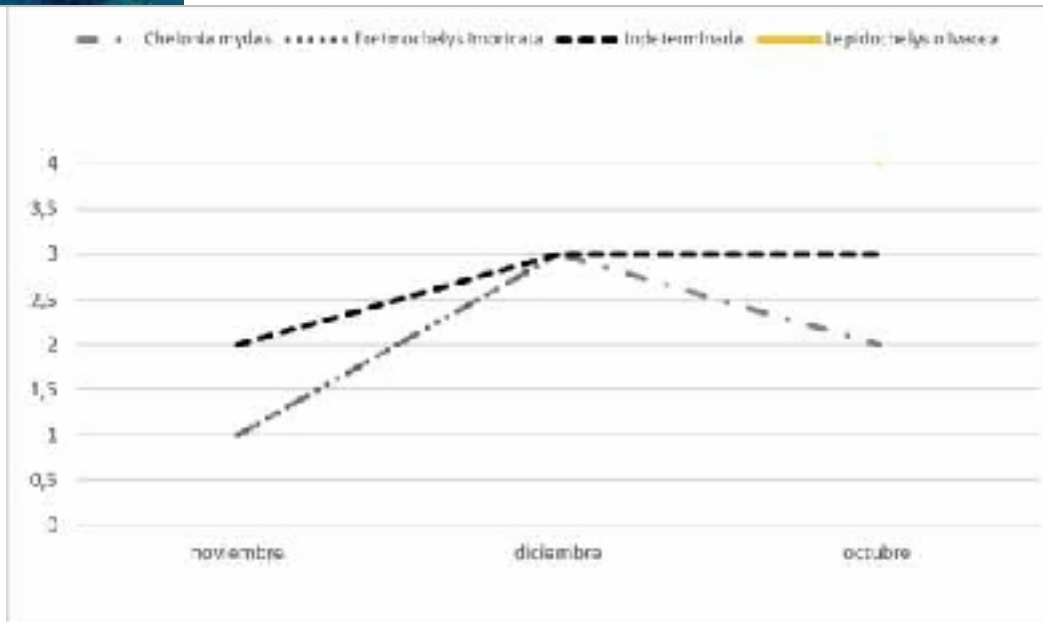


Imagen 2: Varamiento por mes y especie.

Así mismo, los datos de varamientos en Crucita mostraron que la principal causa de muerte en las tortugas marinas fueron los golpes y fracturas (47%).

### Educación ambiental:

Durante el 2018 se realizó un taller para formación de voluntarios que apoyen el trabajo del Ministerio del Ambiente en territorio; con una participación de 21 personas, el cual contó con la participación del Dr. Joe Flanagan, quien participó en el arranque del curso de capacitación y entrenamiento a voluntarios. Esta actividad se realizó como parte del trabajo del Ministerio del Ambiente y el GAD de Portoviejo, quienes establecieron un plan de capacitación para la concientización y seguimiento en la ocurrencia de las tortugas marinas en la parroquia Crucita; este entrenamiento ayudará a dar seguimiento y monitoreo a estas especies altamente amenazadas en esta comunidad costera.

Este taller fue el inicio de un plan de educación para la concientización y seguimiento en la ocurrencia de las tortugas marinas en la parroquia Crucita, durante de tres días de capacitación, donde participo el delegado del comité científico Blgo. Eduardo Espinoza como instructor principal se brindó el curso de Voluntarios para el monitoreo de tortugas marinas. Este evento es una muestra del trabajo coordinado y la sinergia que se puede lograr entre esta Cartera de Estado y los Gobiernos seccionales en áreas que aunque no son protegidas albergan estas especies en peligro.



# Convención Inter-Americana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas Ecuador Informe Anual 2019



Imagen 3 y 4: Desarrollo del entrenamiento de voluntarios.

**Referencia para acceso a la información:**  
Dirección Provincial de Manabí-Ministerio del Ambiente



Imagen 5: Varamiento de tortuga marina en Crucita.



Imagen 6: Trabajo de los voluntarios durante una eclosión de una nidada en Crucita.



**Convención Inter-Americana para la Protección y  
Conservación de las Tortugas Marinas**  
Ecuador  
**Informe Anual 2019**



Imagen 7: Exhumación de una nidada.

Firma de responsabilidad:

Lcda. Johanna Moreira García  
ASISTENTE DE VIDA SILVESTRE  
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE MANABÍ.



**Convención Inter-Americana para la Protección y  
Conservación de las Tortugas Marinas**  
Ecuador  
**Informe Anual 2019**

**Parte IV: Anexos**

**Tabla 1: Especies Presentes**

*Marcar con una X el espacio correspondiente según la presencia de la especie en la cuenca oceanográfica de acuerdo con lo establecido por el Artículo III del texto de la Convención. Lo = *Lepidochelys olivacea*; Lk = *Lepidochelys kempii*; Dc = *Dermochelys coriacea*; Ei = *Eretmochelys imbricata*; Cm = *Chelonia mydas*; Cc = *Caretta caretta*.*

Especie	Océano Pacífico	Océano Atlántico	Mar Caribe
Lo	X		
Dc			
Ei			
Cm			
Cc	X		

**Tabla 2: Sitios o playas índices de anidación para la conservación de las tortugas marinas**

- a. El propósito de esta tabla es reportar información sobre los sitios o playas índices de anidación para cada especie. Cuando una playa tiene más de una especie anidando en ella, colocar esta playa bajo la especie de mayor anidación. Cuando se incluya la información sobre los sitios o playas de anidación, esta debe ser colocada para cada especie independiente. Indicar los nombres de los sitios índices de anidación. En una hoja aparte, indicar los criterios de selección usados para determinar la playa índice, por ejemplo, debido a que en esta playa se encuentra una proporción significativa de la población total anidadora dentro de una región específica u otra unidad definida o, por ejemplo, debido a su importancia genética.
- b. Temporada de anidación: Indicar la fecha de inicio y de final de la temporada de anidación.
- c. Período de monitoreo: Indicar la fecha de inicio y de final del esfuerzo de monitoreo. d. Frecuencia de muestreo: Indicar la frecuencia del muestreo (diario, semanal, bi-semanal, mensual, entre otros).
- e. Ubicación geográfica: Especificar latitud y longitud en grados decimales.
- f. Extensión monitoreada de la playa: Indicar la longitud total (en Kilómetros) de la playa de anidación.
- g. Área protegida declarada: Indicar (sí o no) si el área está declarada como algún tipo de área protegida.
- h. Abundancia anual de anidación: Dar información en números reales sobre el número total de hembras y/o nidadas o nidos depositados en el sitio o la playa índice de anidación. Proveer el número exacto de hembras basado en los individuos marcados o identificadas en forma única. Si no cuenta con número exacto de nidadas dar número total de nidos.
- i. Información sobre el programa de marcaje: Indicar si se han llevado a cabo actividades de marcaje en la playa de anidación. anotando las letras de los tipos de marcaje que se hacen: marcas de aletas (MA), marcaje PIT (passive integrated transponder), y/o programas de telemetría por satélite (TS). Cuando sea posible, en una hoja aparte o citando la referencia, brindar mayor detalle sobre el tipo de esfuerzo de marcaje que se está llevando a cabo. También, cuando sea posible proporcionar mapas de telemetría satélite o información sobre la recuperación de marcas de aletas.
- j. Muestras de tejido: Indicar (sí o no) si ha tomado muestras de tejidos en el sitio. Estas incluyen piel, sangre y otros tejidos corporales. En una hoja aparte, o citando la referencia describa los programas de muestreo de tejidos. Por ejemplo, recolectaron muestras con fines genéticos o para estudiar los contaminantes y/o isótopos estables.
- k. Indicar la organización o entidad que proporcionó los datos.
- l. Cuando sea necesario agregar nuevas líneas, por favor copiar y pegar el menú interactivo cuando aplicable.

