

**PROYECTO 00095068: CONSERVACIÓN, USO SOSTENIBLE DE
BIODIVERSIDAD Y MANTENIMIENTO DE SERVICIOS DEL ECOSISTEMA EN
HUMEDALES PROTEGIDOS DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL**

**Consultoría: Propuesta de Nuevas Estrategias de control de la especie
invasora cormorán neotropical *Phalacrocorax brasilianus***

**PRODUCTO 2. Diagnóstico de la situación actual de la especie invasora
Phalacrocorax brasilianus en los humedales Ramsar.**



Presentado por:

ALICIA DÍAZ

SAN SALVADOR, 10 DE NOVIEMBRE DE 2017.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

PROYECTO 00095068: CONSERVACIÓN, USO SOSTENIBLE DE BIODIVERSIDAD Y MANTENIMIENTO DE SERVICIOS DEL ECOSISTEMA EN HUMEDALES PROTEGIDOS DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL

Consultoría: Propuesta de Nuevas Estrategias de control de la especie invasora cormorán neotropical *Phalacrocorax brasiliensis*

PRODUCTO 2. “Diagnóstico de la situación actual de la especie invasora *Phalacrocorax brasiliensis* en los humedales Ramsar”.

Auspiciado por: Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM/GEF)
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)

Equipo de Trabajo:

Wilfredo López
Raúl López
Carmen Soriano
David Alfaro
Jenniffer Torres
Kevin Medina

Colaboradores:

Adriana Oliva
Adrián Ruíz
Estudiantes de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente (FMOcc), Universidad de El Salvador (UES),

Agradecimientos:

El equipo de consultores agradecemos el apoyo técnico brindado a este esfuerzo por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) a través de Licda. Ariana Bazzaglia y Lic. Luis Pineda, el acompañamiento del equipo de guardarrecursos de los humedales Ramsar Complejo Barra de Santiago (Juan Alberto Henríquez, Francisco García, Antonio Villeda, María Santos Enríquez), Complejo Güija (Oscar Aguilar, Roberto Martínez, Carlos Tejada, Jesús Aldana, Alex Tejada), Embalse Cerrón Grande (Adán Castillo, José Luis Girón, Marlon Gonzales, Complejo Jaltepeque (Alirio Américo Gonzales, Agustín Osorio Peña, Sergio Gómez), Complejo Bahía de Jiquilisco (René Armando Flores, Leonel Antonio Rivas, Manuel Antonio Henríquez, Evangelina Martínez, José Manuel Gonzales) Oscar Giovanni Díaz Reyes –ROLA Isla Montecristo, Estela Margarita Hernández- ROLA San Luis La Herradura, ANP Laguna El Jocotal y Laguna de Olomega (Miguel Ángel López , José Isidro Flores, José Amílcar López , Edwin Leodan Ramírez), nuestro guía local Nelson Centeno y miembros de las comunidades aledañas a los humedales.

Fotografías de portada:

Anidación de *Ph. brasiliensis* en Isla El Borbollón/Los Gatos, Ramsar Laguna de Olomega. Por Wilfredo López.

CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN.....	8
2. INFORMACIÓN DE LA ESPECIE	9
3. METODOLOGÍA.....	10
3.1 CENSOS POBLACIONALES.....	10
3.1.1 Complejo Barra de Santiago.....	12
3.1.2 Complejo Güija.....	14
3.1.3 Embalse Cerrón Grande.....	15
3.1.4 Complejo Jaltepeque	17
3.1.5 Complejo Bahía de Jiquilisco	19
3.1.6 ANP El Jocotal	21
3.1.7 Laguna de Olomega	22
3.2 TALLERES DE CONSULTA.....	23
4. RESULTADOS.....	24
4.1 ESTIMACIÓN DE POBLACIÓN DEL CORMORÁN NEOTROPICAL Y USO DEL HÁBITAT EN LOS HUMEDALES RAMSAR.	28
4.1.1 Complejo Barra de Santiago.....	28
4.1.2 Complejo Güija.....	31
4.1.3 Embalse Cerrón Grande.....	35
4.1.4 Complejo Jaltepeque	39
4.1.5 Complejo Bahía de Jiquilisco	42
4.1.6 Área Natural Protegida Laguna El Jocotal	45
4.1.7 Laguna de Olomega	47
4.2. TALLERES DE CONSULTA.....	51
6. BIBLIOGRAFÍA.....	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Individuo de cormorán neotropical <i>Ph. brasilianus</i> y sitio dormitorio de la especie en embalse Cerrón Grande.	9
Figura 2. Ubicación de los siete humedales Ramsar del presente estudio.....	10
Figura 3. conteos acuáticos y terrestres de población de <i>Ph. brasilianus</i>	11
Figura 4. Trayectoria de conteos poblacionales de <i>Ph. brasilianus</i> en el Complejo Barra de Santiago.....	13
Figura 5. Trayectoria de conteos poblacionales de <i>Ph. brasilianus</i> en el Complejo Güija. .	15
Figura 6. Trayectoria de conteos poblacionales de <i>Ph. brasilianus</i> en el Embalse Cerrón Grande	17
Figura 7. Trayectoria de conteos poblacionales de <i>Ph. brasilianus</i> en el Complejo Jaltepeque.....	18
Figura 8. Trayectoria de conteos poblacionales de <i>Ph. brasilianus</i> en Bahía de Jiquilisco...	20
Figura 9. Trayectoria de conteos poblacionales de <i>Ph. brasilianus</i> en ANP Laguna El Jocotal.	21
Figura 10. Trayectoria de conteos poblacionales de <i>Ph. brasilianus</i> en Laguna de Olomega.	22
Figura 11. Mesas de trabajo de los talleres de consulta en los humedales Complejo Barra de Santiago, Complejo Güija, embalse Cerrón Grande y Laguna de Olomega.	23
Figura 12A. Censos poblacionales de <i>Ph. brasialianus</i> (Media +/- Desv Std) en seis sitios Ramsar, septiembre – diciembre, 2017.....	25
Figura 12B. Censos poblacionales de <i>Ph. brasialianus</i> (Media +/- Desv Std) en Embalse Cerrón Grande, septiembre – diciembre, 2017.....	25
Figura 13A. Censos poblacionales de <i>Ph. brasialianus</i> (Media, Moda y percentiles) en seis sitios Ramsar, septiembre – diciembre, 2017.....	26
Figura 13B. Censos poblacionales de <i>Ph. brasialianus</i> (Media, Moda y percentiles) en Embalse Cerrón Grande, septiembre – diciembre, 2017.....	26
Figura 14. Mínimos y máximos de los conteos poblacionales de <i>Ph. brasialianus</i> en los siete sitios Ramsar, septiembre – diciembre, 2017.....	27
Figura 15. Ubicación de los diferentes usos del hábitat de <i>Ph. brasilianus</i> en el humedal Complejo Barra de Santiago	29
Figura 16. Sitio de percha y alimentación del cormorán neotropical <i>Ph. brasilianus</i> sector El Botoncillo y playón El Garrobo, Complejo Barra de Santiago.	30
Figura 17. Sitio de percha del cormorán neotropical <i>Ph. brasilianus</i> en Bola de Monte y dormidero en Garita Palmera, Complejo Barra de Santiago.....	30

Figura 18. Cormoranes con “rayador” <i>Rynchops niger</i> , “palomas de mar” <i>Thalasseus maximus</i> , <i>T. sandvicensis</i> y <i>T. elegans</i> en Playón Coco Pando. Complejo Barra de Santiago.....	30
Figura 19. Ubicación de los diferentes usos del hábitat de <i>Ph. brasilianus</i> en el humedal Complejo Güija.....	33
Figura 20. Anidación de cormorán neotropical <i>Ph. brasilianus</i> en sector bosque La Barra y sitio de percha en Barra Vieja.....	33
Figura 21. Sitio de percha del cormorán neotropical <i>Ph. brasilianus</i> en el sector Barra Vieja, Complejo Güija.....	34
Figura 22. Sitios de percha del cormorán neotropical <i>Ph. brasilianus</i> en los sectores noroeste y sureste de la isla Teotipa, frente a jaulas flotantes, Complejo Güija.....	34
Figura 23. Sitios de percha del cormorán neotropical <i>Ph. brasilianus</i> en sectores Porción Cinco (Lago de Güija) y Rincón Los Patos (Laguna de Metapán), Complejo Güija..	34
Figura 24. Ubicación de los diferentes usos del hábitat de <i>Ph. brasilianus</i> en el humedal Embalse Cerrón Grande.....	37
Figura 25. Sitios de descanso del cormorán, Isla La Leona y sector La Trinidad. Embalse Cerrón Grande.....	38
Figura 26. Sitios de alimentación del cormorán, sectores La Campana y La Trinidad. Embalse Cerrón Grande.....	38
Figura 27. Sector de alimentación del cormorán dique de la Represa, Embalse Cerrón Grande.....	38
Figura 28. Ubicación de los diferentes usos del hábitat de <i>Ph. brasilianus</i> en el humedal Complejo Jaltepeque.....	40
Figura 29. Sitio de percha del cormorán en el Sector Primer Chorro, sector El Astillero, Complejo Jaltepeque.....	41
Figura 30. Colonia de anidación del cormorán junto con “garzón blanco” <i>Ardea alba</i> y nido con crías, sector Las Animas, Complejo Jaltepeque.....	41
Figura 31. Dormitorio de cormorán en Isla de Las Aves Cormoranes alimentándose junto con “pelicanos pardos” <i>Pelecanus occidentalis</i> en Bocana del Río Lempa y, Complejo Jaltepeque.....	41
Figura 32. Ubicación de los diferentes usos del hábitat de <i>Ph. brasilianus</i> en el humedal Complejo Bahía de Jiquilisco.....	43
Figura 33. Camaronera El Manguito, sitio de alimentación del cormorán, Complejo Bahía de Jiquilisco.	44

Figura 34. Salinera Handal, sitio de alimentación del cormorán, Complejo Bahía de Jiquilisco.....	44
Figura 35. Sitio de descanso del cormorán Palacio de las Aves, Complejo Bahía de Jiquilisco.....	44
Figura 36. Ubicación de los diferentes usos del hábitat de <i>Ph. brasilianus</i> en el humedal ANP Laguna El Jocotal.....	46
Figura 37. Ubicación de los diferentes usos del hábitat de <i>Ph. brasilianus</i> en el humedal Laguna de Olomega	49
Figura 38. Colonia de anidación de cormorán en Isla Los Gatos, Laguna de Olomega.....	50
Figura 39. Nido de cormorán conteniendo cuatro huevos, Laguna de Olomega.	50
Figura 40. Pichones de cormorán neotropical, Isla Los Gatos, Laguna de Olomega.....	50
Figura 41. Mesa de trabajo con actores locales y mapa de ubicación de sitios prioritarios en el humedal Complejo Barra de Santiago.	51
Figura 42. Mesas de trabajo con actores locales y mapa de ubicación de sitios prioritarios en el humedal Complejo Güija.....	53
Figura 43. Mesas de trabajo con actores locales y mapa de ubicación de sitios prioritarios del humedal embalse Cerrón Grande.	55
Figura 44. Mesas de trabajo con actores locales y mapa de ubicación de sitios prioritarios del humedal Complejo Jaltepeque.	57
Figura 45. Mesas de trabajo y mapas de sitios prioritarios del humedal Complejo Bahía de Jiquilisco.....	59
Figura 46. Mesas de trabajo y mapa de sitios prioritarios del humedal ANP Laguna El Jocotal.	61
Figura 47. Mesas de trabajo y mapa de sitios prioritarios del humedal Laguna de Olomega	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Descriptores generales de las poblaciones de cormorán neotropical en los siete Sitios Ramsar, septiembre-diciembre 2017	24
Tabla 2. Estimación de población de <i>Ph. brasilianus</i> en el sitio Ramsar Complejo Barra de Santiago, sep.-dic. 2017	29
Tabla 3. Estimación de población de <i>Ph. brasilianus</i> en el sitio Ramsar Complejo Güija, sep-dic. 2017.	32
Tabla 4. Conteo de nidos <i>Ph. brasilianus</i> en el sector La Barra, sito Ramsar Complejo Güija, sept.-dic. 2017.	32
Tabla 5. Estimación de población de <i>Ph. brasilianus</i> en el sitio Ramsar Embalse Cerrón Grande, sep-dic. 2017.	36
Tabla 6. Estimación de población de <i>Ph. brasilianus</i> en el sitio Ramsar Complejo Jaltepeque, sep-dic. 2017.	39
Tabla 7. Conteo de nidos <i>Ph. brasilianus</i> en el sector Las Animas (El Astillero), Complejo Jaltepeque, sep.- dic. 2017	40
Tabla 8. Estimación de población de <i>Ph. brasilianus</i> en el sitio Ramsar Complejo Bahía de Jiquilisco, sep-dic. 2017	43
Tabla 9. Estimación de población de <i>Ph. brasilianus</i> en el sitio Ramsar ANP Laguna El Jocotal, sep.-dic. 2017	45
Tabla 10. Estimación de población de <i>Ph. brasilianus</i> en el sitio Ramsar Laguna de Olomega, sep.-dic. 2017.....	48
Tabla 11. Conteo de nidos <i>Ph. brasilianus</i> en Isla Los Gatos, Laguna de Olomega.....	49

I. Introducción

Los humedales constituyen uno de los ecosistemas más productivos del planeta, proporcionan bienes y servicios ecosistémicos de gran utilidad a las poblaciones aledañas. Estos ecosistemas contribuyen a mantener el equilibrio hidrológico y sirven como zonas de amortiguamiento ante fenómenos climáticos extremos. Además brindan refugio y alimento a la vida silvestre también generan productos como recursos forestales, pesquería, entre otros.

El cambio del uso del suelo, con la consecuente disminución o modificación de sistemas naturales para la vida silvestre, ha provocado el rompimiento armonioso de las relaciones de distintas especies con su ambiente. Este desajuste se traduce en la mayoría de los casos en alteraciones de las poblaciones de estas especies un caso típico es el de las aves. Las aves, para sobrevivir entran en conflicto con el hombre. La mayoría de las interacciones adversas son provocadas por las actividades del hombre, por su intervención en el hábitat natural de las aves.

Un ejemplo de alteración de las poblaciones de aves lo constituye, el cormorán neotropical, el cual se ha convertido en los últimos años en una especie oportunista abundante en la mayoría de humedales del país, compitiendo con los pescadores locales por el consumo de peces y camarón marino; ha generado un conflicto entre las comunidades aledañas a los humedales, quienes lo perciben como una especie plaga.

En este contexto, el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), se encuentra implementado el proyecto “Conservación, uso sostenible de la biodiversidad y mantenimiento de los servicios de los ecosistemas en humedales protegidos de importancia internacional” con fondos PNUD-GEF, el cual incluye dentro de sus objetivos el abordaje de las amenazas a la biodiversidad por causa de las especies invasoras.

Este segundo informe “Diagnóstico de la situación actual de la especie invasora cormorán neotropical”, se enmarca dentro de la consultoría “Propuesta de Nuevas Estrategias de Control de la Especie Cormorán Neotropical *Ph. brasilianus*”. A partir del mes de septiembre del presente año, mediante el conteo de los especímenes, se ha realizado un censo poblacional en los siete sitios Ramsar del país, se presentan los principales hallazgos, así como resultados de Talleres de Consulta utilizando metodologías participativas con los actores locales, para conocer la percepción de la problemática relacionada con la especie y qué tipo de acciones para el manejo y control podrían implementarse.

2. Información de la Especie

Reino:	Animal
Filo:	Chordata
Clase:	Aves
Orden:	Suliformes
Familia:	Phalacrocoracidae
Género:	Phalacrocorax
Especie:	brasilianus (Gmelin, 1789)



Figura 1. Individuo de cormorán neotropical *Ph. brasilianus* y sitio dormitorio de la especie en embalse Cerrón Grande. Fotos: Adrián Ruiz

Nombres comunes: Pato chancho, cormorán, biguá (Argentina), pato yeco (Chile).

Distribución mundial: Del extremo suroeste de Estados Unidos hasta el sur de Suramérica.

Distribución nacional: Amplio rango de distribución en todas las humedades del país, se registran colonias de anidación en Cerrón Grande y hasta 10 mil individuos, donde los pescadores locales lo relacionan con la disminución de los peces comerciales.

Hábitat: Prefiere las aguas claras y poco profundas de las bajuras: ríos, lagos, pantanos, salinas, aguas costeras; con frecuencia permanece y pesca en grupo, avanzando en fila y empujando los peces a sitios poco profundos, mientras los consumen.

Estado de Conservación: Preocupación Menor (UICN 3.1); No Amenazado (MARN, 2015)

3. Metodología

Se llevaron a cabo recorridos previos para ubicar los puntos de conteo, además se realizaron consultas con el personal de guardarrrecursos a cargo de los sitios y personas locales.

3.1 Censos Poblacionales

Para obtener la estimación de la población del cormorán neotropical en cada humedal, se ejecutaron 42 censos poblacionales, seis por cada sitio en un período de tres meses (dos muestreos por mes), contando con cuatro equipos de investigadores y el apoyo del equipo de guardarrrecursos local del MARN y la supervisión del biólogo Luis Pineda, tratando en lo posible de hacerlos simultáneamente en los siete humedales Ramsar: Complejo Barra de Santiago, Complejo Güija, Embalse Cerrón Grande, Complejo Jaltepeque, Complejo Bahía de Jiquilisco, Área Natural Protegida Laguna El Jocotal, y Laguna de Olomega (Figs. 2 y 3).

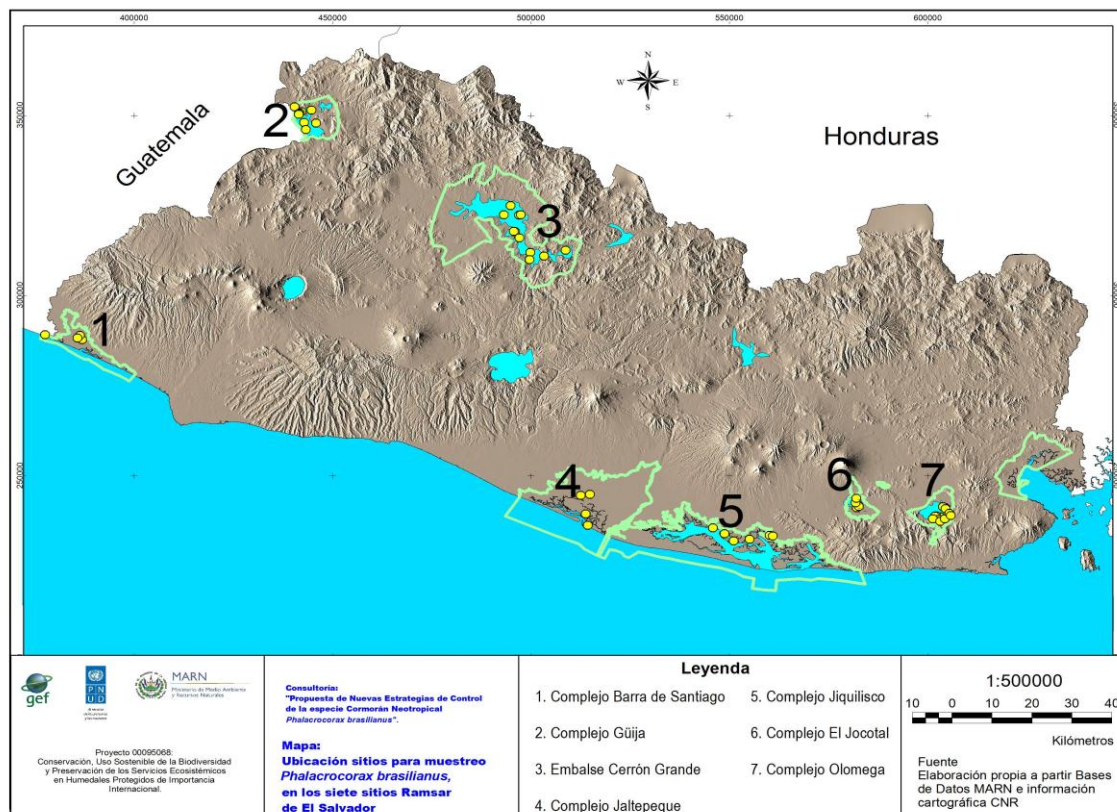


Figura 2. Ubicación de los siete humedales Ramsar del presente estudio.

En cada humedal visitado se realizaron recorridos terrestres y acuáticos acompañados de los guardarrecursos de cada humedal, con el propósito de ubicar e identificar los sitios que utiliza la especie para nidificar, perchar y alimentarse.

Una vez identificado los sectores, se procedió a registrar las coordenadas geográficas y a contabilizar los cormoranes, mediante la técnica de conteo en parejas, sin comunicación entre los contadores distribuyéndose el espacio visual entre ambos (un observador contaba los individuos de derecha a izquierda y el otro de izquierda a derecha); para el conteo de los nidos, se utilizó la técnica de conteo en parejas (un contador de nidos en el sentido de la agujas del reloj y un contador de individuos adultos y/o inmaduros), se enumeraron correlativamente y se anotaba la especie de árbol ocupados marcándolos un marcador pilot. Las observaciones se realizaron durante un período de cinco horas, de las 7:00am a las 12:00am utilizando binoculares marca ORAO, 6X25 focus y Look 10x50 focus); además se utilizaron cámaras fotográficas (Nikon Coolpix acuática de 10.0 PX, CANNON y GoPro Hero5).



Figura 3. Conteos acuáticos y terrestres de población de *Ph. brasilianus*. Fotos: Adrián Ruiz, Adriana Oliva y Carmen Soriano.

3.1.1 Complejo Barra de Santiago

Conformado por Garita Palmera, Santa Rita, Cara Sucia, El Chino, Barra de Santiago, Metalío y laguna El Bijagual.

Compuesto por el manglar de Barra de Santiago y los bosques aluviales y riparios de El Chino, Cara Sucia y Santa Rita. La zona de Barra de Santiago, se encuentra afectada por un patrón de mareas semidiurnas, con inundaciones máximas de 2.14 msnm que promueve un patrón bidireccional de corrientes dentro del estero. Durante la estación seca las mareas se convierten en el principal suministro de agua para el sistema, elevando la salinidad del mismo. La vegetación predominante es manglar, pero también incluye un bosque de transición salado-dulce, bosque subperennifolio, bosque de galería y palmar. Los ecosistemas terrestres en los márgenes del Zanjón del Chino son remanentes de bosque aluvial de planicie costera y los ecosistemas acuáticos están constituidos por el cuerpo acuático del Zanjón del Chino y los manglares de las riberas, principalmente en la zona conocida como Colegio de las Aves, Las Salinas y Nueva York. (MARN/MOP/VIMIVDU, 2004).

El humedal de Barra de Santiago incluye la mayor extensión de manglar y la mejor conservada del occidente de El Salvador. Este manglar destaca por la variedad de especies de árboles de mangle presentes, las alturas de muchos de sus árboles y la gran diversidad biológica asociada. En el extremo noroccidental del manglar aparecen restos de lo que debieron ser pantanos extensos y que han sufrido un grave proceso de desecamiento y transformación.

Dentro de estos relictos pantanosos destaca el mejor ejemplo encontrado en el país de sabana inundada dominada por palmas (*Brahea salvadorensis*). La barra costera asociada al manglar está altamente poblada alrededor de la bocana El Zapote. Este es uno de los humedales del país que muestra una mayor tradición y trayectoria de acciones de conservación (Jiménez *et al.* 2004).

Colegio de las Aves: se encuentra en el sector suroriente de la Barra de Santiago, ubicada al norteoeste de la bocana El Saite, en un fragmento de “mangle rojo” y “sincahuite”, y en menor proporción “pimiento”. Las especies características del sotobosque son “helecho acuático” y “lirio de agua”. Al norte se encuentra una zona transicional de “sincahuite”, con “helecho acuático” y “mangollano” *Samanea dulce*, que en su límite colinda con zonas abiertas de pastos, la carretera de acceso y cultivos de caña de azúcar. Al este se encuentra el canal que conecta con la bocana El Saite y donde se ubica la desembocadura del río El Rosario. Al sur colinda con la bocana El Saite, al sureste con cultivos de coco, sandía y maíz, parches de Majagua (Malvaceae), zonas abiertas y un pantano de agua dulce (Ibarra *et al.* 2005).

Metalío: está ubicada en el lugar conocido como La Arenera, cantón El Caulote, municipio de Acajutla, Departamento de Sonsonate. Está localizada en una depresión donde se acumula agua y se forman pantanos, existe un conjunto de 20 árboles de “anono montés”,

3.1.2 Complejo Güija

Conformado por Lago de Güija, laguna de Metapán, laguna Verde, laguna Clara, laguneta Teconalá, Cuisisapa y las porciones de bosque seco tropical de San Diego y bosque aluvial La Barra.

El lago de Güija es el segundo cuerpo de agua natural más extenso del país, situado en el extremo oeste, compartido con Guatemala, perteneciendo a El Salvador el 75% de la superficie (31.7 km²), aunque todo el lago posee 42 km² de extensión.

San Diego y San Felipe -Las Barras está conformado de porciones que fueron expropiadas durante la reforma agraria, San Diego ubicado en el cantón Las Piedras, y La Barra, en el cantón Tecomapa, posee una superficie de 1,842 ha. San Diego lo conforman las porciones de San Isidro, San Diego, Loma Cuaresma e Isla El Tule, se compone de cuatro elementos geográficos, el volcán San Diego, la Loma de Cuaresma, Los Pajalitos e Isla El Tule-El Desagüe. La Barra, está compuesta de un solo cuerpo en el margen aluvial del río Ostúa. (MARN/MOP/VIMIVDU, 2004).

El nivel del agua experimenta fluctuaciones de carácter estacional. Forman parte del lago de Güija el río Desagüe que termina en la represa del Guajoyo, de formación volcánica y de paredes verticales y muy juntas y las lagunetas de Teconalá, estacionales y situadas en una antigua cantera sobre una colada volcánica. No existe casi vegetación hidrófila a excepción de una zona con pastizales inundables. El resto de las orillas está formado por rocas volcánicas y bosques secos tropicales. Es un humedal de importancia nacional e internacional especialmente por las aves acuáticas presentes en él y por su producción hidroeléctrica (Jiménez *et al.* 2004).

Para llevar a cabo los conteos acuáticos, se realizaron recorridos en lancha con motor fuera de borda, a velocidad constante. Los conteos iniciaron en las primeras horas del día finalizando al mediodía con un promedio de cinco horas de observación. Los recorridos iniciaron en el sector de embarque denominado Azacualpa, continuando en los sectores de Cuisisapa, Centro del Lago, desembocaduras de los ríos Angüe y Ostúa, Islas Barra Vieja y Teotipa completando el recorrido en Azacualpa contabilizando los cormoranes avistados en cada sector (Figura 5).

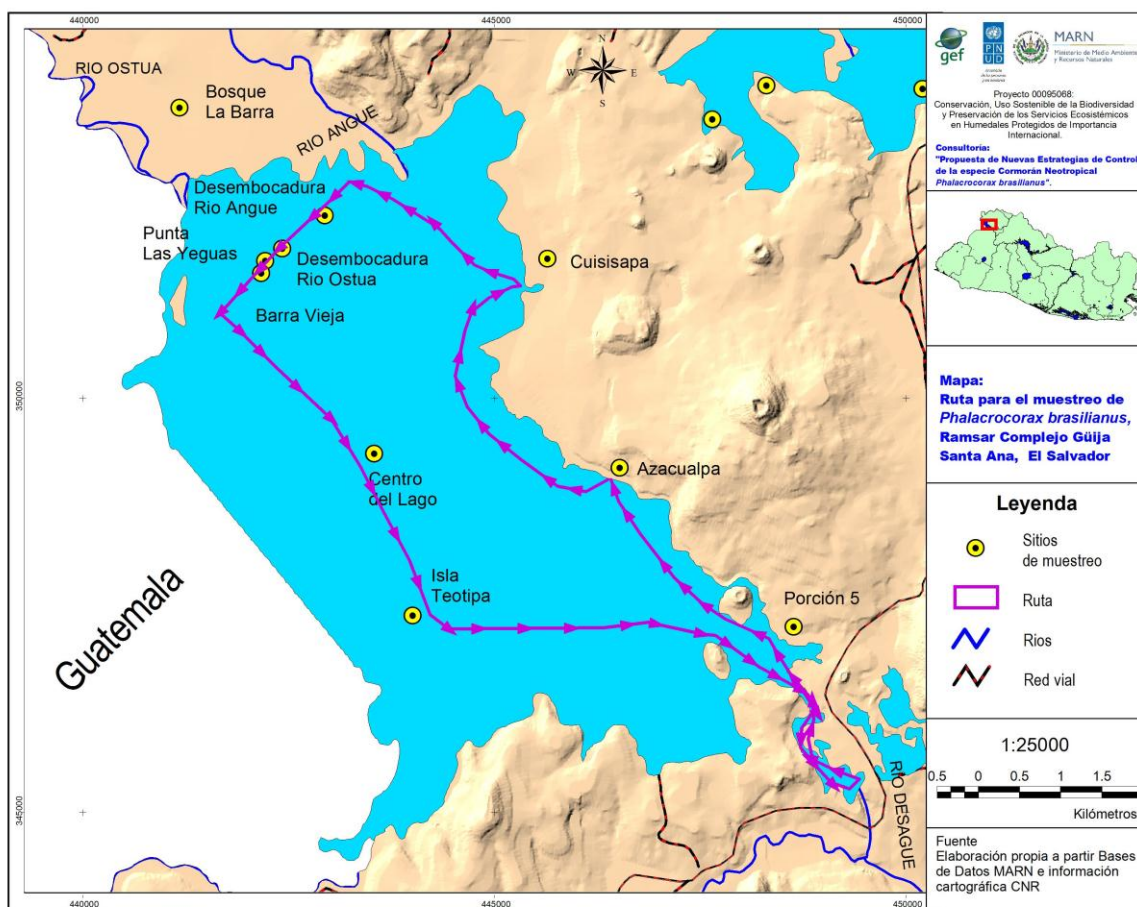


Figura 5. Trayectoria de conteos poblacionales de *Ph. brasilianus* en el Complejo Güija.

3.1.3 Embalse Cerrón Grande

Conformado por Cerrón Grande, Colima, laguna de Colima, Santa Bárbara, complejo de Islas del Embalse, Los Tercios

El humedal Cerrón Grande presenta una superficie de 135 Km². Se caracteriza por ser el cuerpo de agua dulceacuícola más grande de todo el territorio nacional, es un componente substancial de la Cuenca media del Río Lempa y parte importante de la cuenca Trinacional, compartida entre El Salvador, Honduras y Guatemala. Corresponde a planicies aluviales, con zonas de descarga de las cuencas que confluyen al Lempa medio, presenta un relieve plano a ligeramente ondulado, generalmente interferido por pequeñas elevaciones constituidas por cadenas de pequeños cerros

El principal uso de la presa es la generación de energía eléctrica, las fluctuaciones en los niveles de agua permiten el desarrollo de la agricultura y ganadería. Dentro del embalse se

practica la pesca comercial de Tilapia, Guapote, Carpa, Plateada y Bagre entre otros. El embalse alcanza su cota máxima al final de la estación lluviosa (octubre), a partir del mes de diciembre comienza a bajar el nivel y se van formando playones y lagunas estacionales, que son los sitios preferidos por las aves acuáticas, principalmente las zonas conocidas como Colima, Santa Bárbara, El Tablón, Soyate, Isla El Tule y San Cristóbal.

En el sector noreste del embalse existen relictos de bosque secundario, conteniendo asociaciones de matorrales y vegetación arbórea. En cambio en el sureste, existe un bosque secundario joven, conteniendo franjas continuas de asociaciones de matorrales y vegetación arbórea, constituida por especies como: Sálamo, Tigüilote, Ceiba, Plumajillo, Quebracho y Carreto entre otros. Este sector ribereño, presenta vegetación discontinua formada por parches o islas de vegetación, entremezcladas con áreas de cultivo, poblado, pastizales, y parcelas en barbecho (MARN/MOP/VIMIVDU, 2004).

El embalse Cerrón grande representa el mayor cuerpo de agua dulce del país y está situado en el tramo medio del río Lempa.

Dentro del embalse han quedado numerosas isletas cubiertas de escasa vegetación arbustiva o boscosa. El suave relieve de la zona y las fluctuaciones del nivel del agua generan abundantes playones y áreas limosas parcialmente inundadas que sirven como hábitat para numerosos invertebrados y vertebrados acuáticos. El área provee bienes y servicios ambientales de importancia nacional, como son la producción pesquera e hidroeléctrica, la depuración de aguas y el control de inundaciones. El embalse sirve anualmente como lugar de alimentación, cría y descanso de varios miles de aves acuáticas, tanto residentes como migratorias. En este lugar se han registrado los mayores números poblacionales de anátidos del país.

Para llevar a cabo los conteos acuáticos, se realizaron recorridos en lancha con motor fuera de borda, a velocidad constante. Los conteos iniciaron en las primeras horas del día finalizando al mediodía con un promedio de cinco horas de observación. Los recorridos iniciaron en Puerto San Juan, continuando con las Islas La Leona, Los Pájaros, Tamulasco, La Campana, Las Paredes, El Zope, Los Palitos, Punto 51, Agua Caliente, La Trinidad, La Virgen, Copapayo, Santa Cruz Rio Las Pilas, Complejo de Islas Potonico retornando a Puerto San Juan, contabilizando los cormoranes avistados en cada sector (Fig. 6).

En octubre, debido a que el “Jacinto de agua” *Eichhornia crassipes* cubría un 65% del embalse obstruyendo el acceso al humedal, se realizó recorrido terrestre exploratorio por los sectores de Colima frente a Isla Chalingo, continuando por el puente del río Acelhuate, La Junta hasta llegar al dique del embalse. Este recorrido permitió observar que los cormoranes utilizan el río Acelhuate como corredor.

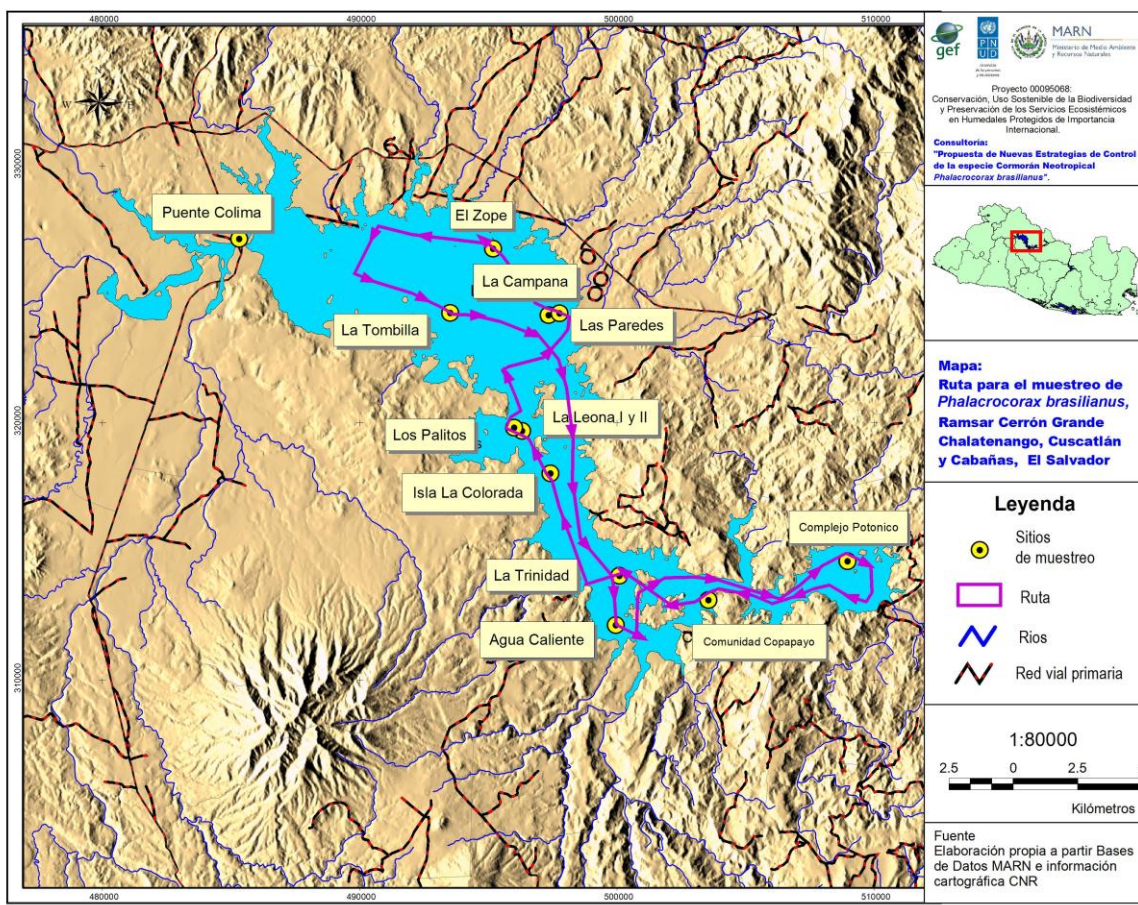


Figura 6. Trayectoria de conteos poblacionales de *Ph. brasilianus* en el Embalse Cerrón Grande

3.1.4 Complejo Jaltepeque

Comprende Estero de Jaltepeque, Isla El Algodón, Isla Tasajera, Bocana del Río Lempa y El Cordoncillo (Reservas Ecológicas), Escuintla, El Astillero y La Calzada.

Contiene principalmente Bosques salados, pero además vegetación costera ecotonal, carrizales pantanosos, Bosque Aluvial, Bosque de Galería, cuerpos de agua. La mayor parte de la unidad está conformada por Manglar o Bosque Salado con un sistema de canales y playones inundables (MARN/MOP/VIMIVDU, 2004).

Este humedal es el segundo en extensión en el país después de su vecino Jiquilisco, aunque incluye una mayor diversidad y riqueza de hábitats. En la Bahía de Jaltepeque y la desembocadura del río Lempa se pueden observar los diferentes hábitats de humedales propios de la planicie costera Pacífica: estuarios, bajos intermareales de lodo y arena, playas de arena, manglares, bosques estacionalmente saturados en Escuintla, Taura y

Nancuchiname, pantanos someros en El Aguaje y sus alrededores, la laguna de San Juan del Gozo, e incluso el único saladar de consideración presente en el país ubicado en San José de la Montaña. Miles de personas viven alrededor de este humedal beneficiándose de la pesca, el turismo de playa de la popular Costa del Sol, la extracción de leña y los diferentes servicios ambientales suministrados por este gran humedal (Jiménez *et al.* 2004).

Para llevar a cabo los conteos acuáticos, se realizaron recorridos en lancha con motor fuera de borda, a velocidad constante. Los conteos iniciaron en las primeras horas del día finalizando al mediodía con un promedio de cinco horas de observación. Los recorridos iniciaron en El Primer Chorro continuando por el cañón principal hasta llegar al sector conocido como El Despoblado donde se ubica la Camaronera Las Animas.

Otro recorrido se realizó por los sectores Isla Tasajera e Isla de las Aves, en el primer sector se encuentran dos lagunas para cultivo de Tilapia, contabilizando los cormoranes observados en los sectores mencionados (Fig. 7).

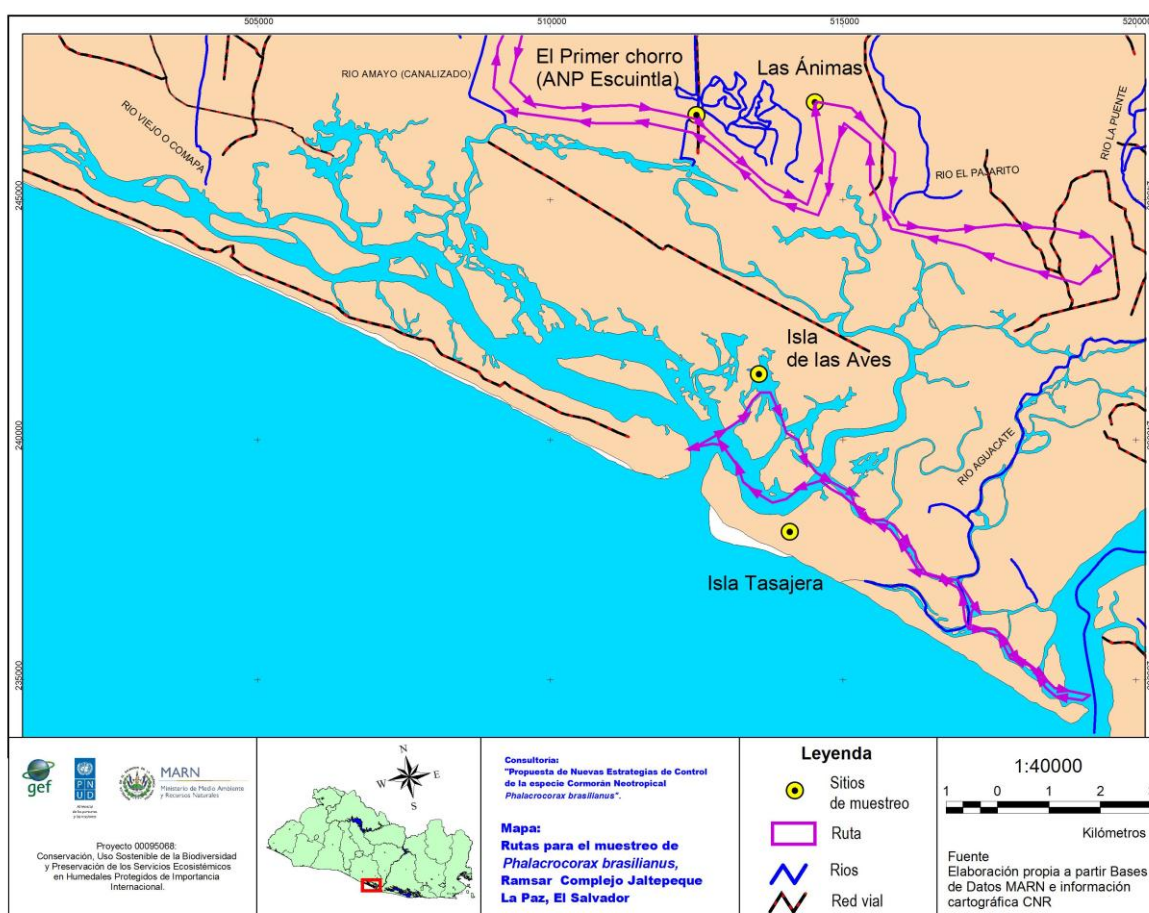


Figura 7. Trayectoria de conteos poblacionales de *Ph. brasilianus* en el Complejo Jaltepeque.

3.1.5 Complejo Bahía de Jiquilisco

El complejo incluye las áreas protegidas con bosque aluvial costero, Normandía, Chaguantique y El Tercio, así como la punta San Juan del Gozo. Comprende un conjunto de canales, esteros, cañadas, cañones, puntas, playas e islas rodeadas por manglar, la mayor extensión del país. Otras formaciones presentes incluyen vegetación de playa, vegetación ecotonal, arbustos espinosos y bosques aluviales, sin duda los remanentes más valiosos. Comprende una sección de 50 km de largo del paisaje costero del océano, ocupa un área costera entre el río Lempa y sierra de Jucuarán con aproximadamente 400 km²; el canal principal mide 43 km sobre un trecho de mar de 30 km y una anchura de 2 a 3 km. (MARN/MOP/VIMIVDU, 2004).

Constituye la mayor extensión continua de hábitats de humedales del país, formada por numerosos esteros y canales, barras de arena y playas, un conjunto de islas de diverso tamaño, manglares, bosques estacionalmente saturados conectados con el manglar en Normandía, El Tercio y Chaguantique, y una zona de pantanos herbáceos, carrizales y tulares en el sector donde el río Grande de San Miguel desemboca en los manglares de la bahía. En el sector oriental de la bahía (Samuria) se pueden observar árboles de mangle de gran porte y excelente estado de conservación. Constituye el hábitat de miles de aves marino-costeras, así como el único sitio de anidación para algunas de ellas. Igualmente sirve como refugio para varias especies amenazadas entre las que se encuentran el mono araña, las tortugas marinas y el cocodrilo (Jiménez *et al.* 2004).

Islote El Bajón: localizada en parte sur de la Isla San Sebastián con dunas de arenas y vegetación de playa entre la que se encuentra “campanilla de playa” *Ipomoea* sp, “zacate” *Uniola pittieri* y “verdolaga” *Sesuvium portulacastrum*, posee una extensión aproximada de 6.0 kilómetros cuadrados (Carranza, 2007).

Salinera Handal: ubicada en la parte oeste de Puerto Parada, se caracteriza por desarrollar procesos de producción de especies acuáticas, como el cultivo de camarón marino *Litopenaeus* sp, y producción de sal (Carranza, 2007).

Palacio de las Aves: Se ubica en la parte Oeste de la Bahía de Jiquilisco, en el municipio de Jiquilisco, Departamento de Usulután. Es una pequeña isla compuesta en su mayoría de mangle rojo y en menor proporción de “sincahuite” e “istatén”, posee una extensión de 5 ha en medio de un canal que conduce hacia San Juan del Gozo en una zona de manglar (Ibarra *et al.* 2005).

Para llevar a cabo los conteos acuáticos, se realizaron recorridos en lancha con motor fuera de borda, a velocidad constante. Los conteos iniciaron en las primeras horas del día finalizando al mediodía con un promedio de cinco horas de observación. Los recorridos iniciaron en la camaronera El Manguito continuando por Isla San Sebastián hasta llegar a El Bajón, luego se trató de llegar a Isla Samuria pero se desistió debido a que la zona está ocupada por grupos delictivos.

Se realizó recorrido por camaronera El Manguito, continuando por los sectores de Salinera Handal, Puerto Barrillas, canal La Lagartera o Estero Los Lagartos, pasando por Canal de Los Remos hacia Puerto El Triunfo, llegando a la bocana de Bosque de Chaguantique (Fig.8).

También se realizó viaje exploratorio al Palacio de las Aves, Estero de San Juancito, Camaronera 35, contabilizando los cormoranes observados en los sectores mencionados.



Figura 8. Trayectoria de conteos poblacionales de *Ph. brasilianus* en Bahía de Jiquilisco.

3.1.6 ANP El Jocotal

Conformado por las áreas Casamota, La Pezota Laguna El Jocotal, Volcán San Miguel, río Grande de San Miguel y Chilanguera. Se trata de un complejo de humedales de agua dulce asociados a la llanura de inundación del río Grande de San Miguel y a la laguna Jocotal. Debido a esto todo el humedal experimenta marcados cambios en el nivel del agua según las estaciones o las subidas del río Grande. La laguna se expande y contrae invadiendo los pantanos herbáceos, pastizales inundables y carrizales que la rodean. Entre la laguna y el río Grande aparece un bosque estacionalmente saturado único en el país por contener varios cientos de hectáreas dominadas casi exclusivamente por árboles de pimienta (*Phyllanthus elsiae*). Al sur del río aparecen los grandes carrizales de Chilanguera y la laguna de Aguas Calientes donde se encuentran varios nacientes de aguas termales o ausoles. Este humedal sirve como fuente de pesca para los habitantes de la zona y como área de recreo para turistas locales y extranjeros, además de incluir importantes áreas de pastos para el ganado. (Jiménez *et al.* 2004).

Para llevar a cabo los conteos acuáticos, se realizaron recorridos en botes de remos (cayucos). Los conteos iniciaron en las primeras horas del día finalizando al mediodía con un promedio de cinco horas de observación. Los recorridos iniciaron en Agua Clara continuando en los sectores de Isla La Monca, Puerto Viejo, El Tembladero, La Pipianera, Los Brujos retornando al sector Agua Clara (Fig. 9), contabilizando los cormoranes observados en los sectores mencionados.

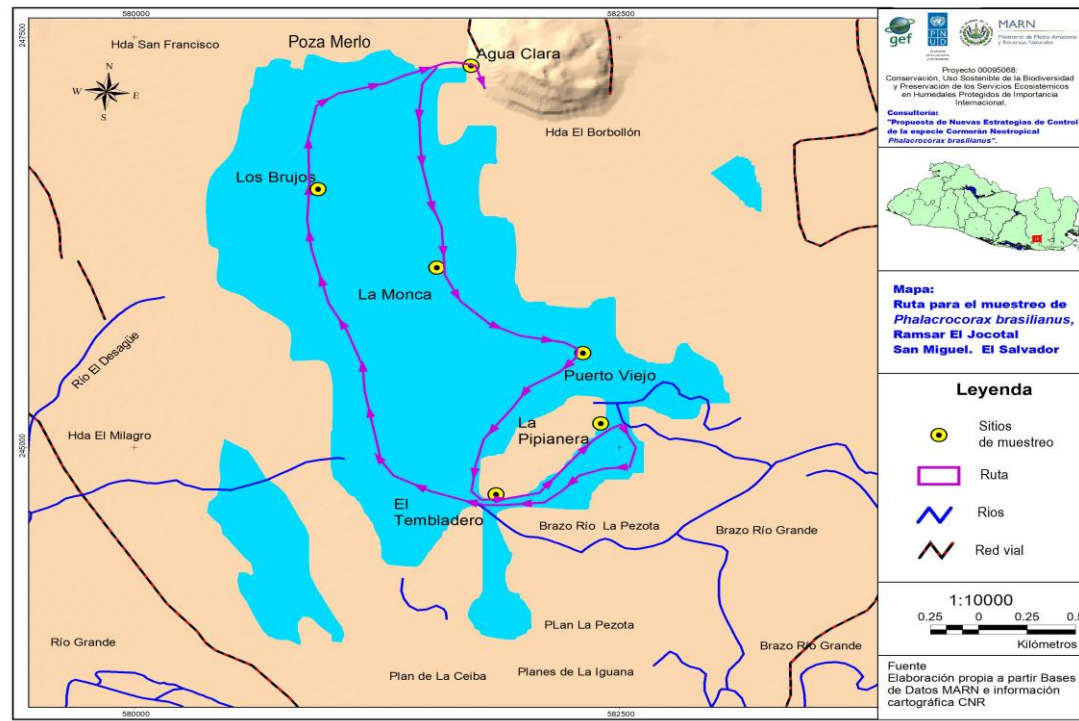


Figura 9. Trayectoria de conteos poblacionales de *Ph. brasilianus* en ANP Laguna El Jocotal.

3.1.7 Laguna de Olomega

Es el mayor cuerpo de agua dulce natural de la Gran Depresión Central. Este gran cuerpo de agua y los humedales que la rodean se sitúan en una llanura que limita al sur con los acantilados de la cordillera de Jucuarán y al noroeste con el río Grande de San Miguel. El núcleo del humedal está compuesto por un espejo de agua de superficie variable con una profundidad media de 2.9 metros y en cuyo interior aparecen las islas de Olomegón y Olomeguita, junto con algunos pequeños islotes ubicados en el sector sudoriental de la laguna. En algunos meses de la estación lluviosa, la laguna recibe las aguas del río Grande de San Miguel, las cuales alimentan y drenan la laguna (MARN/MOP/VIMIVDU, 2004).

Para llevar a cabo los conteos acuáticos, se realizaron recorridos en lancha con motor fuera de borda, a velocidad constante. Los conteos iniciaron en las primeras horas del día finalizando al mediodía con un promedio de cinco horas de observación. Los recorridos iniciaron en el sector denominado Isla Los Gatos (El Borbollón), continuando por los sectores de El Brazo, El Payasón, La Chiricana, El Carretal, Punta Gorda, Punta Vigo, Los Ritos, Punta Sueño, La Estrechura, Puerto Viejo, Isla Olomegón, Isla Olomeguita, Rincón El Jobo, Isla Los Chivos, retornando a Isla Los Gatos (Fig.10), contabilizando los cormoranes observados en los sectores mencionados.

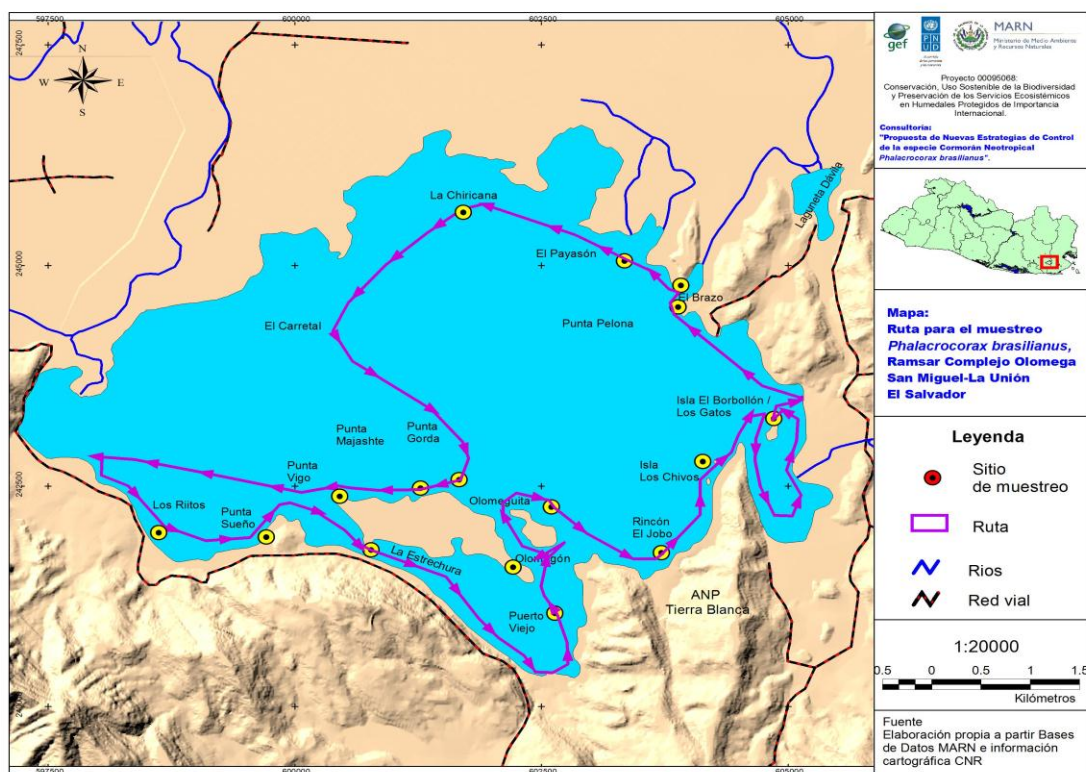


Figura 10. Trayectoria de conteos poblacionales de *Ph. brasilianus* en Laguna de Olomega.

3.2 Talleres de Consulta

Adicionalmente se llevaron a cabo siete talleres de consulta en los humedales Complejo Barra de Santiago, Complejo Güija, Embalse Cerrón Grande, Complejo Jaltepeque, Complejo Bahía de Jiquilisco, Área Natural Protegida Laguna El Jocotal y Laguna de Olomega, con los actores claves y comunidades aledañas a los territorios Ramsar, para confirmar sitios prioritarios utilizados por la especie, complementar la información de campo; así como para conocer la percepción de las comunidades hacia la problemática relacionada con la especie.

La técnica utilizada en los talleres consistió en dos presentaciones en power point, una sobre el presente estudio y otra sobre la problemática de la especie invasora cormorán neotropical a nivel nacional. Los instrumentos utilizados para obtener la información consistieron en un mapa del humedal para que los participantes ubicaran los distintos sectores de anidación, alimentación y percha. Posteriormente se les proporcionó un formulario de preguntas relacionadas con varios aspectos de la especie para ser respondido en consenso por cada mesa de trabajo (Fig. I I).



Figura I I. Mesas de trabajo de los talleres de consulta en los humedales Complejo Barra de Santiago, Complejo Güija, embalse Cerrón Grande y Laguna de Olomega.

4. Resultados

La población total de cormorán neotropical registrada en los siete sitios Ramsar del país, a través de 42 censos poblacionales, seis por cada sitio en un período de tres meses (dos muestreos por mes) llevadas a cabo desde el mes de septiembre a diciembre del presente año es de 56911 individuos (31027 promedio)

Para el Complejo Barra de Santiago, se registran mínimos y máximos poblaciones de 5 y 79, mientras en Complejo Güija fueron de, de 1196 y 2831 respectivamente, así mismo en Embalse Cerrón Grande 1238 y 49650; en el Complejo Jaltepeque fueron 104 y 351, en el Complejo Bahía de Jiquilisco fueron 48 y 181, en el ANP Laguna El Jocotal 45 y 219 y para finalizar en la Laguna de Olomega fueron 1464 y 3600 (Tabla 1 y Figs. 12A - 14).

Para el Embalse Cerrón Grande, se observa la alta dispersión de los datos (21848), esto se debe a que durante el tercer conteo, las condiciones del humedal no permitieron recorrer la totalidad del sitio debido a que el “Jacinto de agua” *E. crassipes* obstaculizaba la navegación, por lo que no fue posible observar toda la población de *Ph. brasilianus*. Se requiere más evaluaciones hasta que la desviación estándar muestre una baja dispersión con respecto a la media poblacional (promedio), razón por la cual metodológicamente se propusieron seis réplicas espaciales y temporales. Los restantes sitios muestran poca dispersión poblacional, por lo que podría inferirse que se está replicando todos los espacios geográficos (Fig. 12B). En los últimos muestreos se observó un aumento llegando hasta 49650 individuos, que probablemente no aparecieron en muestreos anteriores, por dispersarse por alimento y refugio en las cuencas de ríos aledaños.

En términos generales, las bajas densidades poblacionales registradas en el presente estudio en los humedales costeros concuerdan con los establecido por Herrera *et al.* 2008, quienes mencionan que dichos humedales presentan mayor número de poblaciones pero densidades entre 100 a 500 individuos en cada humedal.

Tabla 1. Descriptores generales de las poblaciones de cormorán neotropical en los siete Sitios Ramsar, septiembre-diciembre 2017

SITIO RAMSAR	DESCRIPTOR				
	Promedio	Desviación Std	Error Std	Mínimo	Máximo
Complejo Barra de Santiago	37	28	12	5	79
Complejo Güija	2294	659	269	1196	2831
Embalse Cerrón Grande	25834	21848	8920	1238	49650
Complejo Jaltepeque	213	108	44	104	351
Complejo Bahía de Jiquilisco	107	54	22	48	181
ANP Laguna El Jocotal	113	64	26	45	219
Laguna de Olomega	2429	811	331	1464	3600

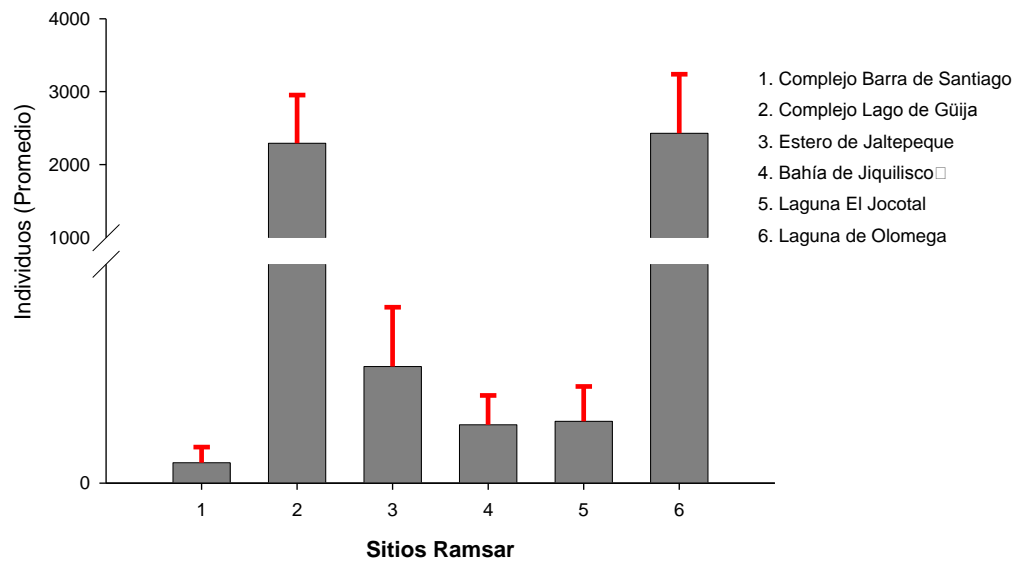


Figura 12A. Censos poblacionales de *Ph. brasilianus* (Media +/- Desv Std) en seis sitios Ramsar, septiembre – diciembre, 2017.

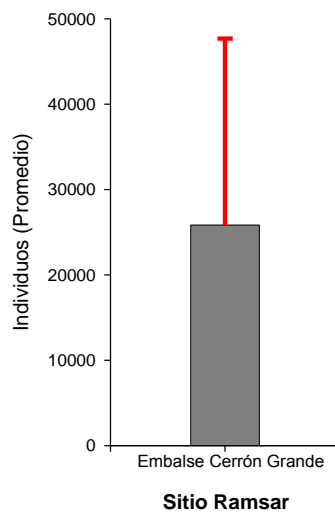


Figura 12B. Censos poblacionales de *Ph. brasilianus* (Media +/- Desv Std) en Embalse Cerrón Grande, septiembre – diciembre, 2017.

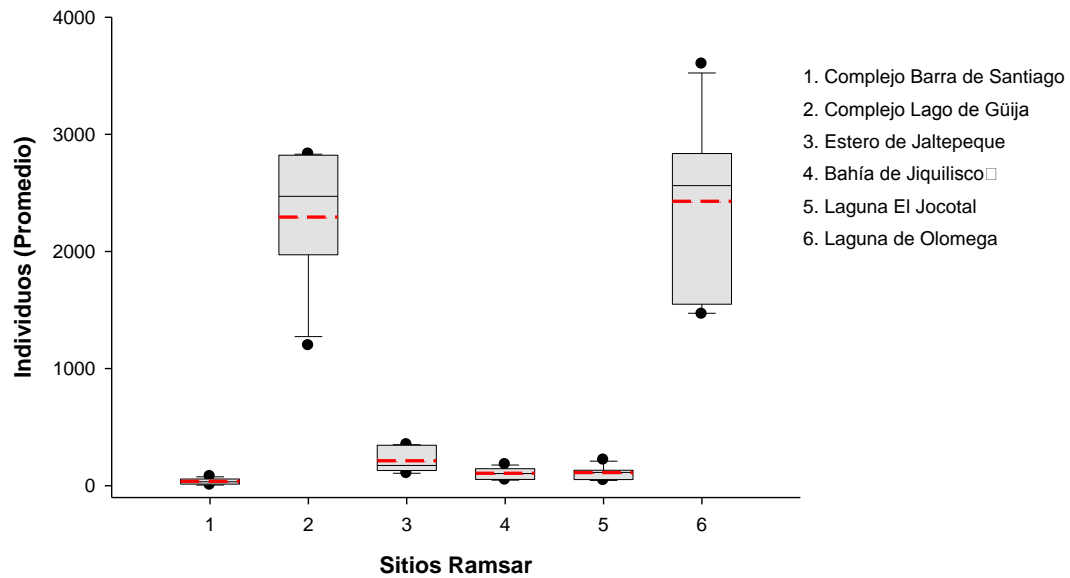


Figura 13A. Censos poblacionales de *Ph. brasilianus* (Media, Moda y percentiles) en seis sitios Ramsar, septiembre – diciembre, 2017.

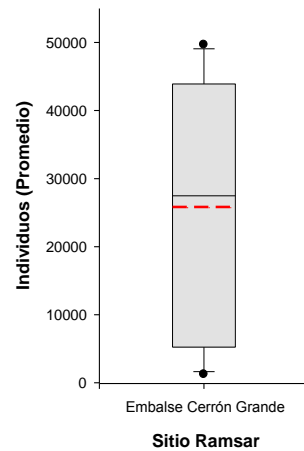


Figura 13B. Censos poblacionales de *Ph. brasilianus* (Media, Moda y percentiles) en Embalse Cerrón Grande, septiembre – diciembre, 2017.

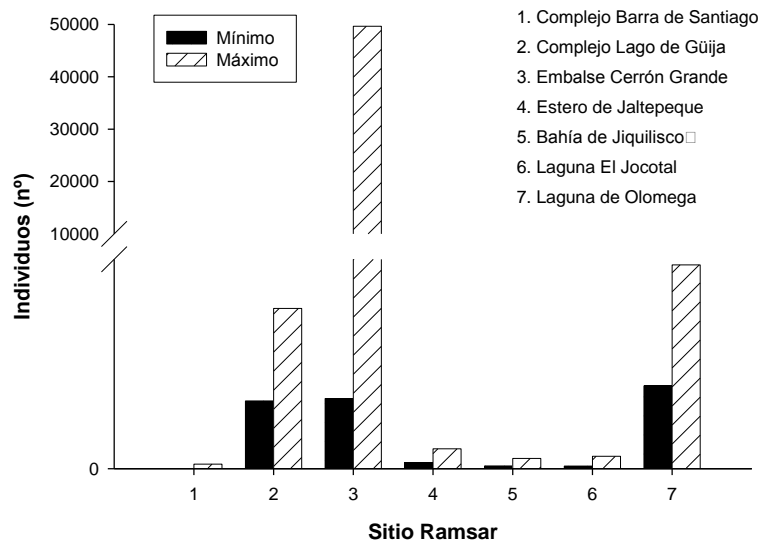


Figura 14. Mínimos y máximos de los conteos poblacionales de *Ph. brasilianus* en los siete sitios Ramsar, septiembre – diciembre, 2017.

4.1 Estimación de Población del cormorán neotropical y Uso del Hábitat en los humedales Ramsar.

4.1.1 Complejo Barra de Santiago.

Este humedal no cuenta con información previa relacionada con el cormorán neotropical, por lo que serían los primeros registros generados a través del presente estudio. De acuerdo a los censos poblacionales realizados los principales sitios de concentración del cormorán neotropical son: Las Salinas, El Botoncillo y Garita Palmera (Tabla 2, Fig. 15.). El promedio de cormoranes para este humedal es de **37** individuos y un máximo de **79** cormoranes.

Se realizaron recorridos acuáticos por los sectores Bocana del río El Saite, Bocana del río El Rosario, Colegio de Las Aves, El Picacho, El Monzón, Arenera 1, Arenera 2 (Metalío) y Bocana San Juan sin encontrar cormoranes.

Cabe mencionar que en el sector La Arenera 2, se encontraban anidando dos especies de aves acuáticas “ibis blanco” *Eudocimus albus* y “charancuaco” *Coccyzus coccyzus*.

También se realizó un viaje exploratorio a los sectores Canal El Zapatero, Playón Coco Pando, Bocana El Zapote, El Tronconal, El Cajetillo, El Cabón, Las Barridas, El Cabito, Aguachapio, Tacachol, La vuelta de La Lora y el río El Izcanal, observándose cormoranes únicamente en el Playón Coco Pando junto con individuos de “rayador” *Rynchops niger*, “palomas de mar” *Thalasseus maximus*, *T. sandvicensis* y *T. elegans* (Fig.18)

Hábitat de Alimentación y descanso

La especie ocupa los sectores El Junquillal, Las Salinas, Playón El Garrobo, El Botoncillo, y Bola de Monte como hábitat para alimentación y descanso (Figs. 15,16,17,18). De acuerdo a pescadores locales de este último sitio, han observado población del cormorán en el sector conocido como aldea La Barrona ubicado en Guatemala que se desplazan hacia El Botoncillo para alimentarse retornando nuevamente hacia La Barrona (Josué Rivas. 21 octubre 2017, com. pers.).

Hábitat de dormitorio

En el sector Garita Palmera se ubicaron dos sitios de dormitorio del cormorán neotropical. (Fig. 18)

En este humedal no se encontró hábitat de anidación de la especie. De acuerdo a resultados del Taller de consulta en este humedal, el cormorán anida en árboles de “istaten” *Avicennia germinans*.



Figura 16. Sitio de percha y alimentación del cormorán neotropical *Ph. brasilianus* sector El Botoncillo y playón El Garrobo, Complejo Barra de Santiago. Foto: Kevin Zeledón.



Figura 17. Sitio de percha del cormorán neotropical *Ph. brasilianus* en Bola de Monte y dormitorio en Garita Palmera, Complejo Barra de Santiago. Foto: Adrián Ruiz



Figura 18. Cormoranes con “rayador” *Rynchops niger*, “palomas de mar” *Thalasseus maximus*, *T. sandvicensis* y *T. elegans* en Playón Coco Pando. Complejo Barra de Santiago. Foto: Kevin Zeledón.

4.1.2 Complejo Güija

La estimación de la población de cormorán para este humedal se realizó a través de seis censos poblacionales de individuos observados en una trayectoria diseñada para cubrir la mayor parte del Lago de Güija incluyendo el sector bosque La Barra.

El recorrido acuático incluyó sectores representativos como Azacualpa, Cuisisapa, Centro del Lago, desembocaduras de los ríos Angue y Ostúa, Punta Las Yeguas, Islas Barra Vieja y Teotipa. Se contabilizaron los individuos avistados en sitios de percha, dispersos en vuelo, perchando en elementos flotantes como troncos, islotes, playas, rocas, jaulas flotantes y copas de árboles sumergidos (Fig. 19, 20, 21, 22).

Los principales sitios de concentración del cormorán neotropical son: Barra Vieja, Isla Teotipa, Cuisisapa y Porción Cinco (Tabla 3; Figs. 19 y 20). Según Herrera *et al.* (2008), registro un promedio de 181.49 durante ocho años de muestreo en este humedal. En base a los conteos poblacionales el promedio actual de cormoranes para el Complejo Güija es de **2294** individuos, lo cual demuestra que la población está aumentando, llegando a un total observado de **2831** cormoranes.

Hábitat de Anidación

Para este humedal se ha registrado una colonia de anidación con 12 nidos en agosto del 2004 ubicada en el bosque La Barra (Pineda *et al.* 2006). Posteriormente en agosto del 2006, se registraron 77 nidos y 184 en el 2007 (Herrera *et al.* 2008).

Durante el desarrollo de los censos se visitó la colonia de anidación mencionada anteriormente (Bosque La Barra), ubicada al noroeste del Lago de Güija, cercano a la frontera con Guatemala, colinda al noreste con el cantón Tecomapa y la Oeste con el río Ostúa. Se encontraron 53 nidos activos en el mes de septiembre, a mediados de octubre (14 de octubre) había finalizado la temporada de anidación, observándose 85% de individuos inmaduros (Fig. 20). La diferencia entre el registro del año 2007 y el actual, probablemente se deba a que la temporada pico de anidación estaba terminando cuando se realizaron los censos (Tabla 4).

Cabe mencionar que en el mismo sector también había finalizado la anidación de las especies “garza ganadera” *Bubulcus ibis*, “garza nocturna” *Nycticorax nycticorax*, “garzón blanco” *Ardea alba* y “garza dedos dorados” *Egretta thula*.

Hábitat de Alimentación y descanso

Se identificaron los principales sitios de alimentación y descanso de los cormoranes en los sectores: Cuisisapa, Azacualpa, Islas Teotipa, Centro del Lago y Barra Vieja (Figs. 19, 21, 22).

Basados en los resultados de los Talleres de Consulta se realizó una visita exploratoria a Laguna de Metapán al sector conocido como Rincón de Los Patos (Fig. 23), conformado por rocas cubiertas con excretas en medio de la laguna. También se identificaron otros sitios de descanso en los sectores La Peña y El Hormiguero en este último se concentran bandadas para dormir (Nahúm Villafuerte, 4 noviembre de 2017. com. pers.)

De acuerdo a resultados del Taller en este humedal, el cormorán anida en árboles de “tintero” *Guettarda macrosperma*, “ceiba” *Ceiba pentandra*, “conacaste negro” *Enterolobium cyclocarpum* y “níspero” *Manilkara zapota*.

Tabla 3. Estimación de población de *Ph. brasilianus* en el sitio Ramsar Complejo Güija, sep-dic. 2017.

Estimaciones de individuos PHABRA	Bosque La Barra	Poza Clara	Rincón Los Patos	La Peña	El Hormiguero	Presa CEL	El Desagüe	Azacualpa	Cüisapa	Centro del Lago	Da. río Angue	Punta Las Yeguas	Da. río Ostúa	Barra Vieja	Isla Teotipa	Porción Cinco	Total
23 sep. 2017	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65
24 sep. 2017	0	0	0	0	0	0	0	2	237	3	111	0	12	505	1896	0	2766
14 oct. 2017	87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	87
15 oct. 2017	0	0	0	0	0	0	0	0	268	34	7	89	44	609	1684	0	2735
21 oct. 2017	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
22 oct. 2017	0	0	0	0	0	0	0	71	622	4	129	1	8	770	431	766	2802
04 nov. 2017	0	2	0	10	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61
05 nov. 2017	0	0	0	0	0	7	5	6	98	2	195	17	5	315	450	35	1135
18 nov. 2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	8
19 nov. 2017	0	0	0	0	0	16	0	0	0	2	88	2	10	1755	91	0	1964
02 dic. 2017	0	0	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45
03 dic. 2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	86	1800	0	0	2086

Tabla 4. Conteo de nidos *Ph. brasilianus* en el sector La Barra, sitio Ramsar Complejo Güija, sept.-dic. 2017.

Conteo de nidos PHABRA	Árbol 1 “nisperillo”	Árbol 2 “nisperillo”	Árbol 3 “nisperillo”	Árbol 4 Ceiba	Árbol “nisperillo”	Árbol “nisperillo”	Árbol “nisperillo”	Total
23 sep. 2017	20	4	2	16	5	5	0	52
14 oct. 2017	1	0	0	0	0	0	0	1
21 oct. 2017	0	0	0	0	0	0	0	0

“nisperillo” o “terciopelo” *Sloanea terniflora*, “ceiba” *Ceiba pentandra*

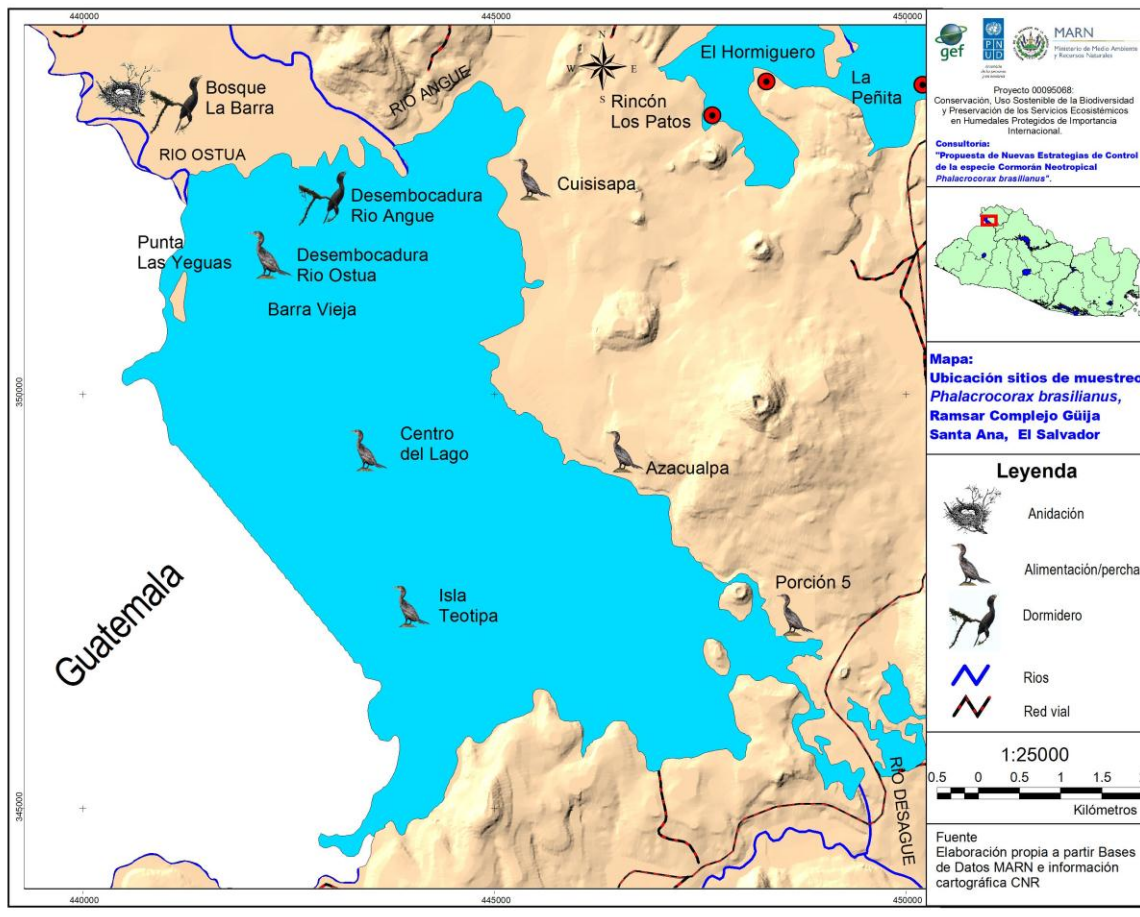


Figura 19. Ubicación de los diferentes usos del hábitat de *Ph. brasilianus* en el humedal Complejo Güija.



Figura 20. Anidación de cormorán neotropical *Ph. brasilianus* en sector bosque La Barra y sitio de percha en Barra Vieja. Foto: Jenniffer Torres



Figura 21. Sitio de percha del cormorán neotropical *Ph. brasilianus* en el sector Barra Vieja, Complejo Güija. Foto: Jenniffer Torres.



Figura 22. Sitios de percha del cormorán neotropical *Ph. brasilianus* en los sectores noroeste y sureste de la isla Teotipa, frente a jaulas flotantes, Complejo Güija. Foto: Jenniffer Torres.



Figura 23. Sitios de percha del cormorán neotropical *Ph. brasilianus* en sectores Porción Cinco (Lago de Güija) y Rincón Los Patos (Laguna de Metapán), Complejo Güija. Foto: Jenniffer Torres.

4.1.3 Embalse Cerrón Grande

La estimación de la población de cormorán para este humedal se realizó a través de seis censos poblacionales de individuos observados en una trayectoria diseñada para cubrir la mayor parte del humedal. Los principales sitios de concentración del cormorán neotropical son: La Tombilla, Comunidad Copapayo, La Escuelita, La Trinidad, La Leona I – II (Tabla 5; Fig. 24).

De acuerdo a Vega Durán (2009), contabilizó durante seis meses un promedio mensual de cormoranes de 22810. En base a los conteos poblacionales el promedio actual de cormoranes para el embalse Cerrón Grande de **25834** individuos y un máximo **49650** cormoranes.

Durante el tercer conteo debido a la excesiva presencia del “jacinto de agua” *Eicchornia crassipes*, que obstruía el paso para navegar, se realizaron recorridos terrestres por todo el perímetro del embalse iniciando en Colima frente a Isla Chalingo, puente del río Acelhuate, La Junta, dique del Embalse. En este recorrido se observó que los cormoranes, posiblemente están utilizando los ríos como corredores entre los embalses Cerrón Grande y presa 5 de Noviembre.

Hábitat de Anidación

En el 2010, la especie anidaba en Isla Potonico (Herrera *et al.* 2015). Durante este esfuerzo se estableció que la especie ocupa las islas La Leona I – II y La Trinidad como zona de reproducción y dormitorio (Fig. 25), lográndose observar 3 y 12 nidos en un estado avanzado de descomposición respectivamente.

Hábitat de Alimentación y descanso

Los principales sitios de alimentación de la especie se encuentran en los sectores La Campana, Los Palitos, La Trinidad, Comunidad Copapayo y dique del embalse, en este último sitio también se observaron 40 individuos de *Ardea alba* alimentándose (Figs.25,26 y 23).

Mientras que los sitios utilizados como percha del cormorán neotropical son: La Leona I - II, El Zope, Isla La Colorada, La Trinidad, Los Palitos y La Tombilla.

Hábitat de dormitorios

Los sitios utilizados como dormitorios por la especie en el humedal son: La Leona I -II, La Campana, Las Paredes, Los Palitos, La Tombilla y La Junta.

Las especies de árboles utilizadas como percha son “conacaste blanco” *Albizia caribaea* “conacaste negro” *Enterolobium cyclocarpum* y “quebracho” *Lysiloma divaricatum*.

Tabla 5. Estimación de población de *Ph. brasilianus* en el sitio Ramsar Embalse Cerrón Grande, sep-dic. 2017.

Estimaciones de individuos PHABRA	La Leona I-II	La Trinidad	Com. Copapayo	La Campana	Las Paredes	El Zope	Tombilla	Los Palitos	Isla La Colorada	Agua caliente	Complejo de Isla Potonico	frente de la Isla Chalingo
01 sep. 2017	1871	3732	6,785	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 oct. 2017	328	408	15	1629	50	1048	57	1554	26	45	86	0
30 oct. 2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
31 oct. 2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 nov.2017	197	0	0	0	0	335	40390	0	0	0	0	0
28 nov. 2017	0	0	0	0	0	0	39926	0	0	0	0	0
29 nov. 2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 dic. 2017	0	0	0	0	0	0	47551	0	0	0	0	0

Estimaciones de individuos PHABRA	Puente río Acelhuate	La Junta	Dique de la presa Cerrón Grande	Isla Colorada	Torres de Pineda	La Escuelita	Puerto El Tule	Puente Colima	Desembocadura Río Tamulasco	La Conacastera	La Planada de Colima	Total
01 sep. 2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12338
10 oct. 2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5246
30 oct. 2017	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38
31 oct. 2017	0	0	1200	0	0	0	0	0	0	0	0	1200
14 nov.2017	0	0	0	62	740	900	0	0	0	0	0	42624
28 nov. 2017	0	0	0	29	126	2855	0	0	864	0	0	43800
29 nov. 2017	0	0	0	0	0	0	26	83	0	0	0	109
5 dic. 2017	0	0	0	0	150	1607	0	228	0	30	84	49650

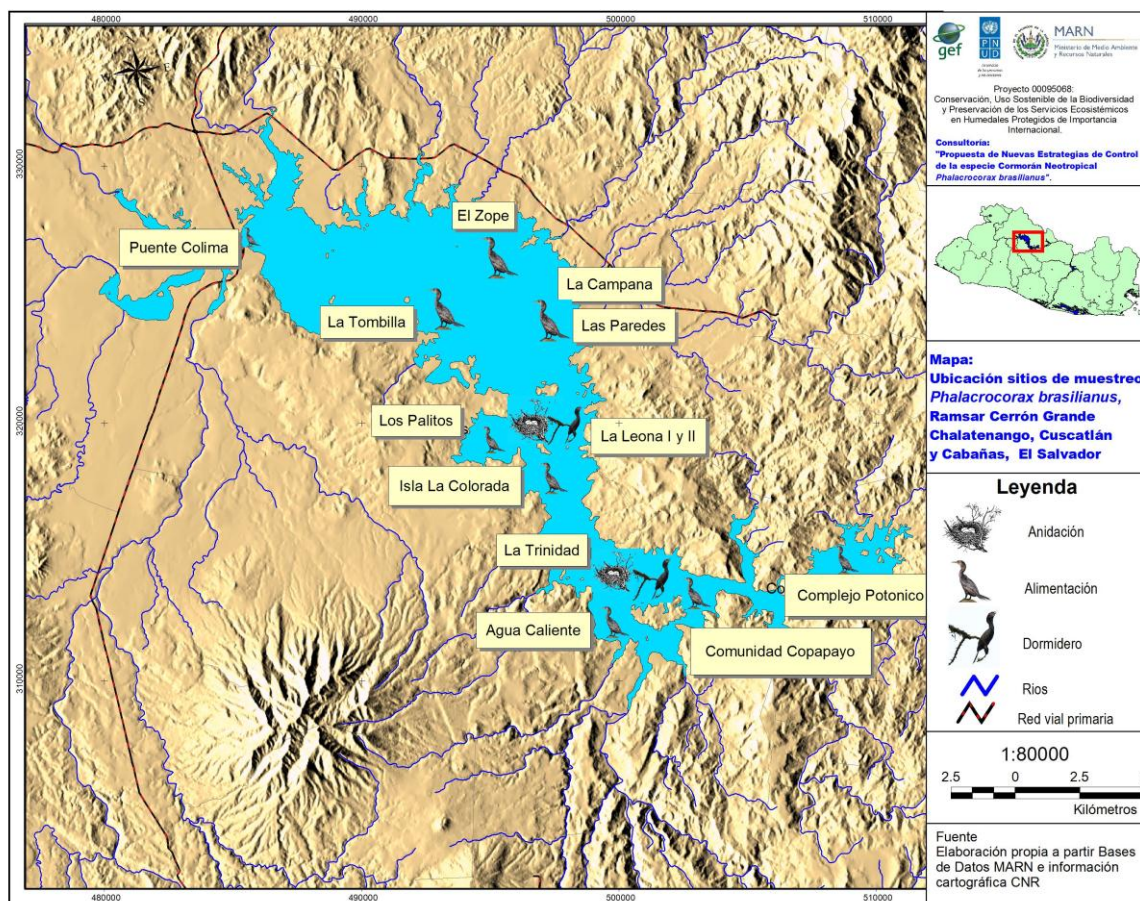


Figura 24. Ubicación de los diferentes usos del hábitat de *Ph. brasilianus* en el humedal Embalse Cerrón Grande



Figura 25. Sitios de descanso del cormorán, Isla La Leona y sector La Trinidad. Embalse Cerrón Grande. Foto: Adrián Ruiz.



Figura 26. Sitios de alimentación del cormorán, sectores La Campana y La Trinidad. Embalse Cerrón Grande. Foto: Adrián Ruiz.

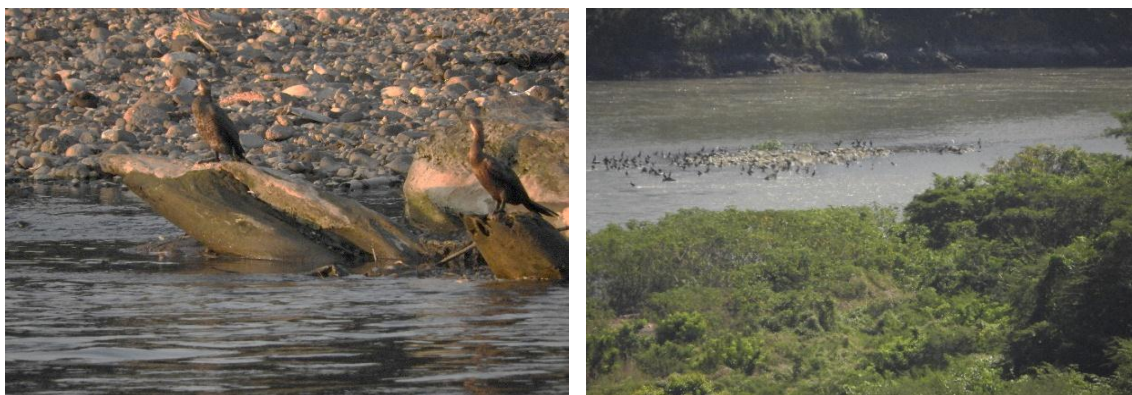


Figura 27. Sector de alimentación del cormorán dique de la Represa, Embalse Cerrón Grande. Foto: Adrián Ruiz.

4.1.4 Complejo Jaltepeque

Se realizaron conteos acuáticos y terrestres en los sectores de El Astillero, Bocana del río Lempa, San José de la Montaña y La Herradura.

Los principales sitios de concentración del cormorán son: Las Animas y El Primer Chorro ambos en el sector El Astillero (Tabla 6; Fig. 28 y 29). El promedio de cormoranes para este humedal es de **213** y un máximo de **351** individuos.

Hábitat de anidación

Los primeros registros de colonia de anidación para este humedal corresponden a Dickey y van Rossem (1938), contabilizaron 500 individuos en julio 1912 en isla San Sebastián. Posteriormente Ibarra *et al.* 2005, reportó que esta colonia había desaparecido.

Durante el primer conteo se registró una colonia de anidación con 86 nidos (20 de sept) en el sector conocido como El Despoblado, cerca de la Cooperativa Las Animas, posteriormente para se contabilizaron 26 polluelos (5 de octubre). También, se encontraba en temporada de anidación el “garzón blanco” *Ardea alba* (Tabla 7, Fig.30). El cormorán se encontró anidando en árboles de “istatén” *Avicennia germinans* y “mangle rojo” *Rhizophora mangle*.

Hábitat de Alimentación y dormitorio

También se ubicó un sitio de alimentación y un dormitorio en los sectores de Bocana del Río Lempa e Isla de Las Aves (Fig. 31).

Tabla 6. Estimación de población de *Ph. brasiliensis* en el sitio Ramsar Complejo Jaltepeque, sep-dic. 2017.

Estimaciones de individuos PHABRA	Primer Chorro	Laguna del primer Chorro	Las Animas	Trayecto hacia Animas	Bocana Río Lempa	Total
20 sep. 2017	26	28	119	0	0	173
21 sep. 2017	0	0	0	0	3	3
5 oct. 2017	27	0	122	22	0	171
19 oct. 2017	0	0	0	0	3	3
20 oct. 2017	47	0	287	9	0	343
23 nov. 2017	0	0	327	24	0	351
27 nov. 2017	0	0	130	0	0	130
1 dic. 2017	0	0	104	0	0	104

Tabla 7. Conteo de nidos *Ph. brasilianus* en el sector Las Animas (El Astillero), Complejo Jaltepeque, sep.- dic. 2017

Conteo de nidos PHABRA	Arbol 1 (Istatén)*	Arbol 2 (Mangle rojo)**	Total
20 sep. 2017	0	86	86
05 oct. 2017	0	86	86
20 oct. 2017	0	87	87
23 nov.2017	0	4	4

(*) “Istatén” *A. germinas*, (**) “mangle rojo” *R. mangle*



Figura 28. Ubicación de los diferentes usos del hábitat de *Ph. brasilianus* en el humedal Complejo Jaltepeque.



Figura 29. Sitio de percha del cormorán en el Sector Primer Chorro, sector El Astillero, Complejo Jaltepeque. Foto: David Alfaro.



Figura 30. Colonia de anidación del cormorán junto con “garzón blanco” *Ardea alba* y nido con crías, sector Las Animas, Complejo Jaltepeque. Foto: David Alfaro.



Figura 31. Dormitorio de cormorán en Isla de Las Aves Cormoranes alimentándose junto con “pelicanos pardos” *Pelecanus occidentalis* en Bocana del Río Lempa y, Complejo Jaltepeque Foto: David Alfaro

4.1.5 Complejo Bahía de Jiquilisco

Los conteos poblacionales del cormorán se realizaron mediante recorridos acuáticos en los sectores; San Sebastián – El Bajón, Salinera Handal, Puerto Triunfo – Corral de Mulas y San Juan del Gozo-Isla Méndez -Palacio de las Aves. El sitio de mayor concentración del cormorán es Salinera Handal y Camaronera 35 (Tabla 10; Fig. 32). El promedio de cormoranes para este humedal es de 107 individuos, el máximo observado fue de 181 cormoranes.

Hábitat de Anidación

Registros previos de anidaciones en El Palacio de las Aves corresponden a Ibarra *et al.* 2005 con 28 nidos en agosto y Carranza 2007, con 75 y 115 nidos en septiembre y octubre respectivamente. En 2010 se registró una nueva colonia de anidación en el sector El Izcanal con 290 nidos en arboles de “mangle rojo” *R. mangle* junto con *A. alba* (Carranza, 2011). En ese mismo año el proyecto MARN-PACAP solicitó un censo poblacional de la especie obteniéndose 1000 individuos y 337 nidos en el Palacio de las Aves, Bocana y Estero El Izcanal (Luis Henríquez, 4 de diciembre de 2017. com. pers.). Actualmente la especie no anida en El Palacio de las Aves (Ofilio Herrera, 8 de noviembre 2017 com. pers.)(Fig.35).

Se registró un sitio de anidación en el sector Estero San Juancito, donde se encontraron restos de 20 nidos (16 de nov).

Hábitat de alimentación y descanso

Se identificaron sitios de alimentación de la especie en los sectores: Camaronera El Manguito, Salinera Handal, Palacio de las Aves e isla Samuria, este último sector no se logró constatar debido a que la zona no es segura por la presencia de delincuentes (Fig. 33,34 y 35). Se identificaron sitios de descanso en los sectores: Canal La Lagartera, Cañada de Los Remos, Bocana del bosque de Chaguantique.

Según pobladores locales y guardarrecursos también se han observado aproximadamente 15 cormoranes en el sector de las camarones ubicadas en Sisiguayo, no fue posible llegar a constatar este dato debido a que en el sector están presentes grupos delictivos (Evangeline Martínez, 2 de diciembre 2017, com. pers.)

Hábitat de dormidero

Se ubicaron sitios que ocupa el cormorán como dormideros frente a Salinera Handal, cerca de Puerto El Triunfo en el sector conocido como Cañada de Los Remos, en la bocana del Bosque de Chaguantique y en Camaronera 35 compartiendo con “garzas blancas” *Ardea alba*.

Tabla 8. Estimación de población de *Ph. brasilianus* en el sitio Ramsar Complejo Bahía de Jiquilisco, sep-dic. 2017

Estimaciones de individuos PHABRA	Salinera Handal	Camaronera El Manguito	Bocana de río Grande	Puerto Triunfo - Corral de Mulas	Isla de Méndez	San Juancito	Camaronera 35	Total
29 sep. 2017	58	21	3	0	0	0	0	82
12 oct. 2017	169	11	0	1	0	0	0	181
01 nov. 2017	137	0	0	0	9	0	0	146
16 nov. 2017	46	0	0	0	0	8	0	54
26 nov. 2017	0	0	0	0	0	0	128	128
02 dic.2017	0	0	0	0	0	0	48	48



Figura 32. Ubicación de los diferentes usos del hábitat de *Ph. brasilianus* en el humedal Complejo Bahía de Jiquilisco



Figura 33. Camaronera El Manguito, sitio de alimentación del cormorán, Complejo Bahía de Jiquilisco. Foto: David Alfaro.



Figura 34. Salinera Handal, sitio de alimentación del cormorán, Complejo Bahía de Jiquilisco. Foto: David Alfaro.

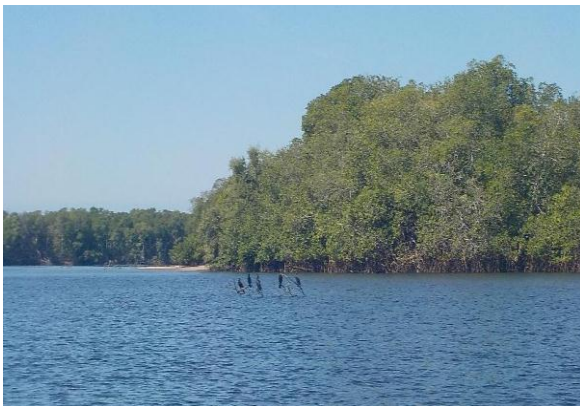


Figura 35. Sitio de descanso del cormorán Palacio de las Aves, Complejo Bahía de Jiquilisco. Foto: David Alfaro.

4.1.6 Área Natural Protegida Laguna El Jocotal

La estimación de la población de cormorán para este humedal se realizó a través de seis censos poblacionales de individuos observados en una trayectoria diseñada para cubrir la mayor parte del humedal.

Durante los conteos este humedal presentó la menor población del cormorán registrada a la fecha en este humedal. Actualmente no se ha observado, la cantidad estimada previamente al presente estudio (500 individuos) por el mismo equipo de trabajo en otra investigación. Además uno de los árboles “dormidero” que existía a principios del presente año fue derribado debido a la constante deposición de excrementos del cormorán por lo que la especie se desplazó a otros sectores.

Los sitios con mayor presencia de cormoranes son los sectores La Pipianera, Puerto Viejo, El Tembladero y Los Conacastes. De acuerdo a los censos poblacionales realizados, el promedio de cormoranes para este humedal es de **113** individuos (Tabla 9, Fig. 36). El valor máximo observado fue de **219** cormoranes.

Hábitat de alimentación y descanso

Se identificaron sitios de alimentación y descanso en los sectores: Puerto Viejo, La Pipianera, El Tembladero e Isla La Monca (Fig.36)

Hábitat de dormidero

Los sitios utilizados por la especie como dormidero son: Poza Merlo y Agua Clara (Fig.33).

Tabla 9. Estimación de población de *Ph. brasilianus* en el sitio Ramsar ANP Laguna El Jocotal, sep.-dic. 2017

Estimaciones de individuos PHABRA	Agua Clara	El Guayabo	El Tembladero	La Monca	La Pipianera	Los Brujos	Puerto Viejo	Los Conacastes	Total
20 sep. 2017	0	0	14	0	9	0	22	0	45
4 oct. 2017	6	27	0	8	0	12	0	0	53
3 nov. 2017	4	0	25	0	12	58	31	0	130
26 oct.2017		0	21	0	35		42	0	98
10 nov.2017	28	0	51	0	85	8	12	35	219
24 nov.2017	8	0	21	0	0	0	58	45	132

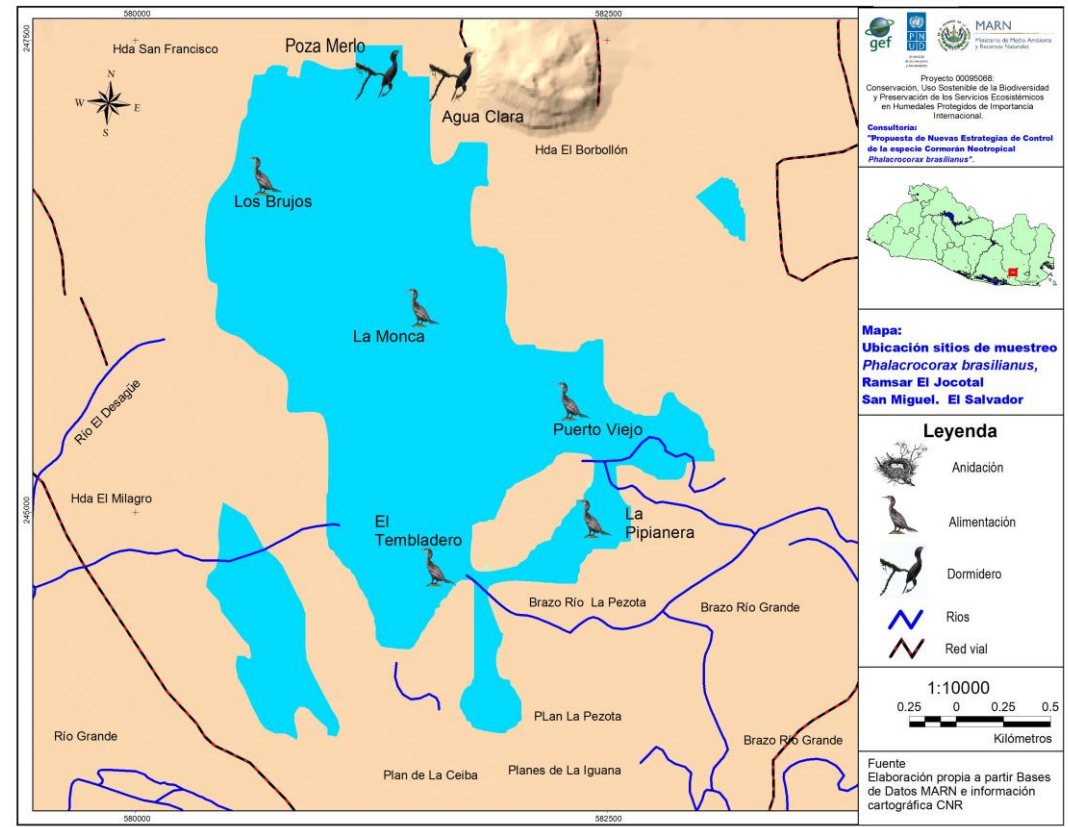


Figura 36. Ubicación de los diferentes usos del hábitat de *Ph. brasilianus* en el humedal ANP Laguna El Jocotal

4.1.7 Laguna de Olomega

La estimación de la población de cormorán para este humedal se realizó a través de seis censos poblacionales de individuos observados en una trayectoria diseñada para cubrir la mayor parte del humedal.

De acuerdo a los conteos poblacionales los sitios de mayores concentraciones del cormorán son: Puerto Viejo, Islas El Borbollón/Los Gatos y Olomegón (Tabla 10; Fig. 37). El promedio de cormoranes para este humedal es de **2429** y un máximo de **3600** individuos.

Hábitat de Anidación

Durante el mes de agosto, se realizaron viajes de reconocimiento, donde se logró constar la presencia de una colonia de anidación, la cual no había sido reportada durante los últimos años, el registro anterior que se conoce de anidación en el sitio Ramsar procede de 1925 por Dickey y van Rossem (1938) y Miller (1932).

La colonia está ubicada en Isla Los Gatos (Isla El Borbollón), con un total de 519 nidos. (Tabla 10, Figs. 38, 39 y 40).

Actualmente la anidación de esta especie se lleva a cabo en los meses de agosto a octubre. En el presente estudio se contabilizaron hasta cinco huevos por nido y observándose en promedio cuatro huevos. Los nidos fueron observados en alturas entre los 5 y 20 m, en diferentes especies de árboles, entre ellos: “ceiba” *Ceiba pentandra*, “conacaste blanco” *Albizia caribaea*, “castaño” *Sterculia apetala*, “carreto” *S. saman*, y “morro” *Crescentia alata*. Los materiales utilizados en la elaboración de los nidos son principalmente a partir de “zacate guía” *Paspalum repens*, ramas secas de “carreto” *Samanea saman* y “zarza” *Mimosa pigra*.

Asimismo, se observaron hasta cuatro polluelos por nido, presentando diferencias en su tamaño, lo que indica que los huevos fueron puestos en diferentes intervalos de días y que existe competencia por alimento entre ellos, esta estrategia y la anidación en colonias le permite un mayor éxito reproductivo al pato cormorán por lo que es considerado como una especie invasora que afecta el equilibrio de los ecosistemas de los humedales del país.

Hábitat de alimentación y descanso

Se identificaron los principales sitios de alimentación y descanso de los cormoranes en los sectores: El Payasón, El Brazo, Los Chivos, Rincón El Jobo, Puerto Viejo, La Estrechura, Isla Olomeguita.

Hábitat de dormitorio

La especie utiliza los sectores de: Isla Olomegüita, Punta Pelona, Punta Gorda, Punta Majashte, Punta Vigo, La Estrechura e Isla Olomegón y Punta de Sueño como hábitat de dormitorio. Básicamente la Isla Olomegón es el sitio que los cormoranes utilizan para dormir, ya que todos los sectores de muestreo, a excepción de Punta de Sueño, se encuentran en el margen de la mencionada Isla.

Tabla 10. Estimación de población de *Ph. brasilianus* en el sitio Ramsar Laguna de Olomega, sep.-dic. 2017

Estimaciones de individuos PHABRA	El Brazo	El Jobo	El Payaso	Isla Olomegón	La Estrechura	Olomegüita	Puerto Viejo	Punta Gorda	Punta Majashte	Punta Navarro
15 ago.2017	0	250	10	0	341	0	390	0	0	162
8 sep. 2017	2	0	0	522	164		1128	420	131	0
12 sep. 2017	2	0	3	0	0	0	0	0	80	0
13oct. 2017	26	2	0	10		30	0	8	0	60
21nov. 2017	22	14	0	20	309	0	51	222	245	2
7 dic. 2017	41	8	0	50	69	61	6	226	66	15

Estimaciones de individuos PHABRA	Punta Pelona	Punta Vigo	Punta Sueño	Los Riitos	La Chiricana	El Payasón	El Carretal	Isla El Borbollón/Los Gatos	Isla Los Turistas/los Chivos	Frente Isla Olomegón (agua)	Total
15 ago.2017	0	322	0	0	0	0	0	520	5	633	2633
8 sep. 2017	10	372	0	0	0	0	0	842	9	0	3600
12 sep. 2017	0	0	0	0	0	0	0	670	35	1700	2490
13oct. 2017	0	0	0	0	0	0	0	1292	36	0	1464
21nov. 2017	17	82	0	0	930	19	252	647	4	0	2836
7 dic. 2017	0	0	27	4	404	10	10	542	11	0	1550

Tabla II. Conteo de nidos *Ph. brasilianus* en Isla Los Gatos, Laguna de Olomega.

Conteo de nidos PHABRA	Árbol 1 Ceiba (*)	Árbol 2 Conacaste blanco	Árbol 3 Castaño	Árbol 4 Carreto	Árbol 5 Morro	Total
15 ago. 2017	51	72	0	0	0	123
8 sep. 2017	30	65	0	70	53	218
12 sep. 2017	60	0	83	0	35	178
21 nov. 2017	0	0	0	0	0	0
7 dic. 2017	0	0	0	0	0	0

(*) “ceiba” *Ceiba pentandra*, “conacaste blanco” *Albizia caribaea*, “castaño” *Sterculia apetala*, “carreto” *S. saman*, y “morro” *Crescentia alata*.

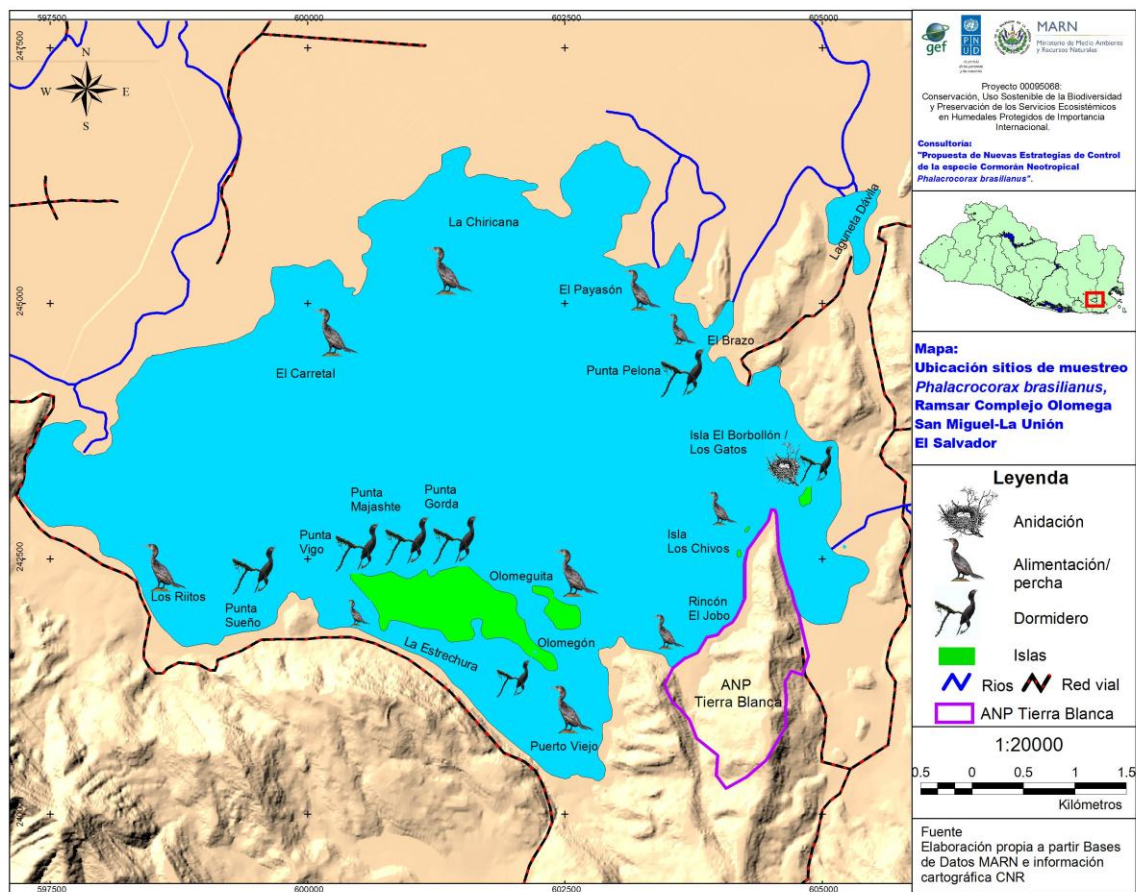


Figura 37. Ubicación de los diferentes usos del hábitat de *Ph. brasilianus* en el humedal Laguna de Olomega



Figura 38. Colonia de anidación de cormorán en Isla Los Gatos, Laguna de Olomega.
Fotos: Denis Molina y Wilfredo López.



Figura 39. Nido de cormorán conteniendo cuatro huevos, Laguna de Olomega.
Foto: Wilfredo López

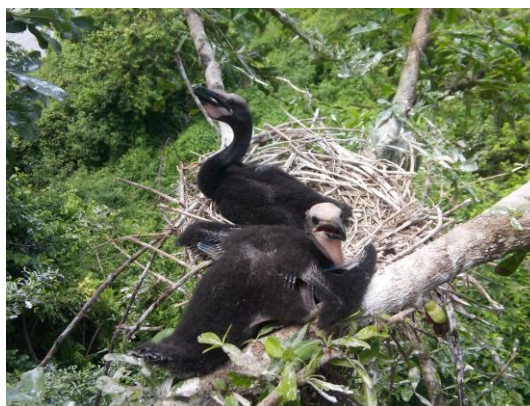
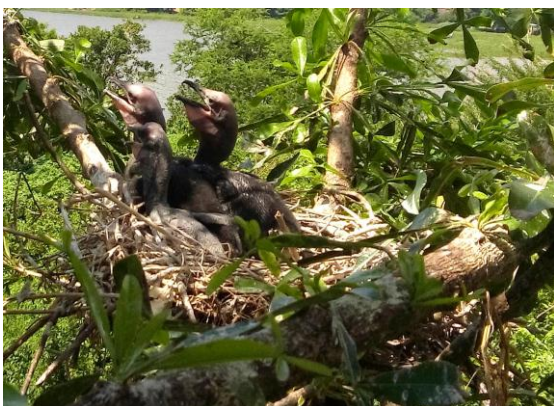


Figura 40. Pichones de cormorán neotropical, Isla Los Gatos, Laguna de Olomega.
Foto: Wilfredo López

4.2. Talleres de Consulta

Se realizaron seis Talleres de Consulta en los humedales Complejo Barra de Santiago, Complejo Güija, Embalse Cerrón Grande, Complejo Jaltepeque, Complejo Bahía de Jiquilisco y ANP Laguna El Jocotal, contando con la participación de actores locales claves en el territorio.

Para alcanzar los resultados esperados los talleres se estructuraron de manera que se generaran las discusiones técnicas y temáticas necesarias para la construcción colectiva de las propuestas. Se realizó una exposición que consistió en presentaciones de avances de los procesos de control y manejo de la especie en términos de contenidos temáticos, técnicos y mapas. Así mismo, se expusieron los objetivos y alcance del presente estudio. Posteriormente se realizaron mesas de trabajo para revisar y enriquecer los mapas y contenidos presentados. Cada mesa nombro un relator quien se encargó de presentar en plenaria los resultados del consenso.

4.2.1 Complejo Barra de Santiago

A) Ubicación de sitios prioritarios



Figura 42. Mesa de trabajo con actores locales y mapa de ubicación de sitios prioritarios en el humedal Complejo Barra de Santiago.

B) Respuestas condensadas de las mesas de trabajo

PREGUNTA GENERADORA	RESPUESTAS
1. Cuáles son los sitios de anidación actual del pato chancho?	Posiblemente en Metalio, Las Salinas
2. En qué árbol o arboles anida	“Istatén”
3. Anidaba en otro sitio o sitios anteriormente?	N/A
4. Si la respuesta a la pregunta anterior es afirmativa, especifique cual o cuales sitios.	N/A
5. Cuáles son los lugares más importantes para el control de la especie?	Las Salinas, El Botoncillo, Bola de Monte, Bocana El Saite, Desembocadura del río El Rosario y Guayapa, Metalio-La Arenera- Las Morenas, Garita Palmera
6. Cómo impacta al humedal Complejo Barra de Santiago y a las comunidades la presencia del pato chancho?	Por el momento no genera impacto, porque los depredadores (mapache) mantienen el control de las poblaciones
7. Que acciones proponen para control del pato chancho	Monitoreo de todo el Complejo Barra de Santiago
8. Que peces consume el pato chancho	“Chimbera”, “guapote”, “pulolo”(sambo), “guabina”, “pargo”, “robalo”, “camarón”
9. Consideran necesario realizar un estudio sobre los peces que consume el pato chancho	Si
10. Consideran necesario realizar un estudio de las artes de pesca utilizadas en el Complejo Barra de Santiago?	Si
11. Que otros factores afectan la disminución de la pesquería en Complejo Lago de Güija?	Malas prácticas de pesca (no se permite el uso de malla 8 en adelante), contaminación por pesticidas y azolvamiento de los canales.
12. Se está utilizando el pato chancho actualmente?	No
13. Si la respuesta a la pregunta anterior es afirmativa, especifique como se está utilizando	N/A
14. Cómo evalúa dicho uso o usos de la especie?	Artesanías, consumo de su carne, elaboración de concentrados
15. De qué otra forma podría utilizarse el pato chancho?	N/A
16. Que medios de comunicación pública o comunitaria están presentes en el territorio	Canal 5 Cara Sucia ; Radio Sur -Car Sucia,

4.2.2 Complejo Lago de Güija

A) Ubicación de sitios prioritarios



Figura 41. Mesas de trabajo con actores locales y mapa de ubicación de sitios prioritarios en el humedal

B) Respuestas condensadas de las mesas de trabajo

PREGUNTA GENERADORA	RESPUESTAS
1. Cuáles son los sitios de anidación actual del pato chanco?	La Barra Nueva, Teconala, Laguna Clara, Cerro El Tule, Cerro Tipa, Porción Número 12, Bosque La Barra
2. En qué árbol o arboles anida	“Conacaste”, “ceiba”, “tintero”, “níspero”
3. Anidaba en otro sitio o sitios anteriormente?	Si

4. Si la respuesta a la pregunta anterior es afirmativa, especifique cual o cuales sitios.	Estero Las Cuevitas
5. Cuáles son los lugares más importantes para el control de la especie?	Cerro El Tule (El Desagüe), Isla Tipa, Lagunas El Picachón y La Penita.
6. Cómo impacta al humedal Complejo Lago de Güija y a las comunidades la presencia del pato chanco?	A nivel económico porque se comen el pescado, degradan los bosques secándolos con sus excretas y afectan la salud porque sus excretas causan alergia en la piel
7. Que acciones proponen para control del pato chanco	Capacitaciones, organización de los voluntarios para implementar casería controlada de sus poblaciones y destrucción de nidos.
8. Que peces consume el pato chanco	“guapote”, “tilapia”, “quishque”, “guapote tigre”, “pepesca”, “burras”, “mojarra”
9. Consideran necesario realizar un estudio sobre los peces que consume el pato chanco	Si
10. Consideran necesario realizar un estudio de las artes de pesca utilizadas en el Complejo de Güija?	Si
11. Que otros factores afectan la disminución de la pesquería en Complejo Lago de Güija?	La pesca no controlada, malas prácticas de pesca , falta de aplicación de la ley, contaminación proveniente de Guatemala
12. Se está utilizando el pato chanco actualmente?	No
13. Si la respuesta a la pregunta anterior es afirmativa, especifique como se está utilizando	N/A
14. Cómo evalúa dicho uso o usos de la especie?	N/A
15. De qué otra forma podría utilizarse el pato chanco?	Elaboración de concentrado para animales domésticos
16. Que medios de comunicación pública o comunitaria están presentes en el territorio	Radio Güija, página de Facebook- Desagüños del Mundo, Canales 19 y 21.

4.2.3 Embalse Cerrón Grande

A) Ubicación de sitios prioritarios



Figura 43. Mesas de trabajo con actores locales y mapa de ubicación de sitios prioritarios del humedal embalse Cerrón Grande.

B) Respuestas condensadas de las mesas de trabajo

PREGUNTA GENERADORA	RESPUESTAS
1. Cuáles son los sitios de anidación actual del pato chancho?	Islas La Leona II, La Campana, Cerro El Zope, Chalingo y El Naranjal, La Tombilla, Islas Las Garzas y La Rocosa
2. En qué árbol o arboles anida	“Conacaste blanco”, “conacaste negro”, “cenicero”, “iscanal”, “chilamate”, “jiote”, “laurel”, “tecomasushe”
3. Anidaba en otro sitio o sitios anteriormente?	Si
4. Si la respuesta a la pregunta anterior es afirmativa, especifique cual o cuales sitios.	Isla Chaparral conocida como Isla de Los Pájaros. Complejo de Islas Potonico, Isla La Leona I

5. Cuáles son los lugares más importantes para el control de la especie?	Isla La Leona II, La Tombilla, Isla Las Garzas y El Chaparral.
6. Cómo impacta al humedal Embalse Cerrón Grande y a las comunidades la presencia del pato chanco?	Compite con el pescador artesanal por el pescado impactando en la economía del pescador, contribuye con la contaminación del agua del embalse, sus excremento seca los árboles y desplaza a otros animales por el olor de sus excretas.
7. Que acciones proponen para control del pato chanco	Darle continuidad a la cacería controlada, destrucción de nidos e introducción de depredadores naturales, campaña de concientización para que la gente lo consuma.
8. Que peces consume el pato chanco	"tilapia", "guapote", "bagre", "platiada", "ejote", "istatagua", "cuatro ojos", "mojarra"
9. Consideran necesario realizar un estudio sobre los peces que consume el pato chanco	Si
10. Consideran necesario realizar un estudio de las artes de pesca utilizadas en el Embalse Cerrón Grande?	Si
11. Que otros factores afectan la disminución de la pesquería en Embalse Cerrón Grande?	Utilización de aperos no adecuados, malas prácticas de pesca, falta de organización en el sector pesquero, la ninfa o lirio acuático, químicos y fertilizantes, pesca ilegal
12. Se está utilizando el pato chanco actualmente?	No
13. Si la respuesta a la pregunta anterior es afirmativa, especifique como se está utilizando	Algunos voluntarios que participan en los controles, se llevan patos para consumirlos por su núcleo familiar.
14. Cómo evalúa dicho uso o usos de la especie?	Bueno
15. De qué otra forma podría utilizarse el pato chanco?	Fabricación de concentrados para mascotas, alimento para animales del zoológico, consumo humano, artesanías , comercializar los huevos del pato chanco
16. Que medios de comunicación pública o comunitaria están presentes en el territorio	Radios comunitarios (Colima, Chalatenango, Aguilares, Suchitoto, El Paraíso, Nueva Concepción), fanspage de las Alcaldías, Chalatenango Ovnivisión, Radios FM (Equinocio, Chalateca, Sumpul, Suchitlán) Canal 29 de Chalatenango

4.2.4 Complejo Jaltepeque

A) Ubicación de sitios prioritarios



Figura 44. Mesas de trabajo con actores locales y mapa de ubicación de sitios prioritarios del humedal Complejo Jaltepeque.

B) Respuestas condensadas de las mesas de trabajo

PREGUNTA GENERADORA	RESPUESTAS
1. Cuáles son los sitios de anidación actual del pato chancho?	Entre río Lempa e isla Tasajera, Las Animas por las camaroneras, Cooperativa El Piñalito, Cooperativa Aguilucho, Cooperativa Chinandega; ANP Astillero-Escuintla, El Zapote y Marcelino, viveros viejos El Despoblado; Río Pajarito, Cañal La Balza, Cañal El Tapón
2. En qué árbol o arboles anida	“mangle”, “istaten” y “sincahuite”, arboles más altos, con más ramas secas y abundantes.
3. Anidaba en otro sitio o sitios anteriormente?	Si

4. Si la respuesta a la pregunta anterior es afirmativa, especifique cual o cuales sitios.	Area dulce del lugar (Nilos), ANP El Aguaje, Bocana del Lempa, Estero Jaltepeque
5. Cuáles son los lugares más importantes para el control de la especie?	Las Animas, ANP Astillero, Cooperativa Piñalito, Cooperativa Chinandega, Cooperativa Aguilucho. ANP Escuintla., humedal El Aguaje, Bocana del río Lempa, Laguna de Pacoya –Isla La Calzada, lado sur de Escuintla
6. Cómo impacta al humedal Estero de Jaltepeque y a las comunidades la presencia del pato chanco?	Escases de pescado y camarón, daña los árboles y contaminan el medio ambiente, perjudica la economía de las comunidades
7. Que acciones proponen para control del pato chanco	Cacería, destrucción de nidos, animales depredadores, afecta la economía de los viveros de camarones, seca los árboles; aprovecharlo para el consumo de carne y huevo.
8. Que peces consume el pato chanco	Todas las especies y camarón, “bagre”, “chimbolo”, “sambo”, “chimbera”, “tilapia”, “pargos”
9. Consideran necesario realizar un estudio sobre los peces que consume el pato chanco	Si
10. Consideran necesario realizar un estudio de las artes de pesca utilizadas en el Estero de Jaltepeque ?	Si
11. Que otros factores afectan la disminución de la pesquería en Estero de Jaltepeque?	Contaminación de los agroquímicos de la caña de azúcar, desechos sólidos, aguas negras, azolvamiento de los cañones; regulación de mallas y método del apaleado, sobrepoblación
12. Se está utilizando el pato chanco actualmente?	No
13. Si la respuesta a la pregunta anterior es afirmativa, especifique como se está utilizando	N/A
14. Cómo evalúa dicho uso o usos de la especie?	N/A
15. De qué otra forma podría utilizarse el pato chanco?	Para consumo humano, concentrado para perros y gatos, artesanías,
16. Que medios de comunicación pública o comunitaria están presentes en el territorio?	Redes Sociales, Canales Nacionales, Red de Observadores Locales, Radios comunitarios

4.2.5 Complejo Bahía de Jiquilisco

A) Ubicación de sitios prioritarios



Figura 45. Mesas de trabajo y mapas de sitios prioritarios del humedal Complejo Bahía de Jiquilisco.

B) Respuestas condensadas de las mesas de trabajo

PREGUNTA GENERADORA	RESPUESTAS
1. Cuáles son los sitios de anidación actual del pato chanco?	Puerto Barilla (Los Lagartos), Palacio de las Aves
2. En qué árbol o arboles anida	“conacaste blanco”, “mangle rojo”, “mangle”
3. Anidaba en otro sitio o sitios anteriormente?	Si
4. Si la respuesta a la pregunta anterior es afirmativa, especifique cual o cuales sitios.	En el Palacio de las Aves

5. Cuáles son los lugares más importantes para el control de la especie?	Salineras, camaronerías y lagunas en la Bahía
6. Cómo impacta al humedal Bahía de Jiquilisco y a las comunidades la presencia del pato chanco?	Desplaza a otras especies de aves, pérdida de cobertura vegetal y desplazamiento de especies de fauna nativa
7. Que acciones proponen para control del pato chanco	Cacería, consumo como alimento, destrucción de nidos, fabricar artesanías, alimento para otras especies
8. Que peces consume el pato chanco?	“tilapia”, “sambo”, “robalo”, “roncón” y “camarones”
9. Consideran necesario realizar un estudio sobre los peces que consume el pato chanco	si
10. Consideran necesario realizar un estudio de las artes de pesca utilizadas en Bahía de Jiquilisco ?	si
11. Que otros factores afectan la disminución de la pesquería en Bahía de Jiquilisco?	Desechos sólidos, los doradores de las salineras, pesca ilícita con explosivos, falta de ordenamiento pesquero
12. Se está utilizando el pato chanco actualmente?	si
13. Si la respuesta a la pregunta anterior es afirmativa, especifique como se está utilizando	Para consumo
14. Cómo evalúa dicho uso o usos de la especie?	Bueno
15. De qué otra forma podría utilizarse el pato chanco?	Como alimento humano y para otros animales, elaboración de artesanías.
16. Que medios de comunicación pública o comunitaria están presentes en el territorio	Radio comunitaria TVO, Radio Mangle, redes sociales

	El Tembladero
6. Cómo impacta al humedal Laguna El Jocotal y a las comunidades la presencia del pato chancho?	Se come el alevín antes de su desarrollo, seca los árboles, mal olor, daña las redes y trasmallos del pescador
7. Que acciones proponen para control del pato chancho	Generar temporada de caza, producción de artesanías, producción de abono orgánico y concentrado. Generar plato típico en base al pato. Realizar estudio de conteo de la especie
8. Que peces consume el pato chancho	“tilapia”, “guapote tigre”, “sardina”, “juilín”, “chimbolos”, “paisano”, “anguilas”
9. Consideran necesario realizar un estudio sobre los peces que consume el pato chancho	Si
10. Consideran necesario realizar un estudio de las artes de pesca utilizadas en laguna El Jocotal?	Si
11. Que otros factores afectan la disminución de la pesquería en Laguna El Jocotal?	La pesca con malla fina, extracción de peces muy pequeños, pesca con arrastre y apaleo
12. Se está utilizando el pato chancho actualmente?	No
13. Si la respuesta a la pregunta anterior es afirmativa, especifique como se está utilizando	N/A
14. Cómo evalúa dicho uso o usos de la especie?	N/A
15. De qué otra forma podría utilizarse el pato chancho?	Mascota, fabricar almohadas, concentrados, artesanilla, consumo humano
16. Que medios de comunicación pública o comunitaria están presentes en el territorio?	SAT (Sistema de Alerta, bocina comunitaria), Comité Ramsar

4.2.7 Laguna de Olomega

A) Ubicación de sitios prioritarios



Figura 47. Mesas de trabajo y mapa de sitios prioritarios del humedal Laguna de Olomega

B) Respuestas condensadas de las mesas de trabajo

PREGUNTA GENERADORA	RESPUESTAS
1. Cuáles son los sitios de anidación actual del pato chancho?	Cerrito El Borbollón, Isla Olomegón, Punta de Ceiba, El Brazo, La Chiricana
2. En qué árbol o arboles anida	“Carreto”, “ceiba”, “conacaste”, “jicaro”
3. Anidaba en otro sitio o sitios anteriormente?	No
4. Si la respuesta a la pregunta anterior es afirmativa, especifique cual o cuales sitios.	N/A
5. Cuáles son los lugares más importantes para el	Punta de Higo, Punta de Majashe, Punta La Ceiba Punta Gorda, Olomegón, Cerrito Los Chivos, El

control de la especie?	Brazo, La Chiricana.
6. Cómo impacta al humedal Laguna El Jocotal y a las comunidades la presencia del pato chanco?	Depredando los peces, secando los arboles donde duermen con su excremento Impacto en la economía al consumir los peces, impacto ambiental cuando secan los árboles, impacto turístico afecta la belleza escénica
7. Que acciones proponen para control del pato chanco	Regular la producción del pato chanco Reducir la cantidad de pato chanco mediante caza controlada, control biológico mediante depredadores naturales
8. Que peces consume el pato chanco?	“tilapia”, “guapote tigre”, “bagre” , “sardina”, “chimbolo”, “paisano”, “mojara”
9. Consideran necesario realizar un estudio sobre los peces que consume el pato chanco	Si
10. Consideran necesario realizar un estudio de las artes de pesca utilizadas en laguna El Jocotal?	Si
11. Que otros factores afectan la disminución de la pesquería en Laguna El Jocotal?	El uso de mayas finas, el método de runguneo o apaleo. Pesca ilegal, falta de ordenanzas por parte de CENDEPESCA, falta de divulgación de la ley y su cumplimiento
12. Se está utilizando el pato chanco actualmente?	No
13. Si la respuesta a la pregunta anterior es afirmativa, especifique como se está utilizando	N/A
14. Cómo evalúa dicho uso o usos de la especie?	N/A
15. De qué otra forma podría utilizarse el pato chanco?	Comida para otros animales, concentrado o consumo, artesanías
16. Que medios de comunicación pública o comunitaria están presentes en el territorio?	Equipo de sonido para perifonear a las comunidades Televisión y radios nacionales, rótulos en las comunidades

5. Bibliografía

- Carranza, O.A. 2007. Estudio de avifauna colonias de anidación de la zona sur occidente de la Bahía de Jiquilisco. En el marco del proyecto: “Mujeres y hombres protegiendo, Restaurando y conservando la biodiversidad Del sector sur occidente del área natural Protegida costero marina de bahía de Jiquilisco”. 23 pp.
- Carranza, O. 2011. Nueva Colonia de Anidación en Reserva de la Biósfera y Sitio Ramsar Bahía de Jiquilisco, departamento de Usulután. Aratinga Vol.5-6 (1). Enero-diciembre 2011.
- Herrera, N., Ibarra Portillo, R., y Salinas, M. 2008. Distribución, abundancia y anidación del cormorán neotropical (*Phalacrocorax brasilianus*) en El Salvador. Mesoamericana 12 (1):24-31.
- Herrera, N., L. Pineda, R. Ibarra Portillo y G. García. 2008. Monitoreo de la Avifauna del Parque Nacional San Diego La Barra. Centro de Protección de Desastres (CEPRODE) / Grupo de Trabajo en Conservación de Aves de El Salvador, Partners in flight – El Salvador. El Salvador. 84 pp.
- Ibarra R, Herrera N, y Delgado M. E 2005. Diagnóstico de las colonias de anidación de aves acuáticas de la zona costera de El Salvador, América Central. Publicaciones Ocasionales N. 3. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 40 p
- Jiménez, I., Sánchez Marmol y N. Herrera. 2004. Inventario Nacional y Diagnostico de los Humedales de El Salvador. MARN/AECI. San salvador. El Salvador. C.A. 299 pp
- MARN, 2012. Estrategia y Plan Ambiental operativo humedal Laguna Olomega. Despacho Ministerial. Unidad de Humedales. 19 pp
- MARN/MOP/VIMIVDU, 2004. Plan Nacional de Ordenamiento Territorial. Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de Espacios Naturales. 185 pp
- MARN, 2013. Estrategia y Plan Ambiental Operativo Humedal embalse Cerrón Grande Humedales RAMSAR El Salvador. 25 pp.
- Pineda, L., E. D. Tenez y N. Herrera. 2006. Nuevos registros de aves acuáticas para el lago de Güija, El Salvador y Guatemala. Pato-Poc (3): 30–33