

INDICE

INDICE.....	1
LISTA DE FIGURAS.....	4
LISTA DE DEFINICIONES.....	5
RESUMEN TEMPORADA 2013.....	6
RESUMEN EJECUTIVO.....	7
1. INTRODUCCIÓN.....	8
1.1 LOCALIZACIÓN DE LA RESERVA PACUARE.....	8
1.2 HISTORIA DE LA RESERVA PACUARE.....	8
2. MATERIAL Y METODOS.....	8
2.1 PREPARACIÓN DE LA TEMPORADA.....	8
2.1.1 Preparación y Entrenamiento de Asistentes.....	8
2.2 MONITOREO Y TOMA DE DATOS.....	8
2.3 PATRULLAJE DE PLAYA.....	9
2.3.1 Patrullaje nocturno.....	9
2.3.2 Patrullaje diurno.....	9
2.3.3 Publicación de los resultados.....	9
2.4 Identificación de individuos (Marcaje).....	10
2.4.1 Marcas externas.....	10
2.4.2 Marcas internas.....	10
2.4.3 Anidaciones por ejemplar.....	10
2.5 Biometría.....	10
2.5.1 LCC y ACC.....	10
2.5.2 Número de huevos.....	11
2.6 REUBICACIÓN DE NIDOS.....	11
2.7 Determinación de supervivencia de nidos y éxito de eclosión.....	11
2.7.1 Éxito de eclosión.....	11
2.7.2 Éxito de emergencia.....	11
2.7.3 Éxito de reclutamiento.....	11
2.7.4 Vigilancia de la playa de anidación.....	12
2.7.5 Saqueo.....	12
2.8. Investigación complementaria.....	12
2.9. Educación Ambiental y concienciación.....	12
2.9.1 Proyecto Escuela Barra Pacuare.....	12
2.9.2 Proyecto Cuatro Millas.....	13
3. RESULTADOS BAULA (<i>D. coriacea</i>).....	13
3.1 Preparación para la temporada.....	13
3.1.1 Preparación y entrenamiento de investigadores.....	13
3.2 Monitoreo y toma de datos.....	13
3.2.1 Distribución espacial de nidos de baula.....	14
3.2.2 Distribución temporal de nidos de baula.....	14
3.2.3 Destino de los nidos.....	15
3.2.4 Actividades de anidación.....	16
3.3 PATRULLAJE DE PLAYA.....	17
3.2.5 Tortugas trabajadas.....	18

3.3	Identificación de individuos (marcaje).....	18
3.3.1	Hembras Anidantes	18
3.3.2	Remigración.....	18
3.3.3	Anidaciones por ejemplar.....	18
3.3.4	Neófitas.....	19
3.4	Biometría	19
3.4.1	Longitud de Curva de Caparazón (LCC).....	20
3.4.2	Ancho de curva de caparazón (ACC)	21
3.4.3	El promedio número de huevos puestos.....	21
3.5	Reubicación de nidos	21
3.6	Determinación de supervivencia de nidos	22
3.6.1	Éxito de eclosión.....	22
3.6.2	Éxito de emergencia	23
3.6.3	Éxito de reclutamiento.....	23
3.6.4	Distribución espacial del Éxito de Eclosión	23
3.6.5	Saqueo y depredación	23
3.6.6	Vigilancia.....	25
3.7	Investigación complementaria	25
3.7.1	Estudio de marea	25
3.7.2	Meteorología	25
3.7.3	Luminosidad.....	25
3.7.4	Detección de posibles tumores	25
3.8	EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONCIENCIACIÓN	26
3.8.1	Proyecto Escuela Barra Pacuare	26
3.8.2	Proyecto Cuatro Millas	26
4.	DISCUSIÓN	26
4.1	PREPARACIÓN PARA LA TEMPORADA.....	26
4.1.1	Preparación y entrenamiento de investigadores	26
4.2	MONITOREO Y TOMA DE DATOS	27
4.2.1	Tendencia Histórica de Anidación.....	27
4.2.2	Tendencia Espacial.....	28
4.2.3	Tendencia Temporal	28
4.2.4	Destino de Nidos de Baula.....	28
4.3	PATRULLAJE DE PLAYA	29
4.3.1	COMPARACIÓN DE BAULAS TRABAJADAS RESPECTO A 2011	29
4.4	Identificación de individuos (MARCAJE)	29
4.4.1	Tendencia del Número de Hembras Anidantes	29
4.4.2	Remigración.....	30
4.4.3	Anidaciones por Ejemplar	31
4.4.4	Neófitas.....	32
4.5	BIOMETRÍA.....	33
4.5.1	LCC y ACC	33
4.5.2	Promedio de número de huevos puestos.....	33
4.6	REUBICACIÓN DE NIDOS	33
4.7	DETERMINACIÓN DE SUPERVIVENCIA DE NIDOS	34
4.7.1	Éxito de eclosión, emergencia, y reclutamiento	34
4.7.2	SAQUEO Y DEPRDACIÓN	34
4.8	INVESTIGACIÓN COMPLEMENTARIA.....	35

4.9 EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONCIENCIACIÓN	35
4.9.1 Proyecto Barra Pacuare.....	35
4.9.2 Proyecto Cuatro Millas	35
5. RESULTADOS DE TORTUGA VERDE (<i>Q.mydas</i>)	36
5.1 DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE NIDOS DE VERDE	36
5.2 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE NIDOS DE VERDE	37
5.3 DESTINO DE LOS NIDOS	37
5.4 BIOMETRÍA.....	38
5.5 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS DE TORTUGA VERDE.....	38
6. RESULTADOS TORTUGA CAREY	39
6.1 Distribución espacial de nidos de carey	39
6.2 Distribución temporal de nidos de carey.....	40
6.3 Biometría	40
6.4 Discusión de los resultados	40
7. RECOMENDACIONES	41
7.1 Preparación de la Temporada	41
7.2 Voluntarios y visitantes.....	42
7.3 Monitoreo de playa y toma de datos.....	42
7.4 Patrullaje de playa.....	42
7.5 Identificación de individuos (marcaje).....	43
7.6 Biometría.....	43
7.7 Reubicación de nidos	43
7.8 Determinación de supervivencia de nidos y éxito de eclosión.....	43
7.9 Saqueo y depredación.....	44
7.10 Investigación complementaria	44
7.11 Educación ambiental y concienciación	44
7.11.1 Proyecto Escuela Barra Pacuare	44
7.11.2 Proyecto Cuatro Millas	45
8. BIBLIOGRAFÍA	45
9. ANEXOS	47
10. Inventario de Placas.....	70

LISTA DE FIGURAS

Fig. 1	14
Fig. 2	15
Fig. 3	15
Fig. 4	16
Fig. 5	17
Fig. 6	17
Fig. 7	19
Fig. 8	20
Fig. 9	21
Fig. 10	21
Fig. 11	22
Fig. 12	22
Fig. 13	23
Fig. 14	23
Fig. 15	24
Fig. 16	26
Fig. 17	27
Fig. 18	29
Fig. 19	29
Fig. 20	30
Fig. 21	31
Fig. 22	32
Fig. 23	32
Fig. 24	33
Fig. 25	34
Fig. 26	35
Fig. 27	37
Fig. 28	37
Fig. 29	38
Fig. 30	39
Fig. 31	40
Fig. 32	41

LISTA DE DIFINICIONES

(se incluye definición de datos tomados en anexos 2 y 3)

ACC: Ancho en centímetros de la curva del caparazón.

EPA: Evidencia de Placa Antigua, se trata del caso en el que la tortuga no tiene placas identificativas, pero existe una evidencia de que las ha perdido, por lo tanto demuestra que la tortuga no es neófito. Existen 2 categorías:

OTN: Desgarro de la piel de la aleta producido por una placa anterior

OTH: Agujero en la piel de la aleta producido por una placa anterior

Eventos/Actividad: Cada vez que la tortuga sale a la playa; todos los tipos de salidas, tanto si existe ovoposición o no.

Éxito de eclosión: es el porcentaje de huevos que consiguen eclosionar en relación al total de huevos, (%)

Éxito de emergencia: expresa el porcentaje de neonatos eclosionados que consiguen llegar vivos a la superficie del nido. (%)

Éxito o Tasa de reclutamiento: es la tasa de neonatos que alcanzan el mar.

Hembras re-emigrantes: hembras ya marcadas con placa externa o **PIT-Tag** (Passive Integrated Transponder), marca interna, código del chip insertado intramuscularmente en el hombro derecho de la tortuga.

Hembras registradas: La hembra lleva un tipo de marca, que puede ser externa o interna, esta identificada

Huevos fértiles contados (noche): huevos con yema contados por la noche (aparte del conteo de huevos durante las exhumaciones)

Huevos fértiles: huevos con yema

LCC: Longitud en centímetros del largo de la curva del caparazón.

Neófitas: una hembra no marcada con placa externa o interna, sin evidencia de placa antigua

Nido: Tipo de actividad que ha desarrollado la tortuga, los tipos son:

IS: "In situ", nido se queda en la zona donde se produce el desove natural.

R: "Reubicado", los huevos se depositan en un sitio distinto al natural.

SF: "Salida Falsa", la tortuga llega a la playa pero no realiza ni el hueco ni el depósito de huevos.

NP: "No puso", la tortuga hace el hueco pero no deposita los huevos

NS: "No sé", sobre un supuesto nido, no se han visto los huevos, por lo que no hay constancia de que haya depositado los huevos.

Número de neonatos en mar: número de neonatos que llegaron al mar

Número estimado (teórico) de neonatos (noche): número de neonatos que llegaron al mar medido en número de huellas que alcanzan el mar.

Vanos: huevos sin yema, huevos falsos, SAGs (shelled albumen globes)

RESUMEN TEMPORADA 2013

- En la temporada 2013 se han registrado 1685 actividades de baulas, de las cuales, 1206 han sido nidos (% del total de actividades), se dejaron nidos naturales (In-situ) (% del total de nidos), se reubicaron (%) y se registraron como “sin confirmación de nido” (NS) nidos (%).
- Se estima que 43625 neonatos llegaron al mar.
- Durante la Temporada 2013 se registraron 552 baulas, se estima que en la Reserva Pacuare anidaron baulas no registradas en las patrullas, por lo que el número total estimado de baulas es de 718 hembras anidantes, teniendo en cuenta el número total de nidos dividido por la media interanual (1.63 nidos/Baula).
- Se han localizado 11 tortugas anidantes durante 2013 registradas en la Reserva Pacuare entre 1991 y 1999, de las cuales, la mayoría (6 ejemplares) fueron registrados en 1999.
- Hay una baula que se registró en Pacuare hace 18 años y mantiene una placa original: PN1663 / 60750 (1994)
- La tortuga VC2019 / PN2068 con PIT: 9001501614 aplicado y registrado en la Reserva Pacuare, ha anidado 8 veces en la misma playa.
- De media, cada baula ha anidado 1.71 veces durante 2013.
- Entre las 552 hembras registradas, 80 se consideran neófitas, este dato se encuentra sensiblemente por encima de la media de las temporadas anteriores
- Se han trabajado 1028 tortugas realizando las distintas actividades, (61% de todas las actividades fueron registradas), un porcentaje razonable debido al gran número de actividades concentradas en pocas horas.
- La media de Longitud de caparazón es de 151.5 cm y el ancho medio es 110.4, resultados sensiblemente mayores que en la temporada 2011.
- El éxito de eclosión medio provisional es de 52.92%, siendo igual en nidos naturales y reubicados.
- Hasta el 22 de Septiembre, se han registrado 273 actividades de verde, de las cuales, 98, son nidos.
- Hasta El 22 de Septiembre se han registrado 22 actividades de Carey, de las cuales, 11, son nidos.

RESUMEN EJECUTIVO

TEMPORADA 2013	DC	CM	EI
Eventos (Actividades)	1685	281	24
Nidos (IS,R,NS)	1206	100	12
Nidos IS	374	36	2
Nidos R	327	21	3
Nidos NS	505	43	7
Salidas falsas SF	457	180	12
No Puso NP	22	0	0
Hembras registradas	552	48	4
Hembras plaqueadas externamente dcha	132	31	2
Hembras plaqueadas externamente izda	152	37	3
Hembras plaqueadas internamente (PIT-TAG)	81	-	-
Hembras con PIT-TAG (capturadas o puesto)	216	-	-
Hembras remigrantes	225	12	0
Neófitas	80	36	4
Media LCC (cm)	151.52	103.76	89.98
Medias ACC (cm)	110.35	92.77	79.00
Media ancho rastro (cm)	176.7	105.8	-
Huevos fértiles contados (noche)	48730	-	-
Promedio huevos fértiles	81	110	160
Número vanos	19046	-	-
Promedio vanos	32	-	-
Éxito de eclosión (%)	49.99	85.71	87.53
Éxito de eclosión nidos naturales IS y NS (%)	51.45		
Éxito de eclosión nidos Reubicados(%)	47.80		
Tasa de reclutamiento (%)	45.11	84.76	87.01
Tasa de reclutamiento nidos naturales IS y NS (%)	45.81		
Tasa de reclutamiento Reubicados(%)	44.95		
Número estimado (teórico)de neonatos (noche)	43625	9324	1670
Nidos exhumados	826		
%Nidos exhumados	68.0		

1. INTRODUCCIÓN

La Reserva Pacuare es un área protegida de 1050 Ha. gestionada por Endangered Wildlife Trust (EWT) (www.turtleprotection.org), organización no gubernamental sin ánimo de lucro desde la cual se dirige el proyecto de conservación de tortugas marinas. Este informe describe los resultados de la Temporada de Baula 2013, Temporada de Verde 2013, y Temporada de Carey 2013.

1.1 LOCALIZACIÓN DE LA RESERVA PACUARE

La Reserva Pacuare se encuentra en el Noreste del Caribe de Costa Rica, en la provincia de Limón. El área de estudio se extiende desde la Laguna de Mondonguillo en el extremo Sur hasta el extremo Norte, a 1700 metros al Sur de la desembocadura del Río Pacuare. En los extremos Norte y sur, se sitúan ambas estaciones donde se encuentra el alojamiento y zona de trabajo del personal de la Reserva Pacuare, separadas por 6 kilómetros entre sí.

1.2 HISTORIA DE LA RESERVA PACUARE

En el año 1989 EWT adquirió de seis propietarios locales los terrenos que hoy conforman el grueso de la Reserva Pacuare. Si bien, no existe ninguna parte de la reserva que conserve áreas de bosque virgen, hay una gran diferencia entre las zonas más norteñas y las del sur, éstas últimas más degradadas y donde se puede observar un bosque secundario más inmaduro que en el Norte. A principios de los años 90 se descubrió que la playa de 6 kilómetros de longitud, era un punto muy importante de anidación para la tortuga baula o laúd, *Dermochelys coriacea*, y ciertamente interesante para la tortuga verde, *Chelonia mydas* y tortuga carey, *Eretmochelys imbricata*. A partir de entonces se comienzan a realizar vigilancias, a lo largo de la playa, de los nidos para evitar su saqueo, primero de una manera más aficionada por miembros de EWT y voluntarios de distintas nacionalidades. Se tienen datos recolectados desde el año 1991. Con los datos existentes se ha podido demostrar que la Reserva Pacuare es posiblemente la playa más importante de la cuarta población del mundo, por número de nidos de tortuga baula, después de las poblaciones de Surinam-Guayana Francesa, Golfo de Guinea y Trinidad y Tobago.

2. MATERIAL Y METODOS

2.1 PREPARACIÓN DE LA TEMPORADA

La playa de la Reserva Pacuare se encuentra balizada cada 100 metros, del poste "0" al poste "58", a su vez estos segmentos están sub-divididos en postes cada 25 metros, según las recomendaciones del protocolo descrito (*Chacón et al. 2007*). Antes de comenzar oficialmente la temporada (1 de Marzo) se repusieron los postes en mal estado y se instalaron nuevos en su lugar con troncos encontrados en la playa favoreciendo así como la reutilización de material y retirar obstáculos para las tortugas al mismo tiempo. Durante la temporada 2013 se ha desarrollado con éxito un programa de balizamiento intermedio cada 12.5 metros para facilitar las tareas de triangulación con postes rotulados como "C". (*Anexo 3: Triangulación con balizamientos intermedios*)

2.1.1 Preparación y Entrenamiento de Asistentes

Desde el entrenamiento, se promueve que los Asistentes consigan una visión global del proyecto, de modo que entiendan que la obtención de datos tiene un fin para la investigación y conservación y puedan involucrarse en la misma. En el caso de la Temporada 2013 en la Reserva Pacuare, se ha realizado un curso de capacitación de un total de 100 horas, divididas en 60 horas de teoría impartidas por Álvaro Manzano e Isabel Rose Peterson (coordinadores de Investigación de la Reserva Pacuare) y 40 horas de prácticas. Se ha incluido un módulo de primeros auxilios impartido por la Cruz Roja de Matina.

2.2 MONITOREO Y TOMA DE DATOS

La temporada del proyecto de tortugas marinas en 2013 comenzó el 23 de Febrero y finalizó el 28 de Septiembre de 2013 en su fase de monitoreo, la temporada de baulas abarca desde el 1 de Marzo al 15 de Agosto y la de tortuga Verde y Carey desde el 1 de Junio hasta el 28 de Septiembre, añadiéndose el tiempo de análisis y presentación de resultados posteriores a esta fecha. La playa en la que se desarrolla el proyecto

abarca aproximadamente 6 kilómetros de longitud, cubriendo la playa el tiempo en el que las tortugas acuden a desovar a la playa en la zona de estudio. Oficialmente, el muestreo ha comenzado el 1 de Marzo de 2013, y finalizado el 28 de Septiembre de 2013, durante temporada se realizaron patrullas de prospección y reconocimiento de la playa desde el 23 de Febrero, periodo utilizado para la formación de asistentes. (Anexo 1: Datos a tomar en la hoja de patrulla). En la Reserva Pacuare, se registran absolutamente todas las actividades de de tortuga con fecha, hora y número de registro.

2.3 PATRULLAJE DE PLAYA

El monitoreo de la playa se realiza mediante:

- patrullas nocturnas (de 20:00 a 4:00).
- patrullas diurnas (de 4:30 a 6:30 y 10:00 a 12:00 excepcionalmente)

2.3.1 Patrullaje nocturno

El patrullaje nocturno se desarrolla principalmente en el área que corresponde con el límite de la superficie de la Reserva Pacuare (6 km) (incluye 300 metros al Norte de la Estación Norte, donde se encuentra el límite físico de la Reserva Pacuare). Todas las patrullas deben estar dirigidas por al menos 1 asistente de investigación responsable acreditado con el pasaporte científico, junto al Asistente de investigación, las patrullas han sido compuestas por estudiantes, visitantes y voluntarios. Existen 2 puntos de partida de cada una de las patrullas, la Estación Norte y la Estación Sur (el personal está dividido entre las 2 estaciones). Este monitoreo cubre la playa mediante patrullas de un mínimo de 4 horas cada una que abarcan el periodo entre las 20:00h y 6:00h, además de presencia de guardas comunicados mediante radio y luces para cualquier incidencia, teniendo siempre en cuenta que no pueden actuar en la toma de datos o manipulación del ejemplar o huevos, en el supuesto caso de no encontrarse ninguna patrulla en la playa.

Todas las actividades (nidos y salidas falsas) son camufladas para evitar su localización y el saqueo.

El objetivo principal de la frecuencia del monitoreo es localizar y registrar el mayor número de tortugas antes del desove si es posible para disponer de un mayor número de datos y poder triangular e identificar, tanto a la tortuga como al nido.

El patrullaje se ha complementado, a partir de Marzo de 2013, con la Asociación Quelonios del Caribe con la colaboración de ASVO (Asociación de voluntarios) en tareas de muestreo, protección y limpieza de playa en la zona comprendida entre el límite Norte de la Reserva (Sector "58") y la desembocadura del río Pacuare, con 2 patrullas en el pico de anidación y 1 patrulla en el resto de la temporada. A partir del 26 de Mayo, todos los nidos que han localizado los han entregado a los asistentes de investigación de la Reserva Pacuare para reubicarlos dentro de los límites de la Reserva Pacuare.

2.3.2 Patrullaje diurno

Se realizan censos diarios a las 4:30 para completar el monitoreo nocturno anotando las actividades de la noche anterior y las no registradas en el monitoreo nocturno, además de comprobar el estado de los nidos, si existen evidencias de saqueo (como vanos en el superficie, cámara abierta, y evidencia de huellas de pies delcalzos), completando el camuflaje de nidos. En época de emergencias de nidos, se han anotado y señalado los nidos eclosionados y comprobado los nidos con emergencias inminentes. Excepcionalmente, durante la temporada 2013, en días nublados, se han realizado censos en horas centrales del día para recolectar posibles neonatos emergidos, este censo es especialmente importante debido a la alta mortalidad de neonatos debido a la alta temperatura de la arena en horas diurnas y depredadores diurnos.

2.3.3 Publicación de los resultados

Los datos se publican al finalizar la temporada 2013 en el presente Informe final de temporada, además de enviar datos básicos estandarizados a las administraciones ambientales si lo consideraran necesario (MINAET, ACLAC,...).

En el presente reporte se incluyen todos los datos tomados, comparaciones con años anteriores y análisis estadísticos relacionados con la densidad de nidos, gestión de los mismos, supervivencia y porcentajes de éxito de neonatos siguiendo el formato establecido, procurando que sea el mismo formato a lo largo de los años.

La Reserva Pacuare colabora en la base de datos a nivel global propuesto por WIDECAS (Sea turtles database) www.widecast.org

Desde la reserva Pacuare, se colabora en el archivo de datos a nivel mundial propuesto por SWOT (State of the world's sea turtles) <http://seaturtlestatus.org/report/view>

Además de participar y colaborar en la elaboración del programa de Sistema de Información geográfica (SEAMAP) <http://seamap.env.duke.edu/swot>

2.4 IDENTIFICACIÓN DE INDIVIDUOS (MARCAJE)

El marcaje y recaptura de individuos es uno de los datos más importantes que se toman en el muestreo, y ofrece una información muy valiosa (Pritchard 1976). Esta identificación permite conocer los movimientos de los ejemplares, y en qué playas anidan ya que permite conocer el área geográfica de la especie, ofrece información acerca del ciclo de vida, número de nidos, seguimiento de ejemplares, tamaño y tipo de migración de la población, etc...

2.4.1 Marcas externas

Se han utilizado placas metálicas *Monel # 49 (National band & Tag Co., Newport, USA)* para tortuga baula, con origen en Gainesville (Florida). Cada placa está numerada y es individual con la numeración en un lado y el origen de la placa en el reverso. En 2013 se han utilizado para el marcaje externo placas específicas de tortuga baula de series PN a partir de PN2064. Se han utilizado otro tipo de placas con origen en Gainesville específico para tortuga verde y carey, de la serie PN a partir de PN0312 (Anexos). Durante la temporada 2013 se han aplicado placas procedentes del stock de placas sobrantes de la temporada anterior (Anexo). La tortuga baula es marcada en ambos lados de la membrana uropigial, mientras que la tortuga verde y carey son marcadas en la segunda escama de las aletas anteriores según las recomendaciones de UICN y el permiso de investigación del MINAET. Un dibujo con puntos de aplicación de placas y esquema de Evidencia de Placa Antigua (EPA) (Anexo 4: *Puntos de aplicación de placas y esquema de EPA*).

2.4.2 Marcas internas

En la reserva Pacuare, en el caso de baulas, además se procede al marcado interno, es decir vía Intramuscular en el hombro derecho y exclusivamente a las tortugas baulas mediante el método del Pit-TAG, cuya marca se puede leer posteriormente mediante un lector de escáner (*Biomark, Mod Pocket reader ex*, Frecuencia: 125 kHz o ISO 134.2 kHz).

2.4.3 Anidaciones por ejemplar

Es el promedio número de nidos registradas (vimos el nido y identificamos la hembra) que anidó cada ejemplar identificado. No se incluyó nidos donde la hembra no fue identificada.

2.5 BIOMETRÍA

Se trata de medir las dimensiones del ejemplar (Largo y Ancho de curva de caparazón) además del número de huevos y descripción (Ej: Daños). Es muy importante este tipo de datos debido a que proporciona una información muy valiosa acerca de la edad del ejemplar, estado de la población, indicador del estado del mar...

2.5.1 LCC y ACC

El Largo Curvo Caparazón (LCC) es la medida de final de caparazón donde se encuentra el piel del cuello hasta el punto de proyección caudal (PC), en la concavidad situada a la derecha de la quilla central. El Ancho Curvo Caparazón (ACC) se hace midiendo los extremos más anchos, en el caso de baula se toman las protuberancias en los extremos laterales del caparazón como referencia del ancho del caparazón. La medición de las tortugas marinas es una información importante para proyectos de larga duración y estima que el crecimiento es de 0.2 Cm/Año (para LCC y ACC), por lo que puede dar un indicio de la edad de los ejemplares y si hay nuevas hembras anidantes (Price et al. 2004), considerando adultos a partir de 145 Cm de LCC en la primera anidación (Avens et al. 2009), o por el contrario se experimenta un envejecimiento de la población (tortugas de mayor tamaño) apoyado en los estudios de marcaje de individuos. (Anexo 5: *Largo (LCC) y ancho (ACC) de caparazón curvado*).

2.5.2 Número de huevos

El número de huevos se cuenta durante la patrulla si la tortuga se encontró antes del momento de poner huevos. Luego se cuentan los huevos puestos en el momento de exhumar. Huevos vanos y huevos fértiles se cuentan separados. Una vez la tortuga haya tapado los huevos, no se desentierran para contarlos para mantener al máximo las condiciones naturales.

Una vez eclosionado el nido, o pasados 80 días del desove sin no se ha registrado eclosión se vuelve a contar el número de huevos.

2.6 REUBICACIÓN DE NIDOS

Para reducir riesgos que afecten a la supervivencia de los neonatos y correcto desarrollo de los huevos, durante la temporada 2013 se han llevado a cabo el cambio de ubicación de los huevos respecto a la original siguiendo el protocolo de temporadas anteriores, descrito en el manual de manejo y conservación de las tortugas marinas en Costa Rica (*Chacón et al. 2007*). En el caso de detectarse una amenaza sobre el nido se procederá al movimiento de nidos siempre bajo las recomendaciones de la UICN. La política de la reserva Pacuare es mantener la máxima naturalidad posible, por lo que las reubicaciones son siempre la última opción, por lo que siempre que sea posible se va a mantener la máxima naturalidad, es decir, dejar los nidos *In situ* siempre que sea posible. (*Anexo 3: Triangulación con balizamientos intermedios*)

Las causas por las que se debe realizar translocación de huevos deben ser reportadas y son debidas a:

- Peligro de inundación del nido (**PI**).
- Peligro de saqueo del nido (**PH**).
- Peligro de erosión del nido (**PE**).
- Peligro de raíces de vegetación sobre el nido (**PV**).

2.7 DETERMINACIÓN DE SUPERVIVENCIA DE NIDOS Y ÉXITO DE ECLOSIÓN

Uno de los datos más importantes a tener en cuenta es la aportación que se realiza desde la playa de anidación a la población de tortugas marinas, además de poder conocer amenazas sobre la supervivencia, se localizan las modificables mediante la gestión siguiendo los preceptos de *gestión adaptativa*. La manera de conocer la supervivencia de nidos y éxito de eclosión es mediante la exhumación de nidos se realizan una vez eclosionados los nidos, transcurridas entre 48 y 72 horas de la eclosión o en el caso de no existir evidencia de eclosión, a los 80 días del desove..(*Anexo 2: Datos a tomar en el estadillo de muestreo*)

2.7.1 Éxito de eclosión

El éxito de eclosión es el porcentaje de huevos que consiguen eclosionar en relación al total de huevos, se contabiliza a partir del número de huevos eclosionados (cáscaras) encontradas en las exhumaciones respecto al número total de huevos fértiles, se mide en porcentaje. La fórmula para obtener el éxito de eclosión se incluye en los anexos. (*Anexo 6: Fórmula de Éxito de eclosión*)

2.7.2 Éxito de emergencia

El éxito de emergencia expresa el porcentaje de neonatos eclosionados que consiguen llegar vivos a la superficie del nido, se contabilizan los huevos eclosionados (cáscaras) encontrados restando los neonatos muertos dentro del nido respecto al número total de huevos fértiles, (medido en %). La fórmula para obtener el éxito de emergencia se incluye en los anexos. (*Anexo 7: Fórmula de Éxito de Emergencia*)

2.7.3 Éxito de reclutamiento

El éxito de reclutamiento es la tasa de neonatos que alcanzan el mar, se contabiliza restando el número de neonatos muertos dentro y fuera del nido en la playa de camino al mar al número de huevos eclosionados (cáscaras), respecto al número total de huevos fértiles encontrados, se mide en porcentaje. La fórmula para obtener el éxito de reclutamiento. (*Anexo 8: Fórmula de Éxito de Reclutamiento*).

2.7.4 Vigilancia de la playa de anidación

Las labores de vigilancia de la playa se realizan por un equipo de guardas en la época de anidación de tortugas marinas (Marzo a Septiembre). Iniciadas el 1 de Marzo de 2013, y el cual se compone de 6 guardas y un coordinador de seguridad que colabora en las tareas de vigilancia a media jornada.

2.7.5 Saqueo

Es importante registrar todas las evidencias de saqueo, que si bien, se han reducido drásticamente desde que comenzó el proyecto, persisten de una manera residual en la Reserva Pacuare. Nidos saqueados se consideran cuando el nido se encuentra con evidencias de saqueo, esto es, con la cámara abierta y huellas alrededor, vanos en la superficie, y en el momento de exhumar, solo se encuentran vanos y/o flagging tape, la forma de cámara sin huevos fértiles o cáscaras.

2.8. INVESTIGACIÓN COMPLEMENTARIA

En la temporada 2013, se han añadido estudios de factores ambientales que pueden afectar a la actividad de la tortuga.

Se han realizado conjuntamente una serie de estudios complementarios a los mínimos exigidos, estos son:

- Estudio de mareas.
- Meteorología.
- Luminosidad ambiental.
- Detección de posibles tumores.

2.9. EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONCIENCIACIÓN

A nivel de educación se ha trabajado durante la temporada 2013 a distintos niveles:

A nivel infantil, se realizan dos proyectos con estudiantes de escuela primaria, Proyecto Escuela Barra Pacuare Proyecto Banadosmil, por el cual los estudiantes pasan la jornada en la Reserva Pacuare sin pernocta con actividades adaptadas a cada edad, además de asistir en la escuela de la comunidad de Pacuare al maestro local.

A nivel juvenil, a nivel nacional, con estudiantes locales colaborando en tareas de reforestación, y en colaboración con diversas organizaciones (EPI, Discovery channel, Coast to Coast,...) con tareas de voluntariado y educación ambiental.

A nivel Universitario, desarrollando tareas de educación ambiental con la elaboración y desarrollo propios y de la Reserva Pacuare.

2.9.1 Proyecto Escuela Barra Pacuare

Continuando lo que se empezó en años anteriores, se realizó un programa de ayuda a la escuela de la población del pueblo de Pacuare. En años anteriores este proyecto se centró en temas relacionados con las tortugas y su protección, y en 2011 se colaboró con las labores educativas del maestro. En 2013 se desarrolló un programa de educación ambiental dividido en una parte teórica y otra práctica, como un juego o una caminata por el sendero. Se estudiaron temas como especies autóctonas, biodiversidad y reciclaje. Como parte de la clase de reciclaje, los alumnos de la escuela ayudaron a los asistentes a limpiar la playa en frente de la comunidad. El programa estuvo a cargo de dos asistentes para permitir una presencia en la escuela todas las semanas; en el caso que un asistente se encontrara fuera, el otro podía continuar las actividades. Estas actividades tuvieron lugar cada miércoles de 10.30 a 12.30 durante la temporada de baulas, con un total de 15 visitas. El programa terminó con una visita a la reserva de día durante la cual se replicó una patrulla de noche y los alumnos aprendieron a medir la tortuga usando una tortuga de papel maché. Esta visita se siguió con otra, de fin de semana, y los niños se quedaron durante la noche para patrullar, acompañados por el maestro y dos padres. Además de llevar programas de educación ambiental, se produjeron donaciones de material y mano de obra, además de colaborar en el mantenimiento y reparación de las instalaciones.

2.9.2 Proyecto Cuatro Millas

El proyecto Cuatro Millas empezó en 2011, invitando a la reserva a estudiantes de primaria (de 6 a 12 años) que viven en la comunidad más cercana a las afueras de Pacuare. El proyecto tiene como fin dar a conocer el entorno local y desarrollar un aprecio por la naturaleza, un entendimiento del impacto que tiene el individuo sobre ella, y por lo tanto, un sentido de responsabilidad para conservarla. Cuatro Millas está entre Pacuare y Matina, y en su mayoría los ingresos de las familias vienen de las empresas bananeras.

A nivel juvenil, se promueve, junto a la concienciación ante la amenaza de extinción de las tortugas, la existencia de una salida de formación y profesional relacionada con la conservación.

Existen las siguientes líneas de actuación:

- Programa de estudiantes internacionales, en los que la principal idea es la de valoración de la conservación como un bien intrínseco.
- Programa de estudiantes nacionales, es muy interesante el trabajo con estudiantes nacionales porque se añade que pueden ser potenciales consumidores, además de ofrecerles una alternativa profesional relacionada con la conservación que muchos posiblemente desconocen.
- Voluntarios que acceden por su propia cuenta a la Reserva Pacuare con estancia mínima de 1 semana que colaboran en las labores del proyecto.
- Visitantes a los que se describe la problemática de conservación y el trabajo que desarrollamos.

3. RESULTADOS BAULA (*D. coriacea*)

3.1 PREPARACIÓN PARA LA TEMPORADA

Prácticamente todos los postes instalados se mantuvieron hasta el final de temporada, un aspecto muy importante a la hora de elegir repuestos, ya que además de medición de la playa son los puntos de referencia para localizar nidos. Se realizaron continuas tareas de limpieza de playa de material plástico y orgánico debido a que durante 2013 ha existido más precipitación lo que se traduce en más residuos en la playa. El destino de los residuos plásticos es incluirlos al sistema de reciclaje de la Reserva Pacuare y el de restos orgánicos, la reutilización y si no es posible, se retiran a la vegetación para su descomposición y aprovechamiento como materia orgánica.

3.1.1 Preparación y entrenamiento de investigadores

El entrenamiento de Asistentes comenzó el 23 de Febrero y finalizó el 2 de Marzo (64 horas de teoría) en su fase teórica y continuó hasta el 10 de Marzo en la fase práctica cuando se pudo practicar junto a la toma de datos, el manejo de grupos de estudiantes y voluntarios, se repitió el mismo programa con los asistentes que trabajaron en la temporada de verde y Carey en el mes de Junio. Durante la temporada 2013, se ha facilitado a los asistentes información escrita acerca del protocolo de playa y resultados de temporadas anteriores, además fichas para identificación de especies y el libre acceso a la biblioteca de la Reserva Pacuare. Esta temporada ha sido particularmente interesante debido a que muchos de los asistentes de investigación ya lo habían sido temporadas anteriores y cuya experiencia a permitido obtener más y mejores resultados de la manera más eficiente posible, es muy recomendable favorecer que los asistentes repitan debido al valor que tiene la experiencia adquirida en años anteriores.

Se ha realizado un intercambio con Asistentes de Investigación de Tortuguero (Sea Turtle Conservancy).

El personal de la Reserva Pacuare recibió un curso de primeros auxilios de 10 horas impartido el 30 de Abril de 2013 por la Cruz Roja de Matina.

3.2 MONITOREO Y TOMA DE DATOS

Del total de **1685 actividades de baulas**, el 72% han sido nidos efectivos (1206 nidos).

Desde el 1 de Marzo al 28 de Septiembre, se han realizado 242 jornadas ininterrumpidas de muestreo (incluyendo días festivos y fines de semana, donde precisamente el trabajo se intensifica) Estimando 4 horas por patrulla, 3 patrullas diarias y censos diurnos, se han realizado 3424 horas de muestreo durante la temporada 2013 a cargo de los Asistentes de investigación. A partir de abril de 2013, hasta Agosto de 2013, la organización Quelonios del Caribe junto a la organización ASVO (Asociación de voluntarios) han colaborado

con la Reserva Pacuare patrullando el sector entre el límite Norte y la desembocadura del río Pacuare (1.7 km) recolectando 72 nidos de baula que han sido reubicados debido a que el sector de playa que patrullaron (frente a la comunidad de Pacuare) es el sector con gran riesgo de saqueo, dentro de los límites de la Reserva Pacuare por los asistentes de investigación, esta colaboración ha sido muy útil especialmente en momentos críticos como la Semana Santa. La coordinación y colaboración ha sido posible al trabajo de los guardas de la Reserva Pacuare como intermediarios. (Anexo 15: Tabla: Número de nidos en función del destino).

3.2.1 Distribución espacial de nidos de baula

La distribución de nidos de baula ha sido muy heterogénea, destacan los sectores cercanos al extremo Sur de la Reserva Pacuare (del Sector 0 al sector 5) y por el centro de la playa (del sector 30 al 34), la temporada se ha caracterizado por el registro de más baulas en el Sur que en el Norte, que desde el punto de vista de la gestión se ha tenido que equilibrar realizando más patrullas en el sector Sur que en el Norte. La densidad de nidos es de 211 nidos / km, muy superior a 2011 (131 nidos / km), y ha aumentado un 23% respecto a 2011. En el sector cercano al extremo Sur se han registrado la mayor densidad de nidos (300 nidos /kilómetro) entre el sector 0 y Sector 10, esto es, el 24.8% de todos los nidos se han registrado en este kilómetro, muy superior a la densidad media de nidos en toda la playa (211 Nidos/ Kilómetro). El sector con mayor número de nidos es el Sector 0 (54 nidos, el 4.4% del total de nidos). (Anexo 13 : Distribución espacial de nidos de baula).

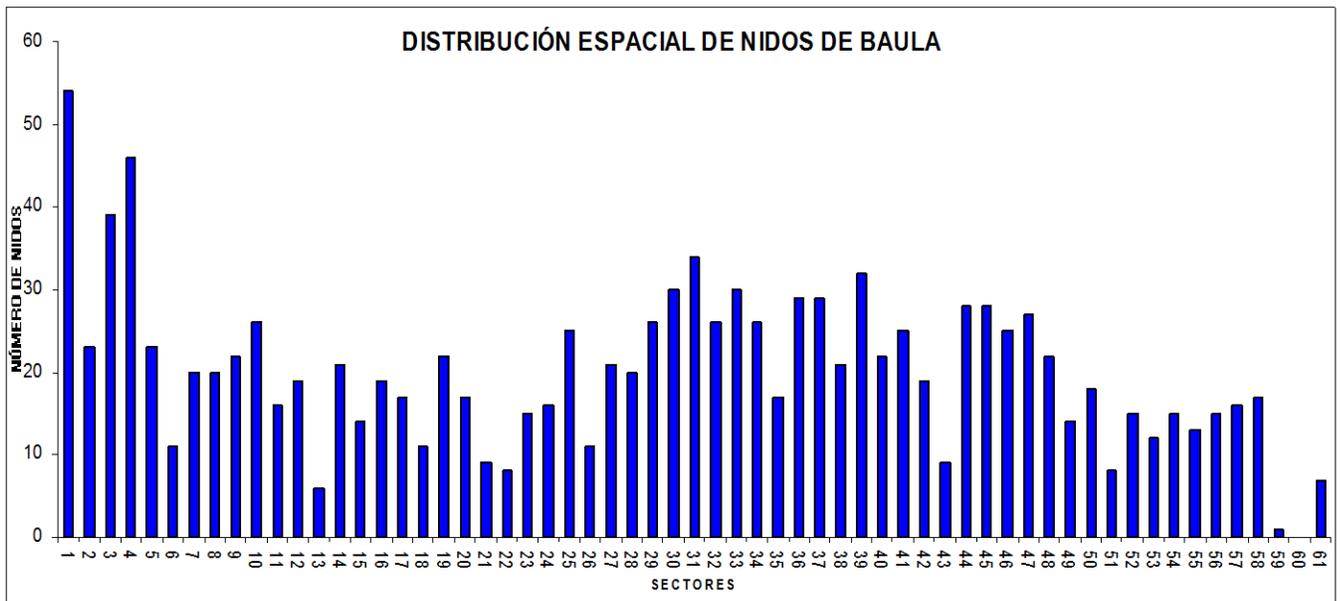


Gráfico: Distribución espacial de nidos de baula

Fig. 1

3.2.2 Distribución temporal de nidos de baula

La temporada 2013 se ha caracterizado a nivel temporal por una cantidad continuada de nidos, sin grandes diferencias entre los "meses-pico." De los 1206 nidos de baula, se han repartido temporalmente de la siguiente manera:

El día con mayor actividad fue el 24 de Mayo de 2013 con 37 actividades, de las cuales, se registraron 26 nidos efectivos. Se identifican 3 periodos con especial intensidad:

Semana entre el 15 de Marzo y 22 de Marzo (119 nidos), semana entre el 5 y 12 de Abril (121 nidos), y semana entre el 24 y 31 de Mayo (99 nidos). Destaca la existencia de jornadas aisladas con gran número de anidaciones fuera de los meses pico (Abril-Mayo), especialmente en Marzo (22 nidos el 19 de Marzo por ejemplo)

Respecto a la distribución de nidos por mes, mantiene la distribución normal de la tortuga baula, con picos entre Abril y Mayo, 2013 ha sido una temporada muy larga, registrándose nidos desde Enero-Febrero (antes incluso de que se abriera el proyecto) hasta Agosto, es interesante observar el descenso acusado en el número de nidos entre Junio (151 nidos) y Julio (10 nidos).

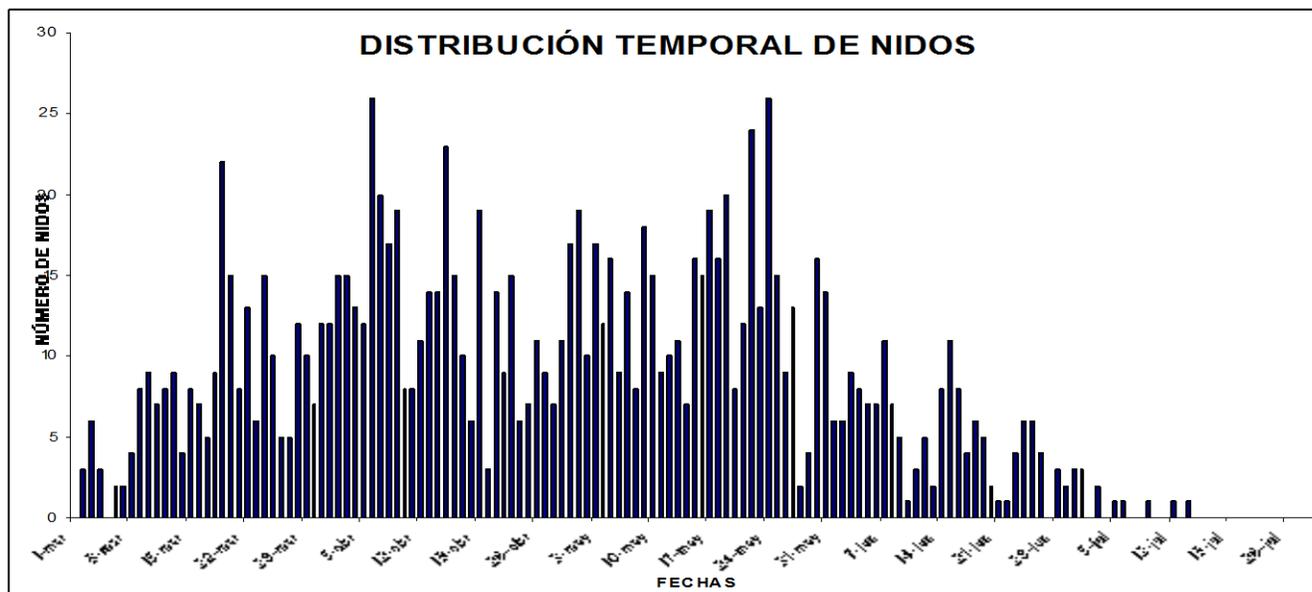


Gráfico: Distribución temporal de nidos

Fig. 2

El mes en el que se han registrado más nidos ha sido Mayo (417 nidos).

2013 destaca por el gran número de anidaciones en Marzo, que en un principio hacía suponer que el picos de anidación se había adelantado, pero analizando los resultados, se certifica que en la temporada 2013 se han obtenidos registros inferiores a anteriores temporadas en todos los meses, todos por encima de la media interanual entre 1999 y 2011.

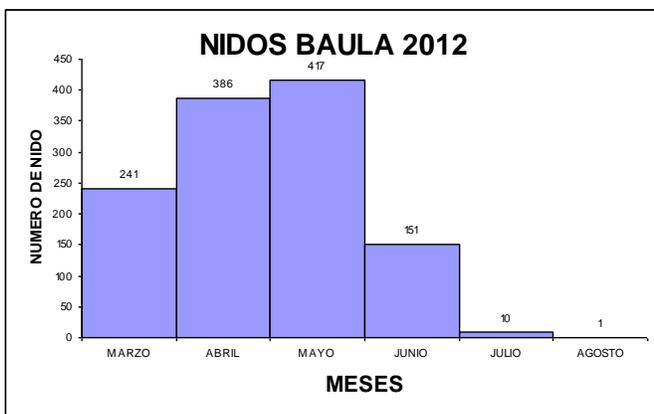


Gráfico que contiene número de nidos de baula por mes en 2013

Fig. 3

3.2.3 Destino de los nidos

De los 1206 nidos de baula registrados durante 2013, la mayoría (42%, 505 nidos) se han catalogado como inciertos (NS o "No sé"), es decir que no se han visto físicamente los huevos pero se ha evidenciado la existencia de un nido (se observa cama o Body-Pit). Entre los nidos Reubicados ("R"), es decir, que se han movido los huevos de su lugar natural, destacan especialmente 2 periodos, al inicio de la temporada, en la cual se encontraron la mayoría de nidos saqueados, antes de que comenzara el muestreo, y en la época de Semana Santa (entre el 5 y 8 de Abril). El sector con mayor número de nidos In Situ (IS), nidos dejados en el sitio donde la tortuga ha desovado sin manipularlos, es el Sector 3 (19 nidos). Sector 3 es el sector más al Sur en el que no existe riesgo de erosión ni inundación debidos a la cercanía a la laguna de Mondonguillo. La zona

con mayor nidos IS ha sido entre los sectores 30 y 40, debido a la estabilidad de marea y playa en la zona. (Anexo 14: Número de nidos por destino y mes)

Siguiendo la política de la Reserva Pacuare, se ha mantenido lo máximo posible la naturalidad de la playa de anidación, dejando 374 nidos naturales (31% de los nidos), superando el número de nidos Reubicados (327 nidos, el 27% del total).

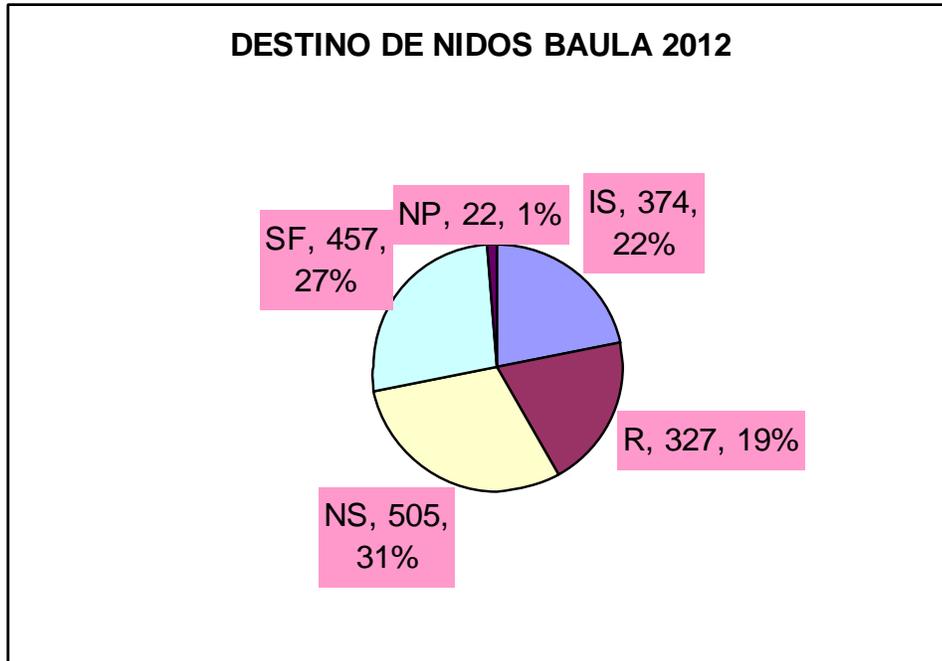


Gráfico que contiene el destino de nidos (IS, R, NS, SF, NP)

Fig. 4

3.2.4 Actividades de anidación

Del total de 1685 actividades de baulas, el 72% han sido nidos efectivos (1206 nidos), mientras que en el 28% de las actividades (479 No Nidos, es decir, SF ó NP) no existió anidación por diversos motivos, muchas de las salidas falsas han sido debidas a que los cortes formados por la erosión de la playa no han permitido ascender a la tortuga, aún así, el 28% de nidos fallidos entra dentro de los parámetros normales comparado con otras temporadas.

La mayoría de las capturas (27%) se realizaron cuando la tortuga estaba saliendo o excavando (23%), es interesante este dato debido a que no son las actividades en las que la tortuga toma más tiempo, y además, permiten el registro completo de la actividad, un indicador interesante para el diseño de los horarios de patrulla.

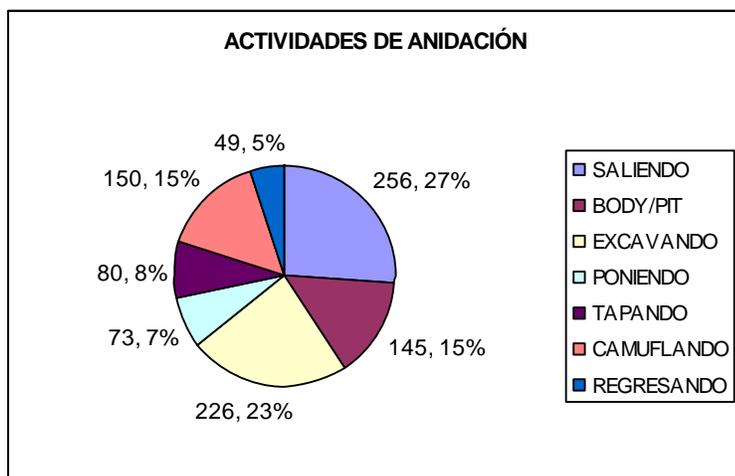


Gráfico: % de las actividades que realizaba la tortuga en el momento de la captura.
Fig. 5

La franja horaria de mayor número de capturas es de 0:00 a 2:00 con el 37% de los registros, ha existido una gran sincronía en las salidas del mar, tanto en la hora como en el sector, concentrándose el 69% de los avistamientos entre las 22:00 y 2:00 circunstancia que se debería estudiar más a fondo, puede deducirse que existe una gran relación entre la salida del mar y la marea, tiempo, o luminosidad ambiental.

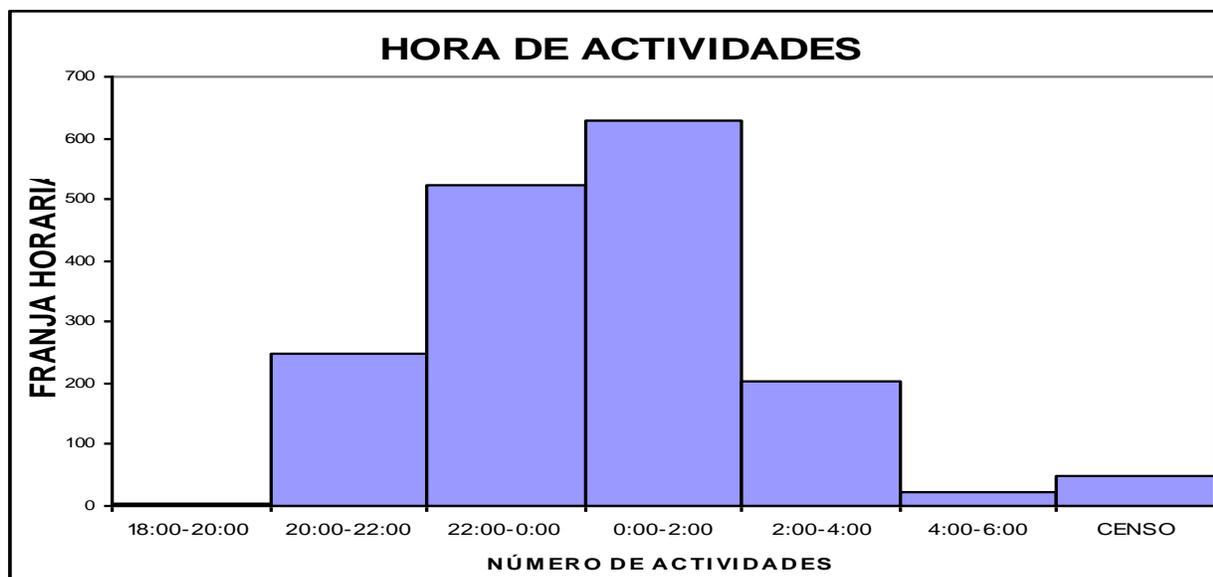


Gráfico: Franja horaria en la que se han registrado el número de actividades
Fig. 6

3.3 PATRULLAJE DE PLAYA

En total se realizaron 214 jornadas de muestreo, con una media de 3 patrullas por noche y una diurna, (con días de 4 o incluso 5 patrullas) de 856 patrullas durante 2013 en las cuales se han registrado 1637 actividades de hembras anidantes. Se han registrado 48 actividades de baula (2.8%) en censos diurnos que no fueron registrados por ninguna de las patrullas nocturnas.

3.2.5 Tortugas trabajadas

En la temporada de baulas, 1028 tortugas fueron trabajadas en el momento de anidación, se considera trabajada si se han registrado las placas o constancia de la ausencia de éstas. El número de tortugas trabajadas es un buen indicador del esfuerzo realizado en investigación y de la eficiencia de los monitoreos, durante 2013 se han trabajado 1028 baulas, el 61% de las actividades (es decir, al menos se ha identificado o constatado que carece de identificación), no han sido posible trabajar 657 actividades de baula, el 39% de las actividades. (*Anexo 16. Número de tortugas trabajadas y no trabajadas, y % respecto al total de actividades*). (*Anexo 33: Gráfico: % De tortugas trabajadas frente a No trabajadas*).

3.3 IDENTIFICACIÓN DE INDIVIDUOS (MARCAJE)

3.3.1 Hembras Anidantes

Se han identificado 552 tortugas baula distintas, aunque sólo se han tenido en cuenta los individuos que se han podido identificar mediante la lectura de placas o PIT-Tag (no incluye los ejemplares en los que no se ha podido plaquear). Se han aplicado:

- 289 placas identificadas 152 en la aleta izquierda, y 137 en la aleta derecha.
- 81 marcas internas (PIT-Tags).

Se han realizado 216 lecturas efectivas de PIT-Tags mediante el uso de escáner. Se ha comprobado que no tenían PIT-Tag en 514 ocasiones y no pudo ser aplicado por cualquier circunstancia, normalmente, es que no se localizó a la tortuga en el momento apropiado o no realizó anidación, ya que mientras está ovopositando es el único momento en el que se pueden aplicar marcas internas.

Aplicando la media de anidación por hembra registrada interanual (1.68 Nidos / Hembra anidante) se puede hacer una estimación de 718 baulas anidantes en la Reserva Pacuare en 2013.

3.3.2 Remigración

Entre las baulas anidantes en 2013 (552 individuos), se ha reportado que 225, el 41% del total de tortugas en 2013 que han sido registradas entre los años 1991 y 2013, la mayoría (126 ejemplares) fueron registrados en 2010. Se han registrado 3 tortugas que ya anidaron en Pacuare hace 17 años y mantienen las placas originales, estos ejemplares son:

- PN2452 (placa extraída D7661) / D7612
- VC0396 / D8035
- D8034 / D8035

Hay una baula que se registró en Pacuare hace 18 años y mantiene una placa original: PN1663 / 60750 (1994).

3.3.3 Anidaciones por ejemplar

En 2013, la mayoría (292 individuos, el 53% de las hembras registradas) de las hembras anidantes en la Reserva Pacuare ha anidado 1 vez, lo que demuestra la tolerancia geográfica de anidación de esta especie, está documentado que en Costa Rica y Panamá la migración durante la misma es mayor de 100 km (*Tröeng et al. 2004*). El promedio de anidación es de 1.71 nidos /hembra en la Temporada 2013. La escasa fidelidad con la playa de la Reserva Pacuare da indicios de que geográficamente nos encontramos en uno de los puntos centrales de anidación de las baulas del Caribe, alejados de los extremos.

Es interesante a su vez proponer el índice de Nidos / Hembra anidante para situaciones en el que sólo se conozca el número de nidos, o lugares alejados donde no se realicen patrullas nocturnas diarias. Cada hembra anida una media de 5 veces por temporada (*Spotila et al. 1996*) o media de 9-10 veces por temporada (*Frazer and Richarson 1985, Reina et al. 2002, Rivalan et al. 2006*). El promedio por el que cada baula anida en Pacuare varía en función de su fidelidad geográfica y su capacidad para anidar. Usando la media de *Spotila et al.* de 5 veces por temporada, las hembras han anidado en otras playas probablemente no protegidas 3-4 veces. Usando la media de 9-10 veces por temporada (*Frazer and Richarson 1985, Reina et al. 2002, Rivalan et al. 2006*), han anidado en otras playas probablemente no protegidas 8-9 veces. (*Anexo 17: Tabla: Número de baulas en función del número de nidos por hembra*).

La mayoría de las tortugas solo se capturan aninando en Pacuare 1 o 2 veces. Significa que se han ido a otras playas, probablemente no protegidas, 3-4 veces por año que anidan.

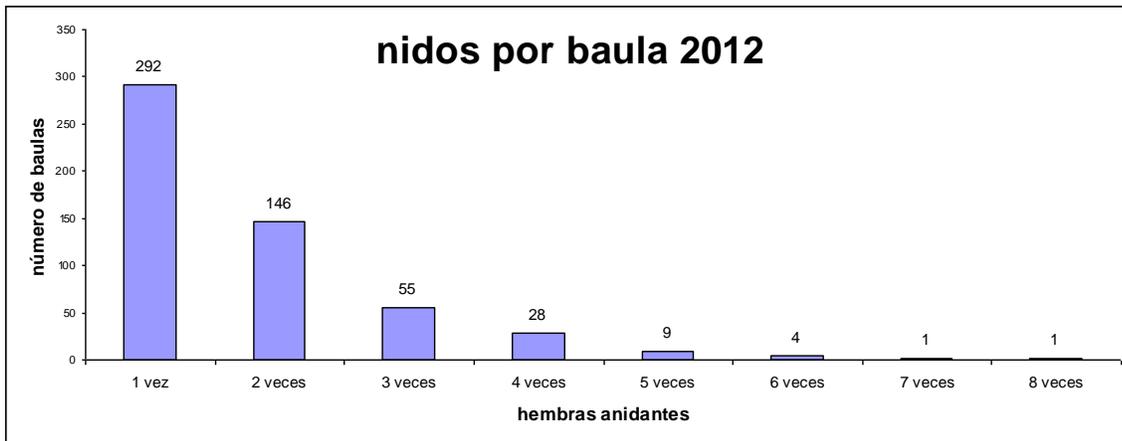


Gráfico: Número de tortugas organizadas en función del número de nidos por tortugas
Fig. 7

La tortuga que más anidó en Pacuare en 2013 fue VC2019 / PN2068 con PIT: 9001501614; ha anidado 8 veces en la Reserva Pacuare en las siguientes fechas:

- 7 de Marzo
- 19 de Marzo, a los 12 días.
- 28 de Marzo, a los 9 días.
- 6 de Mayo, a los 39 días (Gap 1).
- 15 de Mayo, a los 9 días.
- 24 de Mayo, a los 6 días.
- 12 de Junio, a los 22 días (Gap 2).
- 21 de Junio, a los 9 días.

La baula es la especie que realiza las migraciones más largas de todas las tortugas marinas (*Mrosovsky 1972, 1977; Lohman et al. 1997*). Confirmando la migración que realizan las baulas andantes en el Caribe hasta el Atlántico Norte (*Collard 1990, Girondot & Fretey 1996, Eckert 1988*), el 21 de Mayo de 2013, se registró una hembra (CAN430/CAN433) que fue plaqueada en mar abierto en Canadá, gracias a la información y colaboración con organizaciones canadienses y la organización *Sea Turtle Conservancy* que nos facilitaron la información del marcaje del ejemplar, que fue plaqueada el 26 de Julio de 2009 en Canadá con PIT: 132274696^a (AVID) ; 0006395EDF (TROVAN), en el momento del marcaje medía LCC=150.1 y ACC =112.4. Este ejemplar ya anidó en la Reserva Pacuare en 2 ocasiones en 2010 (29 de Mayo de 2010 y 1 de Julio de 2010).

En la Temporada 2013, se han retirado 25 placas principalmente por estar provocando algún daño en la tortuga (encarnadas, infección, desgarró...) o mal colocadas. En el anexo se encuentra la lista completa.

3.3.4 Neófitas

Una neófitas se considera una tortuga sin marcaje ni interno (PIT) ni externo (placas identificativos), ni evidencia de marcaje (EPA). Entre los 552 individuos identificados, se han registrado **80 neófitas (14% de tortugas anidantes)**.

3.4 BIOMETRÍA

Las medidas biométricas tomadas han sido la curvatura del caparazón en su longitud (LCC) y ancho de la curvatura del caparazón (ACC). Se ha realizando un promedio de cada una de las mediciones realizadas sobre cada uno de las 552 hembras andantes identificadas. No se incluyó tortugas con proyecciones caudales incompletas. Respecto al error cometido entre todas las mediciones, las diferencias entre mediciones de todas las tortugas medidas es de media de +/- 0.79 cm, aproximadamente un 5% de error.

Para el cálculo de las medidas por ejemplar, se ha usado el promedio de todas las medidas tomadas de cada uno.

	Medida (Cm)
Promedio LCC	151.52
Promedio ACC	110.35
DS LCC	7.98
DS ACC	5.90

Tabla: Promedio y Desviación estándar de longitud (LCC) y Ancho (ACC) de caparazón.

Fig. 8

3.4.1 Longitud de Curva de Caparazón (LCC)

En la temporada 2013, el promedio de LCC es 151.52 +/- 7.98 Cm. La tortuga más con mayor longitud (Máx LCC) corresponde con las placas PN2296 / V2603 fue registrada el 28 de Marzo y mide 173.0 Cm de longitud de caparazón.

La mayoría de las tortugas baula (138, el 25% de las hembras anidantes) han medido como LCC entre 150.5 Cm -155.5 Cm. Seguido del segmento comprendido entre 145.4 Cm-150.4Cm.

Se puede estimar la madurez de la hembra anidante mediante el LCC, estimando la madurez a los 24.5-29 años (basado en 145 cm LCC como el tamaño medio en la primera anidación) (Avens et al. 2009). Siguiendo esta estimación, en la Reserva Pacuare se han registrado 85 individuos (15% de las hembras registradas) con LCC menor a 145.3 cm, dato muy aproximado al número de neófitas (80 individuos), seguramente debido a que algunos de estos individuos han sido plaqueados por primera vez en playas aledañas. Siguiendo la metodología de esqueleto-cronología, el tamaños de una hembra a partir de los 43 años es de 155 Cm de LCC (Avens et al. 2009), se han registrado 146 hembras (26% de las hembras registradas) de más de 43 años, es decir, eclosionadas antes de 1969.

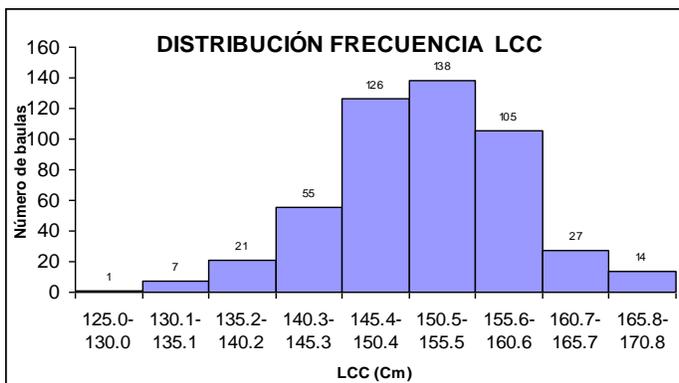


Gráfico: Histograma de la distribución de frecuencia de Longitud de caparazón (LCC).

Fig. 9

La Distribución de la frecuencia para LCC describe una distribución normal, por lo que la población parece ser estable en su distribución de edad siguiendo los parámetros del tamaño del ejemplar.

3.4.2 Ancho de curva de caparazón (ACC)

El promedio de ACC es 110.35 +/- 5.90 Cm. La tortuga con mayor anchura (Máx ACC) corresponde con las placas PM0632 / PM0633 fue registrada el 15 de Abril y mide 124.3 Cm de ancho de caparazón. La mayoría de tortugas (123, el 22%) se encuentran en el segmento entre 111.5 Cm-114.5 Cm.

La distribución de la frecuencia tiene una tendencia hacia tortugas de menor ancho de caparazón.

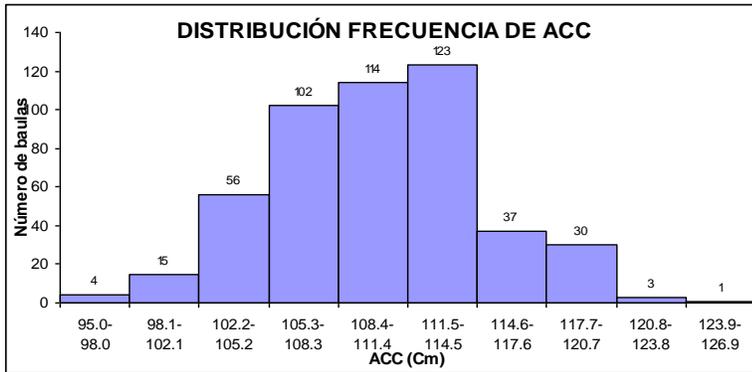


Gráfico: Histograma de la distribución de frecuencia de Ancho de caparazón (ACC)
Fig. 10

3.4.3 El promedio número de huevos puestos

Se contaron un total de 48,730 huevos durante ovoposición en las patrullas nocturnas. El promedio de huevos fértiles es 81 +/- 19 huevos. El promedio de vanos (huevos no fértiles) es 32 +/- 16 vanos.

3.5 REUBICACIÓN DE NIDOS

Durante la temporada se han registrado un gran número de precipitaciones e inestabilidad de la playa, unido al persistente saqueo en la zona del Caribe ha hecho necesario en el mínimo número de casos posible reubicar los nidos a un lugar más apropiado. Todos los nidos reubicados (327 nidos) han sido justificados en función de las causas de reubicación.

CAUSA DE REUBICACION	NÚMERO DE NIDOS
PH	49
PI	225
PE	10
PV	46
OTRO	6

Tabla: Número de nidos reubicados en función de su justificación de reubicación.
Fig. 11

La playa durante 2013 se ha mantenido muy inestable, marcado por mareas muy altas. Se han reubicado la mayoría de nidos por riesgo de inundación (225 nidos, el 66% de los nidos reubicados), además de erosión de la playa.

Ha sido necesario reubicar 49 nidos por riesgo de saqueo (el 15% de los nidos reubicados) en épocas de mayor riesgo de saqueo (semana santa, comienzo de la temporada, fines de semana, etc...).

“Otro” es cuando se han dado algunas excepciones, por ejemplo, que la tortuga se disponía a poner un nido donde ya existía uno anterior.

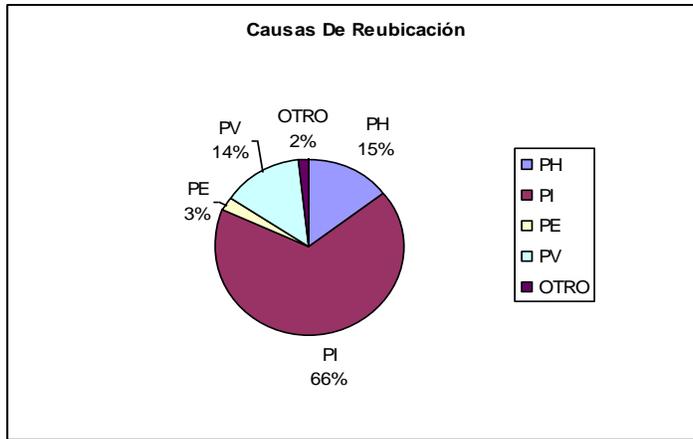


Gráfico: Distribución en % de las causas de reubicación
Fig. 12

3.6 DETERMINACIÓN DE SUPERVIVENCIA DE NIDOS

En 2013, se han realizado 826 exhumaciones de baula (68% del total de nidos) una muestra muy representativa de la supervivencia de los nidos. El periodo de tiempo de exhumaciones de nidos de baula en Pacuare ha comenzado en 2013 el 1 de Mayo y finalizó la toma de muestras el 15 de Septiembre de 2013.

Entre los resultados previos se puede observar que el tiempo medio de incubación de los nidos del principio de la temporada es de 75 días para estabilizarse en 60 días según avanza la temporada, esto puede explicarse por las bajas temperaturas de la arena sobre todo en periodos de continuas precipitaciones. Se han registrado 177 nidos (15% del total de nidos) en los que no ha existido eclosión (79 Reubicados y 77 naturales), la mayoría de ellos provocada por las continuas lluvias y aumento de la marea durante el mes de Julio que provocaron la apertura al mar de la laguna de Mondonguillo, se han clasificado los nidos no eclosionados en las siguientes causas:

NIDOS SIN ÉXITO DE ECLOSIÓN	
INUNDADO	5
ROBADO	24
NO ECLOSIONADO	86
NO ENCONTRADO	63
VEGETACIÓN	1

Tabla. Número de nidos sin eclosión
Fig. 13

3.6.1 Éxito de eclosión

El éxito general de eclosión es de **49.99 %** (DS= 23.87) para todos los nidos, incluyendo IS y R.

Para nidos naturales (IS y NS) es del 51.45% (DS= 22.67) sobre una muestra de 419 nidos naturales exhumados.

Para nidos reubicados es del 47.80% (DS= 25.73) sobre una muestra de 248 nidos reubicados exhumados.

La diferencia entre nidos naturales y reubicados (3.65) no es significativa al 95% de confianza (P-valor= 0.056)

3.6.2 Éxito de emergencia

El éxito de emergencia general es del **45.75%** (DS= 24.44) para todos los nidos

Para nidos naturales (IS y NS) es del 45.81% (DS= 23.88) sobre una muestra de 419 nidos naturales exhumados.

Para nidos Reubicados es del 44.44% (DS=25.20) sobre una muestra de 248 nidos reubicados exhumados.

No existen diferencias significativas al 95% de confianza entre nidos naturales y reubicados (P-valor = 0.58).

3.6.3 Éxito de reclutamiento

El éxito de reclutamiento general es del **45.11%** (DS= 24.35) para todos los nidos

Para nidos naturales (IS y NS) es del 45.81% (DS= 23.88) sobre una muestra de 419 nidos naturales exhumados.

Para nidos Reubicados es del 44.95% (DS=25.22) sobre una muestra de 248 nidos reubicados exhumados.

No existen diferencias significativas al 95% de confianza entre nidos naturales y reubicados (P-valor = 0.48).

3.6.4 Distribución espacial del Éxito de Eclosión

Sectores entre 10 y 20, en el que es superior al resto, al igual que los sectores comprendidos entre 40 y 50, lugares donde existe un mayor número de nidos naturales o nidos "in-situ". Estadísticamente sí existen diferencias entre el éxito de eclosión y la posición del nido, destaca que en el primer kilómetro más al Sur, el éxito es menor que el resto, da la casualidad de que es el sector con más nidos registrados, destaca el segundo kilómetro, en los Sectores más al Norte el éxito de eclosión también es menor que el resto, en ambos sectores, la marea subió hasta la vegetación, añadiéndose la apertura de la laguna de Mondonguillo en el límite Sur.

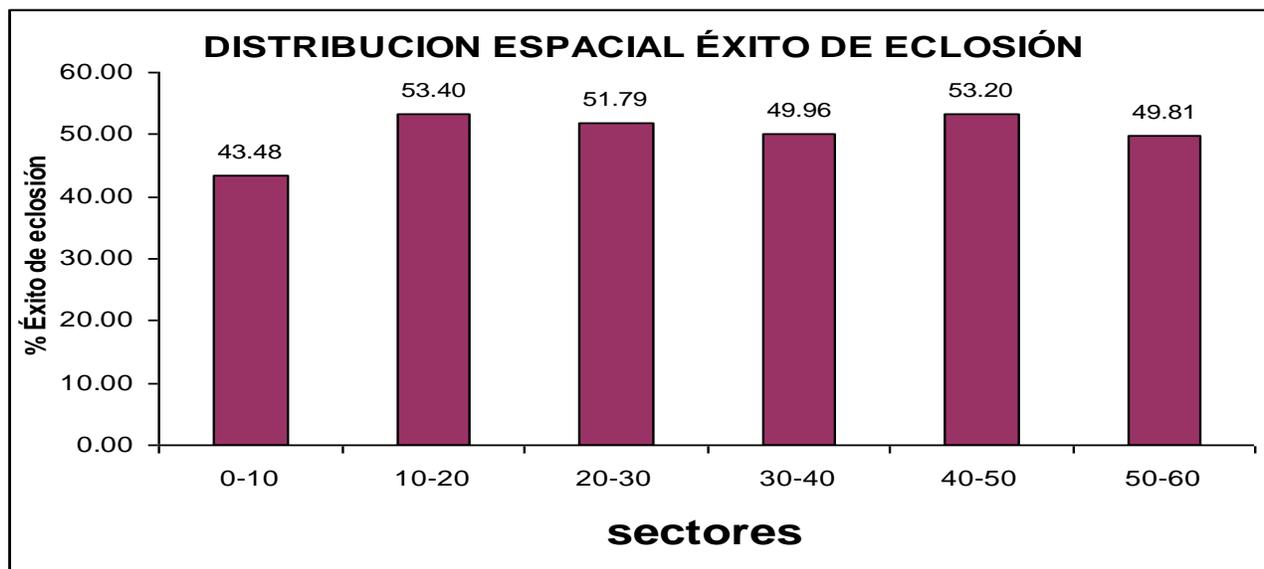


Fig. 14. Gráfico: Distribución espacial de éxito de eclosión

Fig. 14

3.6.5 Saqueo y depredación

Durante la Temporada 2013 se han detectado 24 nidos saqueados (2% del total de nidos), junto a la zona de mayor saqueo, fuera del límite de la Reserva, la mayoría de los robos de nidos dentro de la zona protegida, se ha realizado en los sectores centrales de la playa en horas centrales del día, momento en el que se ha observado un mayor movimiento de personas ajenas al proyecto, se trata de lugares y momentos en los que existe ausencia de seguridad debido a la política de mantener guardas fijos y suprimir un turno completo. Los

momentos con mayor intensidad de saqueo han sido a finales de Febrero (previo al inicio del monitoreo, por tanto con ausencia de personal en la playa), finales de Marzo y finales de Abril. Una lista de nidos saqueados se incluye en los anexos.

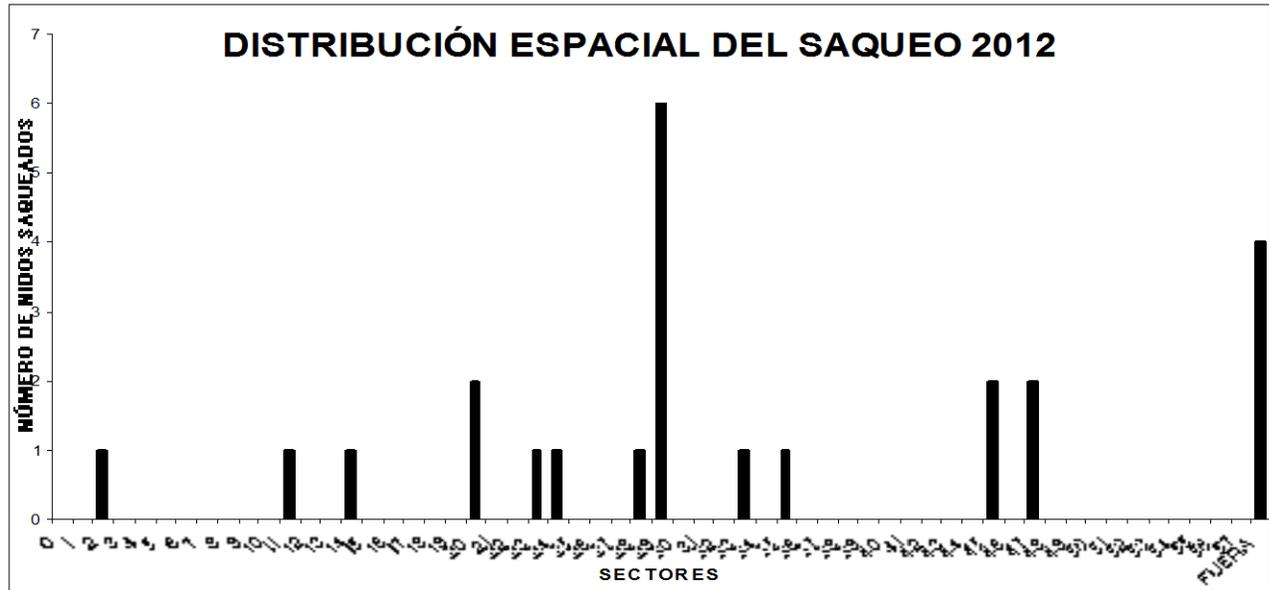


Gráfico: Distribución espacial de saqueo
Fig. 15

La Policía de Matina ha pernoctado y patrullado en la Reserva Pacuare en 2 Ocasiones. Un aspecto muy positivo ha sido la construcción de un puesto de Guardacostas en la comunidad de Pacuare operativo a partir del mes de Junio, se han realizado 4 visitas al puesto para dar a conocer la problemática y ofrecer cooperación por parte del personal de la Reserva Pacuare. No se ha detectado ningún indicio de cacería de ejemplares adultos en la playa dentro del límite de la Reserva Pacuare, pero es continuo el arponeo de ejemplares en mar, detectándose al menos la cacería de 23 ejemplares de tortuga verde principalmente y posiblemente también de Carey, por observación desde tierra por el personal de la Reserva, la cacería se ha concentrado entre el 10 al 20 de Julio de 2013 en las horas centrales del día (entre las 11:00 h) y al final de la tarde (17:00 h). El procedimiento ha sido registrar la cacería, el número de ejemplares si es posible y reportar la descripción del bote y lugar de arponeo a los guardacostas de Moín.

El 26 de Mayo de 2013 se produjo un suceso excepcional en la Reserva Pacuare, ya que fue macheteado un ejemplar adulto de baula en la cabeza, se desconoce el paradero de la tortuga, al menos regresó al mar con la ayuda del personal de seguridad, pero no ha podido volver a verse el ejemplar con la herida, por lo que se sospecha que murió una vez en el mar.

No se tienen datos fiables del número de nidos saqueados en el sector entre el límite Norte y desembocadura del Río Pacuare, donde históricamente el saqueo es prácticamente del 100% en los nidos que no se reubican. En 2013, se ha disminuido drásticamente esta cifra gracias al patrullaje por parte de la organización *Quelonios del Caribe (ASVO)* que nos han entregado todos los nidos encontrados para ser reubicados dentro de los límites de la Reserva (72 nidos en 2013) en colaboración con los guardas de la Reserva Pacuare.

En la Reserva Pacuare, durante la temporada 2013 se ha dado el caso de un gran número de nidos excavados por perro (se han registrado 68 nidos excavados por perro), afortunadamente en la mayoría no se vio afectada la eclosión por la acción de comprobación y enterramiento por parte de los Asistentes de investigación, se ha dado especialmente en los sectores cercanos a la Estación Norte, lo más preocupante es que la mayoría son provocados por los propios perros de la Reserva, especialmente después de la adquisición de un nuevo perro que ha sido visto excavando nidos en repetidas ocasiones.

3.6.6 Vigilancia

En labores de vigilancia y protección de la playa, se han realizado igualmente 244 jornadas, efectuando 3904 horas de protección (16 horas diarias) por cada Estación, esto es un total de 7808 horas en tareas de vigilancia en total en la Reserva Pacuare.

Destaca el trabajo de colaboración con asistentes por parte de los guardas del Norte en la localización de nidos fuera del límite Norte de la Reserva Pacuare y la implicación que han tenido durante toda la temporada incluso fuera de su horario laboral.

3.7 INVESTIGACIÓN COMPLEMENTARIA

3.7.1 Estudio de marea

Las olas y corrientes fuertes ayudan a las baulas en su emergencia desde el mar (*Reina et al. 2002*), circunstancia que se ha comprobado en la Reserva Pacuare. La cantidad de actividades en función de la marea son significativamente distintas al 95% de confianza (p -valor= 0.000013), por lo que mantienen una fuerte correlación entre la marea y las actividades (emergencias desde el mar), registrando más actividades cuando la marea está subiendo (57%, 560 actividades), frente a actividades cuando la marea está bajando (43%, 430 actividades). (*Anexo 28: Gráfico: % Actividades registradas en función de la marea*).

3.7.2 Meteorología

Se han registrado las condiciones meteorológicas en el momento de la captura de alguna baula en la playa.

La inmensa mayoría de las actividades se registraron sin lluvia (91% , 977 actividades) muy superior al número de actividades registradas con lluvia (9%, 100 actividades), diferentes con un intervalo de confianza del 99% (p -valor= 0).

Parece indicar que las tortugas son prácticamente totalmente dependientes de las precipitaciones. Sería muy interesante cotejar los datos de precipitaciones y temperatura tomados por una estación meteorológica con las actividades de las tortugas.

Ha sido interesante este estudio en 2013 porque se han contado con los suficientes días lluviosos para obtener una muestra representativa. (*Anexo 29: Gráfico: % Actividades en función de las condiciones meteorológicas*).

3.7.3 Luminosidad

La luminosidad del ambiente viene condicionada por la luna, nubes... Las tortugas no parecen estar influidas por estos factores ambientales, aunque se trata de una variable medida de manera subjetiva, puede dar una indicación del comportamiento, que está muy repartido entre las 3 categorías. Existe cierta tendencia a emerger del mar cuando la luminosidad es baja (36% de las actividades), el alto número de actividades con luz media posiblemente es debido a que esta categoría es más amplia que el resto. En proporción, en contra de lo que tradicionalmente se considera, existen más Salidas Falsas con luminosidad baja (40.4%), que nidos (36.3) aunque las Salidas Falsas se producen por muchos factores, no solamente debidos a la luminosidad, en cambio, se producen más nidos efectivos con luminosidad media (37.2%). (*Anexo 20: Tabla: Número de actividades en función de la luminosidad ambiental*)

3.7.4 Detección de posibles tumores

Durante la temporada 2013, al igual que en 2011 se han observado ejemplares con crecimientos normalmente en la inserción de aletas delantera y hombros, que pueden inducir a la existencia de tumores o incluso fibropapilomas. (*Fig. 16*).

En 2013 se han realizado 826 revisiones para encontrar indicios de tumor, en las cuales, se ha descartado la existencia en 766 ocasiones (92%) y en 60 (8%) en las que sí se han observado indicios. Es un porcentaje similar de la temporada 2011. En 29 de ellos, se ha escrito una descripción del tumor. El 72.4 % de los detectados tenían el tumor en el parte muscular del hombro. También, se han notado tumores en las partes musculares encima de las aletas posteriores, y pocas en el cuello y aletas. Los crecimientos de piel eran casi todos amarillos con textura rugosa. Se describen en algunos con mal olor característico de tejido muerto. El primer indicio de tumor fue visto el 28 de Febrero y el último el 26 de Junio.

Para descartar definitivamente la existencia de fibropapilomas sería necesaria la obtención de muestras de tejido, para lo cual es necesario el permiso de MINAET. Se han registrado avistamientos de heridas similares en 2008 y 2011.



Foto: Detalle de baula registrada el 16 de Mayo de 2013

Fig. 16

3.8 EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONCIENCIACIÓN

3.8.1 Proyecto Escuela Barra Pacuare

Se realizaron 15 visitas a la escuela dando clases de educación ambiental y actividades relacionadas con el tema. Las visitas se culminaron con una visita a la Reserva Pacuare durante el día para la práctica de patrulla y una caminata en el bosque, seguido por una visita por la noche con la participación de los padres y los niños en una patrulla. Fueron ocho estudiantes los que participaron en una competición de pintura para ganar una visita de día a la Reserva a pintar un mural. La colaboración de los voluntarios que estaban en el norte fue muy buena, especialmente las voluntarias Rhiana y Caitlan. En la temporada 2013, el norte recibió una cantidad de voluntarios mayor que en los últimos años y disfrutaron ayudando en la escuela.

3.8.2 Proyecto Cuatro Millas

Se realizaron 2 visitas de 12 estudiantes de la Escuela Cuatro Millas durante la Temporada de Baula 2013. 50 estudiantes de la Escuela Cuatro Millas participaron en la competición de pintura para ganar una visita de día a la Reserva y pintar un mural. De estos 50 participantes, se escogieron 10 ganadores.

4. DISCUSIÓN

4.1 PREPARACIÓN PARA LA TEMPORADA

Se puede ver la importancia de colocar los balizamientos correctamente y reponer todos los postes, a pesar de que aparenten buen aspecto al principio de la temporada. Los nuevos postes cada 12.5 metros funcionaron bien y facilitaron el dibujo de triangulación.

4.1.1 Preparación y entrenamiento de investigadores

Se considera que el entrenamiento de asistentes de investigación fue suficiente, complementado con capacitación para excavaciones de nido durante la temporada y capacitación especial para tortuga verde, además de repetir el entrenamiento en Junio para los asistentes de la temporada de tortuga verde y la formación en primeros auxilios.

Sería interesante tener los contactos previamente a comenzar la temporada para poder mandarles información antes de comenzar el proyecto telemáticamente.

4.2 MONITOREO Y TOMA DE DATOS

4.2.1 Tendencia Histórica de Anidación

A pesar de la gran inestabilidad de la playa, inundaciones y precipitaciones, la Temporada 2013 se caracteriza por su gran cantidad de nidos de baula (1206 nidos). 2013 fue la temporada con el registro más alto de la historia desde que se toman datos fiables en la Reserva Pacuare (desde 1994). Se trata de un dato muy importante debido a que tradicionalmente los “años-pico” suceden cíclicamente cada 4 años y el último registrado fue en 2009, hace 3 años, de lo cual se pueden extraer diversas conclusiones previas, aunque deberían ir respaldadas de estudios de dinámica de poblaciones a largo plazo. La primera conclusión previa es que el año-pico se ha adelantado un año, hecho posiblemente relacionado con las corrientes Atlánticas y North Atlantic Oscillation (NAO), un fenómeno atmosférico de escala global como El Niño Southern Oscillation (ENSO). En años de mayor productividad, las condiciones facilitan ahorrar energía en forma de grasa para hacer la migración a playas de anidación en ciclos más cortos y el nivel mínimo de energía ahorrada se realiza más pronto.

Otra opción es que existe una movilidad geográfica desde otras playas, es decir, tortugas que por algún motivo, este año han anidado en la Reserva Pacuare cuando otros años lo hacían en otras playas, por lo que es interesante comparar esta evolución en conjunto con otras playas índice en la zona del Caribe para conocer el estado de la población de baulas del caribe, un estudio ya realizado en 2004 (Tröeng et al. 2004). Según este estudio, existe una posible tendencia negativa de la población que puede estar cambiando, según los datos obtenidos los últimos años en la Reserva Pacuare. Se puede observar en el siguiente grafico (Fig.17 y Fig.20) que la población parece al menos estable y posiblemente en crecimiento, existe una gran variabilidad que dificulta observar una tendencia. (Anexo 11. Tabla: Número de nidos por mes cada temporada entre 2000 y 2013).

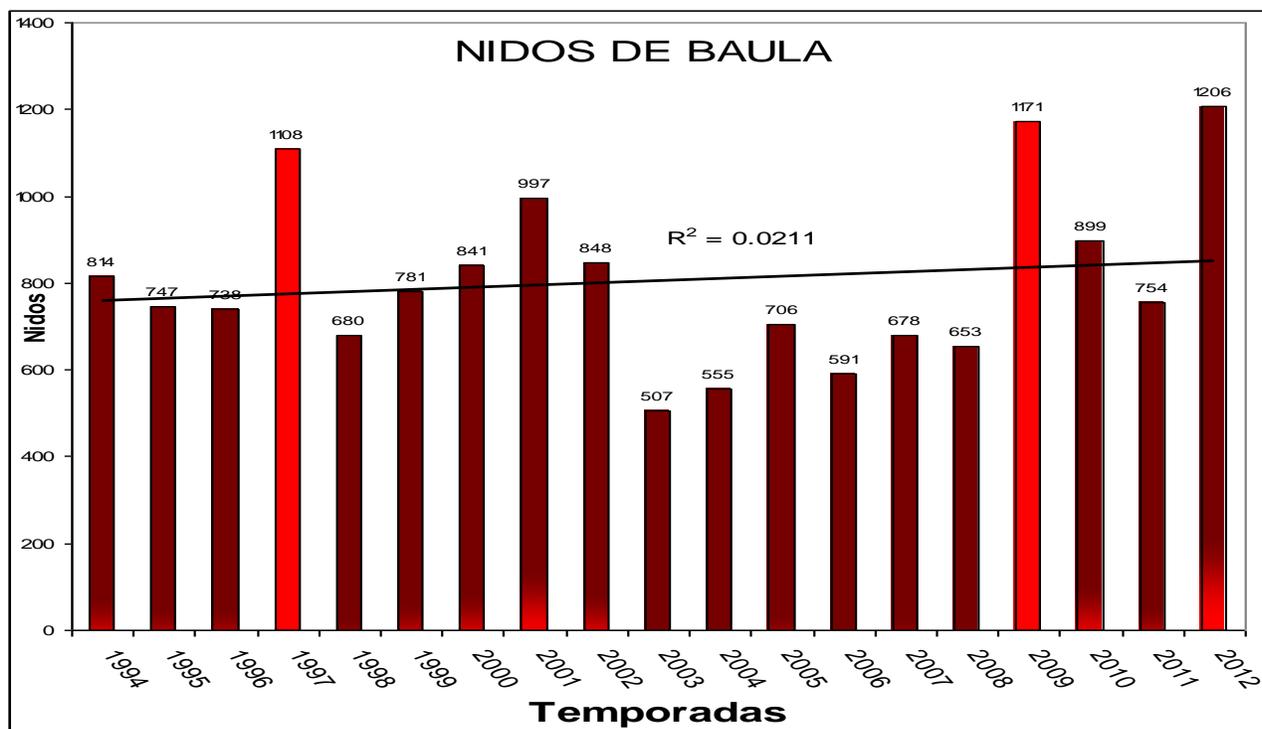


Gráfico: Número de nidos por temporada entre 1994 y 2013

Fig. 17

4.2.2 Tendencia Espacial

Tradicionalmente, en los sectores del Norte (entre el sector 35 y 60) de la Reserva Pacuare, se han registrado más actividades que en sectores más cercanos al límite Sur. Esta temporada, debido a la gran cantidad de actividades en sectores del Sur, ha sido necesario modificar el patrullaje desde Sector 57 hasta el Sector 27. Esto puede representar un cambio a largo plazo en las preferencias geográficas de anidación. Cuskelly (2013) identificó áreas de alta densidad de anidación (HDNA) entre los sectores 0-5 y 20-40 en base a datos entre 2002 y 2009, tendencia que se ha repetido en 2013.

4.2.3 Tendencia Temporal

Analizando las anidaciones interanuales por mes, la temporada 2013 ha sido muy constante y numerosa, todos los meses han estado por encima de la media, destaca que durante los meses de Marzo (241 nidos), Mayo (417 nidos) y Junio (151 nidos) de 2013 se ha registrado el mayor número de nidos de la historia de la Reserva Pacuare. (Anexo 21: Gráfico: Nidos/Mes (2000-2013))

En el gráfico, se puede observar que la cantidad de nidos en cada mes (excepto Julio y Agosto) ha sido mayor en 2013 que la media interanual desde que se tienen registros en la Reserva Pacuare.

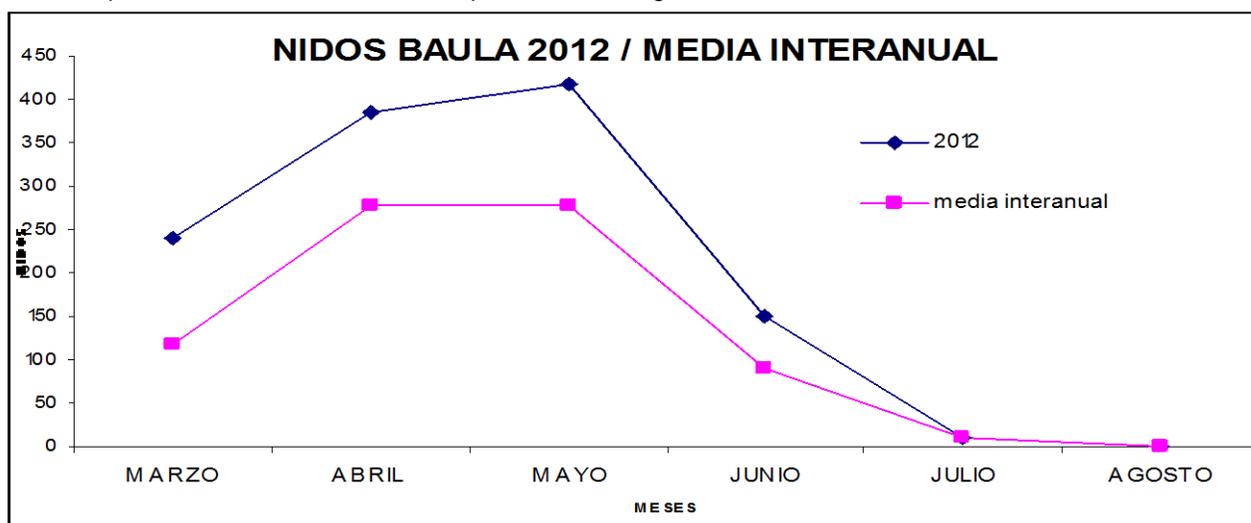


Gráfico: Nidos de baula por mes en 2013 comparado con la media interanual entre 2000 y 2013

Fig. 18

4.2.4 Destino de Nidos de Baula

La temporada 2013, debido a su inestabilidad ha sido muy similar a la del 2009, destaca el aumento gradual de nidos IS a lo largo de los años, en 2013 se sigue la misma política que 2011 acerca de mantener la máxima naturalidad posible, pero la inestabilidad de la playa ha obligado a cambiar de ubicación un gran número de nidos, aún así el porcentaje (19.4%) es menor que el resto de años. (Anexo 31: Gráfico: Destino de nidos entre 2009 y 2013).

Destaca un gran porcentaje de NS, esto es debido a varios factores como el gran número de actividades (1685 actividades), debido en gran medida a la gran sincronía de actividades, registrándose actividades muy concentradas en pocas horas cada noche. En cuanto a efectividad de anidación, el porcentaje de nidos efectivos sobre No-Nidos está por encima de la media. (Anexo 22: Gráfico: Actividades de Baula entre 2009 y 2013).

Actividades	2009	2010	2011	2013	Media
IS	240	228	283	374	281.3

R	660	385	225	327	399.3
NS	271	184	246	505	301.5
SF	691	318	218	457	421
NP	95	41	14	22	43
TOTAL	1957	1156	986	1685	1446

Tabla: Número de actividades por categoría (Nido In Situ, Reubicado, Nidos indefinidos (“No sé”), Salida Falsa y no puso, comparado entre las temporadas 2009 y 2013

Fig. 19

4.3 PATRULLAJE DE PLAYA

4.3.1 COMPARACIÓN DE BAULAS TRABAJADAS RESPECTO A 2011

Respecto a la temporada 2011 los resultados arrojan una buena eficiencia de muestreo, a pesar de tener un porcentaje menor de tortugas trabajadas (61% en 2013, frente al 69.4% en 2011) teniendo en cuenta el gran número de actividades de baula (1685 actividades) y la sincronía de éstas, concentradas en pocas horas (el 37% de las actividades se registraron entre las 0:00 h y las 2:00 h).

Una gran parte de esta eficiencia es debida al esfuerzo extra de los asistentes de campo con la ayuda de grupos de estudiantes, voluntarios y visitantes que han colaborado en los monitoreos.

4.4 IDENTIFICACIÓN DE INDIVIDUOS (MARCAJE)

Entre las 552 hembras registradas, 80 se consideran neófitas (14% de las hembras registradas), dato que se encuentra sensiblemente por encima de la media entre las temporadas anteriores (78 neófitas de media), el número de hembras registradas (522) es visiblemente superior a la media, aunque en porcentaje, la proporción de baulas neófitas andantes en 2013 (14%) es de los índices más bajos, muy inferior a la media (22.5%), sólo superior a 2005 (11.1% Neófitas). Respecto a los primeros años la gran diferencia puede residir en que cada vez existen más proyectos aledaños en los que se plaquean hembras andantes, eso puede explicar que los primeros años se tengan registros que prácticamente doblan a los de las últimas temporadas (Ej: 35% en el año 2000 frente el 15.3% en 2013 Fig. XX).

El sistema de detección de marcas internas con escáner ha funcionado satisfactoriamente, produciéndose numerosas recapturas y registro de PIT-Tag´s (81 PIT-TAG´s instalados en 2013).

4.4.1 Tendencia del Número de Hembras Anidantes

El número de hembras anidantes ha aumentado considerablemente desde que se comienza su registro en el año 2000 (Fig 20). Destaca un aumento importante a partir de 2009 que indican una tendencia positiva en el número de hembras registradas.

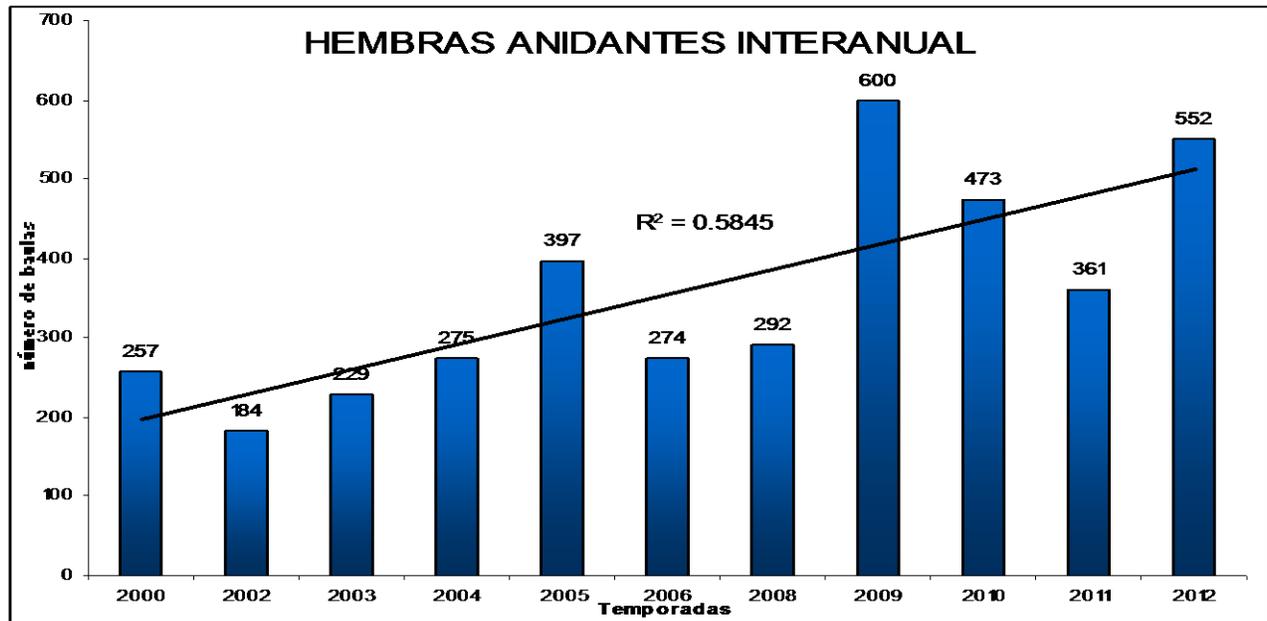


Gráfico: Número de Hembras anidantes por temporada entre el año 2000 y 2013
Fig. 20

4.4.2 Remigración

El registro de baulas anidantes en la temporada comparado con temporadas anteriores es una información muy valiosa para conocer el comportamiento de la población, la especie, sus migraciones, ciclos reproductivos, etc. Se puede usar como indicador del estado del mar, por ejemplo, si el ciclo disminuye, como ha ocurrido en 2013, indica que ha sido un año muy productivo y ha permitido reemigrar en ciclos más cortos en el tiempo, por lo tanto, es una herramienta muy recomendable a utilizar cada temporada. Años de mayor cantidad y calidad de alimento se traduce en mayor energía para la reproducción, con el resultado de mayor número de nidos y/o huevos por nido en los años siguientes con mejores condiciones que las normales. De las 552 baulas registradas en 2013, 225 han sido registradas entre los años 1991 y 2013. 126 tortugas (56%) de las anidantes en 2013, fueron registradas en 2010. 60 (26%) tortugas anidaron en 2009, el previo “año pico”.

Claramente, el ciclo de anidación se ha adelantado 2 años, es curioso que del año 2008 no se hayan obtenido más que 40 registros (18% de registros en 2013 y años anteriores). (Anexo 32: Porcentaje de registros de baulas anidantes en 2013 entre las temporadas 1991 y 2013).

Es interesante el registro de 3 ejemplares que anidaron en 2011 que han vuelto a anidar en la Reserva Pacuare después de 1 año, indicando tal vez que no todas las tortugas emigran hasta el Norte de Canadá y que algunas se quedan en zonas más cercanas al Caribe o realizan migraciones mucho más cortas (cuanto más larga es la migración, más tiempo toma para ahorrar suficiente energía en forma de grasa). (Fig. 21).

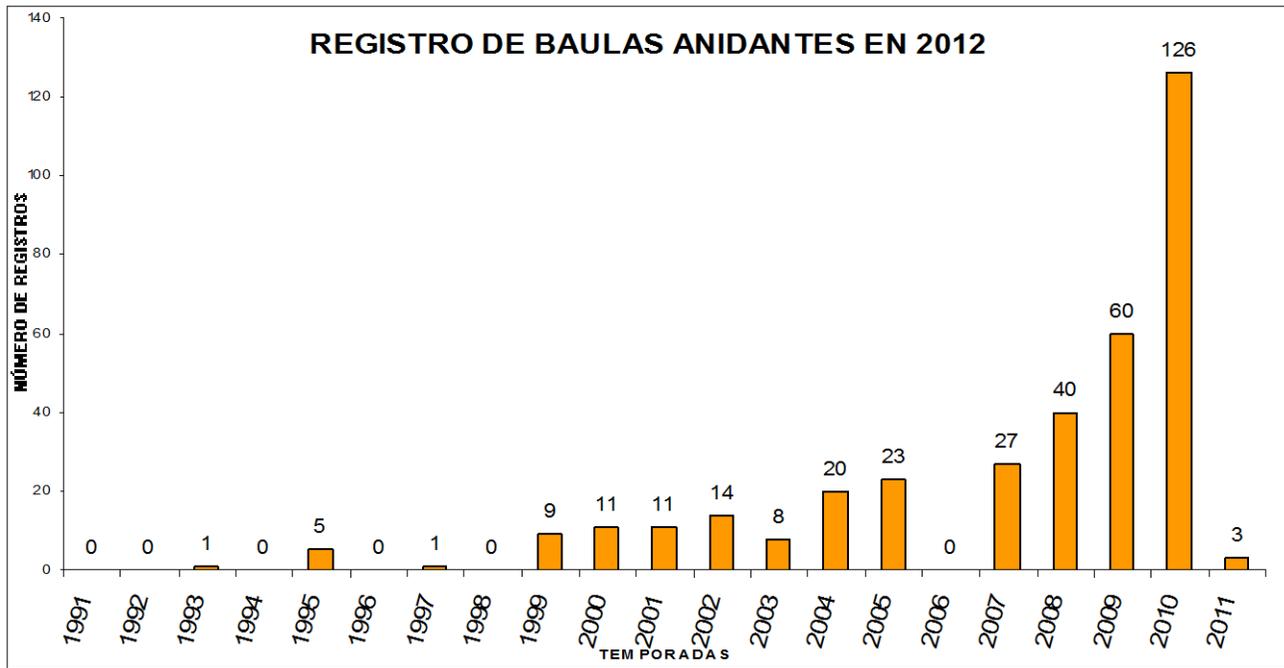


Gráfico: Registro de baulas de 2013 que han anidado en las temporadas entre 1991 y 2013
Fig. 21

Un apartado interesante ha sido la localización de un ejemplar plaqueado en aguas canadienses (CAN430 / CAN433) localizado el 21 de Mayo de 2013, que ya anidó en 2 ocasiones en 2010 (29 de Mayo de 2010 y 1 de Julio de 2010) que ha permitido que exista un flujo de información entre proyectos incluso a nivel internacional (Canadian Sea turtle Network), lo que ha permitido mantener contacto con estas organizaciones para futuras colaboraciones e informaciones, es destacable que se han detectado más placas procedentes de estos proyectos en otras temporadas. (Anexo 36: Datos de baula registrada en Canadá).

Se empieza a tener un registro continuado de placas externas a partir de 1999, por lo que la duración máxima de esta forma de marcaje es de 13 años, por lo que para estudios a largo plazo es justificable el uso de marcaje interno (PIT-TAG) como el que se lleva haciendo en la Reserva Pacuare los últimos años.

4.4.3 Anidaciones por Ejemplar

A lo largo de las temporadas, el número total de hembras anidantes que visitan la Reserva Pacuare no se ve reflejada exactamente en el número de hembras registradas, por lo que seguramente existen más ejemplares anidantes debido a que algunas de las tortugas no han sido registradas en el momento de la anidación. Cada hembra anida una media de 5 veces por temporada (*Spotila et al. 1996*), el promedio por el que cada baula anida en Pacuare varía en función de su fidelidad geográfica y su capacidad para anidar. El número total de hembras anidantes en la Reserva Pacuare (hembras estimadas) se expresa como el número total de nidos, dividido por la media interanual de nidos por baula (1.63 Nidos/Baula). El número de hembras anidantes estimadas para 2013 es 718 individuos. El promedio número de nidos / hembra registrada en 2013 es 1.71 nidos / baula, sensiblemente superior al promedio interanual desde el año 2000, que es de 1.63 nidos/hembra.

Una posible explicación es que ha existido una anidación ligeramente mayor debido a mejores condiciones ambientales o que han mantenido mayor fidelidad geográfica a la Resrva Pacuare. Nidos por hembra es el promedio de número de veces que ha anidado cada hembra.

Temporadas	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2013	Media
Hembras Reg.	257		184	229	275	397	274	471	292	600	473	361	522	361
Nidos Baula	841	997	848	507	555	706	591	678	653	1171	899	754	1206	800
Nidos/Hembra					1.63	1.50	1.97		1.87	1.34	1.25	1.79	1.71	1.63

Hembras Estimadas	501	593	505	302	330	420	352	404	389	697	535	449	718	476
--------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------------	------------

Tabla: Hembras registradas en las patrullas, Nidos de baula registrados, nidos / Hembra Registrada y número de hembras estimadas entre 2000 y 2013

Fig. 22

4.4.4 Neófitas

A pesar de tener un número mayor de hembras anidantes en total, el número de neófitas es similar a temporadas anteriores, una explicación de la hipotética mayor cantidad de actividad anidante en 2013 es que estamos empezando a recibir los ejemplares que se empezaron a proteger desde 1989, ya que las baulas alcanzan la madurez sexual a los 24.5-29 años usando estudios relacionados con el número de LAGs (Lines of arrested growth) y el tamaño como indicador (Avens et al. 2009) unido a otros que usando la extrapolación de crecimiento de juveniles en cautividad sitúan la madurez sexual a los 15 años (Jones 2009), ambas teorías coinciden en fechas con la implantación del proyecto en 1989, unido al establecimiento de proyectos de protección de tortugas marinas en años posteriores, aunque para confirmar esta teoría se deben analizar la tendencia a largo plazo. (Anexo 27: Gráfico: % de Neófitas comparadas con la media interanua). (Anexo 34 : Tabla: Número de neófitas y Hembras registradas, y % de Neófitas (2000-2013)).

Aunque la teoría más plausible es el movimiento geográfico de baulas procedentes de otras playas, para confirmar esta hipótesis, se deberían analizar datos de otras playas. Lo que se puede deducir de los resultados es que la tendencia de neófitas es ascendente, pero la tendencia es menos significativa que el número de individuos totales registrados. Esto puede ser debido a que en los primeros años existían menos proyectos que realizaran tareas de registro en las playas aledañas. (Anexo 30: Gráfico: Comparación del número de neófitas y baulas registradas entre 2000 y 2013).

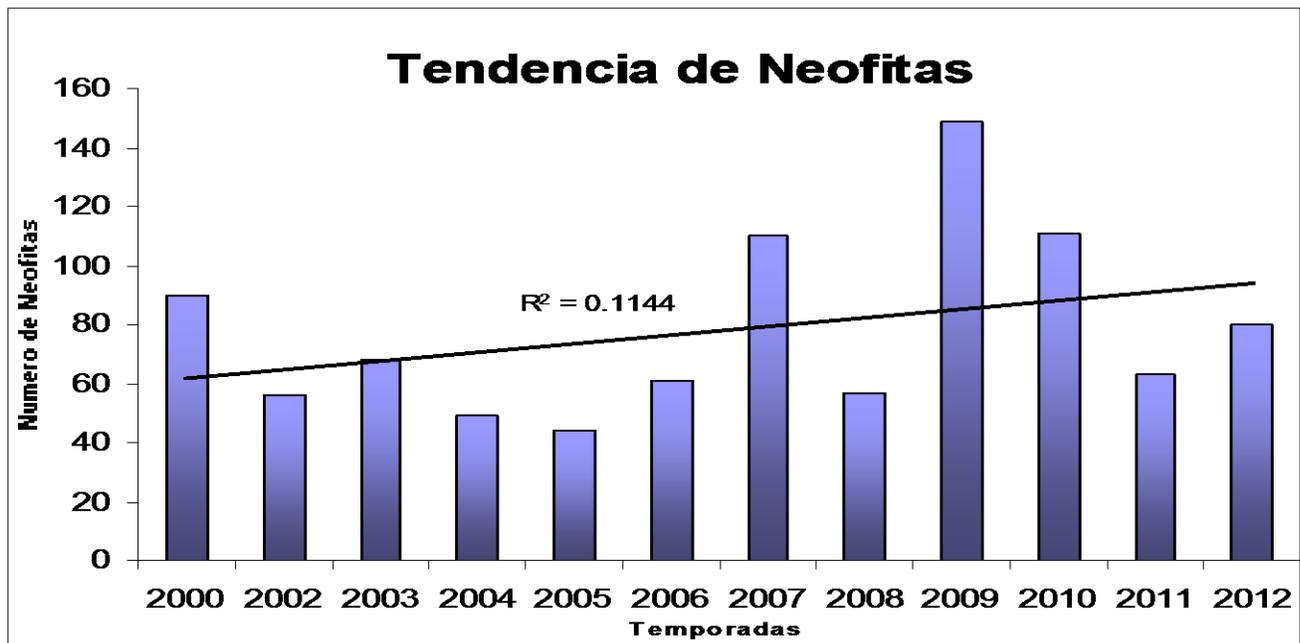


Gráfico: Número de neófitas por temporada entre los años 2000 y 2013

Fig. 23

4.5 BIOMETRÍA

4.5.1 LCC y ACC

Las medidas biométricas, junto a otra serie de factores, puede ser un indicador de la madurez del individuo, pudiéndose estimar la edad en función del tamaño (Avens et al. 2009), y mediante estudios más complejos, estimar la madurez de la población (Dutton et al. 2005). Las medidas de LCC (151.5 Cm) y ACC (110.4 Cm) tomadas en la temporada 2013 se encuentran muy ajustadas a la media interanual (LCC=151.8 Cm ; ACC=110.4 Cm), no existiendo diferencias significativas, incluso con la poca variabilidad de las medidas tomadas a lo largo de los años. Esto puede interpretarse como que a pesar de que los individuos de la población siguen creciendo, van entrando individuos más jóvenes de menor tamaño que renuevan la población de baulas del Caribe, lo que se traduce en un indicador de estimación de que la población de baulas del Caribe se mantiene estable. (Anexo 35: Tabla: Comparación de medias de LCC y ACC entre 2000 y 2013).

Sería interesante replicar la metodología propuesta por Georges & Forsette (2006), mediante la cual aplicando coeficientes, se puede conocer el índice de masa corporal estimado con un 93% de confianza a partir de la LCC y ACC. (Ekert et al. 2013) que podría ser un buen indicador del estado del mar en cada temporada.

4.5.2 Promedio de número de huevos puestos

Los promedios de número de huevos fértiles y vanos puestos son parecidos a los que ya publicaron de otras playas en el área. Chacón y Eckert encontraron un promedio de 81.2 +/- 17.9 huevos fértiles y 32.1 +/- 14.2 vanos para Gandoca (2007). En Tortuguero, encontraron un promedio de 80 +/- 17.6 huevos fértiles y 28.4 +/- 10.3 vanos (Campbell et al. 1996). El promedio de huevos fértiles en Pacuare en 2013 es 81 +/- 19 huevos. El promedio de vanos (huevos no fértiles) es 32 +/- 16 vanos.

4.6 REUBICACIÓN DE NIDOS

Comparado con la temporada 2011 se han debido reubicar un porcentaje mayor de nidos por riesgo de inundación y erosión, se ha duplicado el porcentaje (34.5% en 2011 frente al 68.2% en 2013) mientras que el porcentaje de nidos reubicados por riesgo de saqueo ha disminuido en gran medida (de 47.3% en 2011 al 14.8% en 2013).

	2011		2013	
CAUSAS REUBICACIÓN	Número nidos reubicados	%	Número de nidos reubicados	%
PI	70	34.5	225	68.2
PE	12	5.9	10	3.0
PH	96	47.3	49	14.8
PV	25	12.3	46	13.9
TOTAL	203		330	

Tabla: Comparación de nidos Reubicados según su justificación entre las temporadas 2011 y 2013

Fig. 24

Los sectores con más reubicaciones han coincidido con las zonas de mayor anidación, esto es, los más cercanos al límite Sur, sobre todo por riesgo de inundación que se ha añadido al riesgo de que se abra la laguna de Mondonguillo (que efectivamente se abrió el 29 de Julio, debido a las continuas lluvias y la rotura de un dique en Matina).

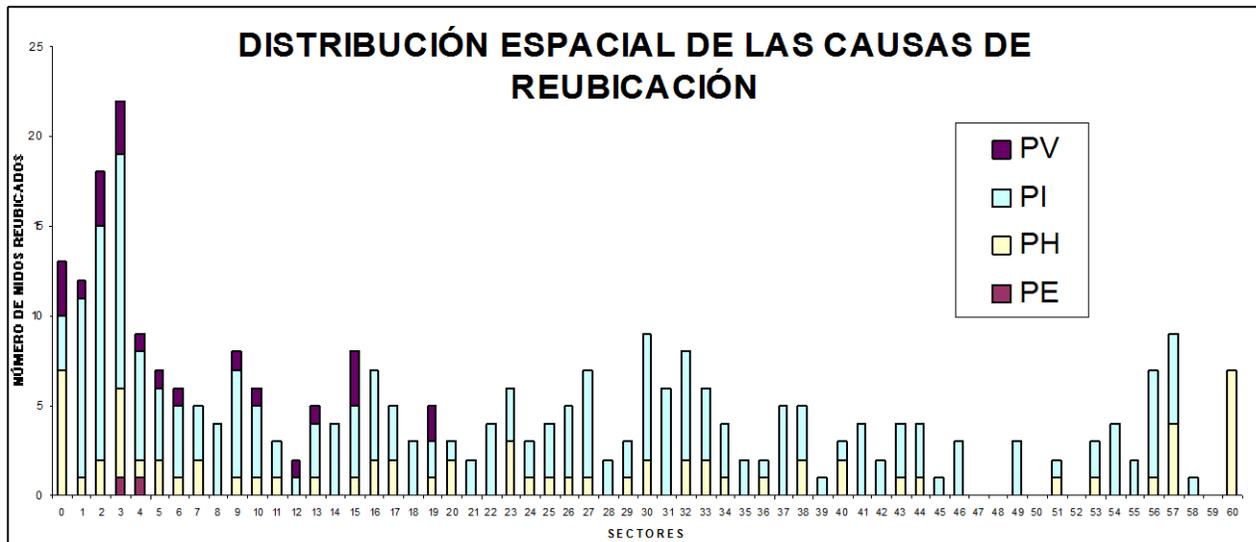


Grafico: Mapa espacial de causas de reubicación
Fig. 25

Analizando las causas de Reubicación se puede generar un mapa de riesgo de la playa que, realizando análisis de temporadas anteriores, se pueden planificar áreas idóneas para reubicar nidos en zonas de riesgo.

Zonas de Riesgo en 2013:

Riesgo de inundación: Sectores 0-4, 20-24.

Riesgo de vegetación: Sectores 0-4.

Riesgo de saqueo: Extremos Norte y Sur

Riesgo de erosión: Sectores 0-4

4.7 DETERMINACIÓN DE SUPERVIVENCIA DE NIDOS

4.7.1 Éxito de eclosión, emergencia, y reclutamiento

Los resultados de la temporada 2013 (Éxito de eclosión = 52.92% y Éxito de reclutamiento = 47.62 %) se encuentran entre los resultados normales en playas que comparten la misma población, donde se mide el éxito de eclosión y éxito de emergencia, es decir, el índice de tortugas que llegan a la superficie del nido, sin tener en cuenta la mortalidad fuera del nido, el éxito de emergencia alrededor del mundo es del 50%, siendo el más bajo de todas las especies de tortugas marinas (Miller 1997). en Tortuguero es éxito de eclosión = 13.8%-46.5% y éxito de emergencia 11.6%-39.4% (todos los nidos son *In situ*) (Tröeng et al. 2007), mientras que en Gandoca, para los *In situ* éxito de emergencia es del 41% y en vivero, el éxito de eclosión es de 59.7% y éxito de emergencia = 42.6% (Chacón & Eckert 2007).

4.7.2 SAQUEO Y DEPREDACIÓN

A lo largo de las temporadas se ha conseguido disminuir drásticamente el número de nidos saqueados desde que comenzó el proyecto en 1989, que suponía un 98% al 2% (24 nidos saqueados) de la temporada 2013, aún así, aunque residual, sigue existiendo saqueo de nidos y cacería de ejemplares de verde y Carey. A pesar de aumentar en números absolutos en porcentaje, el saqueo sigue siendo de los más bajos del Caribe de Costa Rica, circunstancia a tener en cuenta ya que según fuentes consultadas a otros proyectos, el saqueo de nidos es una práctica muy habitual y extendida en la zona. En 2013, se ha optado por dejar puestos fijos en los extremos de la Reserva, estrategia lógica por ser los dos puntos de entrada más frecuentes, pero ha aumentado por los sectores centrales el saqueo de nidos en horas centrales del día, en los que la playa estaba sin vigilancia.

La instalación del puesto de guardacostas ha producido resultados inmediatos en la disminución de saqueadores en la playa, además se han realizado varias detenciones al Norte de la desembocadura del Río Pacuare por cacería de tortugas verdes.

El número de nidos saqueados ha aumentado respecto a 2010 y 2011, coincidiendo con los datos de 2009, aunque no es una amenaza en la Reserva Pacuare, es un aspecto a tener en cuenta, que justifica la existencia del proyecto y seguridad en la playa.

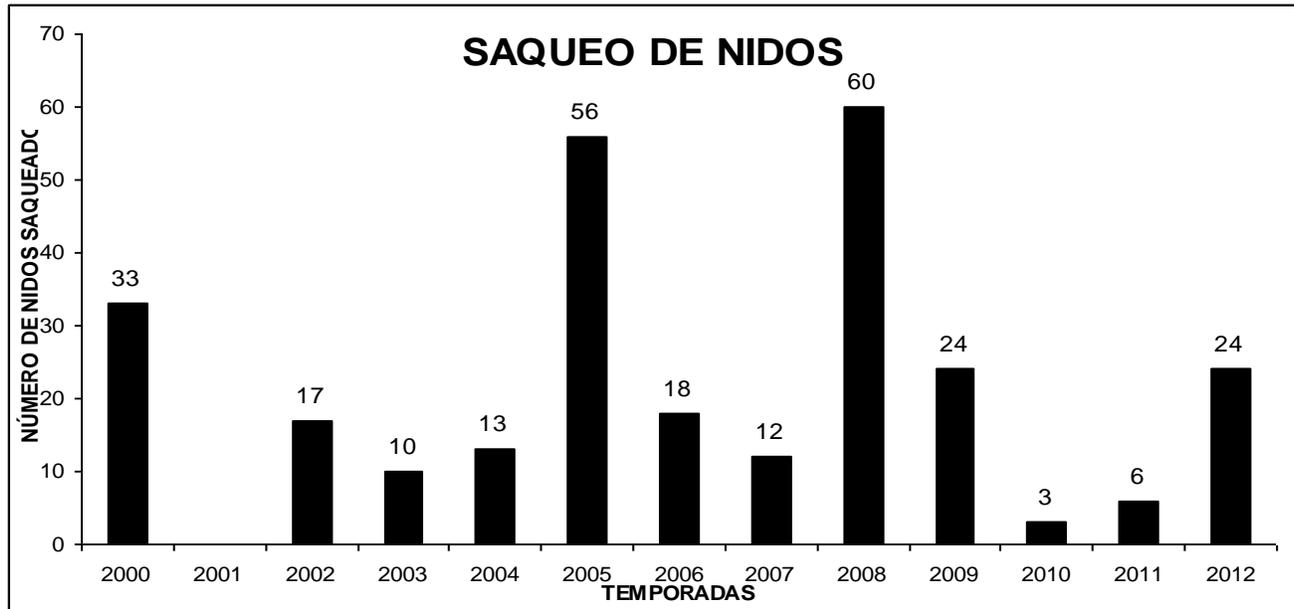


Gráfico: Saqueo de nidos por año

Fig. 26

4.8 INVESTIGACIÓN COMPLEMENTARIA

Ha sido muy interesante complementar la información del ejemplar con las condiciones ambientales que pueden afectar a la anidación, aunque sería interesante tomar estas medidas de una manera continuada en el tiempo para comparar temporadas, **de forma** más estandarizada y objetiva con los instrumentos de medida adecuados, además, siempre es interesante añadir nuevos elementos a la investigación, como por ejemplo, temperaturas de la arena y del mar, climatología, pluviometría, etc...

4.9 EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONCIENCIACIÓN

4.9.1 Proyecto Barra Pacuare

La temporada ha tenido mucho éxito en la Escuela Barra Pacuare. La forma de tener una lección teórica seguida por una práctica funcionó muy bien. Tener dos asistentes encargados del programa ayudó mucho para mantener una presencia continuada mientras una estaba en vacaciones o en el sur.

4.9.2 Proyecto Cuatro Millas

El proyecto de Cuatro Millas también tuvo mucho éxito en 2013, aunque solo vinieron dos grupos de niños. Los resultados fueron muy satisfactorios, incluidas las visitas al bosque y actividades de la playa.



Foto: Estudiantes locales en exhumación de nidos

5. RESULTADOS DE TORTUGA VERDE (*C.mydas*)

Durante 2013, se han identificado 48 hembras de tortuga verde (*C.mydas*) distintas, entre las cuales, el 75% son neófitas (36 ejemplares registrados) y entre las registradas entre otros proyectos, se han identificado principalmente del proyecto de Tortuguero (STC). A pesar de que se empezaron a registrar ejemplares a partir del 12 de Marzo, oficialmente, la temporada de verde comenzó oficialmente el 1 de Junio con la formación del personal investigador. (*Anexo 37: Placas registradas procedentes de P.N. Tortuguero*).

Se registraron 281 actividades, entre las cuales, 100 nidos efectivos (36% del total de actividades), y se registraron el 22% (63 tortugas trabajadas) frente a 204 actividades no trabajadas. (*Anexo 40: Gráfico: Destino de nidos de tortuga verde*).

5.1 DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE NIDOS DE VERDE

La mayoría de nidos se han concentrado en los sectores centrales de la playa, entre el kilómetro 2 y 4 respecto al extremo sur (Fig.27), siendo los sectores con un mayor número de nidos son el sector 19 y el sector 39, ambos con 5 nidos.

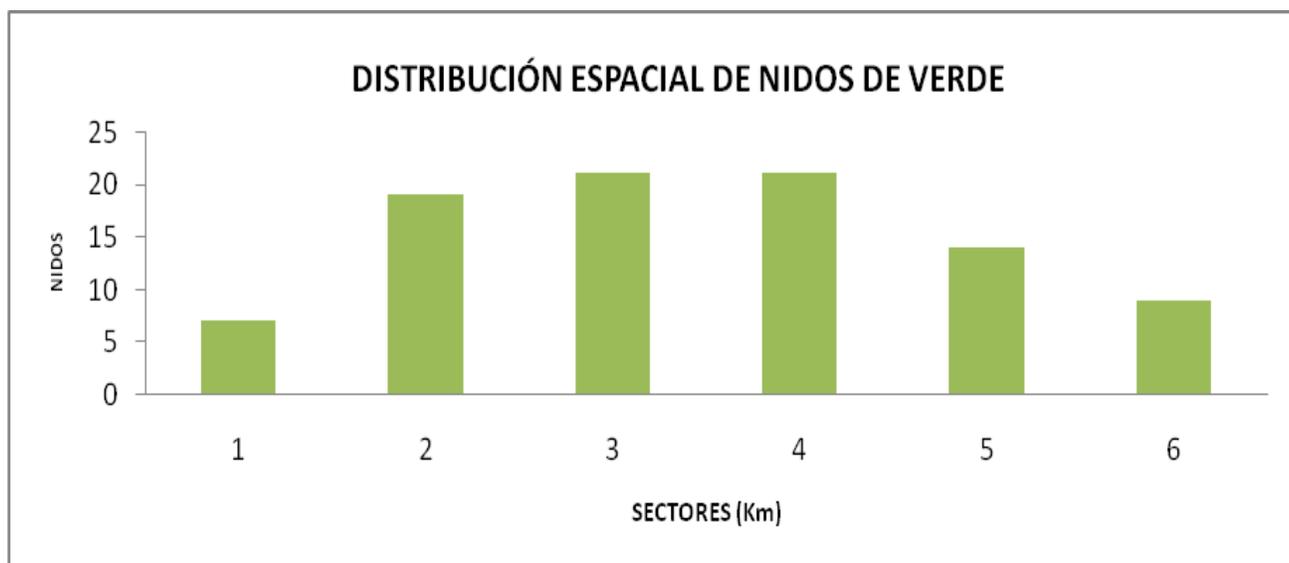


Gráfico: Distribución espacial de nidos de verde por kilómetro
Fig. 27

5.2 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE NIDOS DE VERDE

El primer nido fue registrado el 12 de Marzo, aunque se ha producido una gran concentración de nidos registrados en el mes de Agosto (48% del total de nidos), se registran 2 picos de anidación, el 15 de agosto, (6 nidos), y 1 de Septiembre (5 nidos). (Anexo 38 : Gráfico: distribución temporal de nidos de verde).

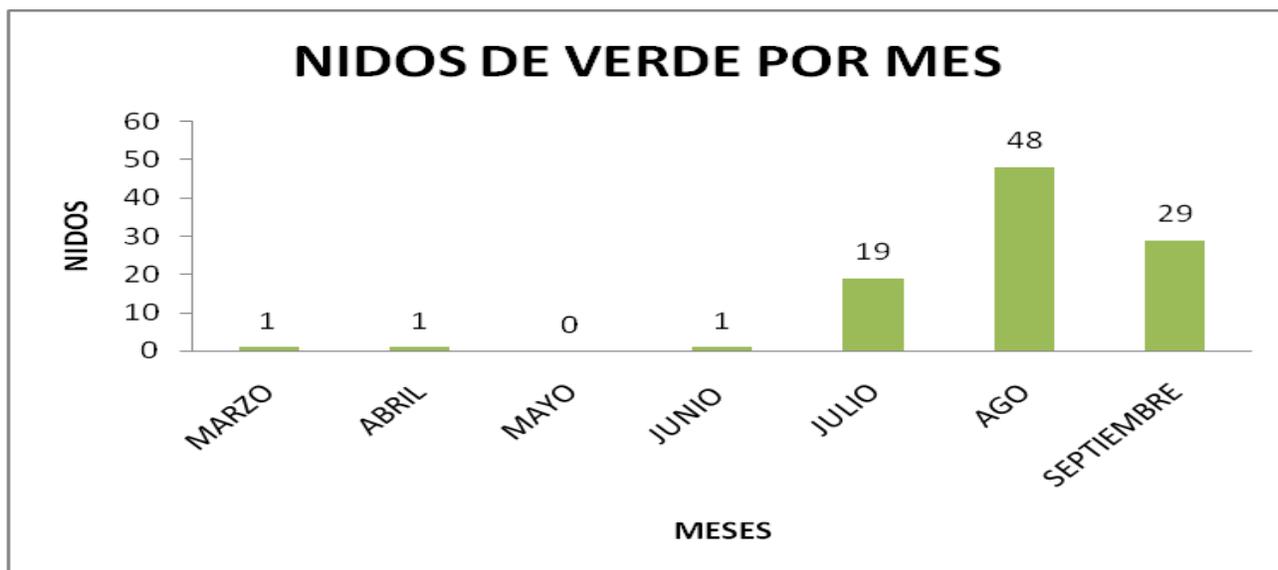


Gráfico: Distribución temporal de nidos de tortuga verde
Fig. 28

5.3 DESTINO DE LOS NIDOS

Entre las 281 actividades registradas, la mayoría han sido anotadas como salida falsa (180 SF). Entre los nidos, se han mantenido 36 nidos in situ y 21 reubicados, la causa más común ha sido por riesgo de saqueo (13 nidos) y el resto por riesgo de inundación (6 nidos), se han registrado 43 nidos inciertos (NS). (Anexo 39: Tabla: Actividades de tortuga verde).

5.4 BIOMETRÍA

El promedio de Longitud de caparazón (LCC) es de 103,76 Cm y el promedio de ancho de caparazón (ACC) es de 92,77 Cm, el promedio de ancho de rastro es de 105,84 Cm.

Se han registrado 6 ejemplares con indicios de posibles tumores (con posibilidad de existencia de fibropapilomas), no se han registrado indicios de tumor en tortugas re-emigrantes (*Anexo 44: Tabla: Tortugas verdes con indicios de posible tumor*).

El promedio de número de huevos es de 110 huevos por nido.

La profundidad media de los nidos es de 66.56 Cm.

Entre los nidos exhumados se ha registrado un éxito de eclosión del 85,71% y un éxito de reclutamiento del 84,76%. Teniendo en cuenta los datos anteriores, se estima que 9324 neonatos de tortuga verde han alcanzado el mar durante la temporada 2013.

La distancia media respecto a la vegetación de ubicación de los nidos es de 3,37 m y 12,87 m respecto a la línea de marea.

No hay una influencia directa de la marea en la actividad de anidación, se registraron 32 nidos con la marea subiendo y 30 nidos con la marea bajando.

Se han registrado diferencias significativas respecto a la meteorología, se registraron 62 nidos sin lluvia y 4 con lluvia.

Se han obtenido registros de anidación con 14 nidos con luminosidad alta, 30 con luminosidad media y 22 con luminosidad baja.

5.5 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS DE TORTUGA VERDE

La temporada 2013 ha sido muy superior en número de nidos a la del 2011, que fue excepcionalmente baja, aunque es menor al promedio interanual de 124 Nidos por temporada, además, se han registrado los resultados más altos en los últimos 6 años a pesar de la evolución descendente del número de nidos. (*Fig.29*).

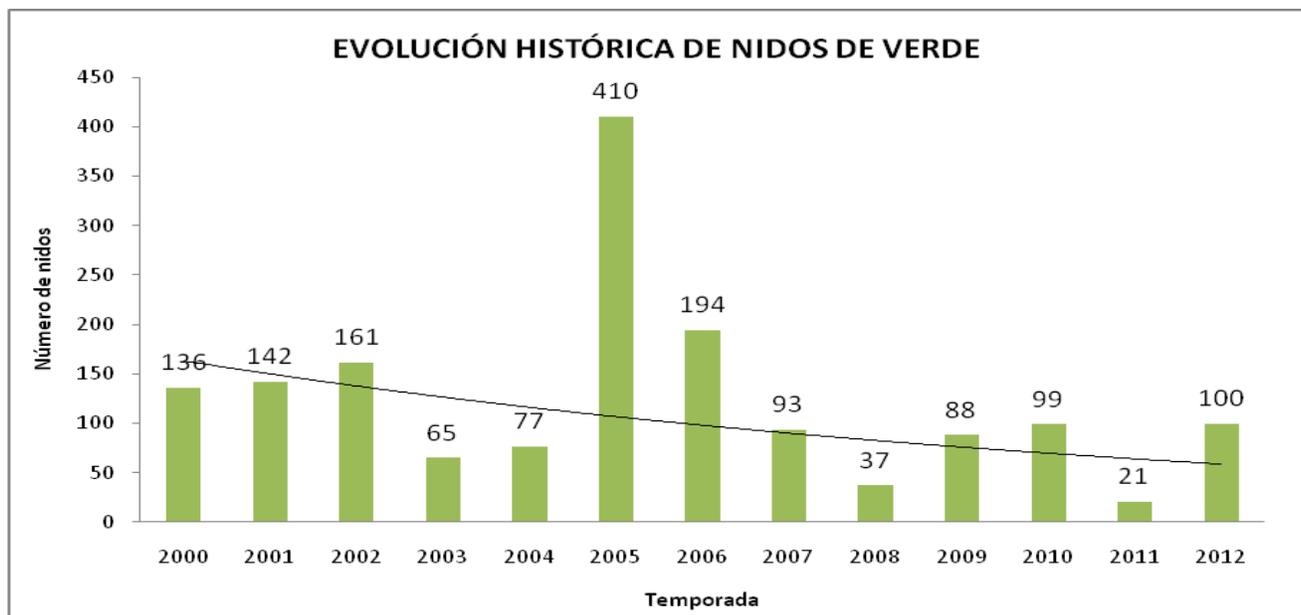


Gráfico: Evolución histórica de nidos de verde

Fig. 29

El número de ejemplares registrados de tortuga verde, también es superior respecto a los últimos 5 años, a pesar de todo, respecto al año 2000 el número de tortugas verde identificadas es descendente, esto puede ser debido a la constante cacería de ejemplares que existe en la zona, ya que si en la playa de anidación hace

años que no se registran evidencias de cacería de tortuga verde, sí existe en playas adyacentes y en el agua en el momento de la cópula principalmente, un hecho preocupante es el aumento de venta y consumo de carne y productos derivados en mercados locales (datos obtenidos en entrevistas personales con personal gestor de otros proyectos). (Anexo:41 Gráfico: evolución histórica de número de ejemplares de tortuga verde)

Durante la temporada 2013 ha sido confirmada la muerte de 17 ejemplares de verde registrados en temporadas anteriores en la Reserva Pacuare en Nicaragua, en un reporte enviado por Dra. Cynthia Lagueux (Associate Conservation Scientist Wildlife Conservation Society Pearl Lagoon, Nicaragua). (Anexo 42: Tabla: Tortugas verde y carey registradas en la Reserva Pacuare muertas localizadas en Nicaragua).

6. RESULTADOS TORTUGA CAREY

Durante la temporada 2013 han sido identificados 4 ejemplares distintos de tortuga carey (*E. imbricata*), todos ellos descritos como hembras neófitas, 1 ejemplar ha sido registrado como re-emigrante, el cual anidó 2 veces durante la temporada 2013.

Se han registrado 24 actividades, divididas en 12 nidos efectivos (50% del total de actividades), 2 nidos In situ (IS), 3 nidos reubicados (R)(por riesgo de raíces y saqueo) y 7 nidos inciertos (NS) y 12 Salidas Falsas (SF) (Anexo 47: Tabla: Tipo de actividades de Carey).

Se registraron 7 tortugas trabajadas y 17 evidencias de actividad que no se registró el ejemplar (tortugas no trabajadas).

6.1 DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE NIDOS DE CAREY

La anidación de tortuga Carey se ha concentrado en los sectores centrales, principalmente entre el sector 13 y 26, registrándose el 58% de los nidos entre estos sectores, el sector con más nidos de carey es el sector 22 (2 nidos).(Fig.30)

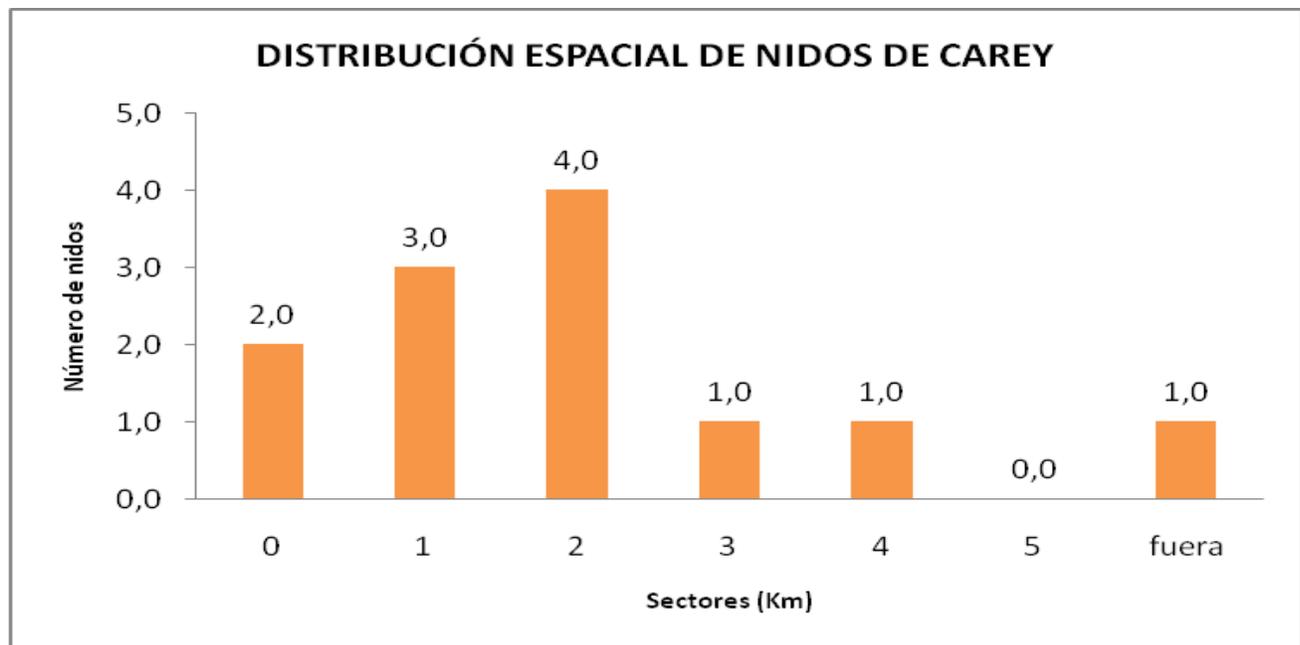


Gráfico: Distribución espacial de nidos de Carey
Fig. 30

6.2 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE NIDOS DE CAREY

Al igual que en el caso de la tortuga verde, se han registrado nidos esporádicos en el mes de Mayo, el pico de anidación se ha producido en el mes de Julio (6 nidos) (Fig. 31), concentrado entre el 5 y 13 de Julio con el 42% del total de nidos de Carey, la jornada con más nidos registrados ha sido la del 7 de Julio (2 nidos).

(Anexo 45: Gráfico: Distribución espacial de nidos de Carey).

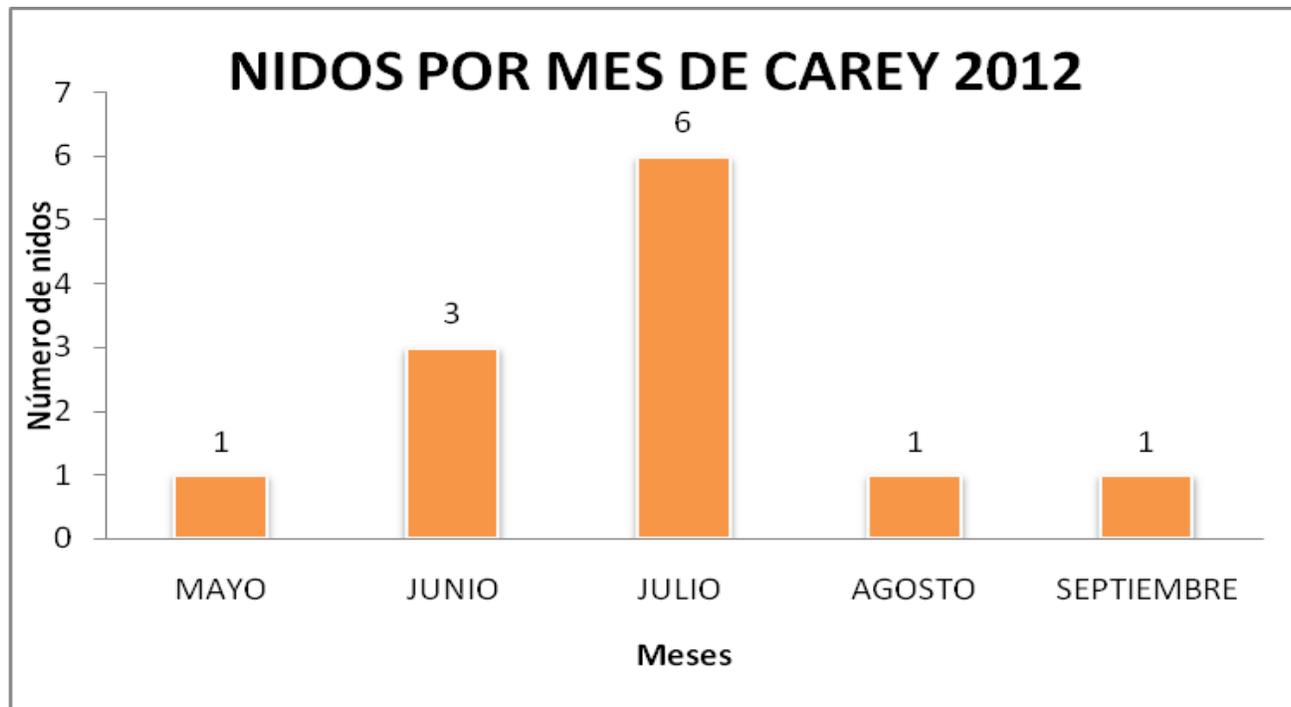


Gráfico: Distribución temporal de nidos de Carey

Fig. 31

6.3 BIOMETRÍA

Entre las 4 hembras identificadas, se ha obtenido un promedio de Longitud de curva de caparazón (LCC) de 89,98 Cm, y un ancho de curva de caparazón (ACC) de 79,00 Cm.

La profundidad media de los nidos estudiados es de 38 Cm. Se ha registrado un promedio de 160 huevos, con un éxito de eclosión medio de 87,53% y un éxito de reclutamiento de 87,01%.

Teniendo en cuenta los datos anteriores, se estima que 1670 neonatos de carey han alcanzado el mar durante la temporada 2013.

6.4 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Debido a la baja actividad de tortuga carey en la Reserva Pacuare, es difícil obtener conclusiones, durante la temporada 2013 se ha registrado el mayor número de nidos de carey desde que se realizan investigaciones en la Reserva Pacuare y la tendencia es estable y ascendente, por encima del promedio interanual (12 nidos frente a 5,18 nidos de carey de media por temporada). (Fig. 32)

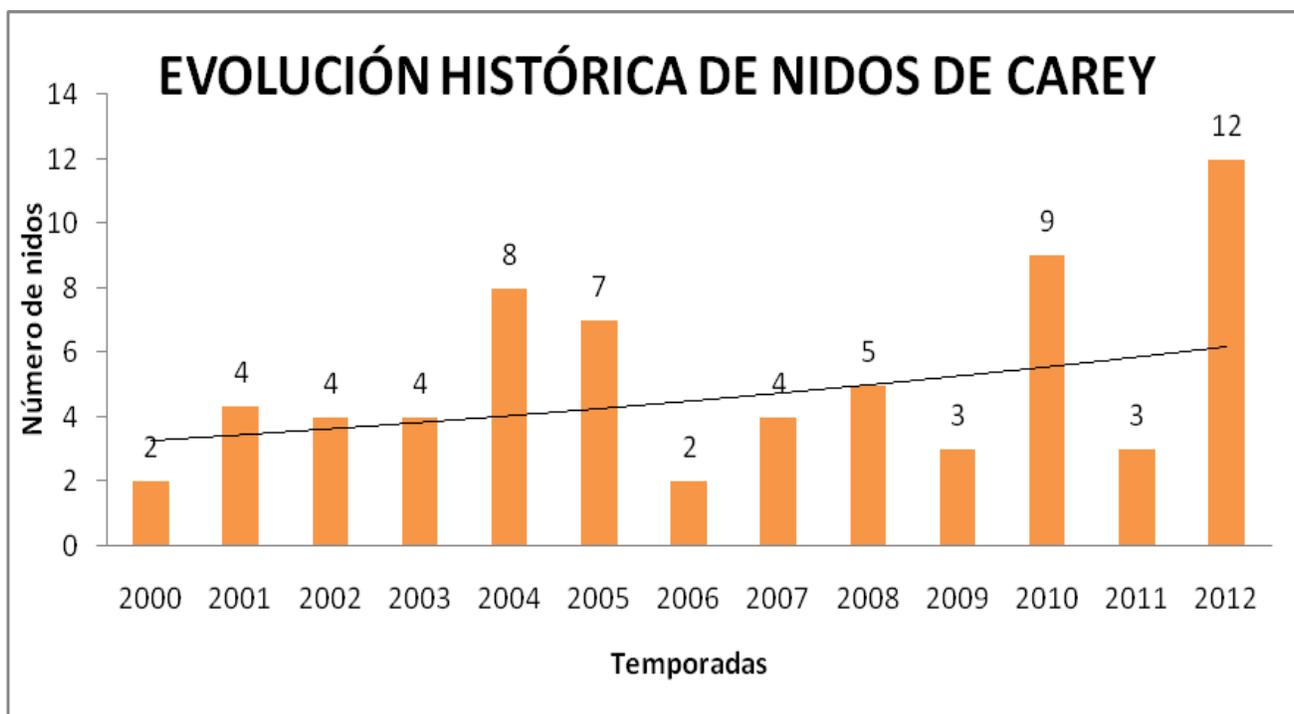


Gráfico: Evolución histórica de nidos de Carey
Fig. 32

El número de ejemplares identificados en 2013 (4 ejemplares) es superior a la media de ejemplares por temporada (3,5 ejemplares de media) y la tendencia es estable dentro del bajo número de ejemplares anidantes, producen de media interanual 1,47 nidos/tortuga.

Durante la temporada 2013, no ha sido registrado indicios de cacería en la playa, pero sí existen evidencias en zonas aledañas, además de la posibilidad de cacería en el agua, al igual que ocurre con la tortuga verde.

Durante 2013 se ha registrado la muerte de 1 hembra de carey registrados en temporadas anteriores en la Reserva Pacuare muertas en Nicaragua, en un reporte enviado por Dra. Cynthia Lagueux (Associate Conservation Scientist Wildlife Conservation Society Pearl Lagoon, Nicaragua). (Anexo 42: Tabla: Tortugas verde y carey registradas en la Reserva Pacuare muertas localizadas en Nicaragua)

7. RECOMENDACIONES

7.1 PREPARACIÓN DE LA TEMPORADA

Es importante el uso de las redes sociales para iniciar un contacto previo con los asistentes antes de comenzar la temporada con envío de información detallada, además de la introducción y las normas que ya se les proporciona, tales como el reporte del año anterior, una carta de presentación, etc... Durante el trabajo en la Reserva Pacuare, se deben realizar informes intermedios a los propios asistentes de los datos que se van obteniendo a modo de información interna. A su vez, es interesante mantener el contacto con los asistentes que ya han finalizado su trabajo en la Reserva Pacuare.

Se deben dejar claras las condiciones de su trabajo antes de ingresar en la Reserva para evitar desajustes, por ejemplo, en 2013, en un principio debían realizar un proyecto personal como en años anteriores pero una vez comenzada la temporada se han cambiado las condiciones, anulando los proyectos personales para realizar tareas de mantenimiento y limpieza de las instalaciones.

Es aconsejable realizar contactos y visitas con las organizaciones y organismos con los que se va a trabajar, tales como Guardacostas, Policía, MINAET, organizaciones que aportan estudiantes, voluntarios y visitantes enviando información más completa de los resultados obtenidos temporadas anteriores.

El resultado de incluir postes centrales ha sido muy satisfactorio, por lo que se recomienda mantener este método para próximas temporadas.

7.2 VOLUNTARIOS Y VISITANTES

Respecto a los voluntarios, durante la temporada 2013, se les ha proporcionado información por escrito de las normas, actividades, horarios,... que siempre se comunican verbalmente, pero en 2013 ha sido reforzada por un documento escrito, hace que encuantren más sentido a su trabajo y lo que se hace en la Reserva Pacuare, circunstancia muy valorada positivamente y **que** recomendamos realizar **en** próximas temporadas, a la vez que reforzar el sistema de cuestionarios que proporcionan una información muy valiosa con posibilidad de modificar la gestión a tiempo real, además de evaluar el sistema de voluntariado y visitantes al finalizar la temporada. Un comentario general recogido en los cuestionarios es la falta de información previa antes de venir en la Reserva, y viceversa, a los coordinadores les ha faltado información esencial acerca de los grupos, edad, si es necesario confeccionarles un programa o llevar el suyo propio, sobre todo para nuevas organizaciones, respecto a los visitantes, algunas veces no ha quedado claro si son visitantes o voluntarios, lo que ha creado desajustes a la hora de organizar sus tareas. Otro comentario general de los visitantes es la falta de información y comunicación fluida con la oficina. Es recomendable promocionar la visita de voluntarios que hayan estado anteriormente en la Reserva Pacuare ya que facilita mucho el hecho de que ya conocen el trabajo y tienen una experiencia muy valorable.

7.3 MONITOREO DE PLAYA Y TOMA DE DATOS.

Durante los 2 últimos años se han realizado reuniones diarias después del desayuno a las 10 h con los asistentes para analizar la noche anterior y preparar el muestreo de la noche siguiente además de las actividades durante el día, una actividad abierta al diálogo que ha facilitado enormemente localizar dificultades, carencias, propuestas... Que permiten una gestión adaptativa del muestreo a tiempo real, además de la participación de los asistentes de investigación en la toma de decisiones, por lo que se recomienda en gran medida mantener estas actividades.

Se deben revisar los datos diariamente para localizar sesgos o errores en la toma de datos.

El censo de nidos en horas centrales del día en época de máximas eclosiones (de Junio a Julio) es importante mantenerlo y completarlo para poder evitar mortalidad de neonatos, especialmente en días nublados o lluviosos, en los que puede bajar la temperatura y subir drásticamente en poco tiempo.

Es interesante mantener el contacto con la organización de Quelonios del Caribe (ASVO) para mantener el patrullaje de manera regular fuera de los límites de la Reserva sentando las bases de un tutelaje en la investigación y monitoreo.

Se deben renovar todas las cintas de 30 metros, ya que debido a su estado defectuoso, se ha perdido mucha información acerca de la ubicación de los nidos.

7.4 PATRULLAJE DE PLAYA.

Es recomendable que la vigilancia de la playa sea más activa, con guardas en movimiento, no solamente sentados en los extremos de la playa en zonas en las que son visibles fácilmente desde el exterior, quedándose en posiciones cercanas a los puntos de entrada (extremos de la playa), además es importante añadir un turno más en horas centrales del día, aunque no sea diario, para evitar que el movimiento de guardas sea previsible, ya que algunos de los nidos robados se sospecha que ha sido en horas centrales. El sistema de comunicación por radio ha estado inoperativo en gran parte de la temporada, por lo que sería importante aumentar el esfuerzo en el cuidado, mantenimiento y uso de las radios.

Sería recomendable una formación adecuada para guardas, además de una formación básica de la biología de las tortugas marinas, este entrenamiento es difícil hacerlo sólo 1 vez porque durante la temporada se producen bajas, aunque en 2013 han sido mínimas.

La ayuda de grupos, voluntarios y visitantes ha sido muy importante, circunstancia que se debe mantener y fortalecer en el futuro. Con menos asistentes y guardas quedándose en los límites de la playa, la ayuda de voluntarios es muy necesaria en ambas estaciones, especialmente en el norte donde hay menos asistentes.

7.5 IDENTIFICACIÓN DE INDIVIDUOS (MARCAJE)

El sistema de marcas externas ha funcionado bien, teniendo en todo momento suministro de placas cuando ha sido necesario, se ha observado que el 30% de las 25 placas extraídas por infección han sido marcas aplicadas recientemente (*Anexo 18: Tabla: Lista de placas extraídas en la Temporada 2013 en la Reserva Pacuare*), por lo que se debe incidir más en la formación para aplicación de las placas, desinfección y limpieza. Respecto a las marcas internas (PIT-TAG's) no se tenían suministro de marcas desde el inicio de la Temporada, durante 2013, se han reutilizado agujas aplicadas en 2011, recomendamos, que en el próximo pedido se incluyan agujas nuevas junto a los PIT's, una vez que se haya gastado el Stock que ha sobrado en 2013, aparte, se aconseja desinfectar las agujas en autoclave, que se puede realizar sin grandes esfuerzos en el laboratorio de cualquier universidad, circunstancia que acercaría la gestión a las universidades, especialmente en el campo de veterinaria, biología y forestal. Se ha detectado en 2013 algunos ejemplares con varios PIT-TAG's, por lo que se recomienda mantener el escaneo exhaustivo de marcas internas en los ejemplares. (*Anexo 18: Tabla: Lista de placas extraídas en la Temporada 2013 en la Reserva Pacuare*).

En 2013 se ha implementado el catálogo de placas de baula registradas en temporadas anteriores (desde 1991), por lo que es muy recomendable incidir en su uso en temporadas siguientes.

7.6 BIOMETRÍA.

Se debe incidir en el entrenamiento de asistentes en los métodos de biometría, un seguimiento para disminuir el error entre las mediciones de la misma tortuga, además, es recomendable cambiar las cintas métricas pequeñas y que sean todas de la misma procedencia para disminuir al máximo el error, circunstancia que por su precio (3\$ cada cinta de 3 m.) se puede afrontar, ya que se necesitan menos de 15 cintas al final de la temporada.

Se debe estandarizar al máximo la descripción de daños, posibles tumores, etc.

7.7 REUBICACIÓN DE NIDOS

Se considera aconsejable que la reubicación de nidos sea siempre justificada y se deben evitar sectores tradicionalmente inundables, por lo que al inicio de temporada, se debe realizar un mapa de riesgo de inundación, erosión, ... teniendo en cuenta las recomendaciones de los reportes anteriores. Respecto a la reubicación de nidos por peligro de saqueo, gracias a la labores de seguridad, se debe mantener la misma política de reubicar sistemáticamente en épocas de mayor riesgo (semana santa, primero de Mayo, ...) y en sectores especialmente peligrosos, como es el extremo Norte y fuera de la Reserva. Para los nidos reubicados procedentes de sectores externos de la Reserva, se deben ubicar separadamente para evitar una excesiva concentración de nidos en sectores concretos. Es recomendable mejorar el sistema de reubicación de nidos traídos por *Quelonios del Caribe (ASVO)*. Las reubicaciones deben situarse lo más dispersas como sea posible y evitar reubicar entre el sector 60 y 55 por peligro de inundación, lo mismo se recomienda en el extremos Sur, se recomienda reubicar nidos a partir del sector 3, los sectores con mejor éxito de eclosión se encuentran entre el sector 10 y el sector 20.

Debido al cambio climático, en el futuro puede ser que haya necesidad de reubicar en sitios donde la temperatura es más baja por lo que sería muy útil empezar a tomar las temperaturas de la arena de la playa en distintas zonas.

7.8 DETERMINACIÓN DE SUPERVIVENCIA DE NIDOS Y ÉXITO DE ECLOSIÓN

Es importante que aunque no se tomen todos los datos propuestos para las exhumaciones, sí se deben excavar todos los nidos para poder recoger posibles neonatos vivos que podrían morir por el calor de la arena o que su emergencia se vea imposibilitada por obstáculos (neonatos muertos, raíces, restos vegetales, plásticos, ...).

El método exhaustivo de la toma de datos es el más completo entre todos los proyectos del Caribe, por lo que se recomienda continuarlo para obtener datos a largo plazo.

7.9 SAQUEO Y DEPREDACIÓN

A pesar de mantenerse en números residuales, no se debe obviar la amenaza del saqueo ya que el consumo de tortuga marina y derivados se mantiene en Costa Rica, manteniendo la vigilancia de la playa las 24 horas del día, durante el día, los guardas deben estar en continuo movimiento, además, durante la noche, los puestos no deberían ser tan estáticos, sino que el guarda debe moverse en un rango de 500 metros para evitar ser previsible. Las radios son una herramienta muy necesaria para el control y vigilancia de la playa por lo que su mantenimiento y cuidado son imprescindibles. No es recomendable utilizar un guarda a media jornada para el mantenimiento en la estación sur, debido a que la estación es más grande y hay una mayor cantidad de trabajo y responsabilidades.

Los perros de la Reserva, y especialmente los del puesto Norte deberían estar amarrados durante la época de eclosiones y bajo supervisión cuando se encuentren sin atar.

7.10 INVESTIGACIÓN COMPLEMENTARIA

Durante 2013 se han añadido datos acerca de la playa, luminosidad y marea, datos muy interesantes aunque cualitativos, por lo que deberían ser más concretos y cuantitativos, ya que este año han sido muy subjetivos. Se necesita desarrollar una forma de control para comparar los datos tomados en la playa. Sería interesante tomar estas medidas de una manera más objetiva con instrumentos de medida, para evitar sesgos en la percepción, por ejemplo en las medidas de luminosidad ambiental.

Aparte de las investigaciones descritas, durante 2013, se han realizado diversas investigaciones a cargo de la Universidad *Coastal Carolina University*, un elemento muy interesante, pero lamentablemente, no ha sido enviado ningún feedback de los resultados de los estudios realizados por los estudiantes, que facilitarían en gran medida la gestión. Se recomienda incidir en compartir los resultados de las investigaciones realizadas en la Reserva por equipos externos, se les podría comprometer a comunicar los resultados a EWT mediante un precontrato escrito.

7.11 EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONCIENCIACIÓN

7.11.1 Proyecto Escuela Barra Pacuare

Es recomendable seguir con dos asistentes encargados del proyecto y evitar repetir actividades. Es interesante disponer de un asistente con plena dedicación al proyecto de educación ambiental, con sus propias ideas y materiales listos para empezar. Es recomendable seguir con dos asistentes encargados del proyecto. Para asistir al desarrollo del proyecto en años futuros, se debería mantener un libro de actividades que han hecho en la escuela. También es recomendable tomar en cuenta la diferencia en las edades de los niños, pudiendo separarlos en dos grupos para adecuar la información dada.

Es recomendable tener voluntarios en la estación norte, especialmente los que tienen un interés específico de ayudar en la escuela. Se debería contactar con los voluntarios antes que vinieran a la reserva para ver si tienen algunas ideas sobre algunas actividades que quisieran hacer con los niños.

Todos los niños de la escuela ya tienen mucha experiencia con tortugas, ya que hemos repetido el mismo tema muchas veces, se debe tener en cuenta para dar unas lecciones acordes con los conocimientos de los niños y buscar el siguiente paso para educarles en el tema.

Sería muy bueno conseguir más material para desarrollar mejor las actividades. Se necesita material de arte, libros con actividades y libros con información específica del área. Las asistentes encargadas del proyecto en 2013 querían hacer lecciones sobre las especies locales que hay, pero no conocían las especies locales y fue difícil conseguir información. Es recomendable mantener material e información para desarrollar las lecciones, además de la biblioteca normal, ya que los libros que se tienen están en el sur y no es posible ocuparlos por

los asistentes del norte. Por otro lado, los dos libros de actividades que se tuvieron este año fueron muy útiles, pero ya fueron utilizados por lo que se deben conseguir otros similares para complementar la información.

7.11.2 Proyecto Cuatro Millas

Se recomienda traer a los niños de Cuatro Millas en la temporada de verde, ya que se dispone de más tiempo para su atención. Se recomienda organizar las visitas un poco mejor (cada segundo y cuarto viernes del mes, por ejemplo), para planificar mejor el programa y hacer movimiento de asistentes cuando sea necesario.

El programa que hemos hecho funcionó correctamente con excelentes resultados, se repitió lo que han practicado con los niños de Escuela Barra Pacuare. Es muy importante saber las edades de los niños antes que vengan para planificar las actividades mejor. Se recomienda tener un asistente por cada 4 niños. Con los niños más jóvenes, es muy importante tener mensajes muy sencillos y alternar algo de lección o discusión con una actividad interactiva o juego.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Avens, L. and L.R. Goshe. 2008. Skeletochronological analysis of age and growth for leatherback sea turtles in the western north Atlantic. Page 201 in A.F. Rees, M. Frick, A. Panagopoulou and K. Williams, compilers. Proceeding of the 27th annual symposium on sea turtle biology and conservation. U.S. Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration Technical Memorandum NMFS-SEFSC-569. Miami, Florida.
- Chacón, D., J. Sanchez, J. J. Calvo, and J. Ash. 2007. Manual para el manejo y la conservación de las tortugas marinas en Costa Rica; con énfasis en la operación de proyectos en playa y viveros. Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), Gobierno de Costa Rica. San José. 103 p.
- Chacón, D., and K. L. Eckert. 2007. Leatherback sea turtle nesting at Gandoca Beach in Caribbean Costa Rica: management recommendations from 15 years of conservation. *Chelonian Conservation and Biology* 6: 101-111.
- Collard, S. B. 1990. Leatherback turtles feeding near a watermass boundary in the Eastern Gulf of México. *Marine Turtle Newsletter* 50: 12-14.
- Cuskelly, M. 2013. Differential nesting in the leatherback sea turtle (*Dermochelys coriacea*) at Pacuare Nature Reserve, Costa Rica. M.S. thesis. Coastal Carolina University. Conway, South Carolina. 48 p.
- Dutton, D. L., P.H. Dutton, M. Chaloupka, and R.H. Boulon. 2005. Increase of a Caribbean leatherback turtle *Dermochelys coriacea* nesting population linked to long-term nest protection. *Biological Conservation* 126: 186-194.
- Eckert, S.A., K.L. Eckert, and R.H. Boulon. 1982. Tagging and nesting research of leatherback sea turtles (*Dermochelys coriacea*). Sandy Point, St. Croix, U.S. Virgin Islands, 1981/82. Final report to the U.S. Department of Interior, Fish and Wildlife Service. USFWS Ref. MIN 54-8480019. Washington, DC.
- Frazer, N.B., and J.I. Richardson. 1985. Annual variation in clutch size and frequency for loggerhead sea turtles, *Caretta caretta*, nesting at Little Cumberland Island, Georgia, USA. *Herpetologica* 39: 436-447.
- Girondot, M., and J. Fretey. 1996. Leatherback turtles, *Dermochelys coriacea*, nesting in French Guiana, 1978-1995. *Chelonian Conservation and Biology* 2: 204-208.
- Jones, T.T. 2009. Energetics of the leatherback turtle, *Dermochelys coriacea*. Ph.D. dissertation, University of British Columbia, Vancouver, Canada.
- Lazell, J.D. 1980. New England waters: critical habitat for marine turtles. *Copeia* 1980: 290-295.
- Lohmann, K.J., B.E. Witherington, C.M.F. Lohmann, and M. Salmon. 1997. Orientation, navigation, and natal beach homing in sea turtles. Pages 107-136 in P.L. Lutz and J.A. Musick, editors. *The biology of sea turtles*. CRC Press, Boca Raton, Florida.

- Miller, J.D. 1997. Reproduction in sea turtles. Pages 51-82 in P.L. Lutz and J.A. Musick, editors. The biology of sea turtles. CRC Press, Boca Raton, Florida.
- Mrosovsky, N. 1972. The water-finding ability of sea turtles. Behavioral studies and physiological speculations. Brain, Behavior, and Evolution 5: 202-225.
- Mrosovsky, N. 1977. Individual differences in the sea-finding mechanism of hatchling leatherback turtles. Brain, Behavior, and Evolution 14: 261-273.
- Price, E.R., B.P. Wallace, R.D. Reina, J.R. Spotila, F.V. Paladino, R. Piedra, and E. Vélez. 2004. Size, growth, and reproductive output of adult female leatherback turtles *Dermochelys coriacea*. Endangered Species Research 5: 1-8.
- Pritchard, P.C.H. 1976. Post-nesting movements of marine turtles (Cheloniidae and Dermochelidae) tagged in the Guianas. Copeia 1976: 749-754.
- Pritchard, P., P. Bacon, F. Berry, A. Carr, J. Fletemeyer, R. Gallagher, S. Hopkins, R. Lankford, R. Márquez M., L. Ogren, W. Pringle Jr., H. Reichart, and R. Witham. 1983. Manual of sea turtle research and conservation techniques. Second edition. Center for Environmental Education, Washington, D.C.
- Reina, R.D., P.A. Mayor, J.R. Spotila, R. Piedra, and F.V. Paladino. 2002. Nesting ecology of the leatherback turtle, *Dermochelys coriacea*, at Parque Nacional Marino Las Baulas, Costa Rica: 1988-1989 to 1999-2000. Copeia 2002: 653-664.
- Rivalan, P., R. Pradel, R. Choquet, M. Giron dot, and A.-C. Prévot-Julliard. 2006. Estimating clutch frequency in the sea turtle *Dermochelys coriacea* using stop-over duration. Marine Ecology Progress Series 317: 285-295.
- Spotila, J. R., A.E. Dunham, A.J. Leslie, A.C. Steyermark, P.T. Plotkin, and F.V. Paladino. 1996. Worldwide population decline of *Dermochelys coriacea*: are leatherback turtles going extinct? Chelonian Conservation and Biology 2: 209-222.
- Tröeng, S., D. Chacón, and B. Dick. 2004. Possible decline in leatherback turtle *Dermochelys coriacea* nesting along the coast of Caribbean Central America. Oryx 38: 395-403.
- Tröeng, S., E. Harrison, D. Evans, A. de Haro, and E. Vargas. 2007. Leatherback turtle nesting trends and threats at Tortuguero, Costa Rica. Chelonian Conservation and Biology 6: 117-122.

9. ANEXOS

TORTUGA BAULA (*D.coryacea*)

Anexo 1. Datos a tomar en la hoja de patrulla

Nombre: Nombre del investigador que está tomando los datos

Fecha: Fecha en la que comenzó el monitoreo de la playa en esa jornada

Hora: A: Hora de localización de la tortuga.

B: Hora de puesta del primer huevo.

C: Hora de puesta del último huevo.

Zona: Zona en el perfil de la playa en el que desova la tortuga, se consideran las siguientes características:

M: Nido en mar

B: Zona Baja (alguna parte del nido toca el espacio entre la línea de marea actual y la de marea alta (pleamar)

A: Zona Alta, se encuentra entre la línea de pleamar y línea de vegetación.

V: Zona de Vegetación, es la zona en la que en 1 metro cuadrado existe más del 50% de plantas tapizantes o superiores de la playa, o comience la línea de vegetación si ésta está definida.

Sector: Sector de 25 metros de largo en el que se produce la nidada (apuntando siempre el poste más al Sur del segmento).

Nido: Tipo de actividad que ha desarrollado la tortuga, los tipos son:

IS: "In situ", nido se queda en la zona donde se produce el desove natural.

R: "Reubicado", los huevos se depositan en un sitio distinto al natural.

SF: "Salida Falsa", la tortuga llega a la playa pero no realiza ni el hueco ni el depósito de huevos.

NP: "No puso", la tortuga hace el hueco pero no deposita los huevos

NS: "No sé", sobre un supuesto nido, no se han visto los huevos, por lo que no han constancia de que haya depositado los huevos.

Sector de Reubicación: Sector en el que se ha realizado el nido reubicado.

Actividad: Describe lo que está haciendo la tortuga en el momento exacto en el que es localizada por el investigador, son las siguientes:

S: Saliendo.

B: Bañando o haciendo el "body pit".

E: Excavando el hueco.

P: Poniendo los huevos.

T: Tapando el hueco.

C: Camuflando el nido.

R: Regresando al mar.

Tag Izda: Código de placa identificativa izquierda.

Tag Dcha: Número de placa identificativa derecha.

EPA: Evidencia de Placa Antigua, se trata del caso en el que la tortuga no tiene placas identificativas, pero existe una evidencia de que las ha perdido, por lo tanto demuestra que la tortuga no es neófita. Existen 2 categorías:

OTN: Desgarro de la piel de la aleta producido por una placa anterior

OTH: Agujero en la piel de la aleta producido por una placa anterior

PIT: Número de Pit-Tag, es decir, código del chip insertado intramuscularmente en el hombro derecho de la tortuga.

LCC: Longitud en centímetros del largo de la curva del caparazón.

ACC: Ancho en centímetros de la curva del caparazón.

PC: Pedúnculo, Completo o Incompleto

Profundidad: distancia en centímetros entre el extremo del pedúnculo y el fondo del nido natural en el momento de la puesta de huevos.

Huevos: Número de huevos fértiles

Vanos: Número de huevos vanos o infértiles

Daños: Se describe algún tipo de trauma o lesión mediante el reconocimiento de las distintas partes de la morfología de la tortuga.

Tri. Sur: Distancia al poste situado inmediatamente más al Sur del nido donde estén los huevos

Tri. Norte: Distancia al poste situado inmediatamente más al Norte del nido donde estén los huevos.

Luminosidad: Se mide en función de la percepción visual, puede ser baja, media o alta.

Meteorología: Se describe si hay precipitaciones o no en el momento de la anidación.

Marea: Subiendo o bajando en el momento en el que la tortuga sale del mar.

Observaciones:

En la hoja de campo se adjunta un espacio para dibujar un plano de la ubicación del nido con sus distancias y referencias

Además, se incluyen estudios piloto, tales como la distancia de los nidos al mar y vegetación, ancho de huella, y en función de los resultados, se pueden proponer para años venideros.

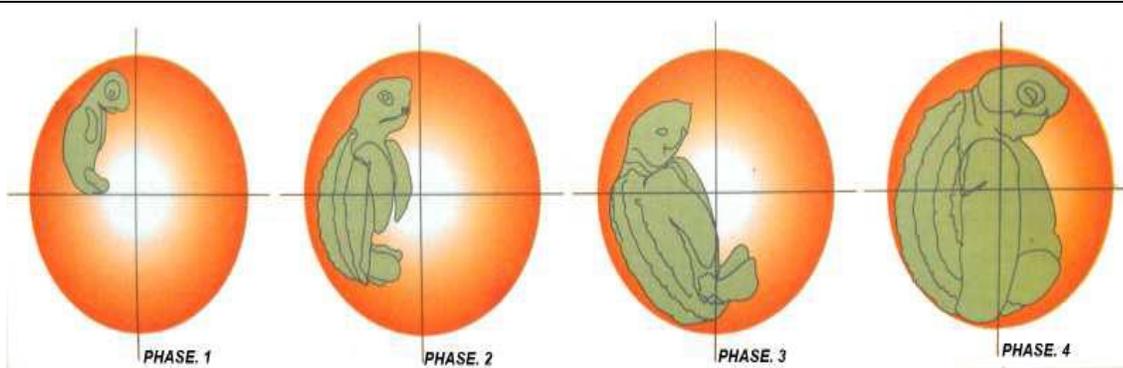
Para describir las partes del ejemplar se utiliza la siguiente nomenclatura:

- 1: Cabeza**
- 2: Aleta anterior derecha**
- 3: Aleta posterior derecha**
- 4: Aleta posterior izquierda**
- 5: Aleta anterior izquierda.**
- 6: Parte izquierda del caparazón.**
- 7: Parte derecha del caparazón.**

Anexo 2: Datos a tomar en el estadillo de muestreo:

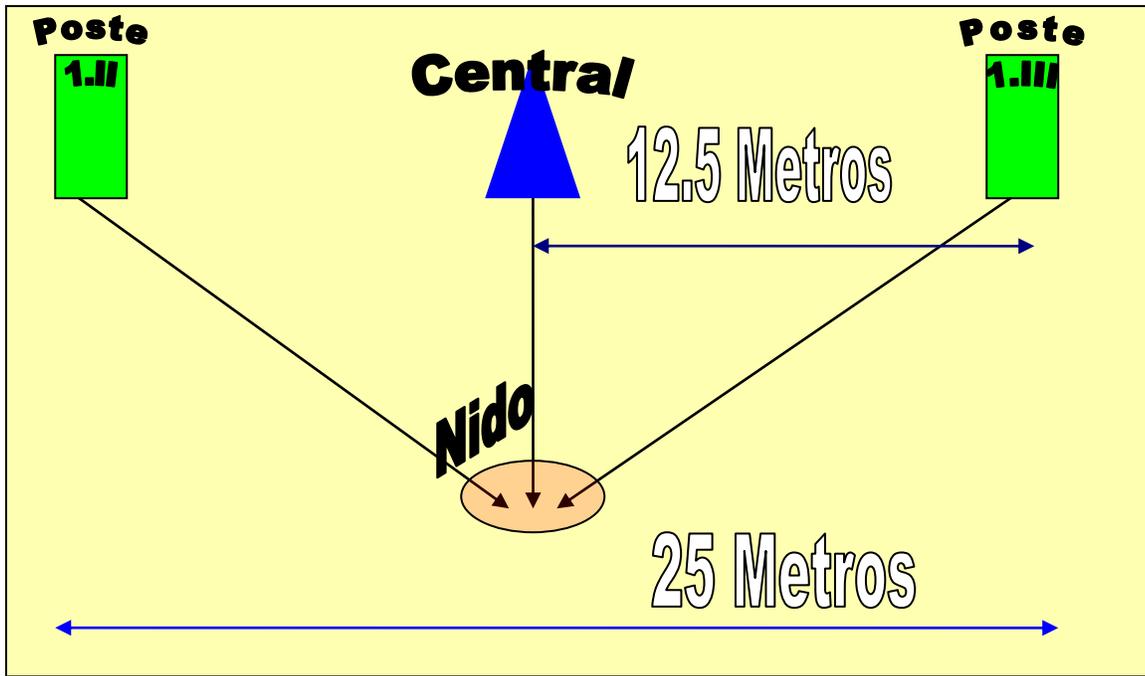
- **Nombre**
- **Fecha anidación**
- **Fecha eclosión**
- **Tiempo incubación**
- **Neonatos vivos fuera del nido**
- **Neonatos muertos fuera del nido**
- **Rastros**
- **Placas**
- **Fecha excavación**
- **Sector**
- **Profundidad del primer huevo**
- **Profundidad del último huevo**
- **Neonatos vivos dentro del nido**
- **Neonatos muertos dentro del nido**
- **Huevos puestos**
- **Cáscaras + Huevos**
- **Eclosionados (cáscaras)**
- **Pipped vivos**
- **Pipped muertos**
- **Vanos**
- **Estados, que se dividen en las siguientes categorías o fases:**

SD: Sin desarrollo (sin embrión).
I: Embrión hasta 25% del nido.
II: Embrión entre 25%-50%.
III: Embrión entre 50%-75%
IV: Embrión más del 75% (vitelo no esférico)

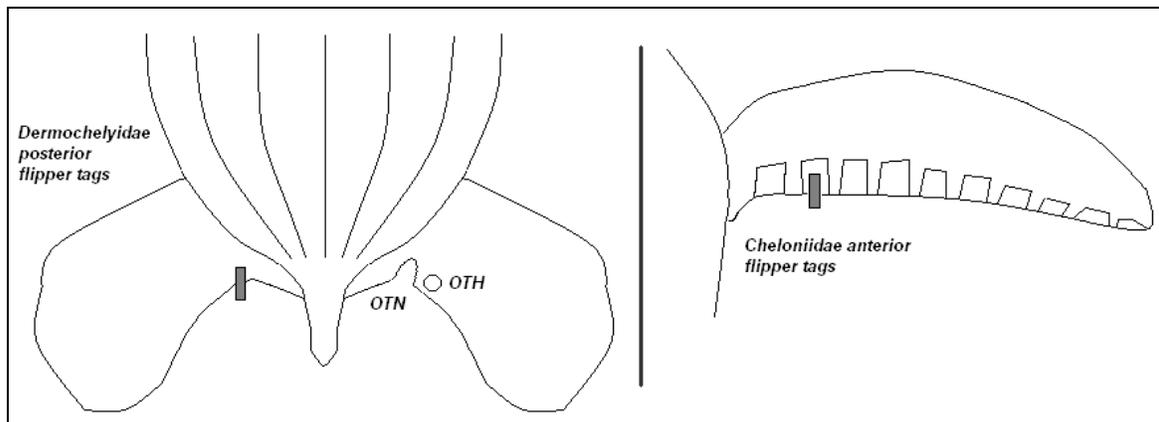


Las fases del embrión

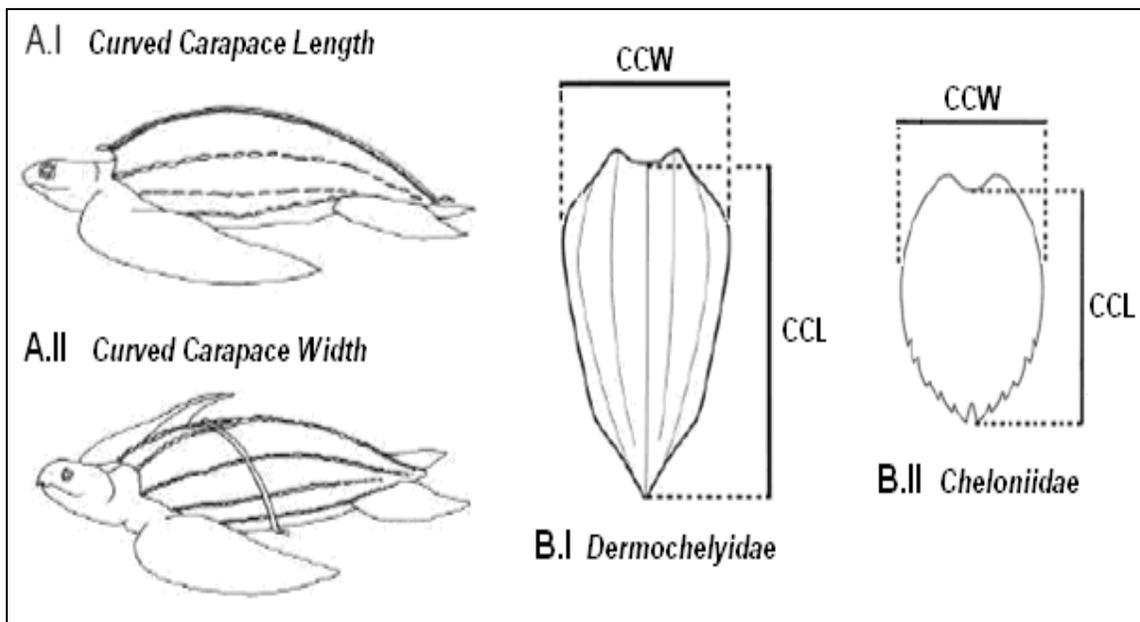
Depredado por:
Larvas
Hormigas
Hongos
Bacterias
Cangrejos
Otros



Anexo 3: Triangulación con balizamientos intermedios



Anexo 4: Puntos de aplicación de placas y esquema de EPA



Anexo 5: Largo (LCC) y ancho (ACC) de caparazón curvado

Éxito de eclosión

$$E_{ecf} = (C/H_f) \times 100$$

Donde:

E_{ecf} es el porcentaje de éxito de eclosión

C es el número de cáscaras o huevos eclosionados

H_f es el número total de huevos fértiles

Anexo 6: fórmula de Éxito de eclosión

Éxito de emergencia

$$E_{em} = ((C - N_{md})/H_f) \times 100$$

Donde:

E_{em} es el éxito de emergencia

C es el número de cáscaras o huevos eclosionados

N_{md} es el número de neonatos muertos dentro del nido

H_f es el número total de huevos fértiles

Anexo 7: Fórmula de Éxito de Emergencia

Éxito de reclutamiento

$$E_{rec} = ((C - N_{md} - N_{mf})/H_f) \times 100$$

Donde:

E_{rec} es el éxito de reclutamiento

C es el número de cáscaras o huevos eclosionados

N_{md} es el número de neonatos muertos dentro del nido

N_{mf} es el número de neonatos muertos fuera del nido
 H_f es el número total de huevos fértiles

Anexo 8: Fórmula de Éxito de Reclutamiento.

Marea	actividades
Subiendo	560
Bajando	430

Anexo 9: Tabla: Número de actividades en función de la marea (subiendo o bajando)

Meteorología	Actividades
Lluvia	100
No lluvia	977

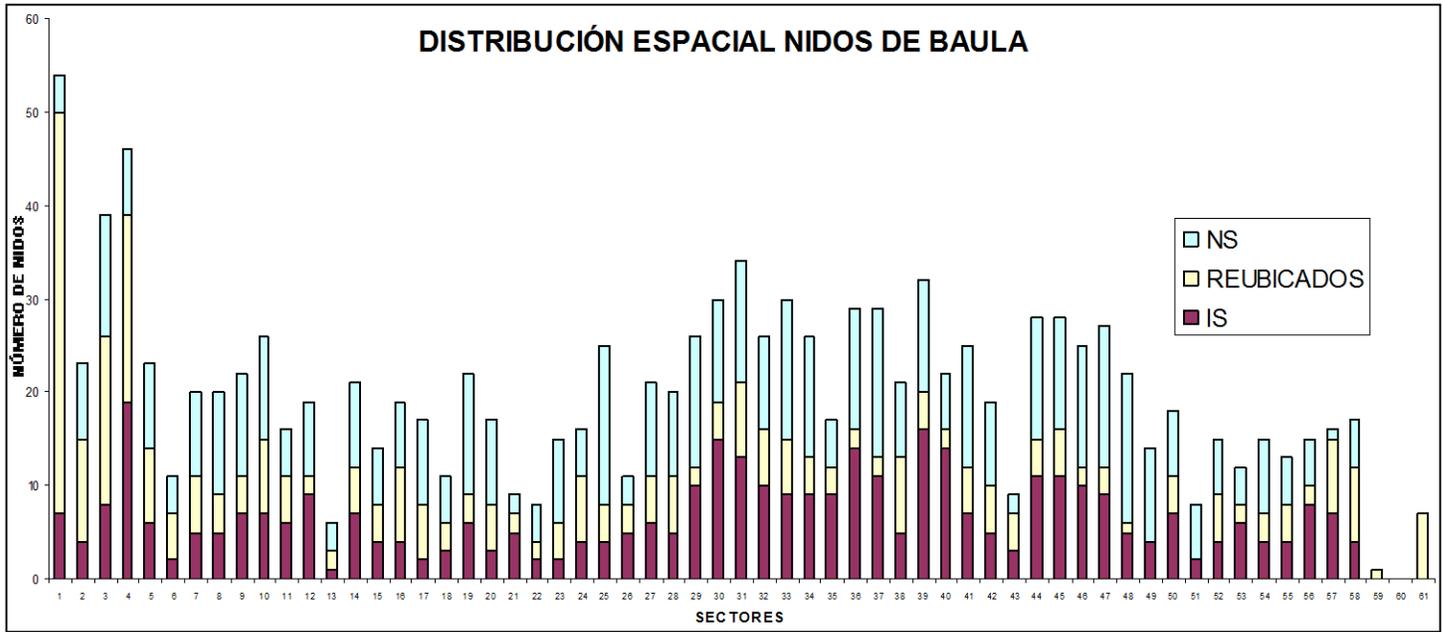
Anexo 10: Actividades de baula registradas en función de la meteorología (con lluvia y sin lluvia).

MESES	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2013
MARZO	60	No data	95	47	111	103	83	No data	127	178	104	148	241
ABRIL	321	“	330	161	166	263	219	“	201	466	248	302	386
MAYO	325	“	336	226	193	150	213	“	241	395	318	229	417
JUNIO	98	“	80	65	77	73	73	“	71	122	119	61	151
JULIO	10	“	7	7	7	14	3	“	10	10	8	11	10
AGOSTO	0	“	0	1	1	0	0	“	0	0	0	3	1

Anexo 11. Tabla: Número de nidos por mes cada temporada entre 2000 y 2013.

	2011		2013	
	Número Actividades	%	Número Actividades	%
Trabajadas	684	69.4	1028	61.0
No trabajadas	301	30.6	657	39.0
Total Actividades	985		1685	

Anexo 12. Número de tortugas trabajadas y no trabajadas, y % respecto al total de actividades.



Anexo 13 : Gráfico: Distribución espacial de nidos de baula

MES	IS	R	NS	TOTAL
MARZO	42	96	103	241
ABRIL	130	104	152	386
MAYO	155	86	176	417
JUNIO	43	37	71	151
JULIO	4	3	3	10
AGOSTO	0	1	0	1
TOTAL	374	327	505	1206

Anexo 14: Número de nidos por destino y mes

NIDO	NUMERO
IS	374
R	327
NS	505
TOTAL	1206

Anexo 15: Tabla: Número de nidos en función del destino

Número de Actividades	
trabajadas	1028
no trabajadas	657
Total Actividades	1685

Anexo 16: Tabla: Número de actividades trabajadas y no trabajadas.

NIDOS POR HEMBRA	
baulas 1 vez	292
baulas 2 veces	146
baulas 3 veces	55
baulas 4 veces	28
baulas 5 veces	9
baulas 6 veces	4
baulas 7 veces	1
baulas 8 veces	1

Anexo 17: Tabla: Número de baulas en función del número de nidos por hembra.

Placas extraídas	
Izquierda	Derecha
D7611	PN2371
PN2312	VA5935
PN2370	VA5918
VC3414	PN1072
PN1005	PN2311
PN2825	PN2322
PN2450	PN2430
VC2153	VA4535
PN2719	PN2451
WC16525	VA9582
PM0792	PN2410
VC1334	VC2758
PN2411	

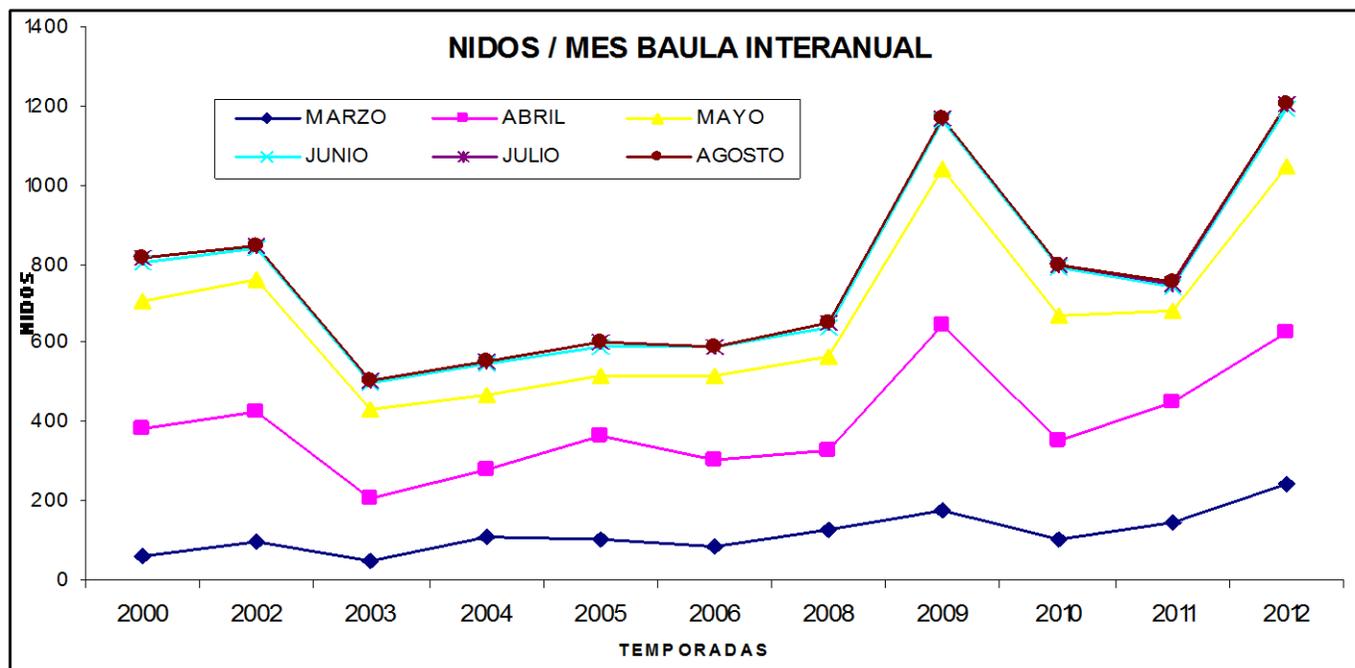
Anexo 18: Tabla: Lista de placas extraídas en la Temporada 2013 en la Reserva Pacuare

Temporadas	2000	2002	2003	2004	2005	2006	2008	2009	2010	2011	2013	Promedio
Número de nidos	841	848	507	555	706	591	653	1171	899	754	1206	793.73
Hembras registradas	257	184	229	275	397	274	292	600	473	361	552	354.00
Nidos / Baula	3.27	4.61	2.21	2.02	1.78	2.16	2.24	1.95	1.90	2.09	2.18	2.40

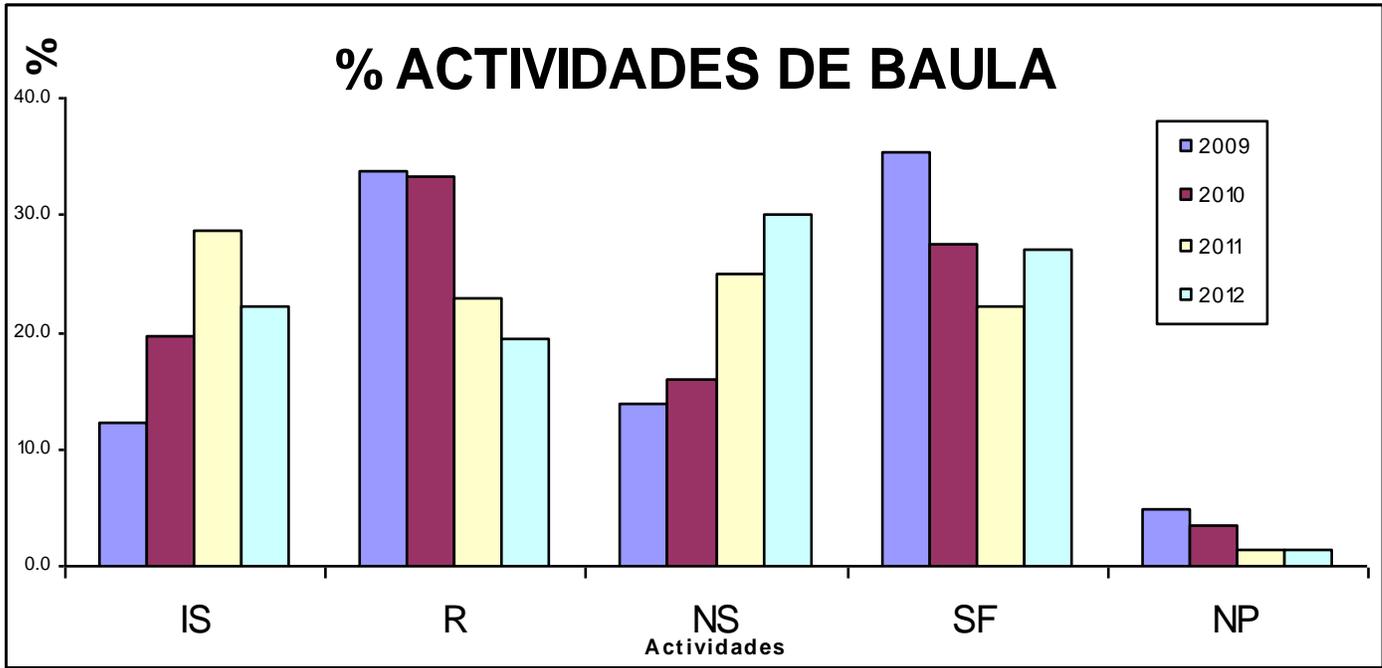
Anexo 19: Tabla: Número de nidos, hembras registradas y nidos / Baula (2000-2013)

Luminosidad	Actividades	%	NIDOS	%	SALIDAS FALSAS	%
Baja	388	36.1	326	36.3	72	40.4
Media	406	37.8	334	37.2	62	34.8
Alta	281	26.1	237	26.4	44	24.7
TOTAL	1075		897		178	

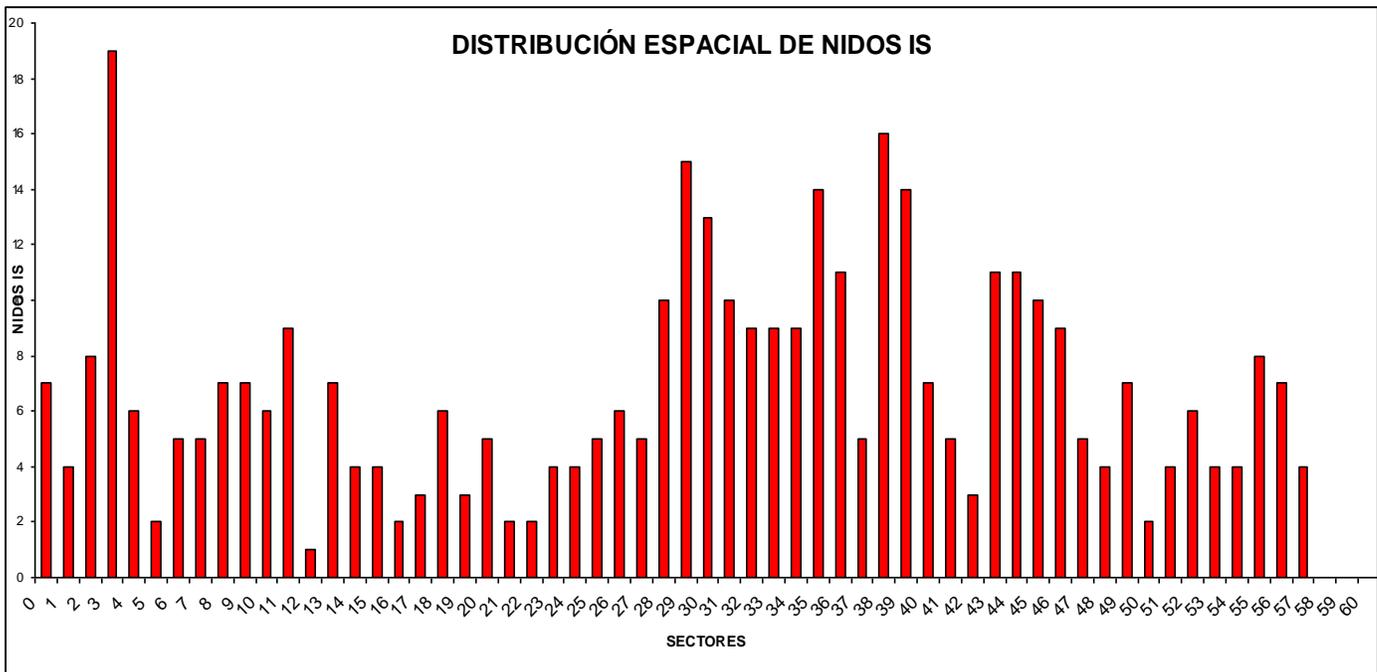
Anexo 20: Tabla: Número de actividades en función de la luminosidad ambiental.



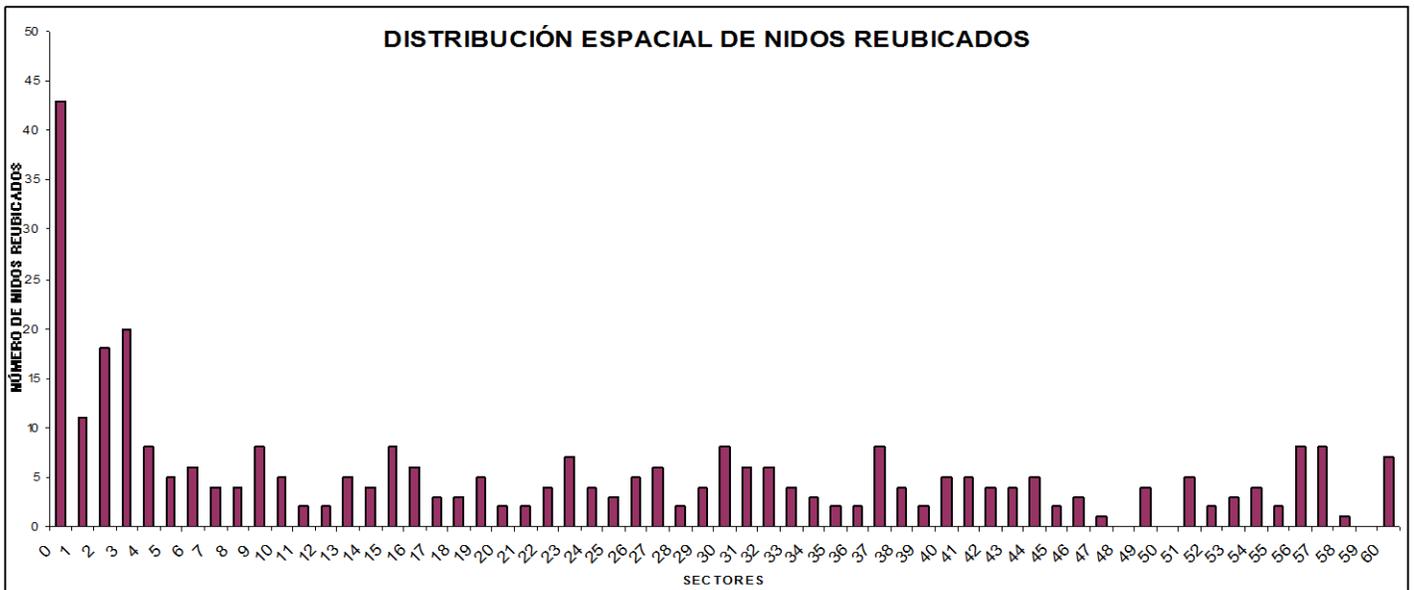
Anexo 21: Gráfico: Nidos/Mes (2000-2013)



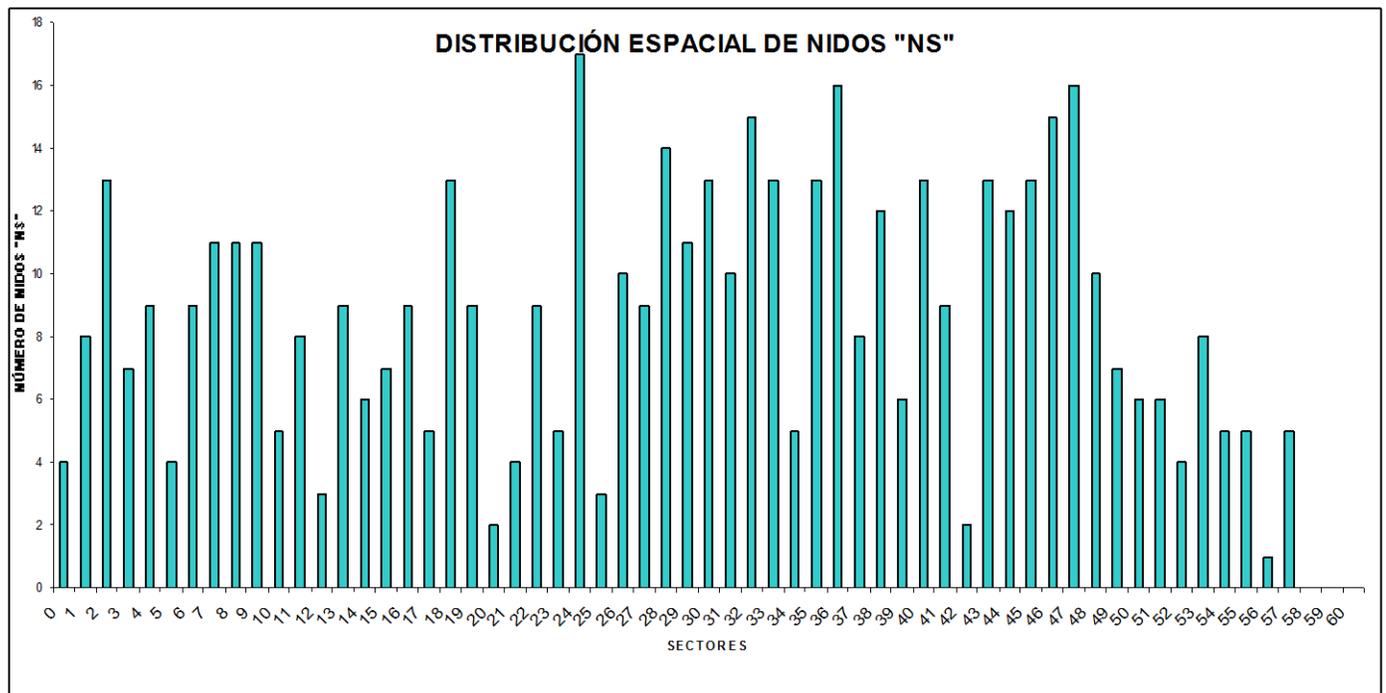
Anexo 22: Gráfico: Actividades de Baula entre 2009 y 2013)



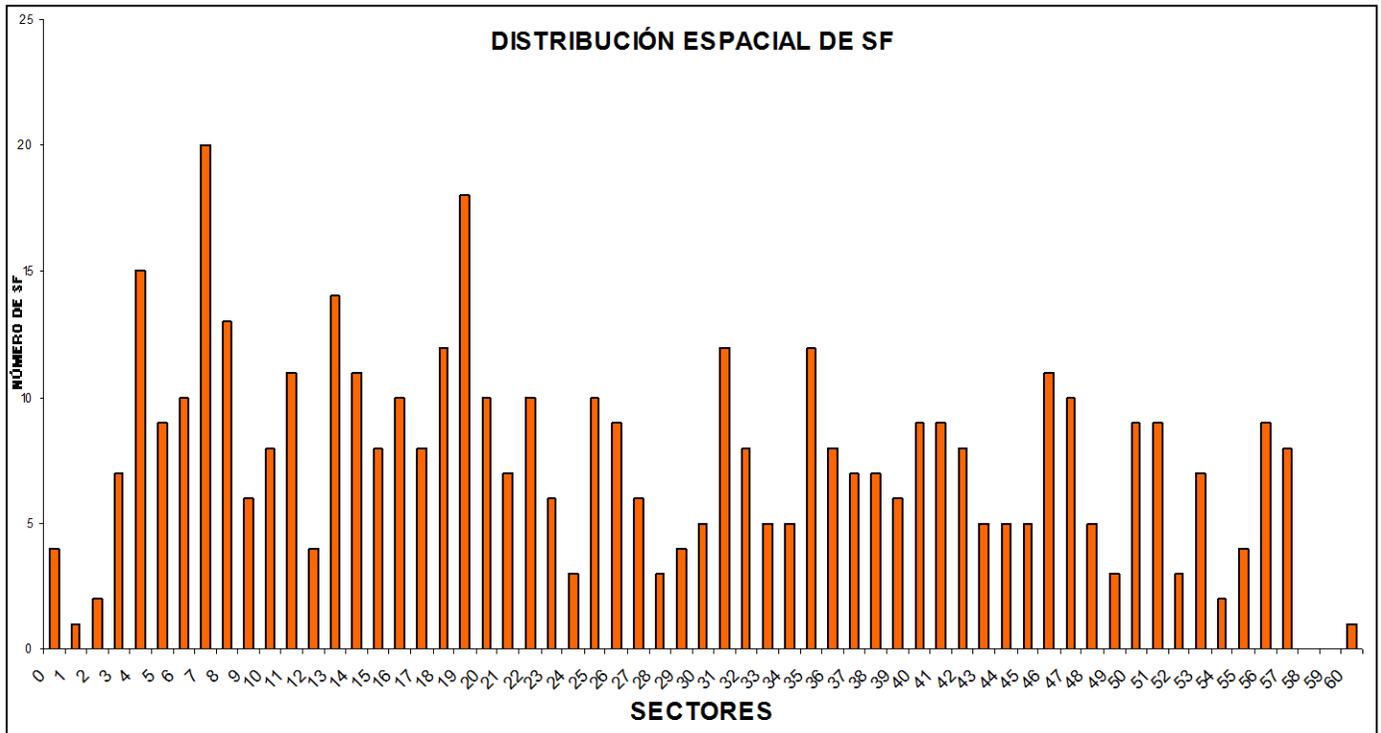
Anexo 23: Distribución espacial de nidos IS de Baula



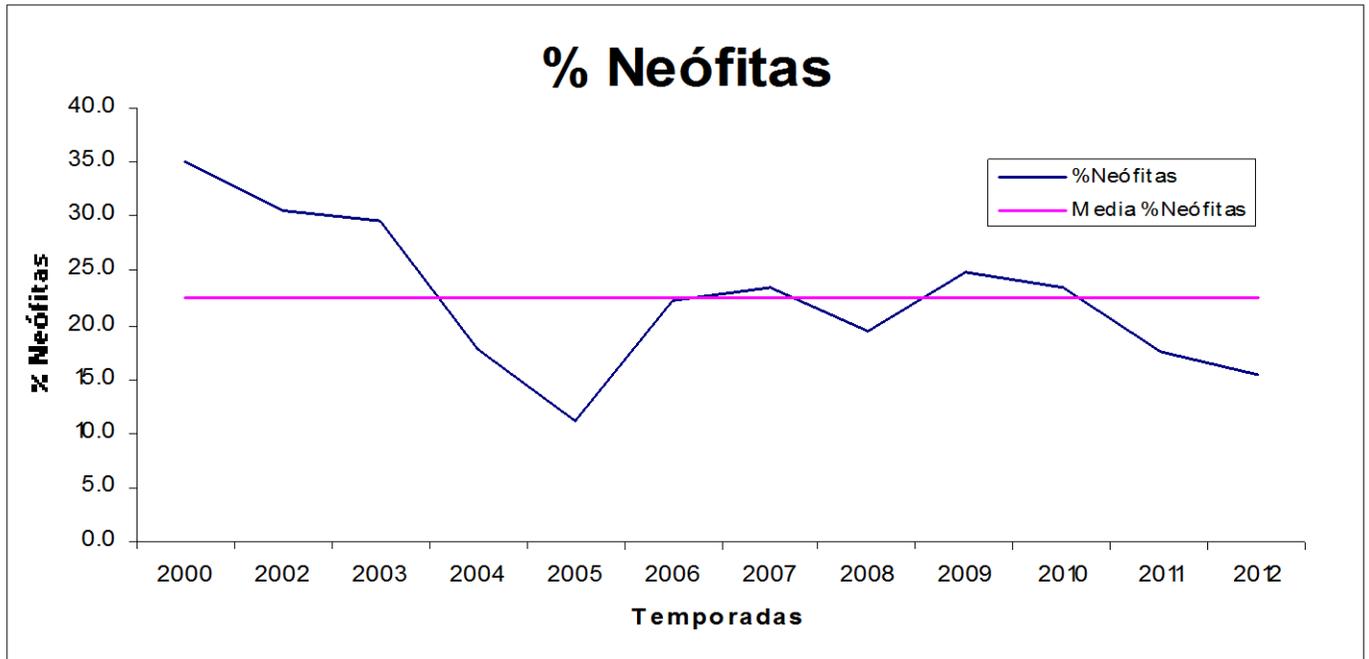
Anexo 24: Distribución espacial de nidos reubicados



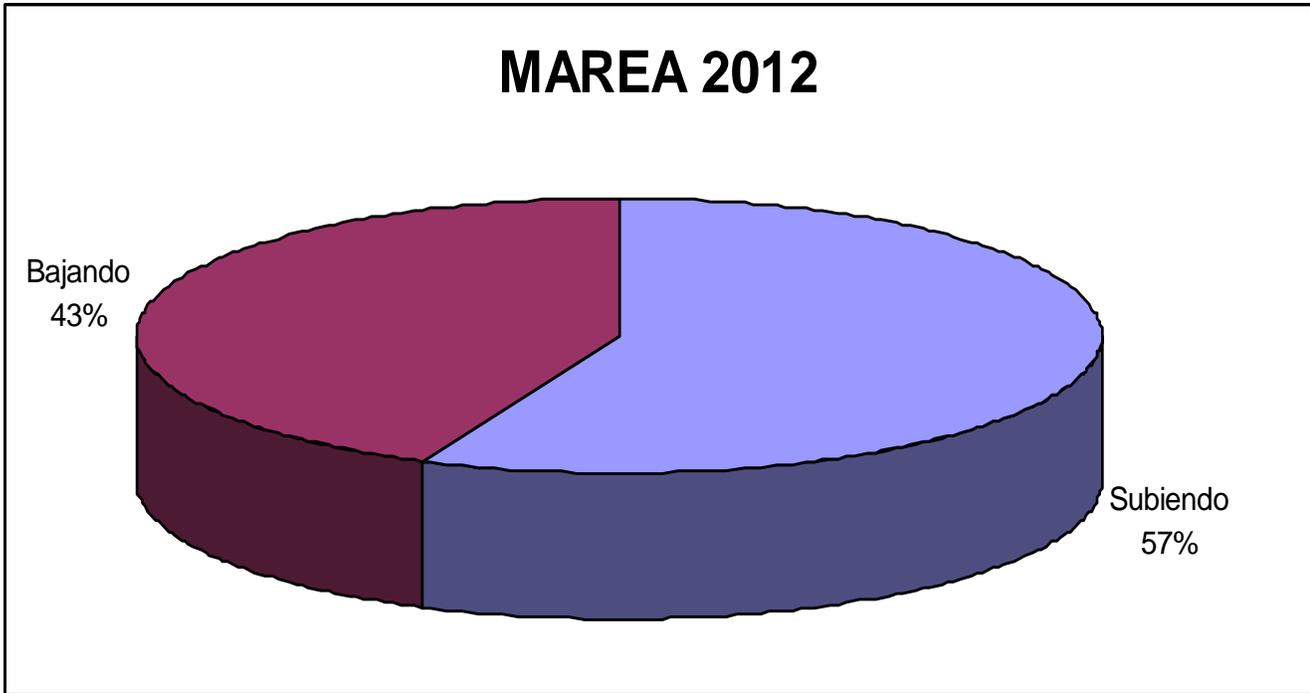
Anexo 25 : Distribución espacial de nidos "NS"



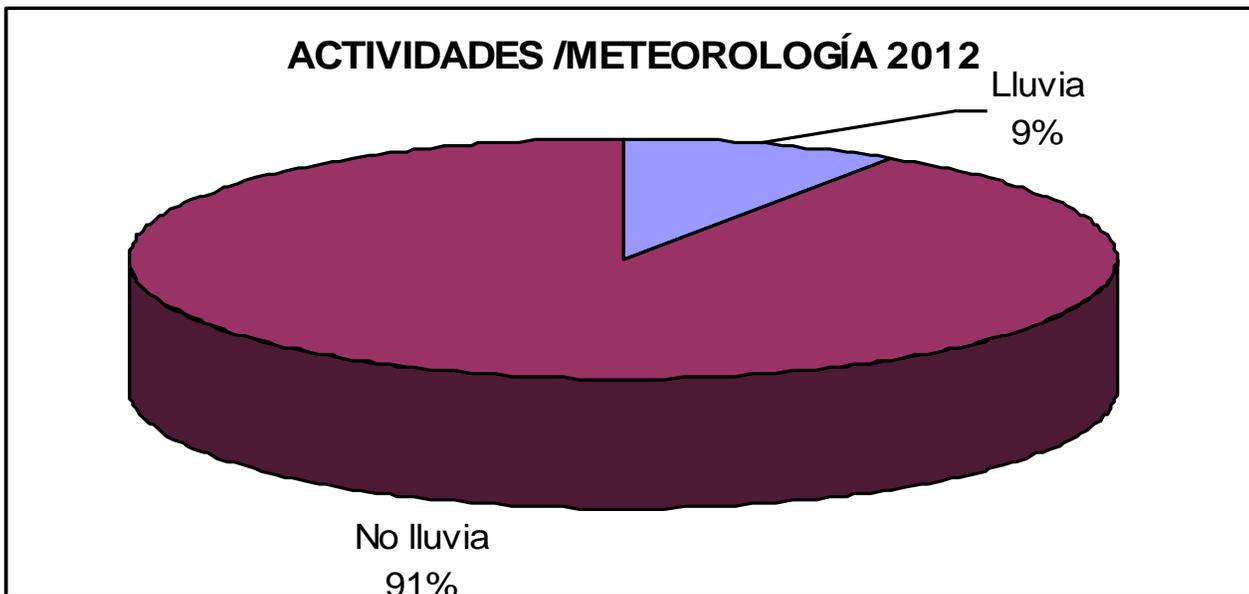
Anexo 26: Distribución espacial de Salidas Falsas de baulas



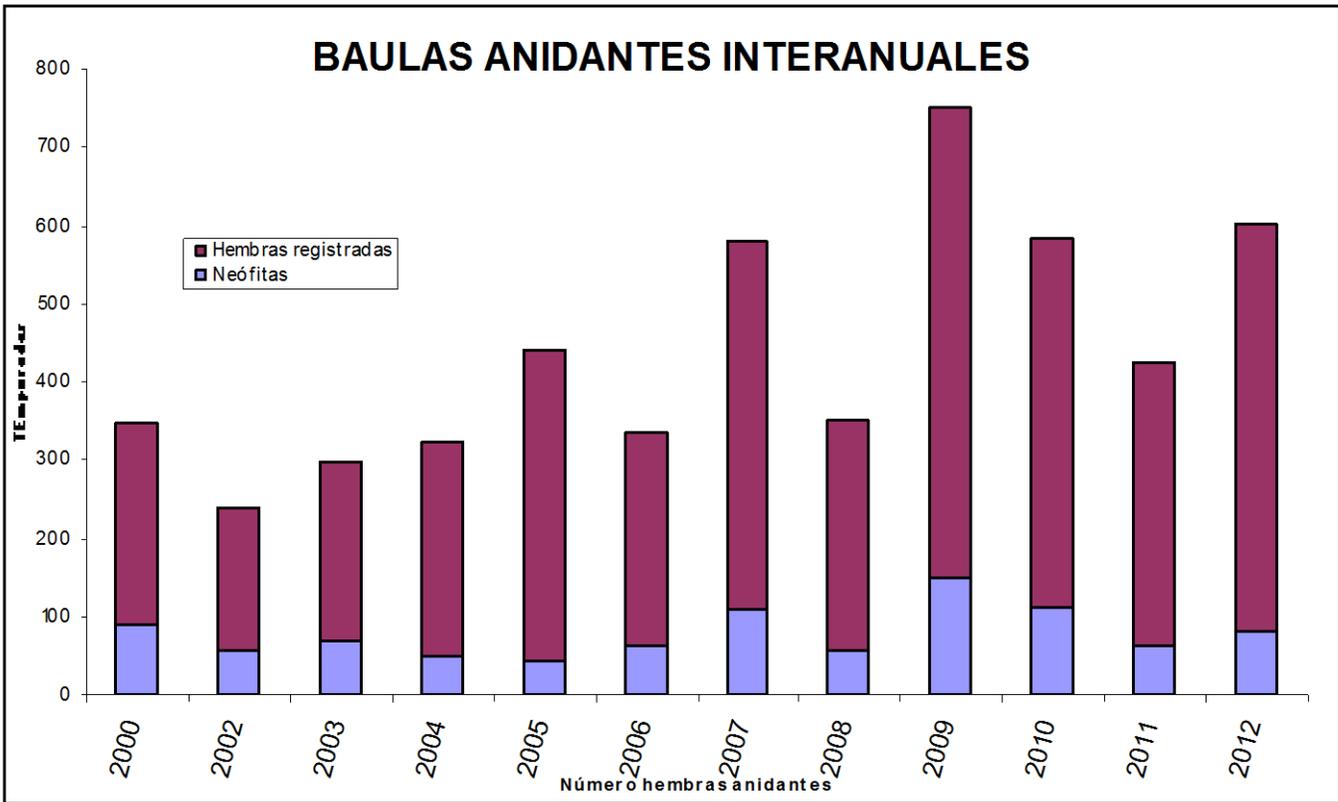
Anexo 27: Gráfico: % de Neófitas comparadas con la media interanual.



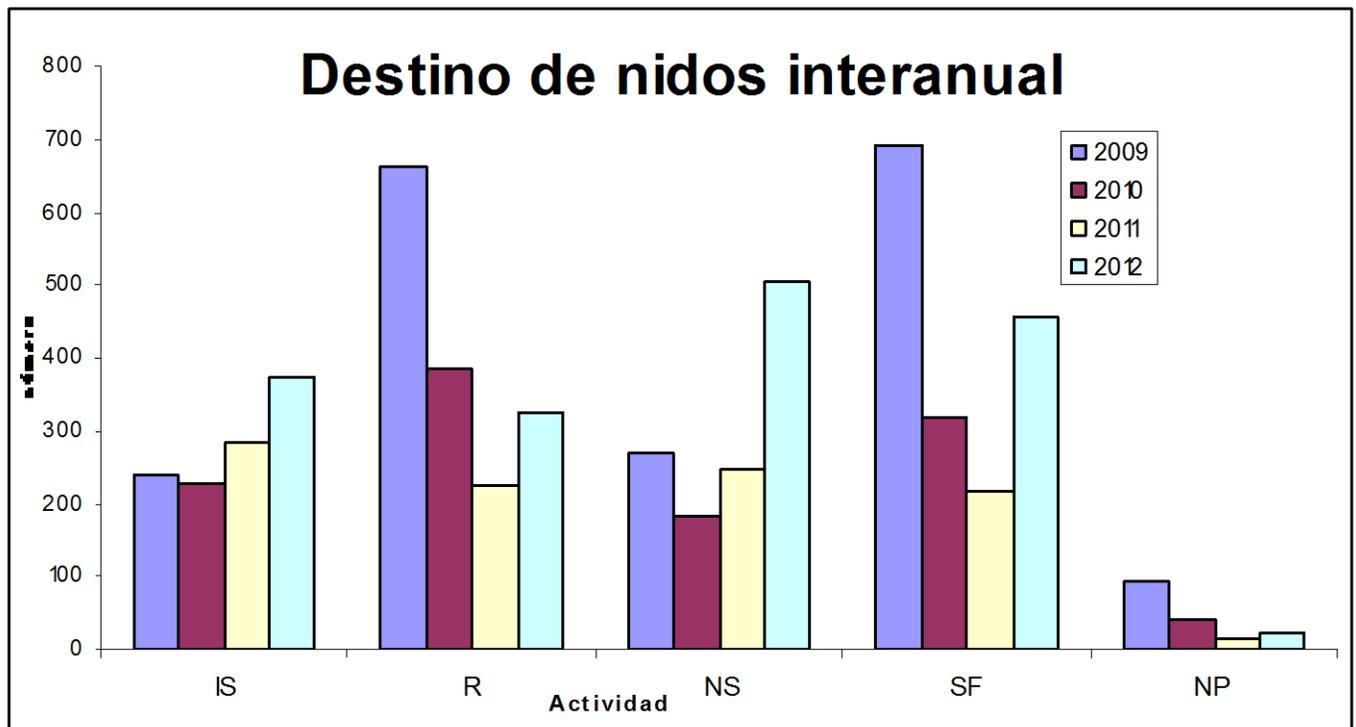
Anexo 28: Gráfico: % Actividades registradas en función de la marea.



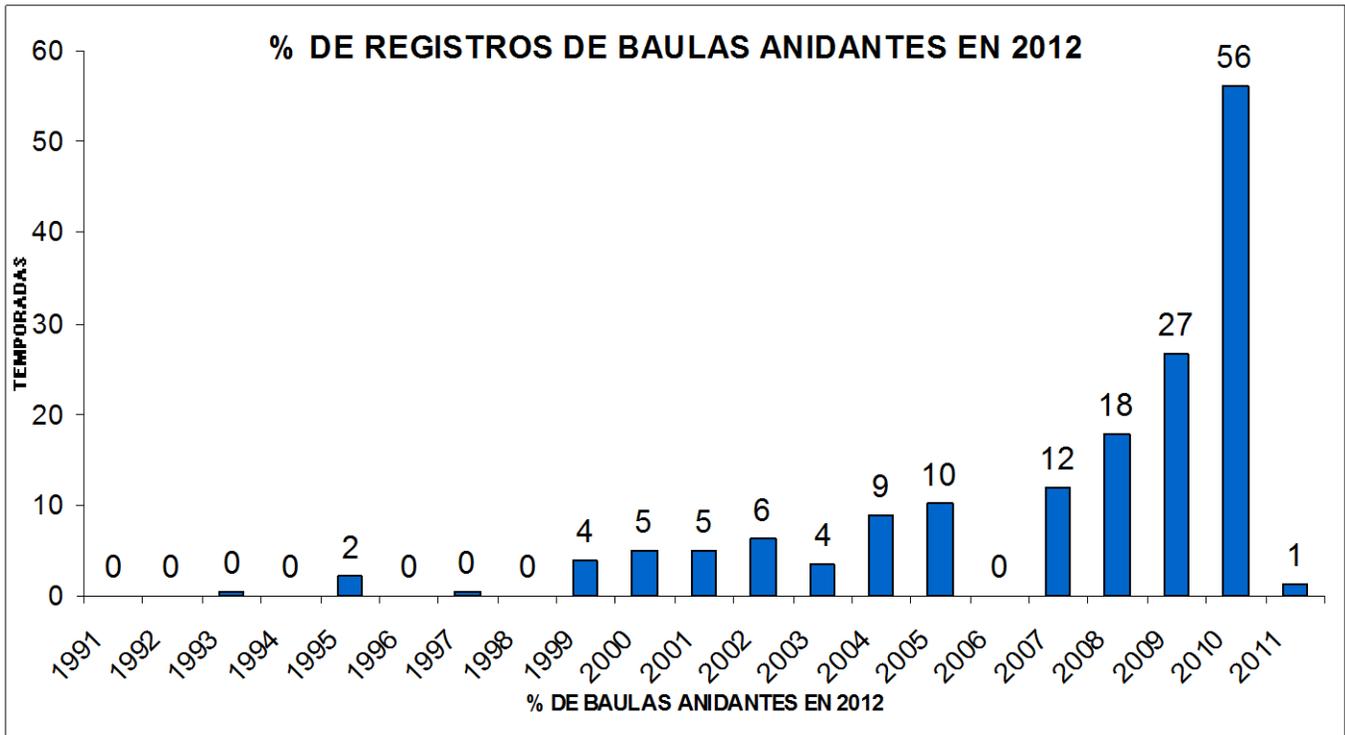
Anexo 29: Gráfico: % Actividades en función de las condiciones meteorológicas



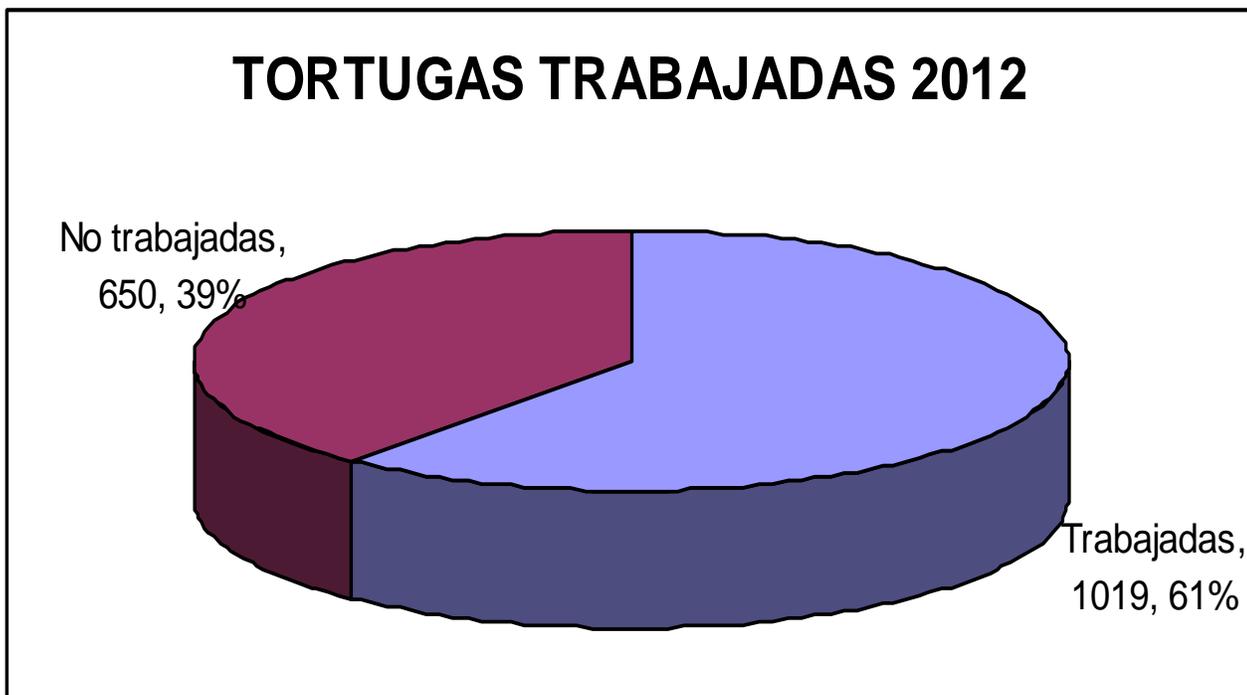
Anexo 30: Gráfico: Comparación del número de neófitas y baulas registradas entre 2000 y 2013.



Anexo 31: Gráfico: Destino de nidos entre 2009 y 2013.



Anexo 32: Porcentaje de registros de baulas anidantes en 2013 entre las temporadas 1991 y 2013.



Anexo 33: Gráfico: % De tortugas trabajadas frente a No trabajadas.

Temporadas	2000	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2013	Media
Neófitas	90	56	68	49	44	61	110	57	149	111	63	80	78
Hembras registradas	257	184	229	275	397	274	471	292	600	473	361	522	361
% Neófitas	35.0	30.4	29.7	17.8	11.1	22.3	23.4	19.5	24.8	23.5	17.5	15.3	22.5

Anexo 34 : Tabla: Número de neófitas y Hembras registradas, y % de Neófitas (2000-2013).

TEMPORADA	MEDIA LCC (Cm)	MEDIA ACC (Cm)
2000	152.0	110.0
2002	153.0	111.0
2003	152.0	111.0
2004	152.1	110.9
2005	153.8	111.7
2006	151.2	110.0
2007	150.8	109.3
2008	152.1	110.8
2009	151.2	110.2
2010	150.4	109.5
2011	151.2	110.3
2013	151.5	110.4
MEDIA INTERANUAL	151.8	110.4
DS INTERANUAL	0.9	0.7

Anexo 35: Tabla: Comparación de medias de LCC y ACC entre 2000 y 2013.

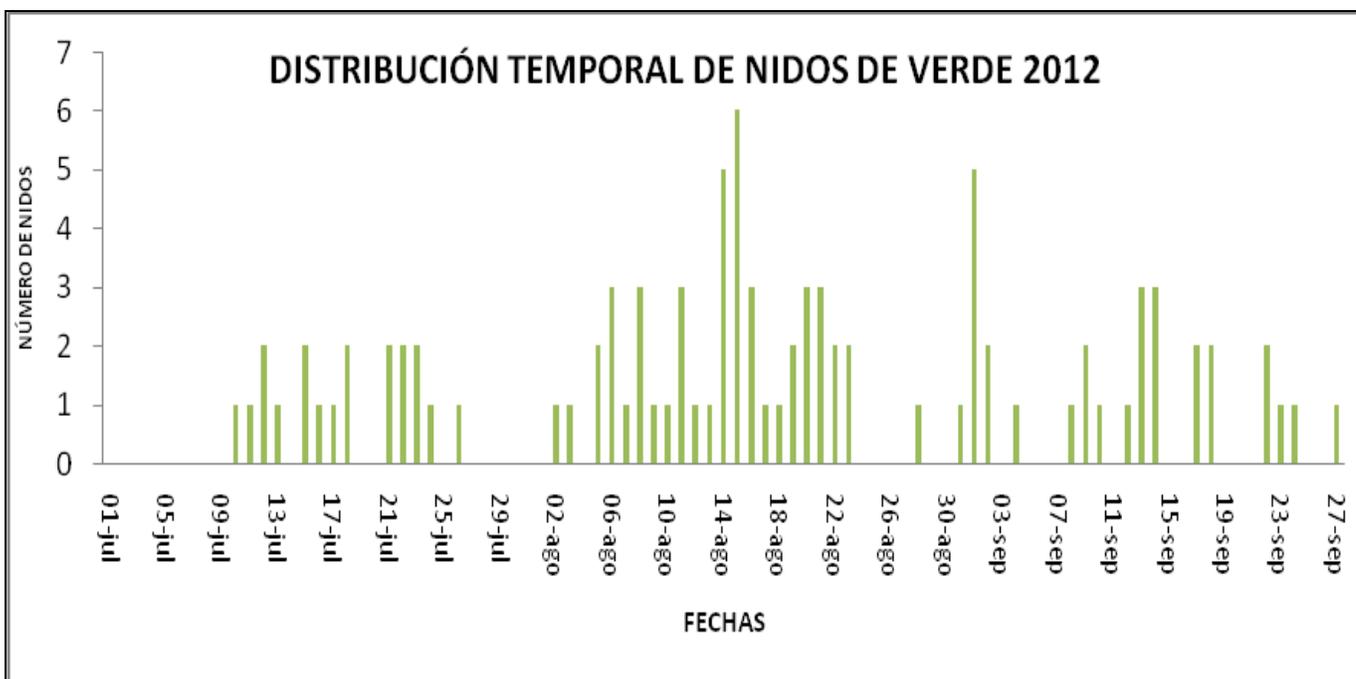
Tagged: 2009/07/26
Time: 12:40 local
Location: 44 26.36 'N, 63 46.95'W
Water temp: 16.4°C
DIRECT CAPTURE: Canadian Sea Turtle Network (www.seaturtle.ca)
Flipper tags: CAN430 CAN433
PIT (AVID): 132274696A
PIT (Trovan): 0006B95EDF
CCL: 150.1 cm
CCW: 112.4 cm

Anexo 36: Datos de baula registrada en Canadá.

TORTUGA VERDE (Q. mydas)

TAG IZDA	ORIGEN	TAG DCHA	ORIGEN
105838	GFL		GFL
106620	GFL	106619	GFL
124205	GFL	124204	GFL
125551	GFL	125550	GFL

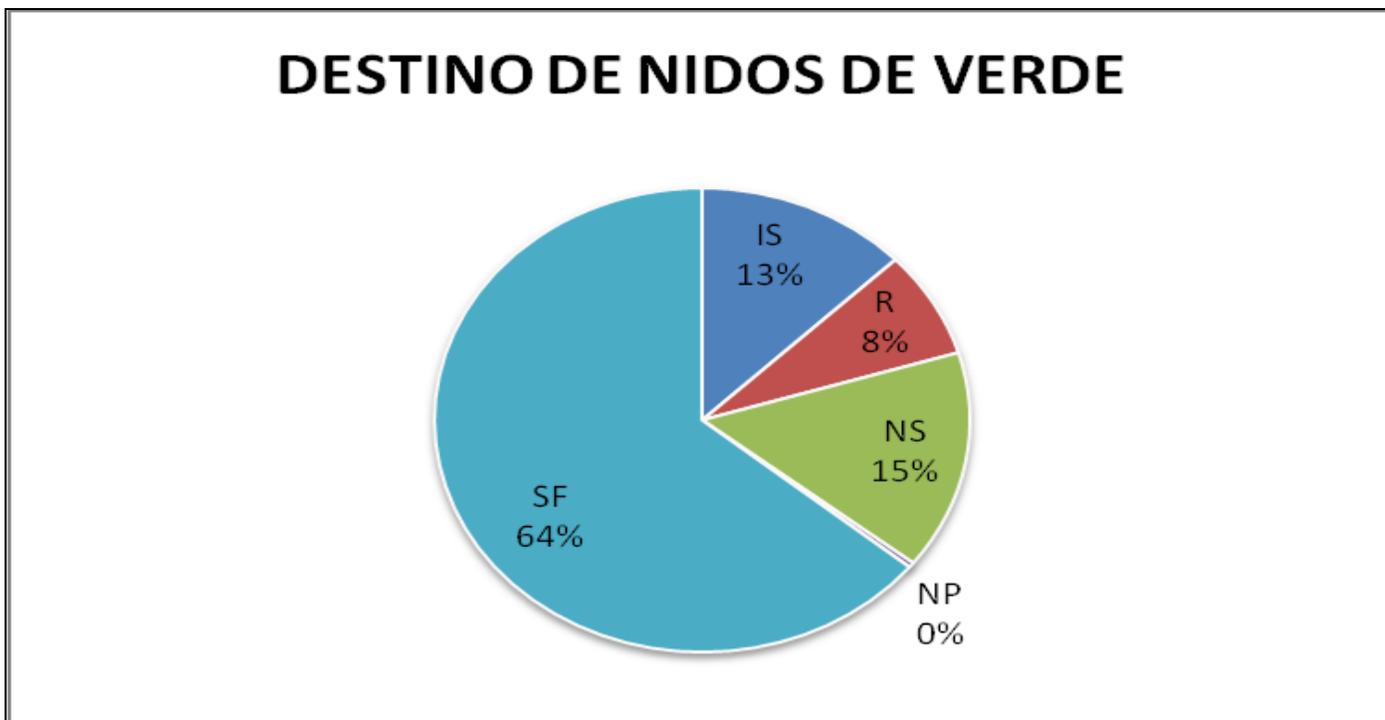
Anexo 37: Placas registradas procedentes de P.N. tortuguero.



Anexo 38 : Gráfico: distribución temporal de nidos de verde.

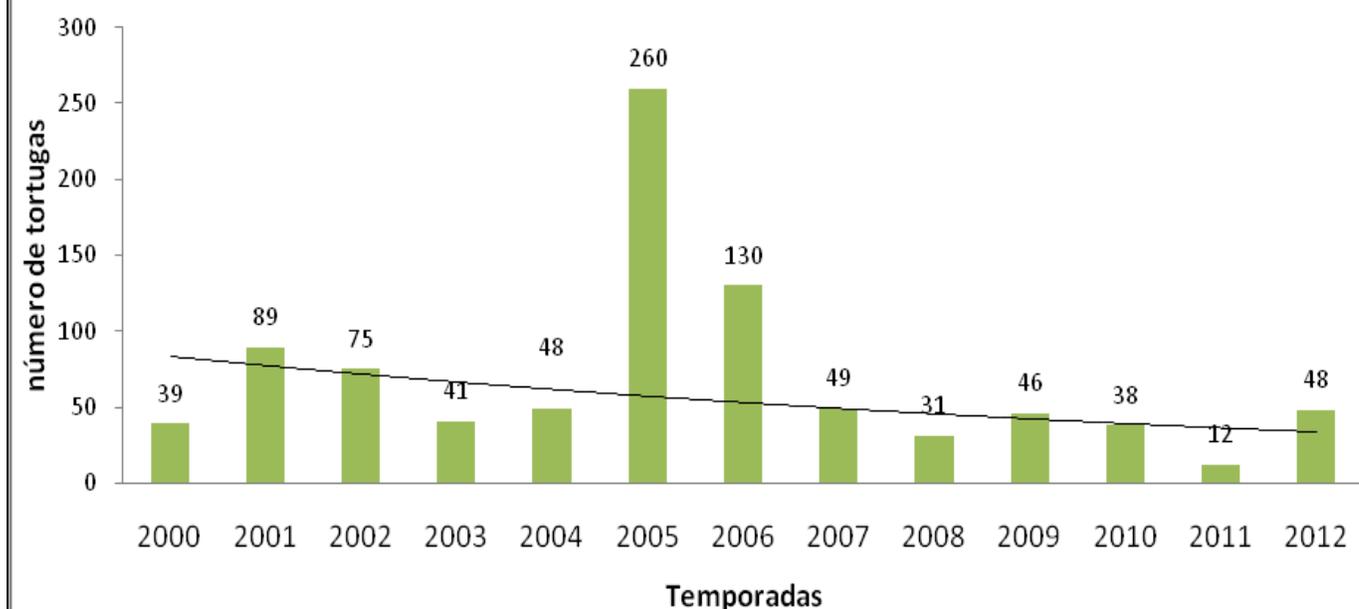
ACTIVIDADES	281
NIDOS	100
IS	36
R	21
NS	43
NP	1
SF	180

Anexo 39: Tabla: Actividades de tortuga verde.



Anexo 40: Gráfico: Destino de nidos de tortuga verde.

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE VERDES REGISTRADAS



Anexo:41 Gráfico: evolución histórica de número de ejemplares de tortuga verde

Especie	Temporada	Fecha	Marca I	Marca D	LCC	ACC
Cm	2006	23-08-06	PN0053	PN0054	104,5	98
Cm	2006	21-07-06	PN0141	PN0142	104	98
Cm	2006	06-08-06	PN0171	PN0172	106,5	97,5
Cm	2006	28-08-06	PN0203	PN0204	101,5	93
Cm	2007	29-06-05	PN0317	PN0318		
Cm	2007		PN0334	PN0335		
Cm	2007		PN0426	PN0427		
Cm	2009		PN0543			
Ei	2010		PN0668	PN0644		
Cm	2002	14-jul-02	V3190			
Cm	2002	07-ago-02	V3280	V3281	99	90
?	2001?		V3164			
Cm	2004		V3459			
Cm	2004		V3496			
Cm	2005		V3647			
Cm	2005		V3659			
Cm	2005		V3660			
Cm	2005		V3683			

Anexo 42: Tabla: Tortugas verde y carey registradas en la Reserva Pacuare muertas localizadas en Nicaragua

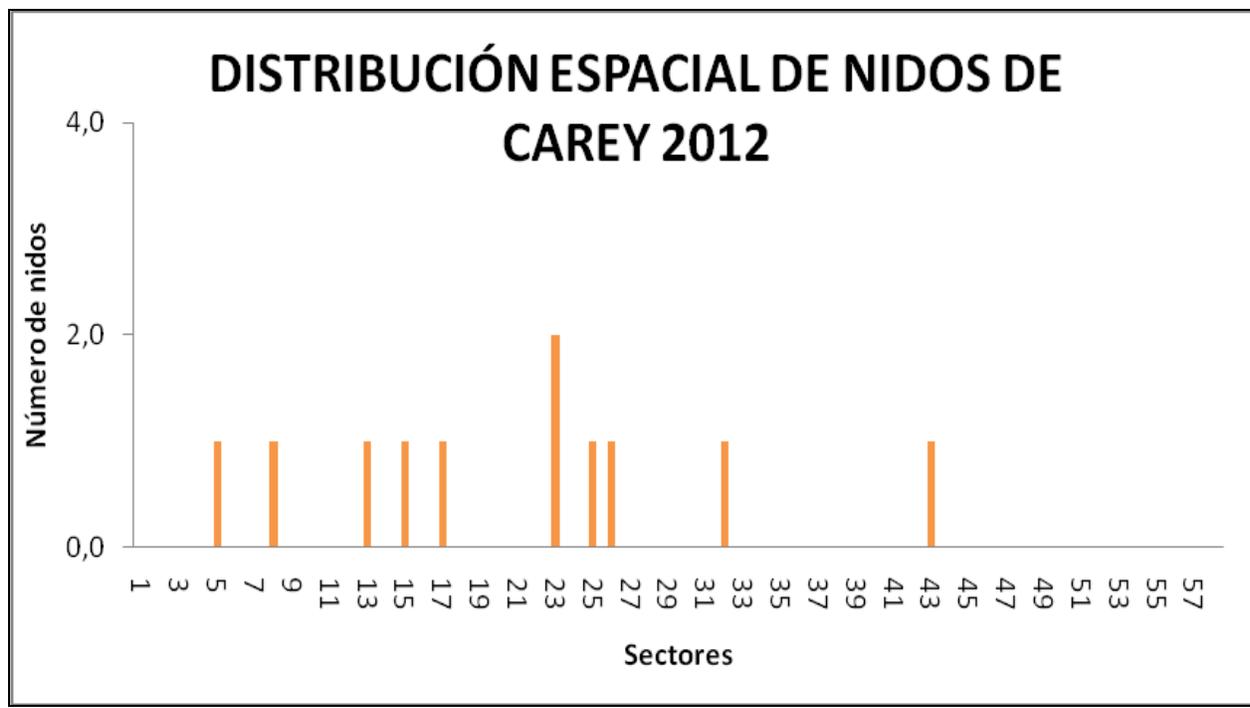
TEMPORADA	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2013
NIDOS	136	142	161	65	77	410	194	93	37	88	99	21	100
ACTIVIDADES	348*	364*	496	166*	197*	894	552	183	145	234	215	49	281
HEMBRAS REGISTRADAS	39	89*	75	41*	48*	260	130	49	31	46	38	12	48

Anexo 43: Tabla: Evolución histórica de tortuga verde.

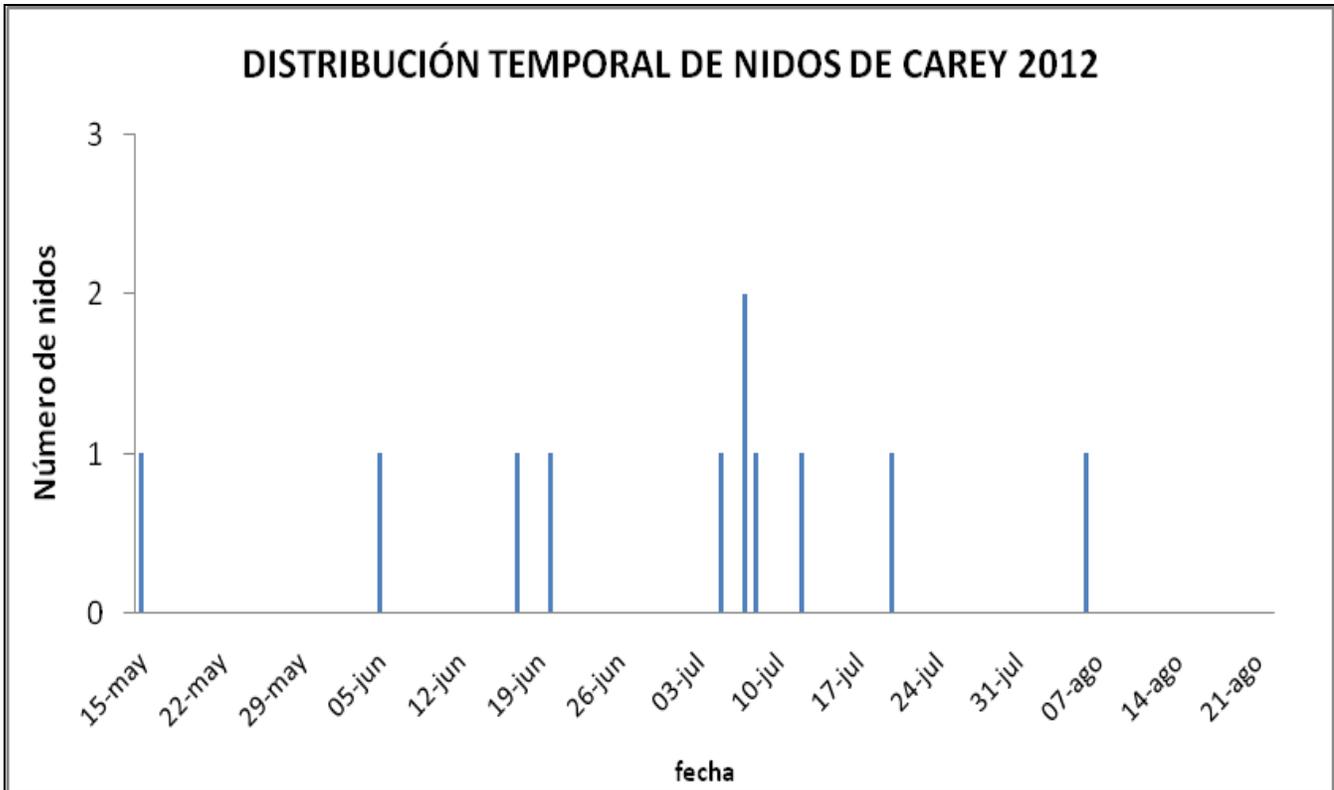
Q.mydas CON TUMOR	
TAG IZDA	TAG DCHA
PN0744	PN0745
PN0922	PN0923
PN0750	PN0751
	PN0647
	PN0982

Anexo 44: Tabla: Tortugas verdes con indicios de posible tumor.

TORTUGA CAREY (E. imbricata)



Anexo 45: Gráfico: Distribución espacial de nidos de Carey.

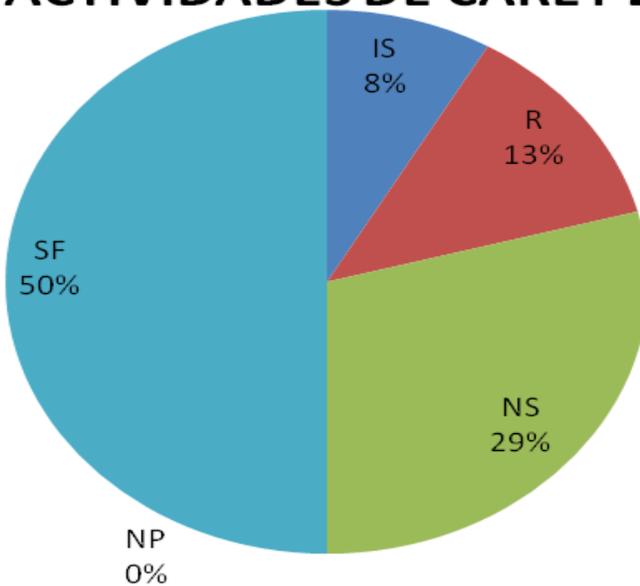


Anexo 46: Gráfico: distribución temporal de nidos de Carey.

ACTIVIDADES	NÚMERO
IS	2
R	3
NS	7
NP	0
SF	12
TOTAL	24

Anexo 47: Tabla: Tipo de actividades de Carey.

ACTIVIDADES DE CAREY 2012



Anexo 48: Gráfico: Actividades de Carey

TEMPORADA	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2013
NIDOS	2	4*	4	4	8	7	2	4	5	3	9	3	12
ACTIVIDADES	4*	9*	10	7	18	12	5	8	10	4	19	7	24
HEMBRAS REGISTRADAS	2*	4*	1	4	4	7	5	3	4	3	5	1	4

Anexo 49: Tabla: Evolución histórica de tortuga carey

*Estimado

10. Inventario de Placas

LISTADO DE PLACAS DE BAULA REGISTRADAS EN PACUARE 2013

TAG IZDA	IZDA EXTR	TAG DCHA	DCHA EXTR	EPA	PIT	NEÓFITA	NIDOS
	PN2719	VC3361		SI	NO	NO	5
PN2828		PN2827		SI	900118001503367	NO	6
VC2019		PN2068		SI	900118001501614	NO	8
PN2296		V2602		SI	133147365A	NO	5
PN2722		PN2797	VA5918	SI	900118001506394	NO	6
VA5457		PN2893		SI	NO	NO	5
VA2131		VA2132		SI	NO	NO	4
PN2829		PN2830		NO	NO	SI	5
VC2114		PN2437		SI	9851210202431308	NO	5
VC2041		VC1500		SI	985121020443884	NO	7
PN2321		VC3379		NO	900118001501629	SI	5
PN2978		VA9257		SI	900118001504409	NO	5
NO TIENE		VA4728		NO	985121020443694	NO	4
VA4324		VA4322		SI	NO	NO	4
VC1490		VC1499		NO	900118001503182	NO	4
VC4196		VA9863		SI	900118001507182	NO	2
PM0668		PM0669		SI	NO	NO	4
PN2925		PN2852		SI	985121020545944	NO	5
PN2708		PN2707		SI	NO	NO	4
	PN1005	PN2434	PN1072	SI	NO	NO	4
PN2452	D7611	D7612		SI	900118001504034	NO	4
VC1017		VC1016		SI	NO	NO	4
PN2916		VA3227		SI	151540574A	NO	4
PN2946		PN2357		NO	NO	SI	4
VC2051		PN2725		SI	900118001505324	NO	4
PN2067		VA5861		SI	NO	NO	3
VA5811		VC0457		NO	985121020559555	NO	4
PN2723		VA8360		SI	NO	NO	6
PN1493		PN1494		SI	900118001504317	NO	4
VA9734		VA9735		NO		NO	2
VC2013		VC2027		NO		NO	4
VA1545		VA1546		NO	NO	NO	4
PN1184		VC0332		NO	NO	NO	4
VC3111		VC3112		SI	NO	NO	4
PN2413		PN2933		SI	NO	NO	3
PN2782		VA8696		SI	985121020545950	NO	3
VC3117		VC1318		SI	NO	NO	5
VC2167		PN2816		SI	900118001505157	NO	4

VC2101		VC2116		SI	985121020521077	NO	3
VA2182		PM0561		SI	985121020469951	NO	3
PN2423	PN2312	D7745		SI	NO	NO	3
PN2871		PN2872		NO	NO	SI	3
NO TIENE		VA1869		SI	900118001507099	NO	3
VA1421		VA1422		NO	900118001508510	NO	3
PM0580		79817		SI	985121020437694	NO	3
PN2427		PN2428		SI	900118001505315	NO	4
VA4214		PN2948		SI	900118001487144	NO	3
VC3440		VC1307			900118001504883	NO	3
79406		79407		NO	900118001505933	NO	4
VA5815		PN2250		SI	NO	NO	3
V2895		VC3120		NO	900118001504931	NO	3
PN1841		VC2127		NO	985121020441774	NO	3
VC0396		D8067		SI	NO	NO	3
PN2277		VA1753		SI	NO	NO	3
PN1487		PN1488		NO	900118001503941	NO	3
VA5897		VA5898		NO	NO	NO	4
PN2881		PN2882		NO	NO	SI	3
PM0307		VC1482		NO	985121020512259	NO	2
PN2449		VA6928		SI	NO	NO	3
PN2355		PN2356		NO	NO	SI	4
VA5853		PN2276		SI	NO	NO	3
PN2388	PN2825	PN2826		NO	900118001505295	SI	4
VA9591		PN2283		SI	NO	NO	1
PN2261		PN2262		NO	NO	SI	3
VC2087		PM0923		SI	NO	NO	2
PM0949		PM0950		NO	NO	NO	3
VC2106		PN2473		SI	985121020551914	NO	3
VA9462		VA4311		NO	GM2263071AL1E9AN	NO	3
VC3239		VC3258		NO	NO	NO	4
VA9408		VC2156		NO	985121020433511	NO	3
PN2320		PN2416		NO	900118001503472	SI	3
PM0904		PM0787		SI	NO	NO	3
PM0617		PM0618		NO	985121020555786	NO	3
PN1706		PN1707		SI	900118001503318	NO	3
PM0930		PM0931		NO	NO	NO	3
VC3158		PN1837		SI	NO	NO	3
VA8985		VA8987		NO	NO	NO	3
VA2759		VA2760		NO	900118001506390	NO	3
PN2928		PN2929		NO	133336735A	SI	6
VA9476		VA9477		NO	985121030508109	NO	3
VC3390		PN1705		SI	NO	NO	1

VC3487		VC3113		NO	900118001505302	NO	2
76207		76208		NO	985121020518596	NO	2
VC3162			VA9582	SI	985121020442556	NO	2
WC16543		WC16544		NO	NO	NO	2
VC3174		PN2525		SI	900118001505823	NO	2
VA1040		VC3119		SI	PJ5O6RCIDFE306I0	NO	1
PN1534		VA2807		SI	MMQDT1CQJORNHRPK	NO	2
	PN2411		PN2410	NO	NO	SI	2
VA9185		VA9193		NO	NO	NO	2
VA9561		VA9567		SI	NO	NO	3
VC3330		VA1018		NO	NO	NO	2
PN2465		PN2466		SI	132656112A	SI	1
VC1269			PN2451	SI	NO	NO	2
PN1523		PN1524		NO	NO	NO	2
VC3129		PN1831		SI	NO	NO	1
D8034		D8035		NO	NO	NO	2
PN1726		PN2358		SI	NO	NO	2
VC0498		VA3617		NO	NO	NO	2
	PN2450	VA5918		SI	NO	NO	2
PN1511		V2508		SI	NO	NO	2
VA2705		VA2706		NO	NO	NO	3
PN1791			PN2311	SI	7KUBBMUJR70AVF1H	NO	2
VA4248		VA5877		SI	NO	NO	2
VA2927		PN0536		SI	NO	NO	2
VA9213		VA4948		SI	132336395A	NO	2
VA1673		VA1686		SI	SI-SEE OBSERVATIONS	NO	1
79429		PN2246		NO	NO	NO	2
VC1167		VC1166		NO	NO	NO	2
VC1187		VC1186		NO	900118001507577	NO	2
VC3266		VC3267		NO	NO	NO	2
PN1401		PN1402		NO	NO	NO	3
VA1427		VC3437		SI	985121020483564	NO	1
VC1183		VC1182		SI	NO	NO	1
VC1363		VC1364		NO	NO	NO	2
VC1417		VC3100		SI	NO	NO	3
VA4841		VA4842		NO		NO	2
VA4057		VA4056		NO	151543390A	NO	3
PN1806		PN1807		NO	NO	NO	3
PM0906		76124		NO	NO	NO	2
VA8639		79353		SI	NO	NO	2
VC3449		VC3450		NO		NO	4
PN2305		PN2306		NO	NO	SI	2
VC3259		VC3260		SI	NO	NO	2
PN2843		PN2844		SI	900118001506225	NO	2
NO		PN1578		SI	NO	NO	2

TIENE							
PN2962				SI	900118001508261	NO	2
	PN2370	PN2318	PN2371	NO	NO VISTO	SI	2
VA3215		VA3500		SI	NO	NO	2
VA7803		VC1480		SI	151544235A	NO	2
VA5480		VA4364		NO	NO	NO	2
PM0640		PM0712		SI	985121020545951	NO	2
PM0615		PM0616		NO	NO	NO	3
VC3109		VC1260		SI	NO	NO	2
VC1303		VA3546		SI	985121020429138	NO	4
VC1437		VC1476		NO	900118001505336	NO	2
PN2990		PN2991		NO	NO	SI	2
VA3185		VC1398		NO	NO	NO	3
PN2455		VA9281		SI	900118001504190	NO	2
VA7841		VA7842		SI	NO	NO	2
VC2065		VC2066		NO	900118001506191	NO	2
VC4801		VC4802		NO	NO	NO	1
PN1076		PN1001		NO	NO	NO	2
PM0345		PM0344		NO	NO	NO	3
PN2315		PN2316		NO	NO	SI	2
PN1732		PN1733		SI	NO	NO	2
VA3831		PN2412		SI	N2R2CTQC96FN0254	NO	2
PN2432	VC3414	PN2424		SI	NO	NO	2
VA4180		VA4968		SI	NO	NO	2
VC3502		VC3501		NO	900118001505618	NO	2
VC3483		VC3430		SI	NO	NO	2
PN2937		PN2938		NO	NO	SI	2
VA5872		VA0180		SI	NO	NO	2
PN2330		PN2331		NO	NO VISTO	SI	2
V1923		V1934		SI	NO	NO	2
PM0562		PM0563		NO	NO	NO	3
PN2861		PN2862		NO	NO	SI	2
PM0678		PM0684		NO	1332171924	NO	2
PN1591		PN2389		NO	NO	NO	2
PN1866		PN1867		NO	985121020547189	NO	3
VA8361		VA8360		NO	NO	NO	2
VC2005		VC2006		NO		NO	2
PN1332		PN1333		NO	NO	NO	2
PN2711		PN2712		NO	NO	SI	2
PN2805		PN2806		SI	NO	NO	3
VA4455		VA4456		NO	900118001504554	NO	3
PN2064		VA5110		SI	NO	NO	2
PN2307		PN2308		NO	NO	SI	2
PN2447		PN2448		SI	900118001508333	NO	2

VC3493		VC3494		NO	985121020515711	NO	2
PN1854		PN1855		NO	985121020473794	NO	3
WC16561		WC16508		SI	900118001504296	NO	2
VA2376		VA9537		NO	6KQCA9UB4KM2RR33	NO	2
VA1131		VA9726		SI	NO	NO	2
PN2295				SI	NO	NO	2
VC3438		VA4832		NO	NO	NO	2
VC4145		VC4146		NO	900118001506001	NO	3
VA6885		VA0266		SI		NO	2
VA9454		VA9463		NO	NO	NO	2
VC2023		VC4160			NO VISTO	NO	2
VC1766		VC1767		NO	NO	NO	2
PN2440		PN2443		NO	NO VISTO	SI	2
PN2429			PN2430	NO	NO	SI	2
		VA9305		SI	NO	NO	2
VC0416		VC0417		SI	NO	NO	2
VC3400		PN2728		NO	NO	NO	2
PM0368		PM0367		NO	NO	NO	2
PN2869		PN2836		SI	NO	NO	2
PN2393		PN2394		NO	NO	SI	2
PN2351		PN2352		NO	NO	SI	2
PN1757		VC2020		SI	985121020431427	NO	2
VC2242		VC3242		SI	985121020472107	NO	3
PN2446		WC16568		NO	NO	NO	2
PN1663		60750		SI	127111191A	NO	2
VC0077		VC0078		NO	NO	NO	2
PN2332		PN2333		NO	NO	SI	2
VA1671		PN2724		SI	NO	NO	2
PN2304		V2389		SI	NO	NO	2
PN1760		VC2028		NO	985121020433049	NO	2
PM0974		PM0975		NO	900118001505046	NO	2
VA9645		VC1902		NO	985121020480671	NO	2
VC3432		PN1438		NO	NO	NO	2
PM0926		PM0927		NO	NO	NO	2
VA8135		VC1608		NO	NO	NO	2
PN2709		PN2710		NO	NO	SI	2
VC0480		VC0482		NO	NO	NO	3
PN2913				NO	NO	SI	2
PN2616		PN2617		NO	NO	SI	2
PN1730		PN1731		NO	NO	NO	2
VC3401		VC3402		SI	900118001500678	NO	2
		PN2472		NO	900118001504678	SI	1
VC1353		PM0667		NO	SI	NO	2
VC3364		79224		NO	985121020431223	NO	2

PM0303		PM0933		NO	NO VISTO	NO	1
PN2367		PN2368		NO	NO	NO	0
VA6237		VA6001		SI		NO	1
76016		PM0653		SI	J2BVE8AB2H95DE2F	NO	1
PM0632		PM0633		NO	985121020555276	NO	1
PN2605		PN2606				SI	1
PN1766		VC3444		NO VISTO	1CSFK43ESS8ESPQD	NO	1
PN2954		VC1314		SI	NO	NO	1
VC0494		VA2714		SI	NO	NO	1
VC1447		VC1448		NO	900118001506785	NO	1
VA3072		V4984		SI	NO	NO	3
PN2717		PN2162		NO	NO	SI	1
VA3014						NO	1
PM0951		PM0952		SI	NO	NO	1
79440		79441		NO	127115293A	NO	1
PN2100		V2132		SI	NO	NO	1
VC1153		VC1152		NO	NO	NO	1
PN2401		PN2402		SI	NO	NO	1
PN1530		PN1531		SI	NO	NO	1
PN2469		PN2470		SI	NO	NO	1
VC1909		79168		SI	NO	NO	1
VC3129		PN1831				NO	1
PN2463		PN2303		NO	NO	SI	1
PN1528		PN1529		NO	NO	NO	1
PN2885		PN2886		NO	NO	SI	1
VC1379		VA5979		SI	NO	NO	2
VC1423				SI	NO	NO	1
PN1605		VA9046		NO	NO	NO	2
CH2130		CH2131		NO		NO	1
PN1415		PM0925		SI	NO	NO	1
PN2949		VC1090		SI	NO	NO	1
VC3264		VC3435		NO	NO VISTO	NO	2
PN1569		CH4387		NO	NO	NO	2
VA4797		PN2811		SI		NO	1
CH2902		CH2903		NO	NO VISTO	NO	1
PN2353		V2818		SI	NO	NO	1
PN2807		PM0371		SI	NO	NO	1
PN2883		PN2884		NO	NO	SI	1
VC1317		VC1318		NO	NO VISTO	NO	2
	19-May	VC2154		SI	D1JLDUEGUTB48Q3P	NO	1
PN2507		PM0999		NO	900118001504406	NO	2
VC1472		VC1473		NO		NO	1
PN1832		VC1227		NO	985121020483867	NO	2

VC1253		VC1223		SI	900118001506480	NO	1
PN2297		PN1492		SI	NO	NO	1
PN2445		PN1735		SI	NO VISTO	NO	2
PN2921		PN2922		SI	NO	NO	2
PN2966		PN2967		SI		NO	1
WC16555		77481		NO	PJ5O6RACDD4DMC10	NO	1
		79821		NO VISTO	NO VISTO	NO	1
VC2102				NO	NO	NO	1
VC3489		VC3490		NO	NO	NO	1
PN1765		VA8314		NO	NO	NO	1
PN2209		VA3729		SI	NO VISTO	NO	1
VC2107		VC2108		NO	985121020520678	NO	1
PM0700		PM0708		NO	900118001509848	NO	1
VA2399		VA2398		NO	NQULKFLJ7H3P1T35	NO	1
VA9191		VA9187		NO	NO VISTO	NO	1
VC1241		V2122		SI	NO	NO	1
VC3262		VC3263		NO	900118001484678	NO	1
VC3434		PN2435		NO	NO	NO	1
VC4184		PN2972		SI	900118000000000	NO	1
VC1443		VC1478		NO	NO	NO	2
PM0659		VA1885		NO	900118001504803	NO	2
PN1546		V2574		SI	NO	NO	2
PN2210		VA6546		SI	132261295A	NO	1
PN2779		VC3451		SI	900118001504329	NO	1
PN2833				NO	NO	SI	1
VA5840		PN1003		NO	NO	NO	2
VC1190		VA2793		NO	NO	NO	1
PN1302		PN1310		NO	NO VISTO	NO	1
79282		CH4400		NO	NO	NO	1
PN1556		PN1557		NO	NO	NO	1
PN2889		PN2890		NO	NO VISTO	SI	1
VC0134		VC0135		NO	985121020477893	NO	1
VC3571		VC3572		NO	900118001503517	NO	1
PM0764		VC1866		SI	123746153A	NO	1
PN2847				NO	NO	SI	1
PN2703		PN2704		NO	NO	SI	1
VC1409		VC1410		NO	NO	NO	1
VC3417		VA2921		SI	900118001506511	NO	1
WC16501		CH5925		SI	NO	NO	1
PN2467		PN2468		NO	900118001487645	SI	1
PN2813		VA8659		SI	NO	NO	1
PN1817		VC3171		SI	985121020437029	NO	2
PN2794				SI	900118001506287	NO	1

VA8797		PM0932		NO	NO VISTO	NO	1
VC1116		WC16538		NO	133126286A	NO	1
CH1423		PN2284		SI	NO	NO	1
PM0462		PM0464		NO	NO	NO	1
PN2960		PN2961		NO	900118001507647	SI	1
V2449		WC16519		SI	NO	NO	1
VA9282		PN2808		NO	985121020520398	NO	3
VA9611		VA8689		SI		NO	1
VC1139		VA4867		NO	985121020427866	NO	4
PN2403		PN2404		NO	NO	SI	1
PN2611		PN2612		SI		NO	1
PN2313		PN2314		NO	NO	SI	2
PM0790		PM0791		NO	NO	NO	1
VC3411		VC3412		SI	NO	NO	1
PN1879		VA5016		NO	NO	NO	1
PM0441		PM0442		SI	9008001503253	NO	1
PM0947		PM0948		NO	NO	NO	1
VA4625		PN1717		NO	NO	NO	1
WC16609		WC16610		NO	900118001508105	NO	1
PN2298		VA7649		SI	NO	NO	1
VC1434		VC3474			NO	NO	1
PM0928		PM0929		NO	900118001505950	NO	1
VA7920		VA7921		NO	132271753A	NO	0
PN2359		PN2360		NO	NO	SI	0
PN2713		PN2714		NO	NO	SI	1
PN2837		PN2838		SI	NO	NO	1
VC3332		VC3331		NO	NO	NO	1
		VA9705		SI	NO	NO	1
76184		PN0513		NO	NO	NO	1
PN1603		PN1604		NO	NO	NO	1
PN1815		VC1428		SI	NO	NO	1
PN2907		CH5719		NO	NO VISTO	NO	1
VA3297		VA4651		SI		NO	1
PN2433		V2708		SI	NO	NO	1
76195		76175		NO		NO	1
PN1632		PN1633		NO	NO	NO	1
VC2872		VC2873		NO	NO	NO	1
VC3155		VC3156		NO	NO	NO	1
		PN2705			NO	SI	1
PM0924		PN2426		NO	NO	NO	1
V2214		VC2171		SI	NO	NO	1
PN2701		PN2702		NO	NO	SI	1
WC16525		WC16524		NO	106GBJ2EPO94HJ806	NO	1
79581		79580		NO	985121020516664	NO	1

PM0713		VA5006		SI	900118001506574	NO	1
PM0996		PM0997		NO	900118001505541	NO	1
PN1912		PN1913		NO	NO	NO	1
PN2436		PN2439		NO	NO	SI	1
V2214		VC2171		NO		NO	1
VC3101		VC3127		NO	NO	NO	1
		VC2784		SI	900118001484515	NO	1
PM0944		PM0943		SI	NO VISTO	NO	1
PN2831		PN2817		SI	NO	NO	1
VC2567		VC2597		NO	NO	NO	1
VC3627		VC3626		NO	NO	NO	1
VC4153		VC4154			NO	NO	1
VC1753		VC1754		SI	NO	NO	1
PM0984		PM0985		NO	985121020509247	NO	1
PN1790		PN2983		NO	NO	NO	1
PN2287		PN2288		SI	NO	NO	1
PN2515		PN2516		NO	900118001505085	SI	1
PN2873		PN2874		NO	NO	SI	1
VA4534		VC1394	VA4535	NO	133318246A	NO	2
VA5675		VA2699		NO	132271367A	NO	1
VA6595		VA6596		NO	NO	NO	1
VA7226		VC6190		SI	900118001505279	NO	1
VA8114		VA8113		NO	NO	NO	1
VC1495		VC1496		SI	NO	NO	1
VC2019		PN2068		NO	900118001501614	NO	1
VC3131		VC3145		NO	900118001505529	NO	1
VA3706		VA3707		NO	NO	NO	1
VC1369		VC1370		NO	900118001502974	NO	1
VC1497		VC1470		NO	900118001506522	NO	1
VC2534		VC2535		NO	900118001504437	NO	1
PN2789		PN2785		NO	NO	SI	1
PN2441		PN2442		SI	NO	NO	2
NO TIENE		VC3385		SI	NO	NO	1
PN2365		PN2366		NO	NO	SI	1
PN2751		VA7929		SI	132328140A	NO	2
VA2404		PM0945		SI	NO	NO	1
VA2576		VA4755		SI	NO	NO	1
VC0445		VA3766		SI	900118001483632	NO	1
VC1274		VC1273		NO		NO	1
VC1457		PN2366			900118001485629	NO	1
CH8330		CH8331		NO	NO	NO	1
PM0972		PM0973		NO	NO VISTO	NO	1
PN2798				SI	900118001484566	NO	2

PN2898		VA5876		SI	985121020433539	NO	1
PN2944		PN2945		NO	NO	SI	1
		PN2721			900118001504727	NO	1
VC3157		VC3180			NO	NO	1
VA8128		VC1701		NO	NO	NO	1
PM0794		PM0795		NO	NO	NO	1
VA4335		VC3141		SI	985121020557948	NO	2
PN2879		PN2880		NO	NO	SI	1
D10241				SI	900118001504034	NO	0
PN1197		PM0594		NO	NO	NO	1
PN2973		VC1504		SI	900118001508457	NO	1
VA7133		VC3491		NO	132279255A	NO	1
VC1487		VC2030		NO	NO VISTO	NO	1
VC3518		VC3519		SI	900118001685847	NO	1
VC4191		VC4192		SI	NO	NO	1
		VA4780		SI	NO	NO	1
PM0399		PM0728		NO	NO	NO	1
PM2287		PM2288		NO	NO	NO	1
PM0663		PM0664		NO	NO	NO	2
PN0778		PN0779		NO	NO	NO	1
PN2793		VA7838		NO	900118001507318	NO	1
VC3391		VC3500		SI		NO	1
VC3504		VC3503		SI	NO	NO	1
PN2915		PN2754		NO	NO VISTO	SI	1
VA7495		VA2319		NO	NO	NO	2
VC3949		PN2953		NO	NO	NO	1
PN06768		PN0684		NO	NO VISTO	NO	1
PN2984		PN2985		NO	NO	SI	2
VA4762				SI	900118001484920	NO	1
VC0228		VC0229		NO	NO	NO	1
VC3362		VC3363		NO	NO	NO	1
PN2891		PN2824		NO	NO	SI	1
V2638		VA4916		NO	900118001503224	NO	1
PN2877		PN2878		SI	NO	NO	1
PN2897		79683			NO	NO	1
PN2917		PN2918		NO	NO	SI	1
PN2309		PN2310		NO	900118001504392	NO	1
PN2975		PN2976		NO	NO	SI	1
PN8698		PN8696				NO	1
PM0941		PM0942		NO	NO	NO	1
PM0955		PM0956		NO	900118001507544	NO	1
VA2473		VA2474		SI	NO	NO	2
VA7974		VC3488		SI	NO	NO	1
		PN2318		NO		SI	1

PN2361		PN2362	NO	NO	SI	1
PN2386		PN2417	NO	NO	SI	1
V2006		NO TIENE	SI	NO	NO	1
VA9133		VA4134	NO	GKQCA9Q24KmdHUB3	NO	1
VA4821		VA4822	NO		NO	1
VA5390			SI	NO VISTO	NO	1
VC0333		VC0334	NO	NO	NO	1
PM0938		PM0939	NO	NO	NO	1
VA1602		07918	SI	NO	NO	2
VC1271		VC1272	SI	NO	NO	1
VC1319		VC1310	NO	NO	NO	1
VC3540		VC3541	NO	NO	NO	1
VC3987		VC3986	NO	NO	NO	1
VC3382		PN2814	SI	NO VISTO	NO	2
VC2823		VC2824		NO	NO	1
PN1602		VC2250	NO	NO VISTO	NO	2
PN1869		PM0677	NO	NO	NO	1
PN2951			NO	NO VISTO	SI	1
PM0995		VA4091	SI	NO	NO	1
VC1396		VA3233	NO	NO	NO	1
PN2301		PN2302	NO	NO VISTO	SI	1
PN2875		PN2876	SI	NO	NO	2
PN2982			NO	900118001504007	SI	1
PN1609		PN1610	NO	NO	NO	1
PN2988		PN2989	NO	985121020508109	NO	2
VA9030		VC1304	NO	NO VISTO	NO	1
VC3392		PN3000	SI	NO	NO	2
PN2326		PN2327	NO	NO	SI	1
PN2955		PN2956	NO	NO	SI	2
VA5827		VC0465	NO	NO	NO	1
VC0424		PN1167	NO	NO	NO	1
VC0635		PM0990	NO	900118000000000	NO	1
VA9685		VA9686	NO	NO	NO	3
PN1796		PN1797	NO	NO	NO	1
PN2968		VC3302	SI	NO	NO	1
PN2618		PN2619			SI	1
PN2521			NO		SI	1
VC1287		VC1286			NO	1
VC1711		VC1712	NO	NO	NO	2
PN2901		PN2902	NO	NO	SI	1
VC1063		VC1061	NO	NO VISTO	NO	2
PN2234		PN2720	NO	NO	SI	1
VA9443		VA9444	SI	NO	NO	1
VC1270		VC1010	SI	NO	NO	2

PM0907		PM0909		SI		NO	1
PN2407		PN2408		NO	NO	SI	1
VA5965		PN2392	VA5935	SI	NO	NO	1
PN1896		PN0915		NO	NO	NO	1
PM0796		PM0797		NO	NO	NO	1
WC16545		WC16520		NO	NO	NO	1
PN2363		PN2364		SI	NO	NO	1
PN2511		PN2512			900118001505696	SI	1
VA4108		VC1194		NO	NO	NO	1
PM0908				NO	NO	NO	1
PN1770				NO	NO	NO	1
VA0817		VA0818		NO	NO	NO	1
VA3162		VA3168				NO	1
VC2109		VC2110		NO	NO VISTO	NO	1
VA3187		VA7825		SI	NO	NO	1
PN2970		PN2971		NO	NO	SI	1
PN2896		VA8377		SI	NO VISTO	NO	1
		PN2965		NO	NO	SI	1
VC0072		VC1302		SI	NO	NO	2
PN2715		PN2716		NO	NO	SI	1
PN2460		PN2458		NO	NO	SI	1
VC1485		VC1448		NO	NO	NO	1
PN2920		VC3115		SI	NO	NO	1
VC3147		VC3148		NO	NO	NO	1
VC1308		VC2833		NO	NO	NO	1
5177				NO		NO	1
CAN430		CAN433		NO	NO VISTO	NO	0
NO TIENE		VC1266				NO	0
NO TIENE		VC3198		NO VISTO	NO VISTO	NO	0
NO TIENE		VC3443		SI	PJ506RCIDD409310	NO	1
PM0411		PM0410		NO	NO	NO	1
PM0431		VA0019		NO	NO	NO	0
PM0500		VA2181		NO	NO	NO	2
PM0698		PM0699		NO	NO VISTO	NO	1
PM0788		PM0789		NO	NO VISTO	NO	1
PM0983		PM0982		NO	NO	NO	2
PN1145		VA9871		NO	NO	NO	1
PN1447		PN2812		SI		NO	1
PN1714		VC0460		NO	NO VISTO	NO	1
PN2223				SI	NO VISTO	NO	1
PN2291		PN2292		NO	NO	SI	0
PN2783				SI		NO	1

PN2818			SI	NO	NO	1
PN2908		VA6995	SI	NO VISTO	NO	0
PN2923		PN2924	SI	NO	NO	1
PN2997		PN2998	NO	NO	SI	1
VA0835		VA0834	NO	132226692A	NO	1
VA3330		VA1810	NO	NO	NO	1
VA3367		VA2368			SI	1
VA4711		VA4712	NO		NO	1
VA4914		VA4923	NO	NO	NO	1
VA4953		VA4952	NO		NO	1
VA5301			NO		NO	0
VA5370		NO	SI		NO	0
VA5495					NO	1
VA7940		VA7941		985121020505750	NO	1
VA9197		VA9182		NO VISTO	NO	1
VA9379		VA5494	NO	40IQ0K5L9OGURM2L	NO	1
VA9457		VA4758			NO	1
VC0044		VC1422			NO	1
VC1277		VC3124	SI	NO	NO	0
VC1355		VA1154	NO		NO	1
VC1395		VC1396			NO	1
VC1912		VC1911	SI	NO VISTO	NO	1
VC2093		VC2096		985121020514405	NO	1
VC2853		VC2812	NO	NO VISTO	NO	1
VC3143		VC3144			NO	0
VC3197		VC3198	NO	NO TIENE	NO	1
VC3570		VA4885	SI	NO	NO	1
VC4036		VA8141	NO	NO	NO	1
WC16507		CH5425		NO VISTO	NO	1
WC16523		WC16522	NO	900118001486653	NO	1
		VA3777			NO	1
		VC0753	SI		NO	0
		VC1339		NO VISTO	NO	1
		VC1359	SI	NO	NO	1
	PM0792		SI	NO VISTO	NO	1
	VC1334		SI		NO	

STOCK DE PLACAS DE BAULA PROCEDENTES DE LA TEMPORADA 2011

PLACAS SUELTA S	CAJA VC2101/VC220 0	CAJA PN2301/PN240 0	CAJA PN2901/PN300 0	CAJA PN2701/PN280 0	TOTAL
PN2928	VC2184	PN2301	PN2901	PN2701	355 PLACAS
PN2929	VC2185	PN2302	PN2902	PN2702	
PN2946	VC2186	PN2303	PN2903	PN2703	
PN2947	VC2187	PN2304	PN2904	PN2704	
PN2937	VC2188	PN2305	PN2905	PN2705	
PN2938	VC2189	PN2306	PN2906	PN2706	
PN2937	VC2190	PN2307	PN2907	PN2707	
PN2948	VC2191	PN2308	PN2908	PN2708	
PN2949	VC2192	PN2309	PN2909	PN2709	
PN2933	VC2193	PN2310	PN2910	PN2710	
PN2100	VC2194	PN2311	PN2911	PN2711	
PN2064	VC2195	PN2312	PN2912	PN2712	
PN2067	VC2196	PN2313	PN2913	PN2713	
PN2068	VC2197	PN2314	PN2914	PN2714	
PN2770	VC2198	PN2315	PN2915	PN2715	
PN2757	VC2199	PN2316	PN2916	PN2716	
PN2758	VC2200	PN2317	PN2917	PN2717	
PN2773		PN2318	PN2918	PN2718	
PN2774		PN2319	PN2919	PN2719	
PN2751		PN2320	PN2920	PN2720	
PN2752		PN2321	PN2921	PN2721	
PN2761		PN2322	PN2922	PN2722	
PN2762		PN2323	PN2923	PN2723	
PN2753		PN2324	PN2924	PN2724	
PN2754		PN2325	PN2925	PN2725	
PN2771		PN2326	PN2951	PN2726	
PN2772		PN2327	PN2952	PN2727	
PN2877		PN2328	PN2953	PN2728	
PN2878		PN2329	PN2954	PN2729	
PN2873		PN2330	PN2955	PN2730	
PN2874		PN2331	PN2956	PN2731	
PN2875		PN2332	PN2957	PN2732	
PN2876		PN2333	PN2958	PN2733	
PN2883		PN2334	PN2959	PN2734	
PN2884		PN2335	PN2960	PN2735	
PN2813		PN2351	PN2961	PN2736	
PN2814		PN2352	PN2962	PN2737	

PN2803		PN2353	PN2963	PN2738	
PN2804		PN2354	PN2964	PN2739	
PN2833		PN2355	PN2965	PN2740	
PN2834		PN2356	PN2966	PN2741	
PN2889		PN2357	PN2967	PN2742	
PN2890		PN2358	PN2968	PN2743	
PN2869		PN2359	PN2969	PN2744	
PN2870		PN2360	PN2970	PN2745	
PN2837		PN2361	PN2971	PN2746	
PN2838		PN2362	PN2972	PN2747	
PN2847		PN2363	PN2973	PN2748	
PN2848		PN2364	PN2974	PN2749	
PN2831		PN2365	PN2975	PN2750	
PN2832		PN2366	PN2976	PN2776	
PN2807			PN2977	PN2777	
PN2808			PN2978	PN2778	
PN2881			PN2979	PN2779	
PN2882			PN2980	PN2780	
PN2823			PN2981	PN2781	
PN2824			PN2982	PN2782	
PN2879			PN2983	PN2783	
PN2880			PN2984	PN2784	
PN2817			PN2985	PN2785	
PN2818			PN2986	PN2786	
PN2851			PN2987	PN2787	
PN2852			PN2988	PN2788	
PN2861			PN2989	PN2789	
PN2862			PN2990	PN2790	
PN2825			PN2991	PN2791	
PN2826			PN2992	PN2792	
PN2895			PN2993	PN2793	
PN2896			PN2994	PN2794	
PN2843			PN2995	PN2795	
PN2844			PN2996	PN2796	
PN2829			PN2997	PN2797	
PN2830			PN2998	PN2798	
PN2860			PN2999	PN2799	
PN2893			PN3000	PN2800	
PN2811					
PN2812					
PN2891					
PN2892					

PN2871					
PN2872					
PN2897					
PN2898					
PN2885					
PN2886					
PN2827					
PN2828					
PN2835					
PN2836					
PN2291					
PN2292					
PN2284					
PN2283					
PN2297					
PN2296					
PN2209					
PN2210					
PN2277					
PN2276					
PN2295					
PN2296					
PN2249					
PN2250					
PN2261					
PN2262					
PN2246					
PN2248					
PN2234					
PN2223					
PN2224					
PN2287					
PN2288					
PN2386					
PN2387					
PN2338					
PN2369					
PN2382					
PN2341					
PN2393					
PN2394					
PN2391					

PN2332				
PN2333				
PN2326				
PN2327				
PN2330				
PN2334				
PN2380				
PN2381				
PN2388				
PN2389				
PN2398				
PN2399				
PN2370				
PN2371				
PN2367				
PN2368				

LISTADO DE PLACAS DE VERDE REGISTRADAS EN PACUARE 2013

TAG IZDA	TAG DCHA
PN0312	PN0388
PN0620	PN0621
PN0648	PN0687
PN0652	PN0700
PN0679	PN0647
PN0684	NO TIENE
PN0723	PN0724
PN0732	113898
PN0733	
PN0735	PN 0764
PN0738	PN0739
PN0744	PN0745
PN0750	PN0751
PN0754	PN0755
PN0765	124946
PN0780	PN0781
PN0789	PN0790
PN0865	PN0946
PN0922	PN0923
PN0924	PN0925
PN0932	PN0979

PN0935	PN0936
PN0952	PN0953
PN0980	PN0981
PN0983	PN0992
PN0988	
PN3255	PN3256
PN3259	96169
PN3261	PN3262
PN3277	PN3278
PN3283	PN3284
PN3285	PN3286
PN3291	PN3292
PN3293	PN3294
PN3295	NO TIENE
PN3299	PN3300
PN8901	
105838	
106620	106619
124205	124204
125551	125550
NO TIENE	PN3258
PN0536	PN0535
PN0983	PN0992
WC16542	WC16339
	123660
	PN0982

LISTADO DE PLACAS DE CAREY REGISTRADAS EN PACUARE 2013

TAG IZDA	TAG DCHA
PN0701	
PN0760	PN0761
NO	PN0759
PN0989	

STOCK DE PLACAS DE VERDE Y CAREY PROCEDENTES DE 2011

PLACAS SUELTAS	CAJA PN0901/PN1000	CAJA PN0715/PN0725	TOTAL
<i>PN0867</i>	<i>PN0901</i>	<i>PN0715</i>	233 PLACAS
<i>PN0868</i>	<i>PN0902</i>	<i>PN0716</i>	
<i>PN0898</i>	<i>PN0903</i>	<i>PN0717</i>	
<i>PN0897</i>	<i>PN0904</i>	<i>PN0718</i>	
<i>PN0866</i>	<i>PN0905</i>	<i>PN0719</i>	
<i>PN0855</i>	<i>PN0906</i>	<i>PN0720</i>	
<i>PN0856</i>	<i>PN0907</i>	<i>PN0721</i>	
<i>PN0872</i>	<i>PN0908</i>	<i>PN0722</i>	
<i>PN0883</i>	<i>PN0909</i>	<i>PN0723</i>	
<i>PN0884</i>	<i>PN0910</i>	<i>PN0724</i>	
<i>PN0834</i>	<i>PN0911</i>	<i>PN0725</i>	
<i>PN0833</i>	<i>PN0912</i>	<i>PN0730</i>	
<i>PN0869</i>	<i>PN0913</i>	<i>PN0731</i>	
<i>PN0870</i>	<i>PN0914</i>	<i>PN0732</i>	
<i>PN0841</i>	<i>PN0915</i>	<i>PN0733</i>	
<i>PN0842</i>	<i>PN0916</i>	<i>PN0734</i>	
<i>PN0844</i>	<i>PN0917</i>	<i>PN0735</i>	
<i>PN0828</i>	<i>PN0918</i>	<i>PN0736</i>	
<i>PN0827</i>	<i>PN0919</i>	<i>PN0737</i>	
<i>PN0851</i>	<i>PN0920</i>	<i>PN0738</i>	
<i>PN0852</i>	<i>PN0921</i>	<i>PN0739</i>	
<i>PN0857</i>	<i>PN0922</i>	<i>PN0740</i>	
<i>PN0858</i>	<i>PN0923</i>	<i>PN0741</i>	
<i>PN0843</i>	<i>PN0924</i>	<i>PN0742</i>	
<i>PN0847</i>	<i>PN0925</i>	<i>PN0743</i>	
<i>PN0828</i>	<i>PN0951</i>	<i>PN0744</i>	
<i>PN0827</i>	<i>PN0952</i>	<i>PN0745</i>	
<i>PN0851</i>	<i>PN0953</i>	<i>PN0746</i>	
<i>PN0852</i>	<i>PN0954</i>	<i>PN0747</i>	
<i>PN0857</i>	<i>PN0955</i>	<i>PN0748</i>	
<i>PN0858</i>	<i>PN0956</i>	<i>PN0749</i>	
<i>PN0843</i>	<i>PN0957</i>	<i>PN0750</i>	
<i>PN0847</i>	<i>PN0958</i>	<i>PN0751</i>	
<i>PN0848</i>	<i>PN0959</i>	<i>PN0752</i>	
<i>PN0859</i>	<i>PN0960</i>	<i>PN0753</i>	
<i>PN0860</i>	<i>PN0961</i>	<i>PN0754</i>	
<i>PN0849</i>	<i>PN0962</i>	<i>PN0755</i>	
<i>PN0850</i>	<i>PN0963</i>	<i>PN0756</i>	

PN0873	PN0964	PN0757	
PN0874	PN0965	PN0776	
PN0803	PN0966	PN0777	
PN0804	PN0967	PN0778	
PN0830	PN0968	PN0779	
PN0829	PN0969	PN0780	
PN0817	PN0970	PN0781	
PN0818	PN0971	PN0782	
PN0835	PN0972	PN0783	
PN0312	PN0973	PN0784	
PN0388	PN0974	PN0785	
PN0365	PN0975	PN0786	
PN0368		PN0787	
PN0682		PN0788	
PN0683		PN0789	
PN0678		PN0790	
PN0679			
PN0649			
PN0648			
PN0616			
PN0617			
PN0684			
PN0699			
PN0620			
PN0621			
PN0690			
PN0691			
PN0628			
PN0629			
PN0647			
PN0687			
PN0694			
PN0695			
PN0938			
PN0937			
PN0996			
PN0993			
PN0935			
PN0936			
PN0991			
PN0992			
PN0926			

PN0927			
PN0945			
PN0946			
PN0980			
PN0981			
PN0943			
PN0944			
PN0933			
PN0934			
PN0982			
PN0983			
PN0947			
PN0948			
PN0989			
PN0990			
PN0976			
PN0979			
PN0988			
PN0988			
PN0928			
PN0927			
PN0949			
PN0932			
PN0931			
PN0994			
PN0995			
PN0701			
PN0702			
PN0711			
PN0712			
PN0705			
PN0706			
PN0704			
PN0709			
PN0710			
PN0760			
PN0761			
PN0758			
PN0759			
PN0764			
PN0765			
PN0767			

<i>PN0766</i>			
<i>PN0700</i>			
<i>PN0752</i>			
<i>PN0791</i>			
<i>PN0792</i>			
<i>PN0714</i>			
<i>PN0713</i>			