

A photograph of four oystercatchers standing on a dark, sandy beach. The birds have black heads and necks, white chests, and brown wings. They have long, straight, orange-red bills and a small yellow spot near the base of each bill. The background shows the blue water of the ocean with gentle waves. The text is overlaid on the lower half of the image.

Conteo trinacional

de aves playeras en el Golfo de Fonseca, enero 2017

John van Dort
MANOMET, INC



Resumen ejecutivo	2
Executive summary	3
Introducción	4
Métodos	5
Área de estudio	5
Métodos de campo	13
Conteos y estimaciones.....	14
Resultados	15
Discusión	48
Recomendaciones	50
Agradecimientos	51
Bibliografía	51
Anexo 1: Resumen de los sitios del conteo, se muestran las coordenadas y hábitats visitados	54

Citar como: van Dort, J. 2017. Conteo trinacional de aves playeras en el Golfo de Fonseca, enero 2017. Informe final, Manomet Inc., 57 pp.

Resumen ejecutivo

La geografía del Golfo de Fonseca ofrece extensos hábitats adecuados para las aves playeras (orden: Charadriiformes; familias: Burhinidae, Haematopodidae, Recurvirostridae, Charadriidae, Jacanidae, y Scolopacidae), pero poco se sabe sobre el número de aves playeras en el Golfo. Para obtener más información sobre las aves playeras que visitan el Golfo de Fonseca, y específicamente para establecer datos de referencia sobre el número de aves playeras que utilizan la zona, se organizó un conteo simultáneo de aves playeras, con apoyo financiero proporcionado por Manomet, Inc. Durante el fin de semana del 28 y 29 de enero de 2017, un total de 72 sitios fueron visitados por doce equipos en los tres países que comparten el Golfo de Fonseca, en la costa pacífica del norte de Centroamérica. Entre El Salvador, Honduras y Nicaragua, un total de 40,078 aves playeras representando 27 especies fueron contadas. Los censos se realizaron en seis tipos de hábitat: marisma, estuario, acuicultura, laguna de invierno, playa y costa rocosa. Las densidades de aves playeras encontradas en estos seis tipos de hábitat fueron extrapoladas a la superficie disponible por hábitat, determinada mediante teledetección, para obtener estimaciones aproximadas para cada una de las 27 especies de aves playeras. Se estima que el Golfo de Fonseca ofrece aproximadamente 61,000 hectáreas de hábitat adecuado para las aves playeras en forma de marismas (25%), estuarios (5%), acuicultura (66%) y lagunas de invierno (4%), así como 118 km de costa adecuada para la alimentación o descanso de aves playeras en forma de playa (52%) o costa rocosa (48%). No cada tipo de hábitat fue muestreado en la misma proporción. Los hábitats considerados importantes para las aves playeras, como estuarios y lagunas de invierno, fueron relativamente

mejor muestreados que hábitats más periféricos, como la acuicultura o hábitats de difícil acceso, como las marismas. A excepción de la acuicultura, para cada hábitat, las densidades de aves playeras se extrapolaron en base a las densidades encontradas en el estudio actual y al hábitat disponible, basándose en el supuesto de que estas densidades eran estables o similares en todo el hábitat disponible. Para la acuicultura, las estimaciones se ajustaron a la baja, basándose en el supuesto de que las aves playeras están distribuidas de manera desproporcionada dentro de este hábitat. Es decir, las aves playeras son más comunes en las salineras y camaroneras a pequeña escala (visitadas) y son menos comunes en las camaroneras más grandes (no visitadas). Las concentraciones de aves playeras en reposo se incluyeron en las estimaciones, pero se excluyeron de los cálculos de densidad por hábitat que se utilizaron para extrapolar el número de aves playeras al hábitat disponible, ya que estas concentraciones no se consideraron representativas de la distribución general entre hábitats.

Se estima que 195,000 aves playeras estuvieron presentes en el Golfo de Fonseca ese fin de semana. Los resultados de este conteo incluyen números significativos a nivel mundial de Chorlito de Wilson *Charadrius wilsonia* con 2,898 individuos contados y 9,112 estimados. El presente estudio también localizó ocho Ostreros Americanos *Haematopus palliatus* con marcas auxiliares, todos anillados en la Costa Este de Estados Unidos, lo que demuestra la importancia del Golfo de Fonseca como zona de invernada para los ostreros del este de Estados Unidos. Se encontró un número notable de aves playeras en el Delta Estero Real (Nicaragua), un sitio Ramsar/WHSRN en la esquina sureste del Golfo de Fonseca. Ahí los observadores contaron 18,000 aves playeras de 18 especies, lo cual representa un 44% del total. Cerca de 13,000 aves playeras de 22 especies fueron contadas en la parte salvadoreña del Golfo, mientras que los observadores hondureños registraron 9,000 individuos de 22 especies. Se debe tener cuidado al interpretar los resultados del conteo, ya que el submuestreo de ciertos tipos de hábitats, la variación en la habilidad de identificación de aves playeras entre los observadores, la dificultad de acceso a algunos sitios, y un margen de error en las extrapolaciones, pueden haber influido en los resultados.

Executive summary

The geography of the Gulf of Fonseca offers extensive habitats suitable for shorebirds (order: Charadriiformes; families: Burhinidae, Haematopodidae, Recurvirostridae, Charadriidae, Jacanidae, and Scolopacidae), yet little is known about shorebird numbers in the Gulf. To learn more about shorebirds visiting the Gulf of Fonseca, and specifically to establish baseline data regarding numbers of shorebirds using the area, a simultaneous shorebird count was organized, with funding provided by Manomet, Inc. During the weekend of 28 and 29 January 2017, a total of 72 locations were visited by twelve teams in the three countries that share the Gulf of Fonseca, on the Pacific coast of northern Central America. Between El Salvador, Honduras and Nicaragua, a total of 40,078 shorebirds representing 27 species were counted in six different habitat types: intertidal mudflat, estuary, aquaculture, seasonal wetland, beach, and rocky coastline. Shorebird densities found in these six habitat types were extrapolated to available surface area per habitat, as determined through remote sensing, to arrive at rough estimates for each of the 27 shorebird species. It is estimated that the Gulf of Fonseca offers approximately 61,000 ha of suitable shorebird habitat in the form of intertidal mudflat (25%), estuary (5%), aquaculture (66%) and seasonal wetland (4%), as well as 118 km of suitable

coastline for feeding or resting shorebirds in the form of beach (52%) or rocky coast (48%). Not each habitat type was sampled in the same proportion: habitats deemed important to shorebirds, such as estuaries and seasonal wetlands, were relatively better sampled than more peripheral habitats, such as aquaculture, or habitats difficult to access, such as intertidal mudflats. Except for aquaculture, shorebird densities were extrapolated based on densities per habitat found in the current study to available habitat, based on the assumption that these densities were stable or similar throughout the available habitat. For aquaculture, estimates were adjusted downward, based on the assumption that shorebirds are disproportionately distributed among this habitat, and are more common in the small-scale salt ponds and shrimp farms that we visited, and are less common in the larger, more industrialized shrimp complexes that we did not visit. Concentrations of roosting shorebirds were included in the estimates, but were excluded from the habitat density calculations that were used to extrapolate numbers of shorebirds to available habitat, as these concentrations were not deemed representative of the overall distribution across habitats.

It is estimated that 195,000 shorebirds were present in the Gulf of Fonseca that weekend. The results of this survey include globally significant numbers of Wilson's Plover *Charadrius wilsonia* with 2,898 individuals counted and 9,112 estimated as present. The current study also located eight American Oystercatchers *Haematopus palliatus* with auxiliary markers, all from the Eastern Seaboard of the United States, demonstrating the importance of the Gulf of Fonseca as a wintering area for eastern American Oystercatchers. Notable numbers of shorebirds were found in the Delta Estero Real (Nicaragua), a Ramsar/WHSRN site in the southeastern corner of the Gulf of Fonseca, where observers counted 18,000 shorebirds of 18 species, or 44% of the overall count. About 13,000 shorebirds of 22 species were counted in the Salvadoran part of the Gulf, while Honduran counters logged 9,000 individuals of 22 species. Caution should be used in interpreting the count results, as undersampling of certain habitat types, variation in shorebird identification skill levels among observers, difficulty of site access, and margin of error in extrapolations, may have influenced the results.

Introducción

La mayoría de las aves playeras (orden: Charadriiformes; familias: Burhinidae, Haematopodidae, Recurvirostridae, Charadriidae, Jacanidae, y Scolopacidae) llevan vidas muy móviles. De las especies migratorias, muchas aves playeras viajan increíbles distancias a través del mundo desde sus áreas de reproducción en el Ártico hasta las áreas de invernación en el hemisferio sur, usando sitios de escala a lo largo del camino. En los trópicos, comparten estos sitios de escala con especies residentes, cuyas vidas cotidianas son móviles a escalas más pequeñas y más locales. Tanto las aves playeras que están de paso como las residentes utilizan hábitats complejos y dinámicos donde sus sitios de reposo y de alimentación están a menudo separados y son regularmente sujetos a disturbios, desarrollo, contaminación u otras fuentes antropogénicas de estrés. Su movilidad hace que censarlas sea difícil: están aquí hoy, al otro lado mañana.

Se cree que muchas aves playeras que usan la ruta migratoria del Pacífico están en declive (Brown et al., 2001, Morrison et al., 2001), y los sitios de invernada y de escala en esta ruta migratoria son de importancia crítica para la supervivencia de las poblaciones migratorias de aves playeras. Hasta hace poco, la importancia del Golfo de Fonseca para las aves playeras

era relativamente desconocida. Las descripciones regionales de avifauna como Dickey & Van Rossem (1938), Monroe (1968) y Thurber et al. (1987) hicieron aportaciones innovadoras a nuestro conocimiento de la avifauna regional, pero cada uno de ellos reconoció que el Golfo de Fonseca se quedó relativamente inexplorado. Incluso luego de un esfuerzo más reciente para llenar algunos de los vacíos en el conocimiento de la avifauna del Golfo, Jenner et al. (2007) admitieron que el área no ha sido explorada suficientemente. De hecho, la mayor parte de las adiciones a la avifauna hondureña en los últimos cinco años han sido del Golfo de Fonseca; varias de ellas pertenecían a aves playeras, por ejemplo, Correlimos de rompientes¹ *Calidris virgata* y Aguja café *Limosa haemastica* (eBird 2017). La única zona de invernada y parada de aves costeras de Centroamérica que ha sido relativamente bien estudiada en la ruta migratoria del Pacífico es la Bahía de Panamá (Watts 1998, Buehler 2002, Sánchez et al., 2006). Ahí, 370,000 aves playeras fueron encontradas en un solo día durante conteos terrestres y aéreos, y un estimado de 1.1 millones de Correlimos de Alaska *Calidris mauri* se cree que utilizan el área (Watts 1998).

¿Qué tan importante es el Golfo de Fonseca para las aves playeras? A pesar que desde el año 2014 se han llevado a cabo conteos de aves playeras como parte del Proyecto de Aves Costeras Migratorias (MSP) en esta área y cientos de horas de datos de la zona existen en eBird desde 2012, no se han hecho esfuerzos para estimar el número total de aves playeras usando todo el Golfo de Fonseca. Con el objetivo de establecer datos de referencia sobre el número de aves playeras en el área trinacional, se organizó un conteo simultáneo de aves playeras el fin de semana del 28 y 29 de enero de 2017.

Métodos

Área de estudio

El Golfo de Fonseca es un área de aproximadamente 3,200 km² de superficie acuática, con una línea costera de 261 km que se comparte entre tres países: El Salvador en el lado oeste ocupa 29 km, Honduras en el centro ocupa la parte más grande con 185 km y Nicaragua en el lado este tiene 40 km de costa en el Golfo de Fonseca. El Golfo de Fonseca recibe el drenaje de cinco ríos: ríos Choluteca y Nacaome, ambos en Honduras; Río Goascorán que forma la frontera entre Honduras y El Salvador; y el Estero Real y Río Negro, ambos en Nicaragua. Una llanura estrecha rodeada por elementos volcánicos soporta tierras mayormente dedicadas al uso agrícola, con caña de azúcar, ganado, camarón y producción de la sal como los componentes más importantes, y es confinada por bosques de mangle. La entrada del océano al Golfo de Fonseca mide 31 km desde Playa El Jaguey en El Salvador hasta Punta El Papayal en Nicaragua. Los hábitats para aves playeras se encuentran en todo el Golfo de Fonseca, e incluye hábitats naturales tales como estuarios, marismas intermareales y humedales estacionales, y hábitats antropogénicos tales como estanques de acuicultura y cultivos agrícolas. En 1999, un área de 69,711 ha en la parte hondureña del Golfo, denominada Sistema de Humedales de la Zona Sur, fue declarada sitio Ramsar (notable por ser el 1000^o en el mundo). En el año 2001, se declaró

¹ Los nombres comunes para aves fueron tomados de del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & de Juana, E. (eds.). *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona.

sitio RAMSAR (Número 1136) un área de 81,700 ha en la parte nicaragüense del Golfo de Fonseca, llamada Deltas del Estero Real y Llanos de Apacunca.

Con excepción del Alcaraván *Burhinus bistriatus* que se encuentra en áreas abiertas cubiertas escasamente por *Crescentia* spp (calabaza o jicaro), las aves playeras se encuentran en un mosaico de paisajes en todo el Golfo de Fonseca. Algunas especies se concentran en tan sólo unas pocas áreas, como las grandes marismas intermareales, mientras que otras especies más generalistas se encuentran en una gran variedad de paisajes y áreas. El uso del hábitat de aves playeras varía también durante el día, con las marismas proporcionando importantes áreas de alimentación para muchas especies durante la marea baja, mientras que los manglares, playas y estanques de acuicultura proporcionan importantes áreas de descanso para las mismas especies durante la marea alta. Si bien el Golfo de Fonseca puede ser relativamente pequeño, los hábitats adecuados para aves playeras se encuentran en toda el área, haciendo una cobertura completa de toda la región de Fonseca una tarea desalentadora, especialmente dada la escasez local de observadores expertos en la identificación de este grupo desafiante. Se visitó seis tipos de hábitat considerados importantes para las aves playeras en la región (Cuadro 1) y se utilizó la proporción del área superficial medida en Google Earth Pro para cada uno de los seis tipos de hábitats como base para extrapolar el número de aves playeras a estimaciones para todo el Golfo de Fonseca. Un tipo de hábitat no censado durante el presente estudio y no cuantificado para el Golfo, pero que sin embargo puede ser atractivo para algunas especies de aves playeras, son los canales de manglar. En este hábitat se encuentran especies generalistas como Zarapito trinador *Numenius phaeopus*, Andarríos maculado *Actitis macularius* y Playero aliblanco *Tringa semipalmata*. Por lo tanto, las estimaciones presentadas en este estudio para esas especies pueden ser bajas.

Cuadro 1: Hábitats para aves playeras disponibles y visitados en el Golfo de Fonseca. Misiones hechas en Google Earth Pro.

Región	Marismas (ha)		Estuarios (ha)		Acuicultura (ha)		Lagunas de invierno (ha)		Playa (km)		Costera rocosa (km)	
	Disponible	Visitada	Disp.	Vis.	Disponible	Vis.	Disp.	Vis.	Disp.	Vis.	Disp.	Vis.
El Salvador	5,684	767	445	445	657	211	0	0	18	2	43	3
Honduras												
<i>Valle</i>	6,389	0	10	10	3,363	434	0	0	0	0	15	15
<i>Choluteca</i>	2,069	531	1,059	578	20,543	188	2,882	2,882	29	1	0	0
Nicaragua	882	882	1,267	1,267	15,703	0	0	0	16	16	0	0
Total	15,024	2,180	2,781	2,300	40,266	833	2,882	2,882	63	19	58	18

Marismas

La Figura 1 muestra las áreas identificadas como marismas intermareales dentro del Golfo de Fonseca y representa el área disponible para este tipo de hábitat utilizada en los cálculos de densidad, lo cual es 15,024 ha. Las marismas intermareales se definen aquí como áreas costeras

alejadas de las desembocaduras de los ríos, con un sustrato fangoso, que están cubiertas por agua salada en la marea alta y están expuestas durante la marea baja. Estas áreas proporcionan un sustrato de alimentación para las aves playeras. La mayor parte de este tipo de hábitat se encuentra en las partes noroeste y sureste del Golfo. Durante el conteo, se cubrieron 2,180 ha (15%) de este hábitat.



Figura 1: Marismas en el Golfo de Fonseca

Estuarios

Los estuarios son similares a las marismas, excepto que están situados en o cerca de la desembocadura de los ríos, y por lo tanto generalmente están sujetos a movimiento adicional de agua además de las mareas, no se secan por completo y pueden tener diferentes salinidades y gradientes eutróficos. En el Golfo de Fonseca se encuentran disponibles 2,781 ha de hábitat estuarino, la mayoría de ellos (84%) en la parte sureste del Golfo, es decir, Choluteca y Nicaragua (Figura 2). Este hábitat es, por mucho, el hábitat más importante para las aves playeras en el Golfo de Fonseca. El presente estudio abarcó 2,300 ha, es decir el 83% de ese hábitat en el Golfo.



Figura 2: Estuarios en el Golfo de Fonseca.



Figura 3: Aves playeras, gaviotas y gaviotines descansando en uno de los estuarios, Estero Las Aguas, Honduras, 28 de enero de 2017.

Acuicultura

Desde la década de 1980, la acuicultura ha proliferado en la región este del Golfo de Fonseca (Benessaiah y Sengupta 2014), con una superficie cultivada en Nicaragua de 771 ha en 1989 a 10,396 ha en 2009 y en Honduras de 750 ha en 1985 a 14,954 ha en el 2000 (Environmental Justice Atlas 2017). El crecimiento de la acuicultura en la región ha resultado en una dramática disminución en los bosques de mangle y lagunas estacionales, ya que estos hábitats naturales fueron despejados y convertidos en instalaciones de camarón (Dewalt et al., 1996). La mayor parte de la acuicultura en el Golfo de Fonseca se dedica al cultivo de camarones y, en menor medida, a la producción de sal. Típicamente, las instalaciones de acuicultura más grandes son granjas de camarón, mientras que las más pequeñas a menudo incluyen una mezcla de camarón y sal (a veces exclusivamente uno o el otro). Durante este estudio no se visitaron las grandes granjas de camarón, sólo se visitaron unidades artesanales más pequeñas, que aproximadamente representan el 30% de toda el área superficial dedicada a este tipo de habitat. La acuicultura proporciona tanto hábitat de descanso como de alimentación para las aves playeras en el Golfo de Fonseca. Además, provee hábitat de anidación para algunas de las especies de aves playeras residentes, tales como Cigüeñuela común *Himantopus mexicanus* y Chorlitejo piquigrueso *Charadrius wilsonia*. Actualmente, la acuicultura en el Golfo de Fonseca cubre 40,266 ha, la mayoría en la parte este del Golfo (Figura 4). Visitamos 211 ha (32%) de este

hábitat en El Salvador; 622 ha (3%) en Honduras; y 0 ha (0%) en Nicaragua. En general, visitamos 833 ha (2%) de ese hábitat en la región.

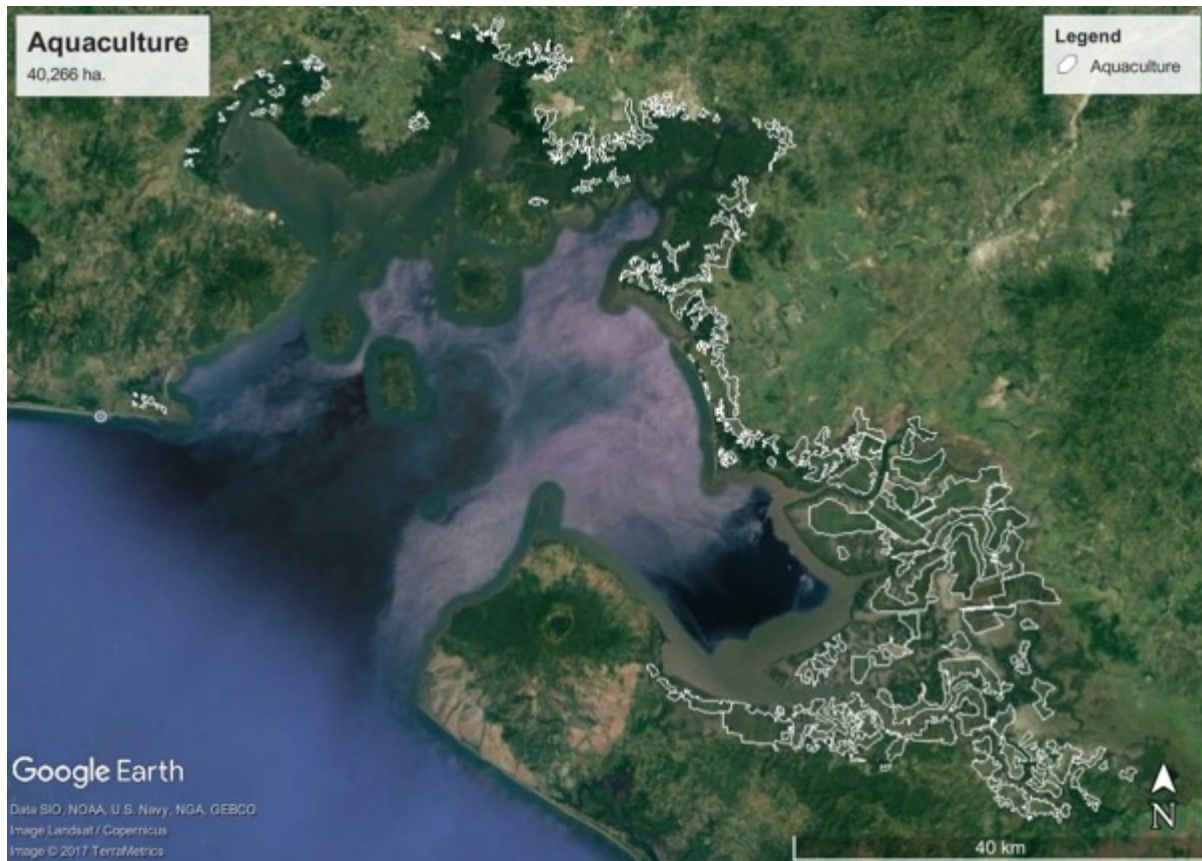


Figura 4: Acuicultura en el Golfo de Fonseca.

Lagunas de invierno

Las lagunas de invierno o humedales estacionales son áreas no desarrolladas que tienen agua dulce o salobre entre la mitad de la estación lluviosa y los primeros meses de la estación seca. Cada año, durante la estación seca, muchos de estos humedales eventualmente se secan, aunque los grupos locales de pesca artesanal tratan de mantener el agua en algunos. En Honduras, estos sitios incluyen refugios de vida silvestre, manejados por grupos locales de pescadores, como Reserva El Jicarito y Reserva La Berbería. Cuando se llenan con aguas poco profundas, estas áreas son sitios de escala importantes durante la migración de otoño, y a veces pueden albergar miles de aves playeras, así como decenas de miles de aves acuáticas (obs. pers.). En el Golfo de Fonseca, este tipo de hábitat sólo se encuentra en Honduras, donde durante el presente estudio se cubrieron 2,882 ha (100%) de este tipo de hábitat (Figura 5).



Figura 5: Lagunas de invierno en el Golfo de Fonseca.

Playas

Las playas de arena, con arena blanca o arena negra, se encuentran principalmente cerca de la apertura al mar (Figura 6). Proporcionan hábitat de forrajeo para algunas especies, como Correlimos tridáctilo *Calidris alba*, Playero aliblanco *Tringa semipalmata*, Zarapito trinador *Numenius phaeopus* y Ostrero pío americano *Haematopus palliatus*, y hábitat de descanso durante la marea alta para estas y varias otras especies. Dado que la parte del sustrato de playa utilizada por las aves playeras es generalmente estrecha, este tipo de hábitat se cuantifica aquí espacialmente por km, no por hectárea. En algunos casos, este hábitat estaba directamente adyacente a otros hábitats, tales como estuarios y marismas. De los 63 km de este tipo de hábitat presentes en el Golfo, el estudio actual abarcó 19 km, es decir, el 30%. El hecho de que algunas playas se usen como refugios durante la marea alta significa que las densidades de aves playeras no están distribuidas equitativamente en este hábitat. El estudio actual incluyó uno de estos lugares en marea alta, cuyos números para las especies presentes allí se incluyen en los resultados del conteo, pero no fueron utilizados en la extrapolación para ese tipo de hábitat.

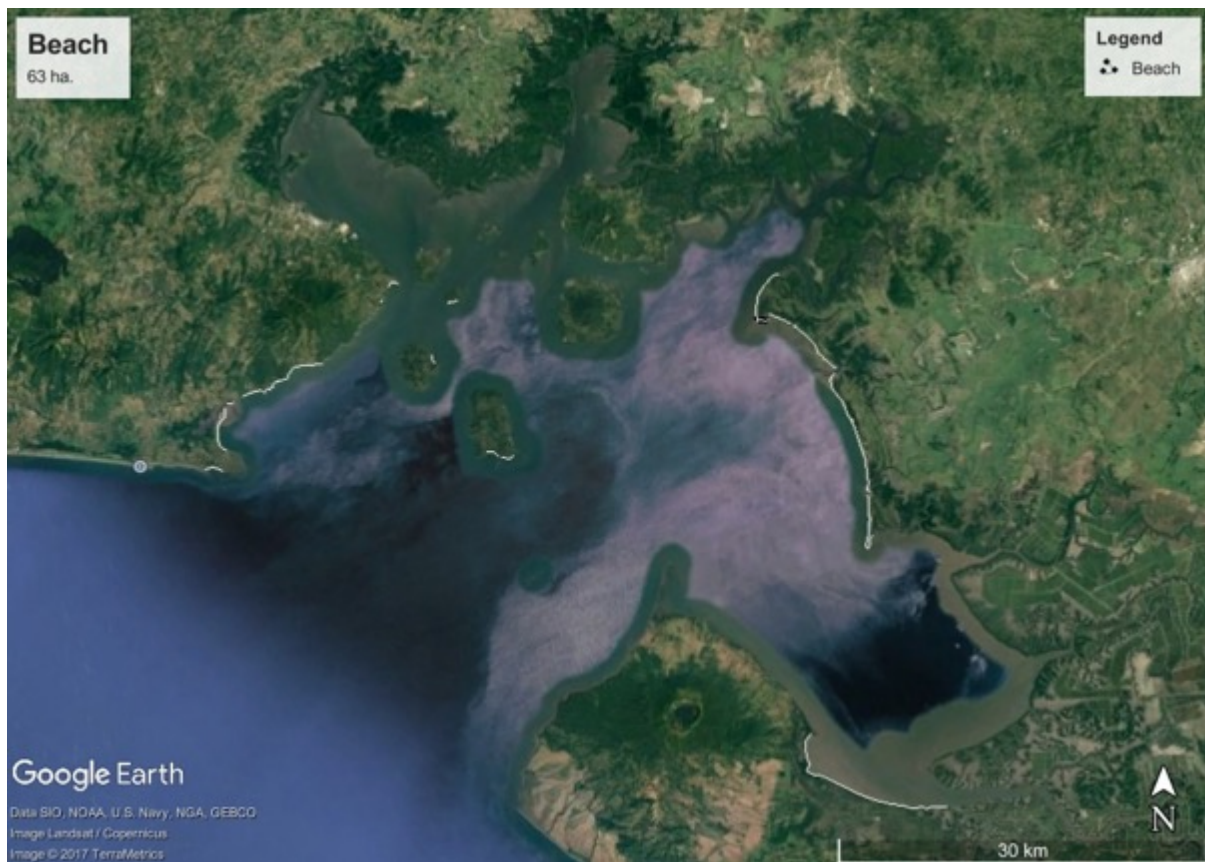


Figura 6: Playas en el Golfo de Fonseca.

Costa rocosa

Muchas de las islas en el Golfo de Fonseca son de origen volcánico y varias están limitadas por una costa rocosa, que proporciona un hábitat potencial para especies que prefieren ese hábitat, tales como Playero de Alaska *Tringa incana*, Correlimos de rompientes *Calidris virgata* y Vuelvepiedras común *Arenaria interpres*. Un generalista, Andarrios maculado *Actitis macularius*, también utiliza este hábitat. De los 58 km de costa rocosa disponibles, 18 km (31%) fueron censados (Figura 7).

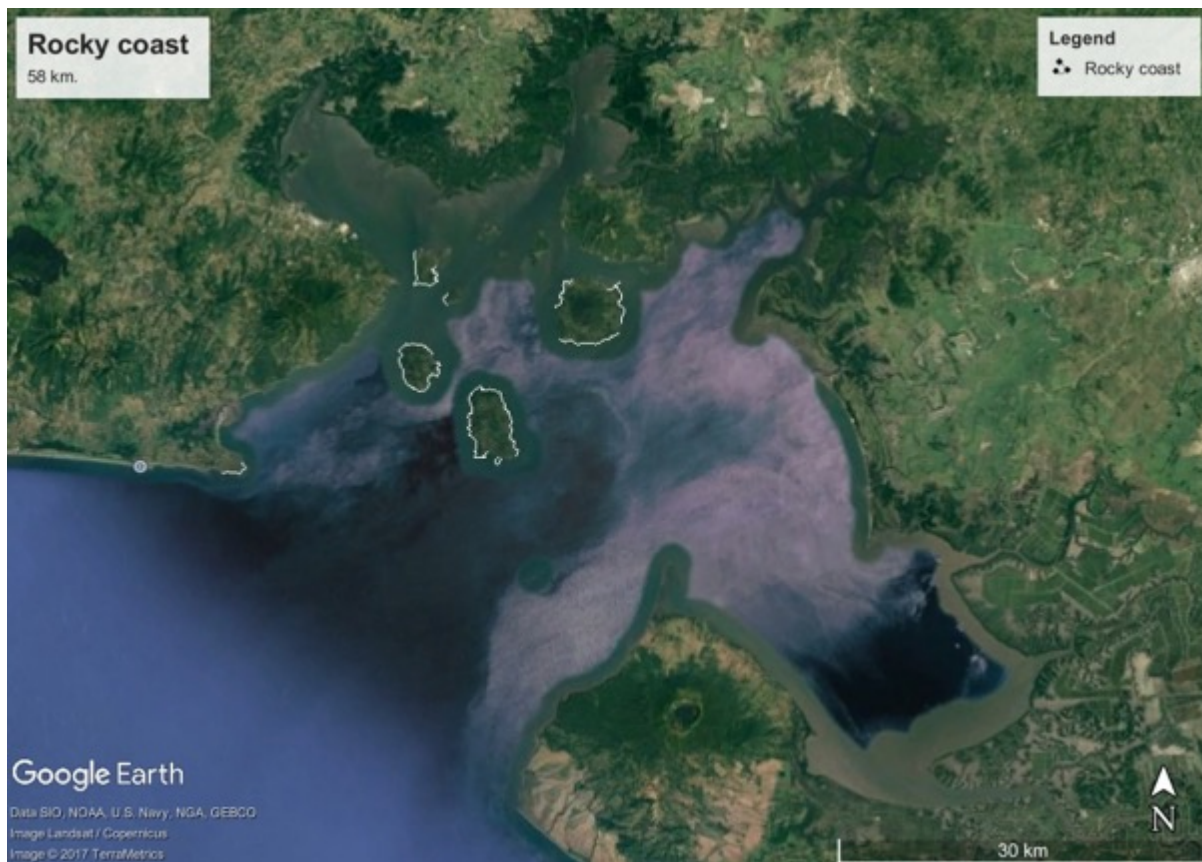


Figura 7: Costa rocosa en el Golfo de Fonseca.

Métodos de campo

Un total de 12 equipos visitaron 72 sitios durante el fin de semana del 28 al 29 de enero de 2017 (Figura 8, Anexo 1). Los observadores en El Salvador visitaron 27 sitios; los observadores hondureños visitaron 37 sitios; y los observadores en Nicaragua visitaron 8 sitios. Los equipos hondureños se reunieron el viernes por la noche para cenar, y posteriormente participaron en una sesión de 1.5 horas de entrenamiento en la identificación de aves playeras. Durante este entrenamiento, se les mostró diapositivas de aves playeras y se les pidió a todos los participantes que tomaran turnos para identificar la ave playera en la diapositiva y explicar cómo la identificaron.

Los dos días siguientes se pasaron en el campo. Se visitaron 61 sitios de campo el sábado 28 y se visitaron 11 sitios el domingo 29. Se realizó un esfuerzo por visitar todos los sitios de la región del Golfo de Fonseca que albergan un número significativo de aves playeras, incluyendo marismas y estuarios, así como acuicultura y humedales estacionales, pero dado el tamaño de la zona y la cantidad de hábitat disponible versus la mano de obra disponible, no era factible la cobertura completa. Dependiendo del tamaño de cada sitio, entre 15 minutos y varias horas por sitio se invirtieron muestreando aves playeras. Cada sitio fue censado por grupos de observadores experimentados equipados con binoculares y al menos un telescopio en cada grupo. Algunos sitios fueron muestreados desde una pequeña lancha de pesca. Los observadores reportaron los totales del sitio para todas las especies de aves playeras, aunque a veces grupos vistos a grandes distancias o en vuelo fueron reportados solamente a nivel de

género. Todos los observadores en El Salvador y Honduras, y algunos en Nicaragua, registraron sus avistamientos en eBird (www.ebird.org/). Se realizó un esfuerzo especial para buscar aves playeras individuales con marcas auxiliares, y para leer las marcas en el campo y para fotodocumentar a estos individuos.

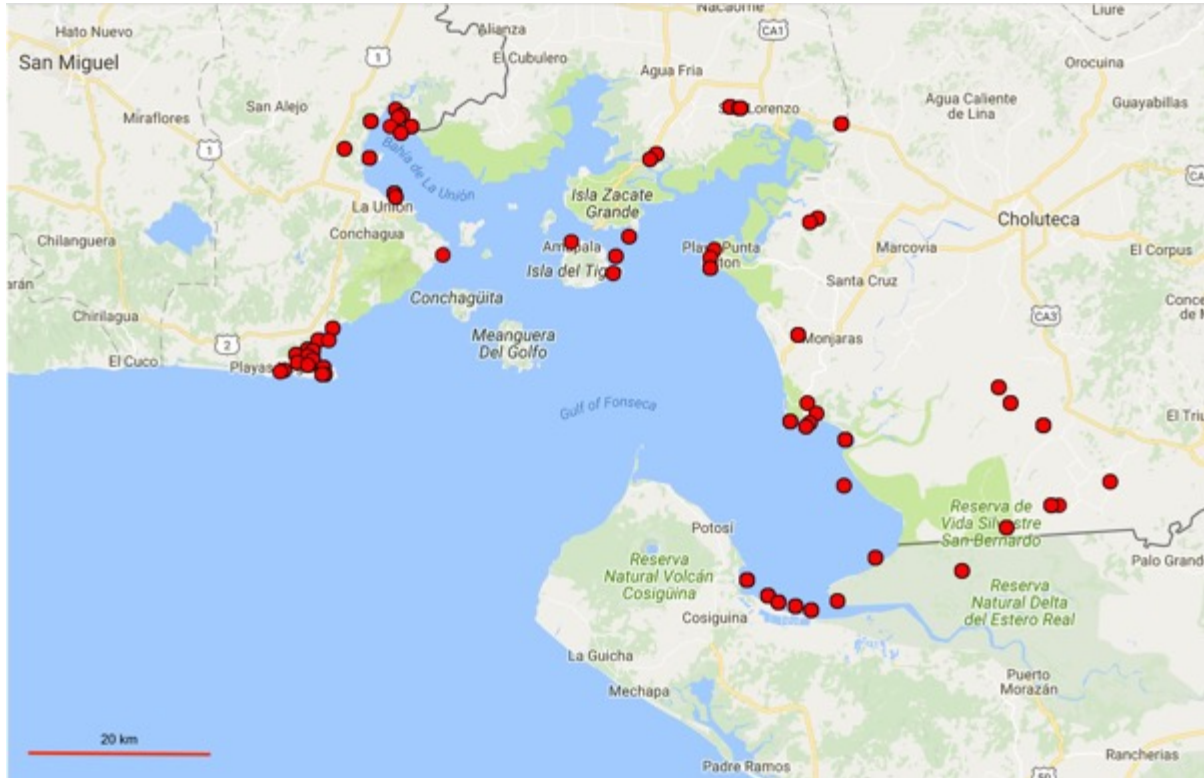


Figura 8: Localidades de los 72 sitios muestreados durante el censo del 28 y 29 de enero de 2017 en el Golfo de Fonseca.

Conteos y estimaciones

Los hábitats adecuados para las aves playeras se dividieron en seis categorías: marisma, estuario, acuicultura, laguna de invierno, playa y costa rocosa. Usando imágenes de satélite obtenidas de Google Earth Pro se midió la superficie de hábitat disponible para marismas, estuarios, acuicultura y laguna de invierno; y para los hábitats más estrechos como playa y costa rocosa, se midió la longitud. Con excepción de la acuicultura, las densidades de aves playeras encontradas en se extrapolaron por hábitat según la superficie total disponible para cada hábitat, asumiendo que estas densidades eran uniformes en todo el tipo de hábitat. Para la acuicultura, las estimaciones se ajustaron a la baja, basándose en el supuesto de que las aves playeras estaban distribuidas de manera desproporcionada en este hábitat. En general, son más comunes en los estanques de sal y en las granjas de camarón a pequeña escala (que se visitaron) y menos comunes en las camaroneras más grandes e industrializadas (que no se visitaron). Las estimaciones extrapoladas basadas en las densidades encontradas en las instalaciones de acuicultura en pequeña escala se multiplicaron por 0.3, asumiendo que sólo el 30% de la superficie acuícola total proporciona hábitat igual a las instalaciones que se visitaron y el 70% tiene mucho menos o ningún ave. Sitios de descanso durante la marea alta se

incluyeron en las estimaciones, pero se dejaron fuera de los cálculos de densidad, ya que éstos se componen de concentraciones de aves playeras no representativas de la densidad total encontrada en el resto del hábitat. En algunos casos, las estimaciones se obtuvieron de la experiencia previa en lugar y no de los resultados del estudio actual. Por ejemplo, no se muestrearon bien los hábitats donde el Alcaraván *Burhinus bistriatus* y la Jacana centroamericana *Jacana spinosa* ocurren, y los resultados del conteo para estas especies no son útiles para la extrapolación. En algunos otros casos, se encontraron muy pocos individuos para extrapolar confiablemente a estimaciones para toda la región. Estos casos se detallan en las entradas individuales para cada una de las especies.

Resultados

Un total de 40,078 aves playeras de 27 especies fueron contadas durante el fin de semana del 28 y 29 de enero de 2017. Se censaron 72 sitios en todo el Golfo de Fonseca (Cuadro 2).

Cuadro 2: Resultados del conteo para 27 especies y 2 táxones de aves playeras por país. También se incluyen las estimaciones para toda el área del Golfo de Fonseca, en base a los resultados. Los cálculos de las estimaciones se explican en las entradas de las especies.

Especies	El Salvador	Honduras	Nicaragua	Total	Estimación
<i>Burhinus bistriatus</i>		4		4	300
<i>Himantopus mexicanus</i>	241	852	25	1,118	11,601
<i>Recurvirostra americana</i>		8		8	50
<i>Haematopus palliatus</i>	24	66	83	173	248
<i>Pluvialis squatarola</i>	488	83	689	1,260	3,071
<i>Charadrius collaris</i>	2			2	150
<i>Charadrius wilsonia</i>	445	44	2,409	2,898	9,112
<i>Charadrius semipalmatus</i>	594	121	3,312	4,027	11,739
<i>Jacana spinosa</i>		18		18	1,500
<i>Numenius phaeopus</i>	606	240	310	1,156	4,644
<i>Numenius americanus</i>		5	17	22	26
<i>Limosa fedoa</i>	443	159	35	637	1,004
<i>Arenaria interpres</i>	141	8	496	645	1,003
<i>Calidris canutus</i>	24		2	26	213
<i>Calidris virgata</i>	15		175	190	315
<i>Calidris himantopus</i>	55	1		56	56
<i>Calidris alba</i>	106	33		139	682
<i>Calidris minutilla</i>	1,024	435	178	1,637	16,115
<i>Calidris pusilla</i>	819	122	3,465	4,406	14,693
<i>Calidris mauri</i>	5,914	1,143	3,990	11,047	80,356
<i>Calidris sp.</i>	205	3,227		3,432	8,047
<i>Limnodromus griseus</i>	680	673		1,353	4,576
<i>Limnodromus scolopaceus</i>	36	55		91	577
<i>Limnodromus sp.</i>			88	88	106
<i>Phalaropus tricolor</i>	1			1	25

Especies	El Salvador	Honduras	Nicaragua	Total	Estimación
<i>Actitis macularius</i>	103	141	68	312	2,026
<i>Tringa melanoleuca</i>	21	56	19	96	521
<i>Tringa semipalmata</i>	1,095	1,887	2,236	5,218	21,317
<i>Tringa flavipes</i>	33	73	2	108	810
Todas las especies	13,091	9,388	17,599	40,078	194,883

La mayoría de las entradas para las especies incluyen mapas de círculos, que muestran seis categorías de abundancia relativa, expresada por el tamaño de los círculos. Las categorías se indican para cada especie. Los círculos verdes indican conteos del sábado 28 de enero de 2017; los círculos marrones indican conteos del siguiente día, domingo 29 de enero de 2017. En la Figura 9 se muestra un mapa de círculos para todas las especies combinadas, que muestra las áreas más importantes para las aves playeras según los resultados de este estudio.

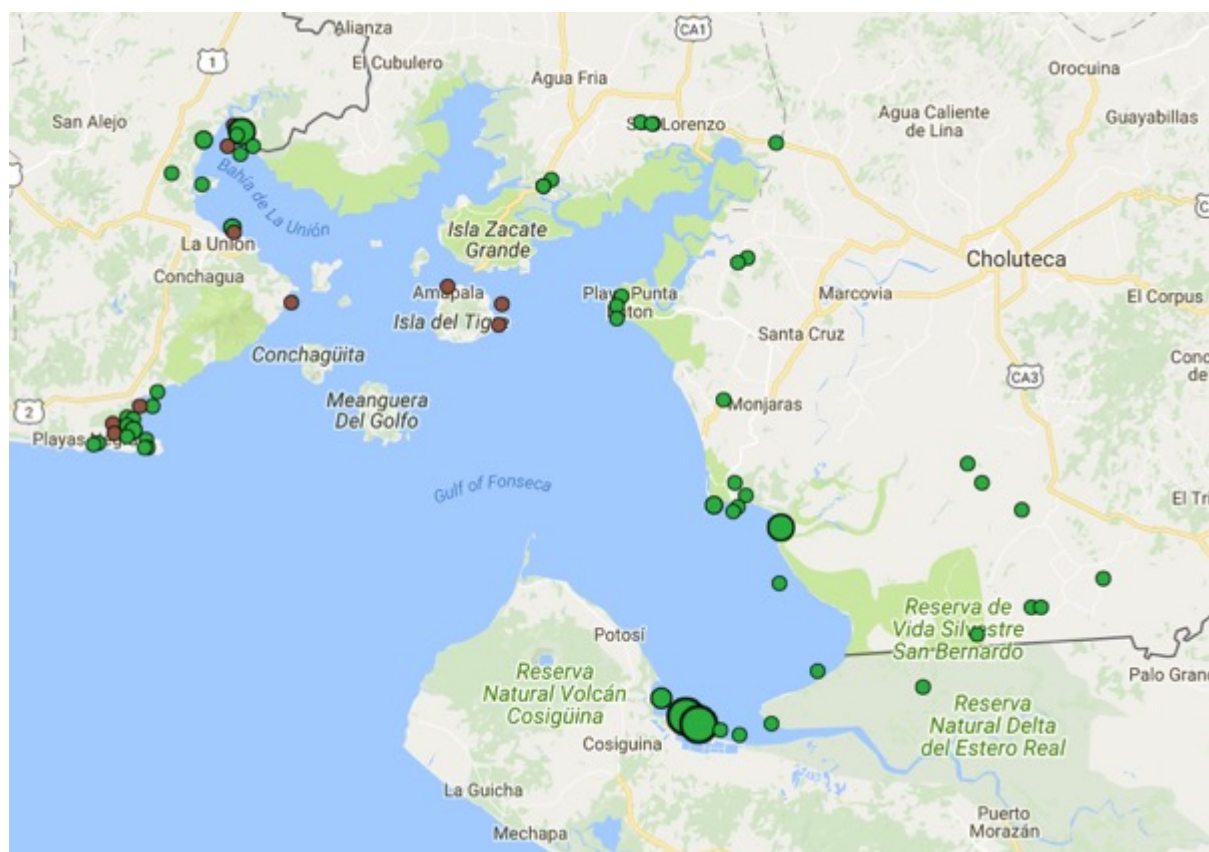


Figura 9: Todas las especies de aves playeras combinadas, contadas el 28 de enero (verde) y el 29 de enero (marrón). En total se contaron 40,078 individuos. Leyenda: 1-1000, 1001-2000, 2001-3000, 3001-4000, 4001-5000, >5000.

Alcaraván *Burhinus bistriatus*

Sólo cuatro *Burhinus bistriatus* fueron reportados durante este conteo, todos de Honduras. Debido a sus preferencias de hábitat muy diferentes de la mayoría de las aves playeras, este censo no se dirigió al hábitat principal de esta especie en la región, y el número real presente

en el Golfo de Fonseca excede por mucho las observaciones del conteo. Esta especie residente se encuentra en campos ganaderos con árboles dispersos de *Crescentia* spp., ríos secos, y a veces en complejos acuícolas (pers. obs.). Concentraciones de hasta 50 individuos se observan regularmente en múltiples lugares de la zona. Esta especie residente probablemente se ha beneficiado de la deforestación para la ganadería. Así pues, se presenta una estimación conservadora de 300 individuos para el Golfo de Fonseca. Tenga en cuenta que esta estimación se basa en la experiencia personal y en los datos disponibles en www.ebird.org/, y no en los resultados del presente estudio.

Cigüeñuela común *Himantopus mexicanus*

Un total de 1,118 *Himantopus mexicanus* fueron reportados desde 27 localidades, la mayoría de Honduras y El Salvador (Figura 10). Tres sitios tenían concentraciones superiores a 100 individuos: Finca Los Puentes (137); Reserva El Jicarito (131) y un estanque cerca de Reserva La Berbería (127), todos del 28 de enero. Esta especie es un ave residente poco común en las instalaciones acuícolas de la región (Mejía & Salazar 2012), y un visitante invernal común (Fagan & Komar 2016). Los *Himantopus mexicanus* se encuentran en casi todas las pequeñas instalaciones de acuicultura de la región, muchas de las cuales no fueron censadas durante el estudio actual. La especie se encontró en cuatro de los seis hábitats muestreados y, como era de esperar, las mayores densidades se encontraron en la acuicultura (Cuadro 3).

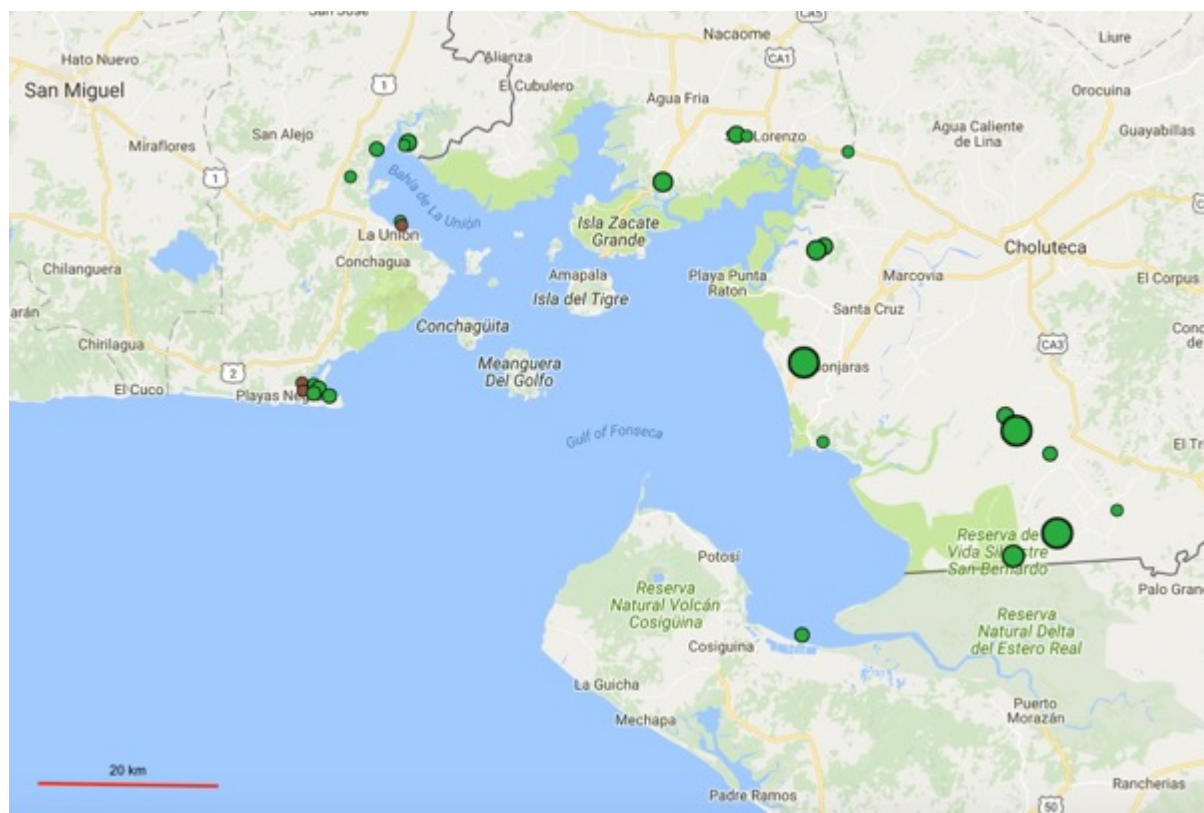


Figura 10: *Himantopus mexicanus* (n = 1.118). Legenda: 1-20, 21-40, 41-60, 61-80, 81-100, >100.

Cuadro 3: Totales y estimaciones por tipo de hábitat para *Himantopus mexicanus* en el Golfo de Fonseca, 28 y 29 de enero de 2017.

Hábitat	Total	Densidad	Total estimado
Marisma	44	0.020	303
Estuario	15	0.006	18
Acuicultura	757	0.909	10,978
Laguna de invierno	302	0.105	302
Playa	0		
Costa rocosa	0		
<i>Todos los hábitats</i>	<i>1,118</i>		<i>11,601</i>

En este y en los siguientes cuadros de las entradas por especie, "Densidad" se refiere al número de individuos por hectárea para marisma, estuario, acuicultura y laguna de invierno, y al número de individuos por km para playa y costa rocosa.

Avoceta americana *Recurvirostra americana*

El único grupo de 8 *Recurvirostra americana* fue encontrado en la Reserva La Berbería en Honduras. Esta especie, antes considerada rara en el norte de Centroamérica, es un visitante invernal anual escaso en el Golfo de Fonseca. La especie es a veces reportada de instalaciones acuícolas en el Golfo de Fonseca y de humedales estacionales, por lo general en un pequeño grupo de 10 o 20 individuos, pero a veces más de 100 (eBird 2017). El presente estudio no detectó números suficientes para extrapolar basándose en las densidades, pero una estimación de 50 para todo el Golfo de Fonseca parece razonable.

Ostrero pío americano *Haematopus palliatus*

Durante el conteo, se reportó *Haematopus palliatus* desde cada uno de los tres países (Figura 11), para un total de 173 individuos. Las concentraciones más altas se encontraron en el Delta Estero Real en Nicaragua (69), Punta Condega en Honduras (66) y Salinera El Conchal en El Salvador (15). Aunque la especie está presente en la zona durante todo el año y se ha reportado anidación en sitios cercanos en El Salvador (Herrera et al., 2007), hasta la fecha no se ha confirmado la anidación en el Golfo de Fonseca. Recientemente se descubrió una población migratoria de individuos con marcas auxiliares, y uno de los objetivos del presente estudio fue obtener tantas lecturas como fuera posible para conocer mejor la procedencia de los ostreros americanos que invernan en el Golfo de Fonseca. Los observadores de cada uno de los tres países reportaron individuos marcados con anillos de color el 28 de enero, para un total de 11 lecturas. Tres individuos fueron observados dos veces ese día, en dos países diferentes; fueron vistos por primera vez alimentándose en el Delta Estero Real en Nicaragua por la mañana, y más tarde ese mismo día fueron re-avistados en un sitio de descanso durante la marea alta en Punta Condega en Honduras, subrayando la conectividad entre los hábitats del área trinacional. Evidentemente, los ostreros que invernan en el Golfo de Fonseca provienen de toda la costa este de Estados Unidos. Los individuos encontrados el 28 de enero venían de Massachusetts, Virginia, Carolina del Norte (2), Georgia y Florida (3). El reavistamiento de tres individuos en dos países diferentes durante el mismo día sugiere que se superponen los resultados del conteo de

Delta Estero Real, un área de alimentación, con los de Punta Condega, un área de descanso, y parece probable que más que sólo las aves marcadas estuvieron presentes en estos dos lugares ese día. Curiosamente, no se reportó *Haematopus palliatus* desde Punta Ratón en Honduras, un lugar confiable para esta especie. Por lo general, 2-3 pares se pueden observar en esta localidad durante todo el año, y un individuo marcado en Massachusetts pasó su temporada no reproductiva aquí en el 2015/2016. Los individuos encontrados en la playa de Punta Condega se encuentran incluidos en las estimaciones, pero no en las extrapolaciones. Se hace un ajuste similar para la acuicultura, un tipo de hábitat dramáticamente sub-muestreado en el estudio actual. Los ostreros americanos rara vez se observan en la acuicultura desde instalaciones que están >1 km de la costa (pers. obs.), por lo que los 15 individuos observados en este hábitat durante el conteo (Cuadro 4) pueden representar la mitad de la estimación total de este hábitat. (Tenga en cuenta que una semana después de este conteo, un total de 111 individuos fueron encontrados descansando en Punta Condega, un aumento de 68% pers. obs.)

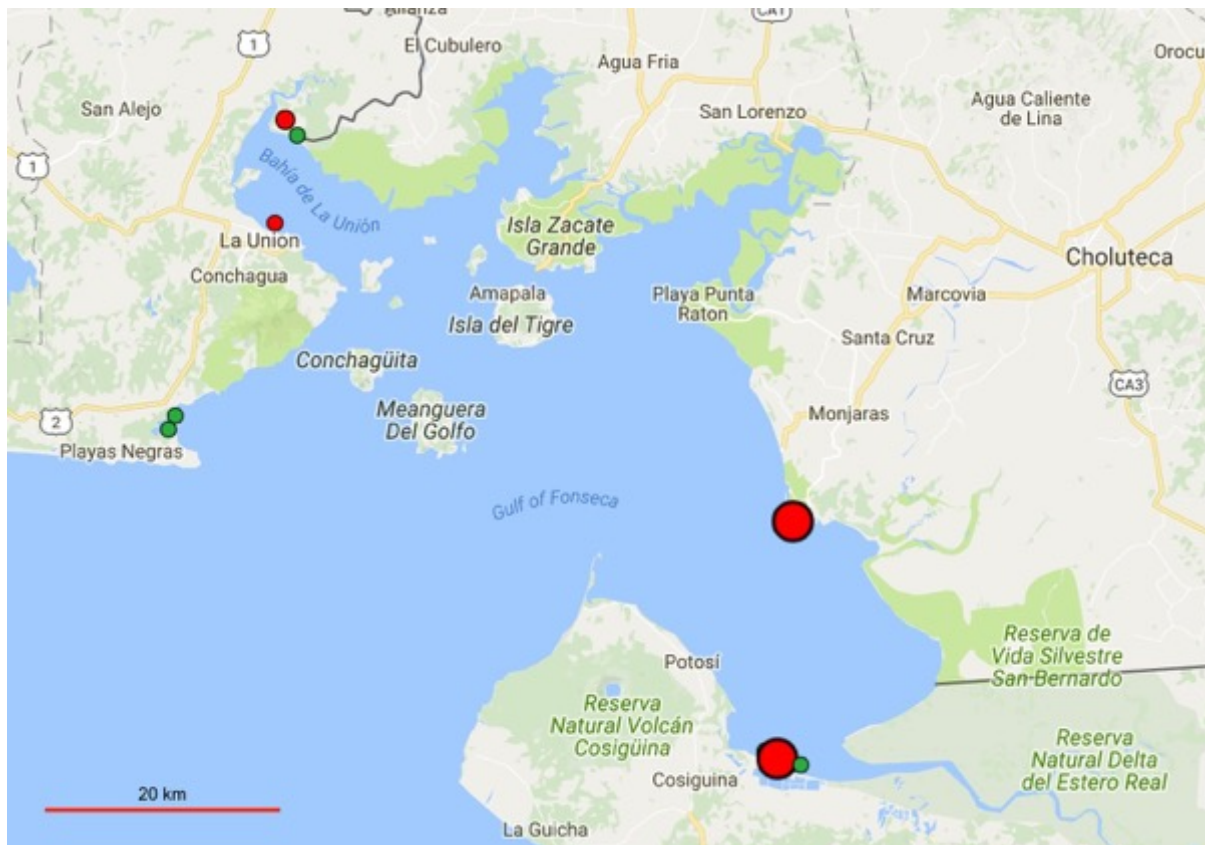


Figura 11: *Haematopus palliatus* (n = 173). Leyenda: 1-10, 11-20, 21-30, 31-40, 41-50, >50. Rojo indica la ubicación de una o más aves con marcadores auxiliares.

Cuadro 4: Totales y estimaciones por tipo de hábitat para *Haematopus palliatus* en el Golfo de Fonseca durante el 28 y 29 de enero de 2017.

Hábitat	Total	Densidad	Total estimado
Marisma	7	0.003	48
Estuario	86	0.037	104
Acuicultura	15*	0.018	30
Laguna de invierno	0	0	0
Playa	66**	2.821	66
Costa rocosa	0	0	0
<i>Todos los hábitats</i>	<i>174</i>		<i>248</i>

* No se cree que los 15 individuos observados en la acuicultura se distribuyan equitativamente en este hábitat (véase el texto anterior). ** Los 66 individuos para el hábitat de la playa estaban descansando y por lo tanto no fueron incluidos en los cálculos de la densidad.



Figura 12: Grupo mixto de Ostrero pío americano *Haematopus palliatus*, Rayador americano *Rhynchops niger* y Charrán real *Thalasseus maximus* descansando en la playa de Punta Condega, el 28 de enero de 2017. En esta foto se ven tres ostreros con marcas de colores.

Chorlito gris *Pluvialis squatarola*

Un total de 1,260 *Pluvialis squatarola* se reportó de 26 lugares en el Golfo de Fonseca, todos excepto un individuo el 28 de enero (Figura 12). Se encontraron concentraciones mayores en Salinera El Conchal en El Salvador (300) y en los sitios Delta Estero Real T2 (120) y T3 (420). Las aves de El Salvador estaban descansando, y no se incluyen en la extrapolación para ese hábitat. Por lo tanto, el cálculo para la acuicultura se basa en los 83 individuos encontrados en este hábitat menos las 300 aves descansando (Cuadro 5). La estimación total es de 3,071 individuos para el Golfo de Fonseca.

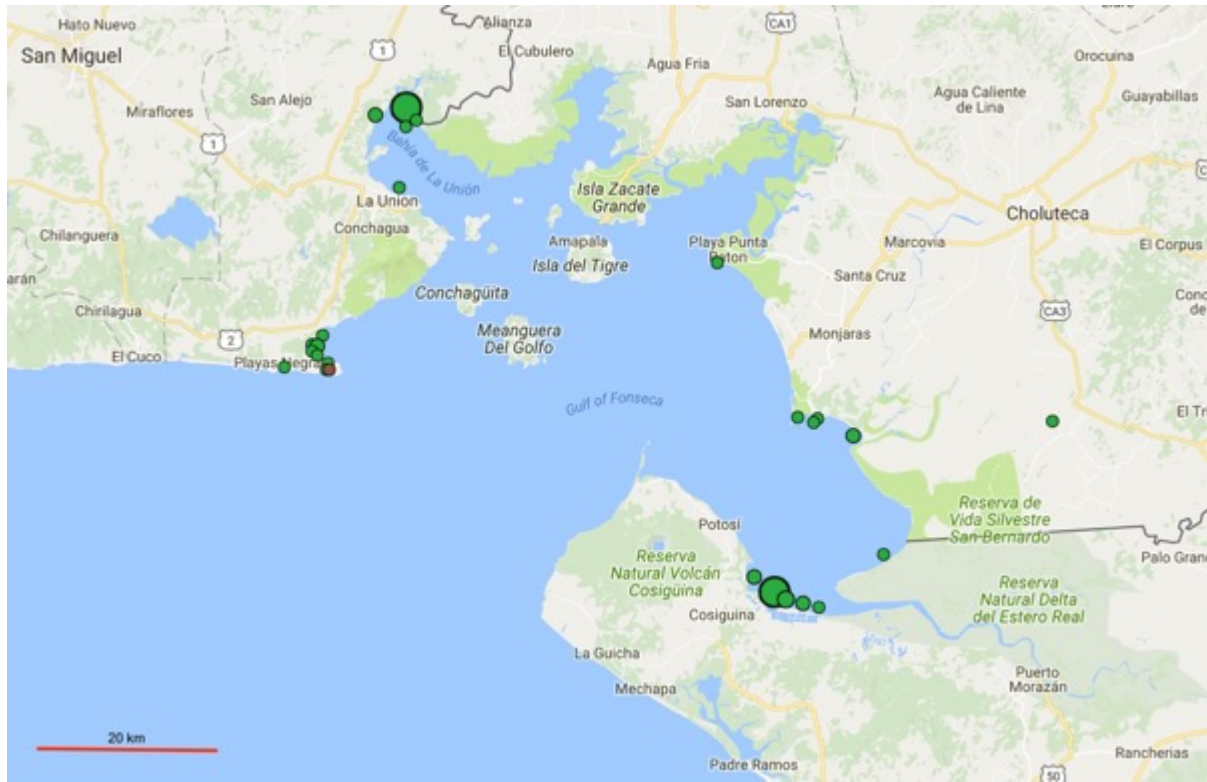


Figura 13: *Pluvialis squatarola* (n = 1.260). Leyenda: 1-40, 41-80, 81-120, 121-160, 161-200, >200.

Cuadro 5: Totales y estimaciones por tipo de hábitat para *Pluvialis squatarola* en el Golfo de Fonseca durante el 28 y 29 de enero de 2017.

Hábitat	Total	Densidad	Total estimado
Marisma	83	0.038	572
Estuario	775	0.337	937
Acuicultura	83 + 300	0.100	1,204 + 300 = 1,504
Laguna de invierno	2	0.001	2
Playa	17	0.895	56
Costa rocosa	0		0
<i>Todos los hábitats</i>	<i>1,260</i>		<i>3,071</i>

Chorlitejo de Azara *Charadrius collaris*

Aunque *Charadrius collaris* ocurre como una especie reproductora escasa en todo el Golfo de Fonseca (pers. obs.), sólo se reportó durante este conteo de dos sitios salvadoreños: Banco de arena Ramadita en la Bahía de La Unión y Playa San Carlos con un solo individuo. Esta especie inconspicua pudo haber sido pasada por alto durante el conteo actual, y una estimación de 150 individuos todavía parece conservadora para toda el área.

Chorlitejo piquigrueso *Charadrius wilsonia*

Un total de 2,898 *Charadrius wilsonia* fueron reportados durante el conteo, la mayoría de los sitios en el Delta Estero Real en Nicaragua, donde los observadores estimaron 1,000 individuos en el sitio T2, 800 individuos en el sitio T3 y 476 en el sitio T4 (Figura 14). Las estimaciones de la población para la subespecie *beldingi*, encontrada desde Baja California a Perú, son 6,500-8,500 adultos reproductores (Zdravkovic 2013). Por lo que los resultados del presente conteo, cerca de 3,000 individuos presentes en el Golfo de Fonseca, sugieren que la estimación de la población de esta subespecie puede ser demasiado baja, y también sugiere que el área de estudio es un área de invernada regionalmente significativa para esta especie. Esta especie es también un residente reproductor común (Juárez-Jovel & Komar 2012, Fagan y Komar 2016), por lo que no es claro cuál es la proporción de residentes versus visitantes. Algunos grupos grandes se ven a veces en Honduras, por ejemplo: 350 en Punta Ratón el 27 de diciembre de 2016, pero sólo 21 durante el presente conteo un mes después; o 650 en Punta Condega el 15 de febrero de 2014, y en el presente conteo sólo 44 individuos para Honduras parece bastante bajo. Sin embargo, las mismas aves que se observan a veces en las mareas altas en Punta Ratón y Punta Condega en Honduras pueden forrajear en el Delta Estero Real de Nicaragua, como se ha demostrado para los ostreros americanos con anillos de colores. Sobre la base de las densidades encontradas en el presente estudio, se estimó que 9,112 *Charadrius wilsonia* estuvieron presentes en el Golfo de Fonseca durante el fin de semana del conteo (Tabla 6), es decir, más que la población total estimada de adultos reproductores para la subespecie *beldingi*. Se supone que las aves que invernán en el Golfo de Fonseca son de las poblaciones de

beldingi al norte del área de estudio, pero la detección de *Haematopus palliatus* del atlántico que invernan en el Golfo de Fonseca (ver la entrada para esa especie en este informe) sugiere que al menos existe la posibilidad de que algunos chorlitos de Wilson de la subespecie nominal también podrían cruzar hacia el Pacífico.

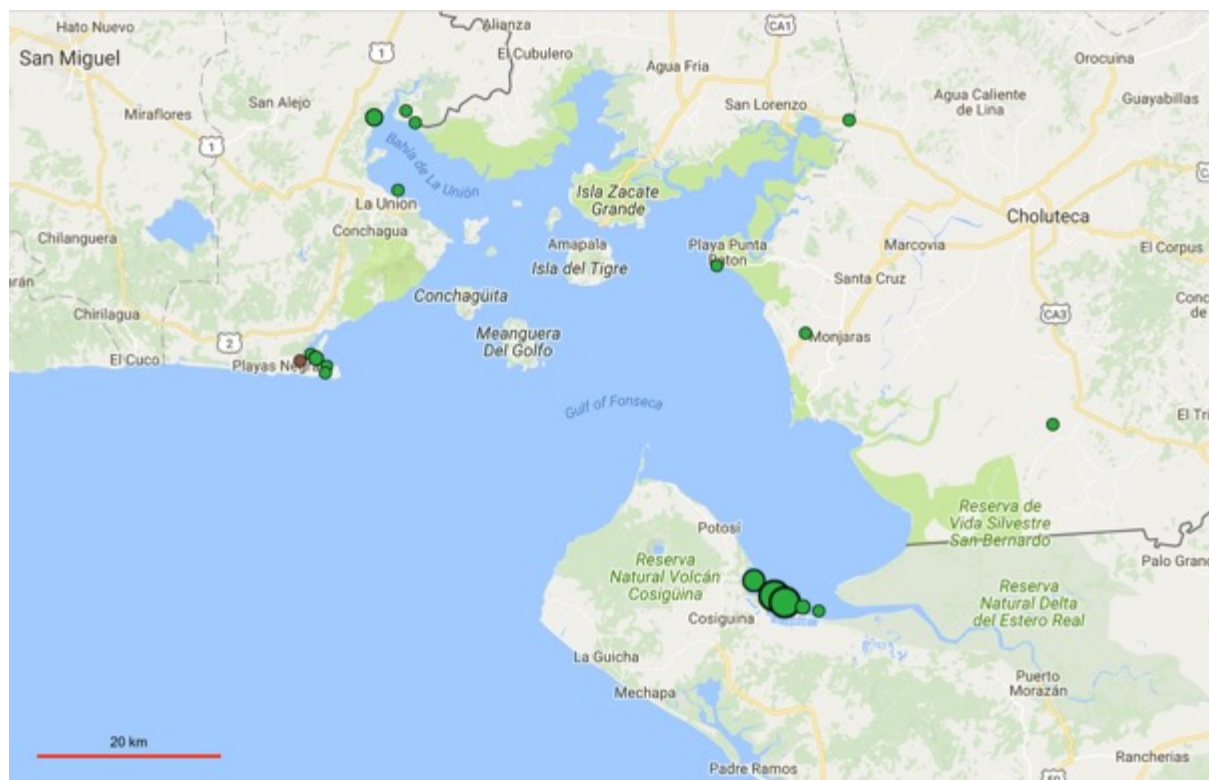


Figura 14: Chorlitejo piquigrueso *Charadrius wilsonia* (n = 2.898). Leyenda: 1-100, 101-200, 201-300, 301-400, 401-500, >500.

Cuadro 6: Totales y estimaciones por tipo de hábitat para *Charadrius wilsonia* en el Golfo de Fonseca durante el 28 y 29 de enero de 2017.

Hábitat	Total	Densidad	Total estimado
Marisma	82	0.038	565
Estuario	2,409	1.047	2,913
Acuicultura	387	0.465	5,612
Laguna de invierno	19	0.007	19
Playa	1	0.053	3
Costa rocosa	0		0
<i>Todos los hábitats</i>	<i>3,072</i>		<i>9,112</i>

Chorlitejo semipalmeado *Charadrius semipalmatus*

Un total de 4,027 *Charadrius semipalmatus* se contaron durante el fin de semana del 28 y 29 de enero en 27 sitios en el Golfo de Fonseca (Figura 15). Los sitios con más de 100 individuos fueron Salinera Rango (160) y Salinera Isla de Rico (232), ambos en El Salvador, y tres sitios en el Delta Estero Real en Nicaragua: T2 (2000), T3 (1000) y T4 (283). Esta especie se encontró en los seis tipos de hábitat muestreados. En base de las densidades encontradas en estos hábitats, se estimó que el número total de *Charadrius semipalmatus* en el Golfo de Fonseca durante el fin de semana del conteo fue de 11,739 (Cuadro 7).

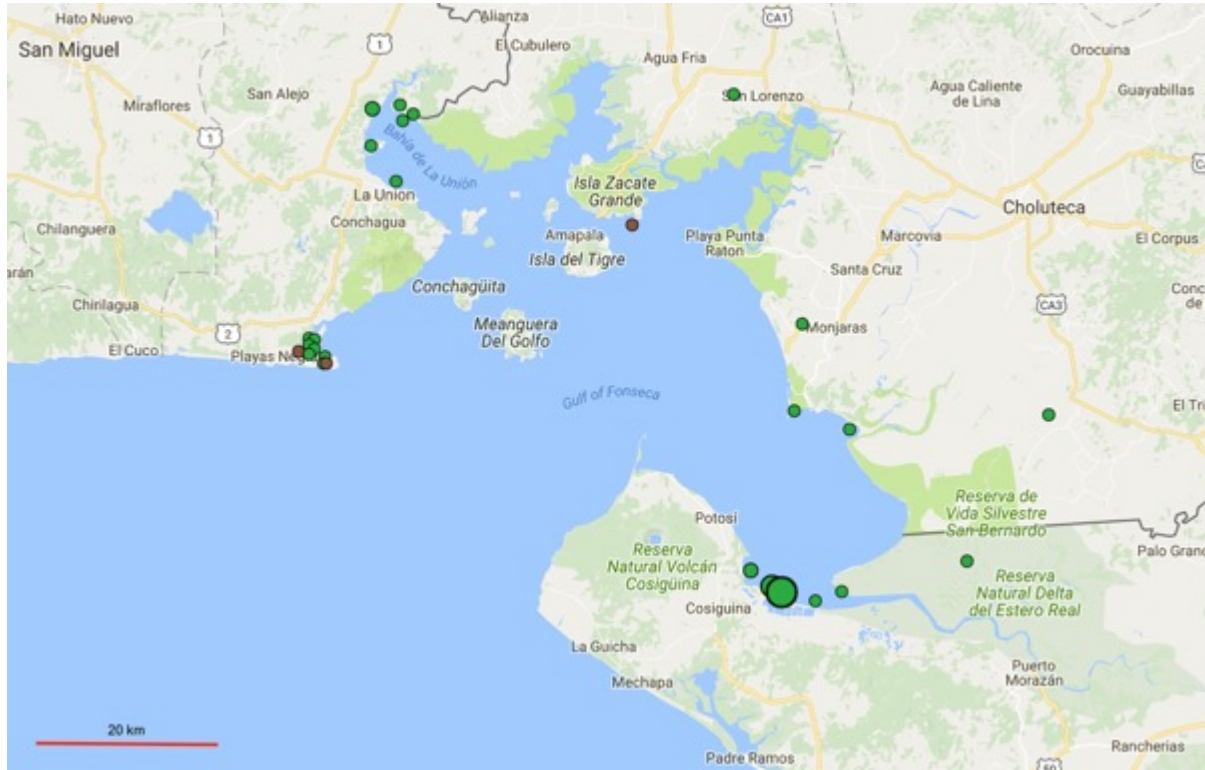


Figura 15: *Charadrius semipalmatus* (n = 4.027). Leyenda: 1-200, 201-400, 401-600, 601-800, 801-1000, >1000.

Cuadro 7: Totales y estimaciones por tipo de hábitat para *Charadrius semipalmatus* en el Golfo de Fonseca durante el 28 y 29 de enero de 2017.

Hábitat	Total	Densidad	Total estimado
Marisma	41	0.019	283
Estuario	3,355	1.459	4,057
Acuicultura	495	0.594	7,178
Laguna de invierno	2	0.001	2
Playa	35 + 97	1.842	116 + 97 = 213
Costa rocosa	2	0.111	6
<i>Todos los hábitats</i>	<i>4,027</i>		<i>11,739</i>

Jacana centroamericana *Jacana spinosa*

Jacana spinosa se reportó en dos localidades, ambas en Choluteca (Honduras): un individuo en la Ruta Rural V420 y 17 individuos cerca de Punta Ratón. Esta especie es un ave playera residente en toda la región, que se encuentra casi en cualquier lugar cerca de agua dulce. Como no se ha muestreado su hábitat preferido sistemáticamente durante el presente estudio, los resultados no reflejan la situación de la población en el Golfo de Fonseca, donde es bastante común, incluso en hábitats altamente degradados. Una estimación de 1,500 individuos es probablemente muy baja para el área del Golfo.

Zarapito trinador *Numenius phaeopus*

Un total de 1,156 *Numenius phaeopus* se reportó de 51 sitios en todo el Golfo de Fonseca (Figura 16). Sólo cuatro sitios reportaron más de 100 individuos: Banco de Arena Ramadita (119) y la adyacente Salinera Ramadita (304), ambos en El Salvador; Estero Las Aguas (113) en Honduras, y Delta Estero Real T5 (150) en Nicaragua. *Numenius phaeopus* se ve a menudo en densidades bajas en el borde de los sistemas de drenaje serpenteantes en los manglares, un hábitat insuficientemente muestreado en este estudio. Por lo tanto, la estimación actual de 4,644 (Cuadro 8) puede ser todavía demasiado baja para esta especie.

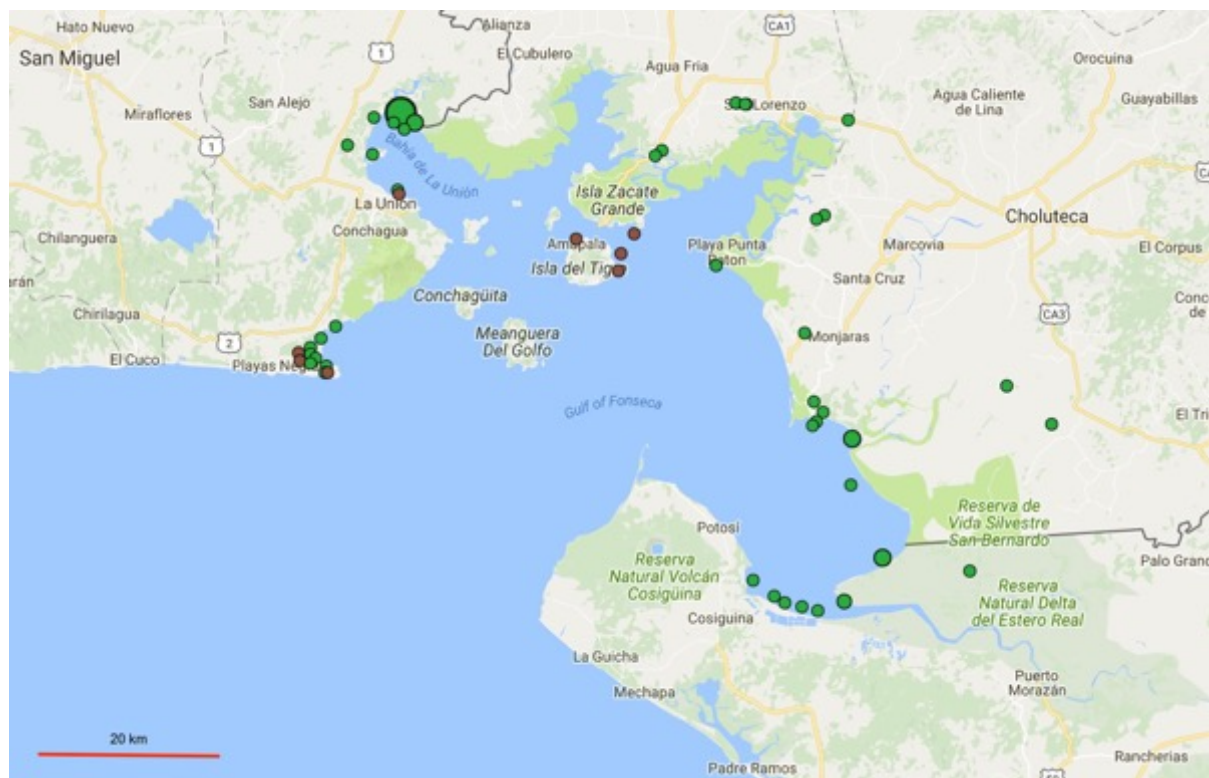


Figura 16: *Numenius phaeopus* (n = 1.156). Leyenda: 1-50, 51-100, 101-150, 151-200, 201-250, >250.

Cuadro 8: Totales y estimaciones por tipo de hábitat para *Numenius phaeopus* en el Golfo de Fonseca durante el 28 y 29 de enero de 2017.

Hábitat	Total	Densidad	Total estimado
Marisma	382	0.175	2,633
Estuario	355	0.154	429
Acuicultura	82 + 304*	0.098	1,189 + 304
Lagunas de invierno	8	0.003	8
Playa	10	0.526	33
Costa rocosa	15	0.833	48
<i>Todos los hábitats</i>	<i>1,156</i>		<i>4,644</i>

* 304 individuos fueron encontrados en un solo sitio de descanso, y no se incluyen en las estimaciones de densidad.

Zarapito americano *Numenius americanus*

El 28 de enero se registraron 22 *Numenius americanus*, todos desde la esquina sureste del Golfo de Fonseca, con 5 individuos de dos sitios en Honduras y los 17 restantes de tres sitios en el Estero Delta Real de Nicaragua (Figura 17). Dado que esta especie rara vez se reporta en el

The map displays the Gulf of Fonseca region, highlighting the four study sites with green dots. Key locations include San Miguel, San Lorenzo, Choluteca, and the Gulf of Fonseca. The map also shows various islands and reserves, such as Isla Zacate Grande, Isla del Tigre, and the Reserva de Vida Silvestre San-Bernardo. A scale bar at the bottom left indicates a distance of 20 km.

Cuadro 9: Totales y estimaciones por tipo de hábitat para *Numenius americanus* en el Golfo Fonseca durante el 28 y 29 de enero de 2017.

* Estos dos individuos estaban descansando, y por lo tanto no se incluyen en la extrapolación para ese tipo de hábitat.



Figura 18: Dos *Numenius americanus* descansando durante la marea alto junto a *Limosa fedoa* y *Tringa semipalmata* en Punta Condega, 28 de enero de 2017.

Aguja canela *Limosa fedoa*

Limosa fedoa fue encontrado en los tres países para un total de 637, la mayoría (443) fueron contadas en El Salvador y sólo 35 en el Estero Delta Real (Figura 19). Sobre la base de las densidades encontradas en tres hábitats, se estimó que el número total de *Limosa fedoa* presentes en el Golfo de Fonseca en el fin de semana del conteo fue de 1,004 (Cuadro 10).

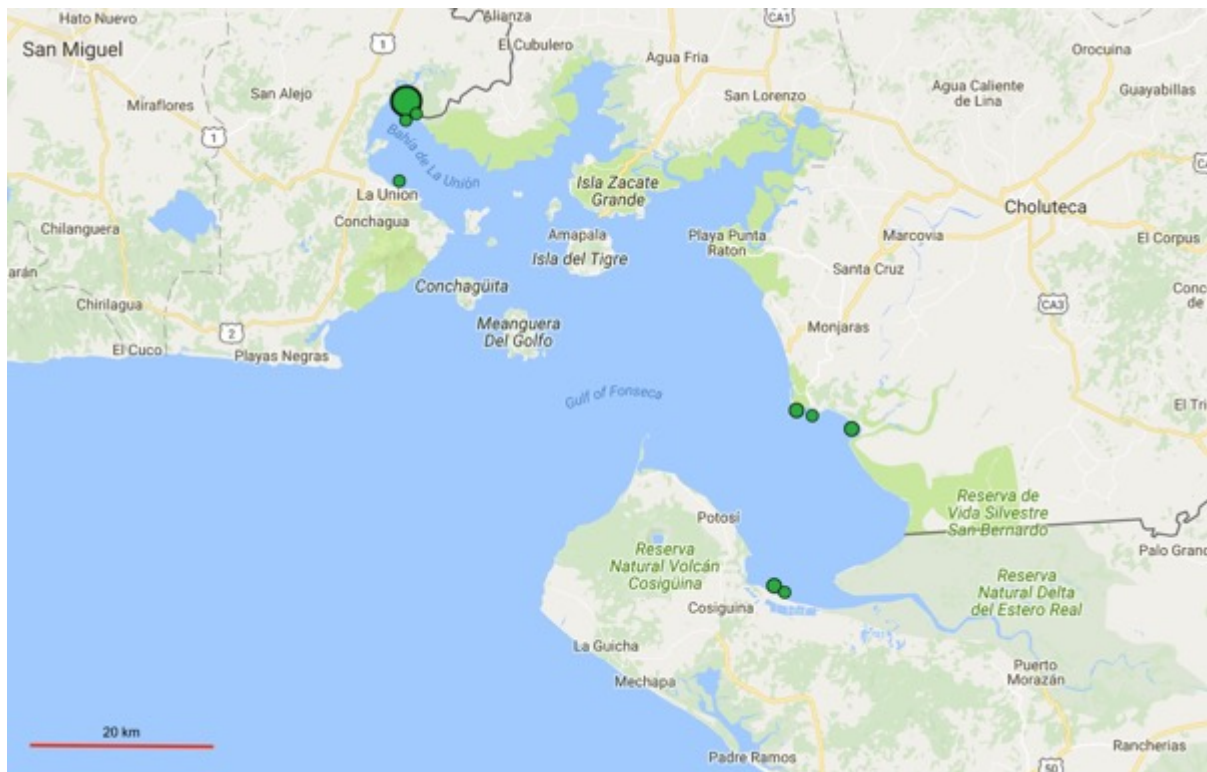


Figura 19: *Limosa fedoa* (n = 637). Leyenda: 1-50, 51-100, 101-150, 151-200, 201-250, >250.

Cuadro 10: Totales y estimaciones por tipo de hábitat para *Limosa fedoa* en el Golfo de Fonseca durante el 28 y 29 de enero de 2017.

Hábitat	Total	Densidad	Total estimado
Marisma	57	0.026	393
Estuario	150	0.065	181
Acuicultura	350*	N/A	350
Laguna de invierno	0		
Playa	80*	N/A	80
Costa rocosa	0		
Todos los hábitats	637		1,004

Vuelvepiedras común *Arenaria interpres*

Un total de 645 *Arenaria interpres* se encontraron durante el presente estudio (Figura 20), la mayoría en el Delta Estero Real (496). Con base en estos datos, se calculó que el número para todo el Golfo es de 1,003 individuos.

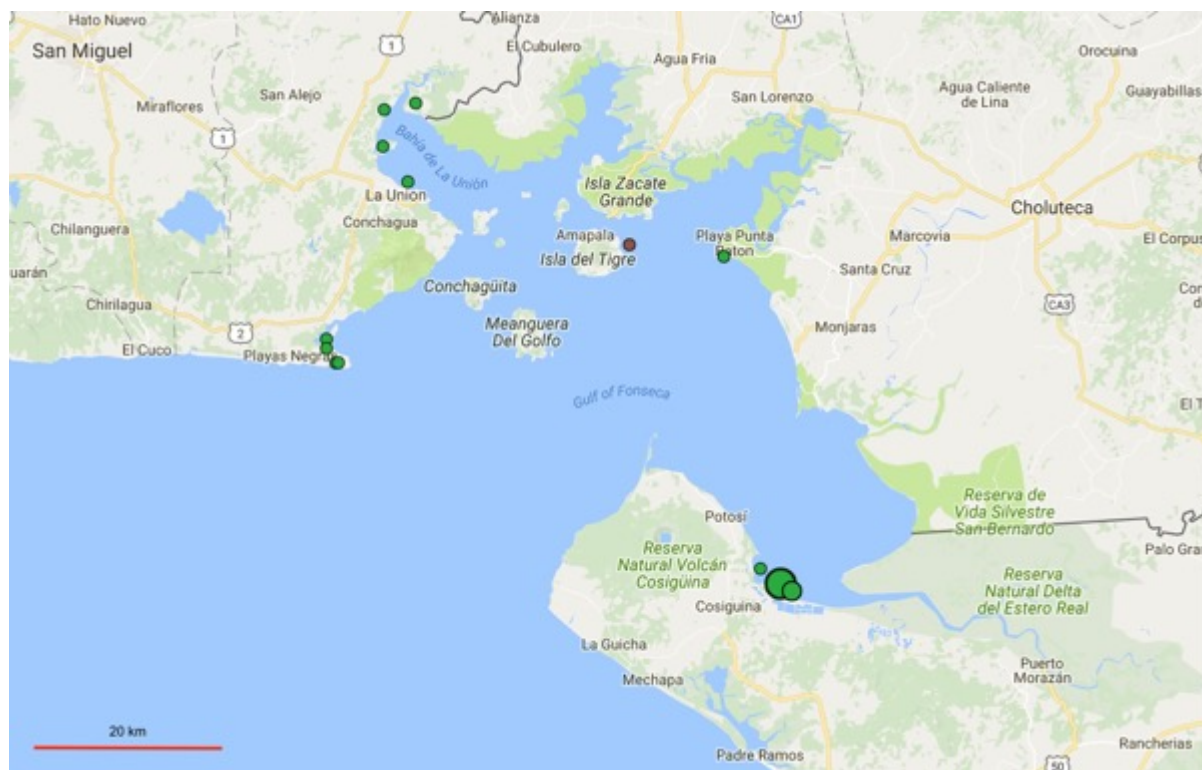


Figura 20: *Arenaria interpres* (n = 645). Leyenda: 1-50, 51-100, 101-150, 151-200, 201-250, >250.

Cuadro 11: Totales y estimaciones por tipo de hábitat para *Arenaria interpres* en el Golfo de Fonseca durante el 28 y 29 de enero de 2017.

Hábitat	Total	Densidad	Total estimado
Marisma	32	0.015	221
Estuario	502	0.218	607
Acuicultura	83*	N/A	83
Laguna de invierno	0		0
Playa	22	1.158	73
Costa rocosa	6	0.333	19
<i>Todos los hábitats</i>	<i>645</i>		<i>1,003</i>

Correlimos gordo *Calidris canutus*

Calidris canutus es un visitante invernal que llega al Golfo de Fonseca en pequeñas cantidades, lo que se refleja en el total del conteo actual de 26 individuos. Dos se encontraron en el Delta Estero Real en Nicaragua, todos los demás se encontraron en la Bahía de La Unión en El Salvador, ninguno en Honduras (Figura 21). Esta especie sólo ha sido registrada pocas veces en Honduras, a pesar de la cobertura relativamente más intensa (eBird 2017). Se estimó que el número para todo el Golfo es de 213 individuos (Cuadro 12).

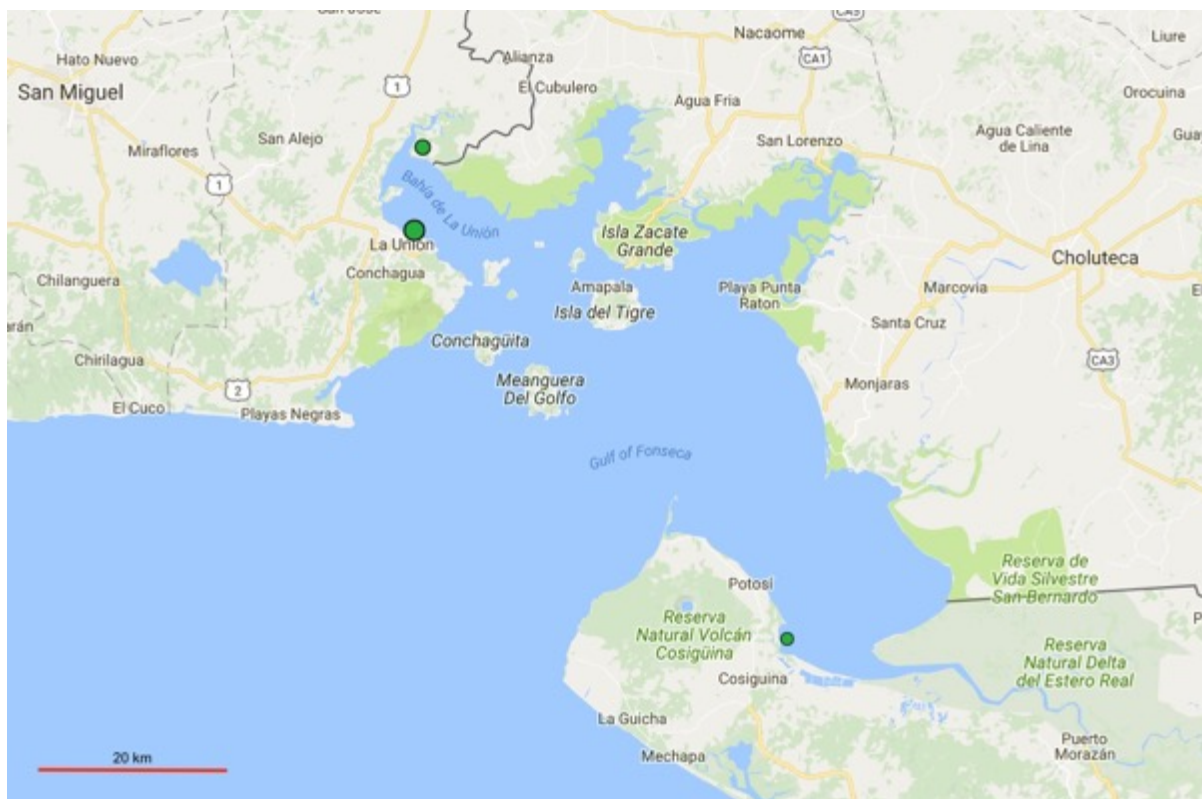


Figure 21: *Calidris canutus* (n=26). Leyenda: 1-5, 6-10, 11-15, 16-20, 21-25, >25.

Cuadro 12: Totales y estimaciones por hábitat para *Calidris canutus* en el Golfo de Fonseca durante el 28 y 29 de enero 2017.

Hábitat	Total	Densidad	Total estimado
Marisma	18	0.008	124
Estuario	2	0.001	2
Acuicultura	6	0.007	87
Laguna de invierno	0		
Playa	0		
Costa rocosa	0		
Todos los hábitats	26		213

Correlimos de rompientes *Calidris virgata*

Un total de 190 *Calidris virgata* fueron reportados durante el fin de semana del conteo; 15 cerca de La Unión en El Salvador, todos los demás del Delta Estero Real en Nicaragua (Figura 22). Ninguno se encontró en Honduras este fin de semana, donde es una especie poco común. Se registró por primera vez en Honduras en 2015 (eBird 2017). Una búsqueda en lancha alrededor de la isla de Amapala, con su costa rocosa, el 29 de enero no produjo ningún *Calidris*

virgata allí. En base a los resultados del conteo actual, se estimó que había 315 individuos para toda la zona del Golfo (Cuadro 13).

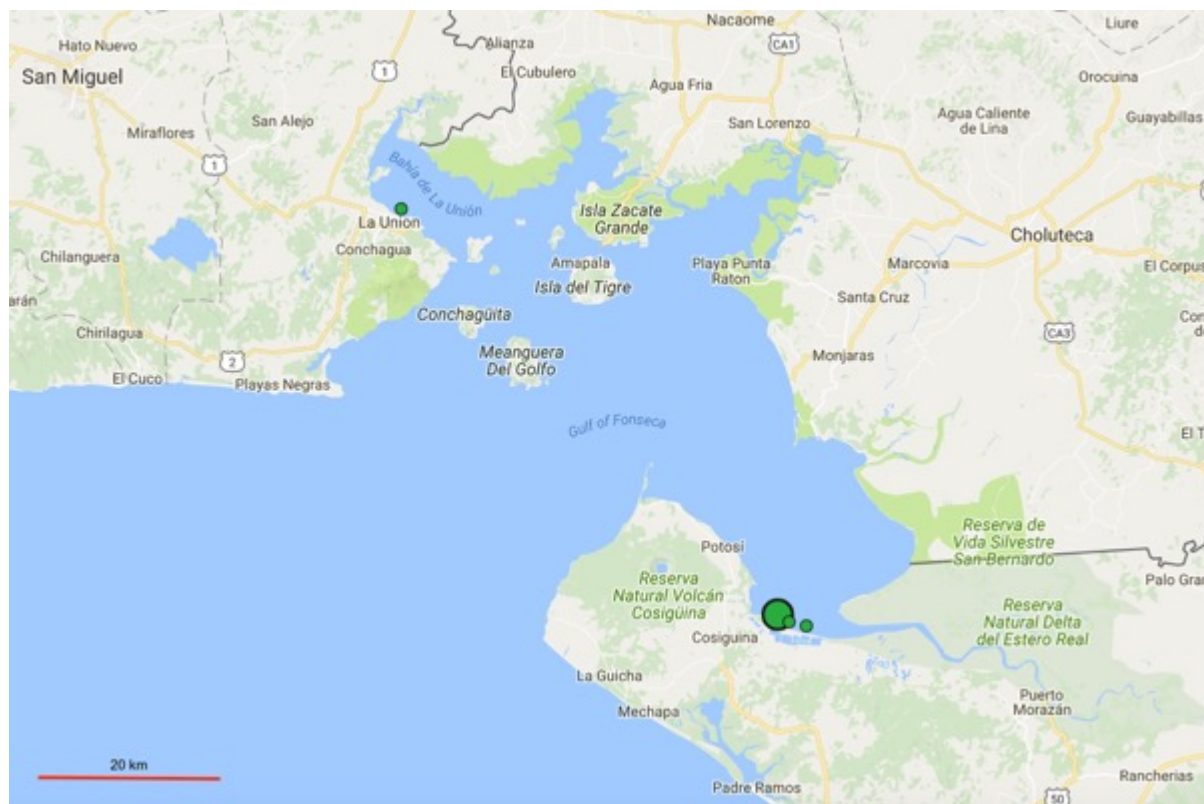


Figura 22: *Calidris virgata* (n=190). Leyenda: 1-20, 21-40, 41-60, 61-80, 81-100, >100.

Cuadro 13: Totales y estimaciones por hábitat para *Calidris virgata* en el Golfo de Fonseca durante el 28 y 29 de enero 2017.

Hábitat	Total	Densidad	Total estimado
Marisma	15	0.007	103
Estuario	175	0.076	212
Acuicultura	0		
Laguna de invierno	0		
Playa	0		
Costa rocosa	0		
<i>Todos los hábitats</i>	<i>190</i>		<i>315</i>

Correlimos zancolín *Calidris himantopus*

Calidris himantopus es un visitante invernal escaso en el Golfo de Fonseca, y es generalmente mucho más común en migración. El total del conteo de 56—todos menos uno de un sólo sitio en El Salvador—habla de su escasez durante esta época del año (Figura 23). El total estimado

de 56 es probablemente exacto para enero; esta especie se ve en números mucho más altos dos veces al año durante la migración (eBird 2017).

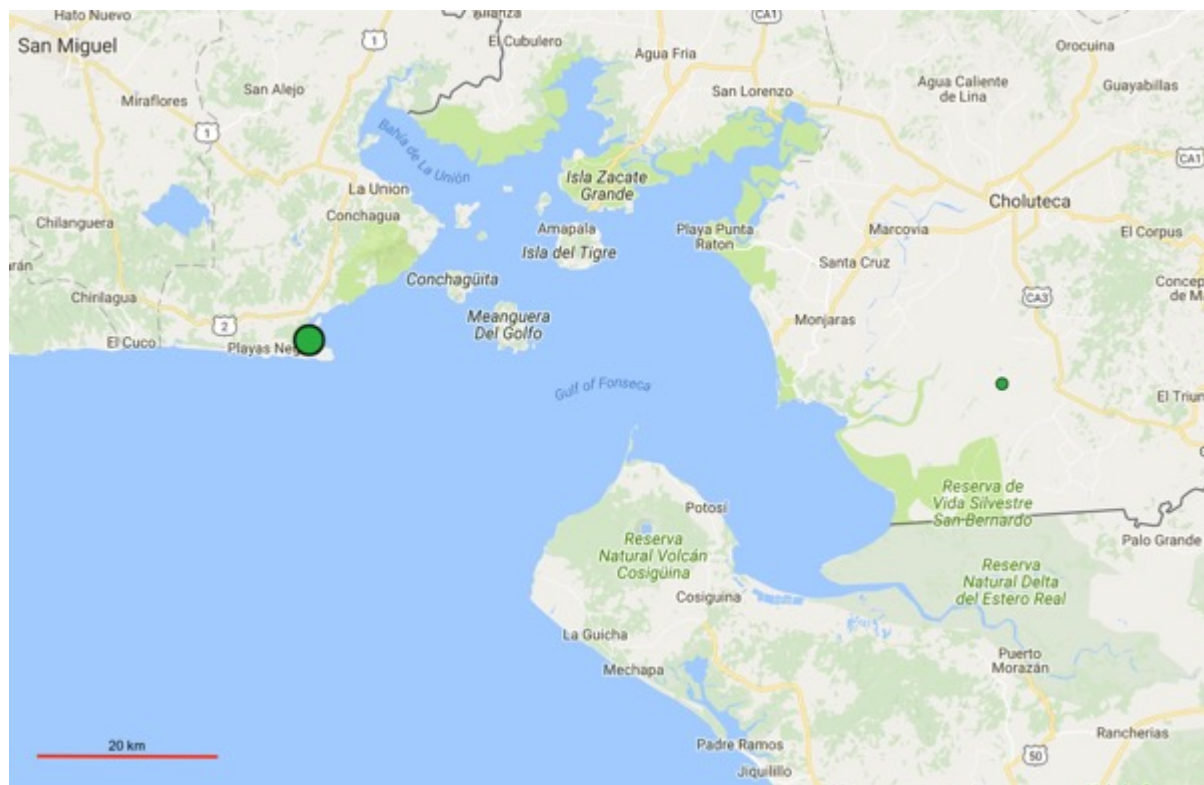


Figura 23: *Calidris himantopus* (n=56). Leyenda 1-10, 11-20, 21-30, 31-40, 41-50, >50.

Cuadro 14: Totales y estimaciones por habitat para *Calidris himantopus* en el Golfo de Fonseca durante el 28 y 29 de enero 2017.

Hábitat	Total	Densidad	Total estimado
Marisma	0		
Estuario	0		
Acuicultura	55*	N/A	55
Laguna de invierno	1		1
Playa	0		
Costa rocosa	0		
<i>Todos los hábitats</i>	56		56

Correlimos tridáctilo *Calidris alba*

Calidris alba está presente en todas las playas de arena en el Golfo de Fonseca, y también se ven en marismas intermareales. Durante el conteo actual se encontraron 139 individuos, un número que parece definitivamente bajo (Figura 24). Pocos individuos fueron vistos en

Honduras, donde en febrero se han encontrado hasta 200 en Punta Ratón. Curiosamente, no se reportó la especie del Delta Estero Real durante el conteo actual. En base a las densidades encontradas en el presente estudio, se estimaron 682 individuos para el área durante esta época del año (Cuadro 15), con la observación de que esta estimación parece baja para toda la zona.

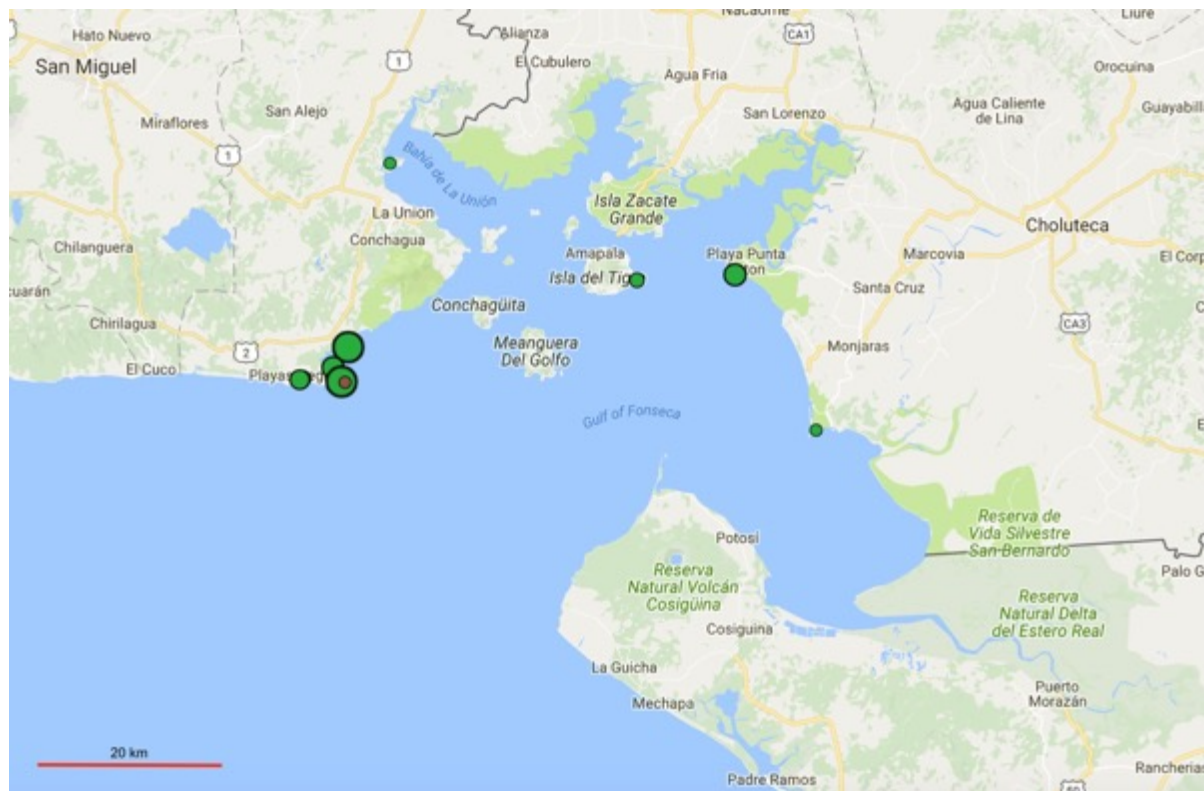


Figura 24: *Calidris alba* (n=139). Leyenda: 1-5, 6-10, 11-15, 16-20, 21-25, >25.

Cuadro 15: Totales y estimaciones por habitat para *Calidris alba* en el Golfo de Fonseca durante el 28 y 29 de enero 2017.

Hábitat	Total	Densidad	Total estimado
Marisma	25	0.011	172
Estuario	8	0.003	10
Acuicultura	21	0.028	218
Laguna de invierno	0		0
Playa	78	4.105	259
Costa rocosa	7	0.389	23
<i>Todos los habitats</i>	<i>139</i>		<i>682</i>

Correlimos menudillo *Calidris minutilla*

Un total de 1,637 *Calidris minutilla* se reportó de 34 sitios (es decir, casi la mitad de todos los sitios visitados), en los de las marismas intermareales, así como en los de acuicultura (Figura 25). Los totales más altos se registraron en Salinera Rango (250), Salinera Isla de Roco (197), Playa El Maculis (151), todos en El Salvador; y Delta Estero Real, T3 (150) en Nicaragua. Esta especie se extiende a menudo, incluso a nivel de sitio, y rara vez se ve en grandes grupos. La densidad encontrada para la acuicultura parece precisa, ya que esta especie es un visitante común en muchas instalaciones acuícolas. La alta densidad para el hábitat de playa parece un poco inusual. Sobre la base de estas densidades, se estimó que 16,115 *Calidris minutilla* estuvieron presentes en el Golfo de Fonseca durante el fin de semana del conteo (Cuadro 16).

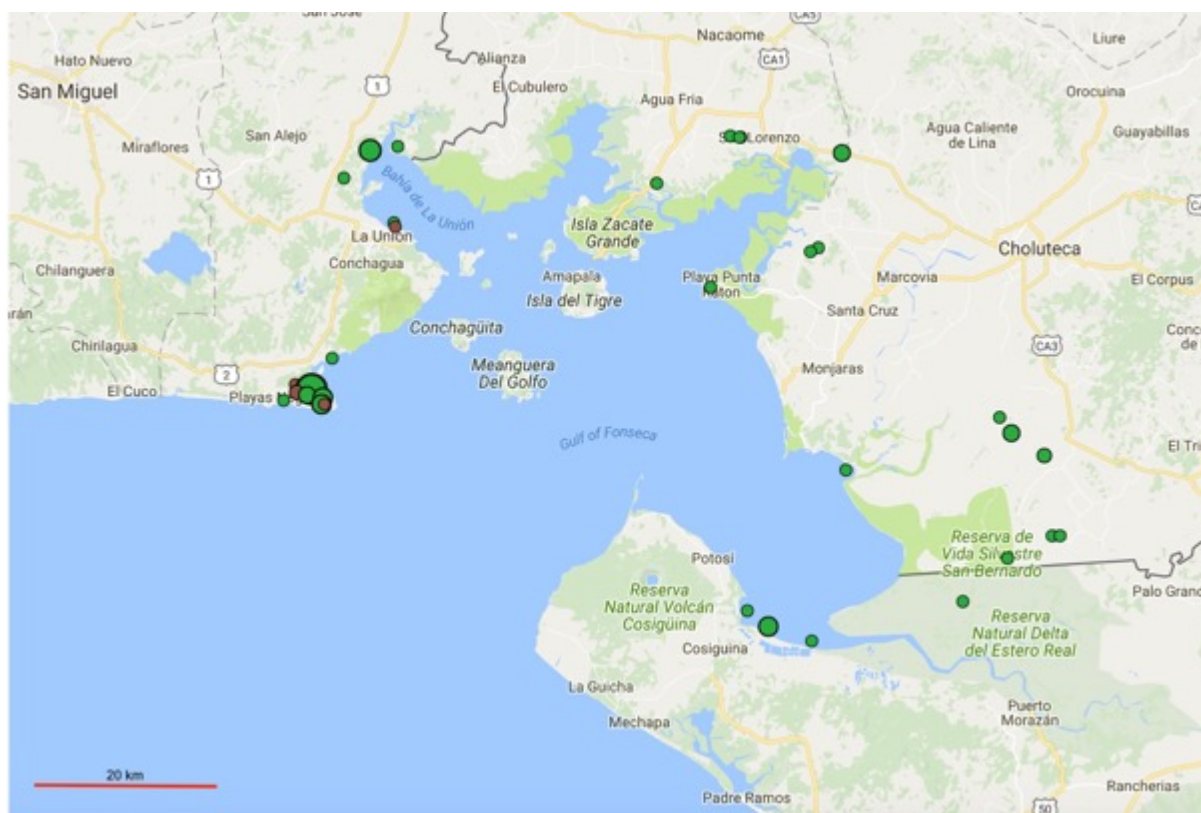


Figura 25: *Calidris minutilla* (N=1,637). Leyenda: 1-40, 41-80, 81-120, 121-160, 161-200, >200.

Cuadro 16: Totales y estimaciones por hábitat para *Calidris minutilla* en el Golfo de Fonseca durante el 28 y 29 de enero 2017.

Correlimos semipalmeado *Calidris pusilla*

Calidris pusilla fue reportado de 20 sitios, para un total de 4,406 individuos. Como era de esperar, las concentraciones más grandes se encontraron en el Delta Estero Real en Nicaragua, donde entre cuatro sitios cercanos se observó un total de 3,465 (es decir, el 79% del total del conteo) (Figura 26). A veces, se han observado concentraciones de hasta 5,000 individuos en la playa de Punta Condega en Honduras, pero es probable que sean las mismas aves que se

alimentan en el área general del Delta Estero Real, ya que Punta Condega forma literalmente el borde norte de esa bahía, directamente enfrente de los sitios nicaragüenses.

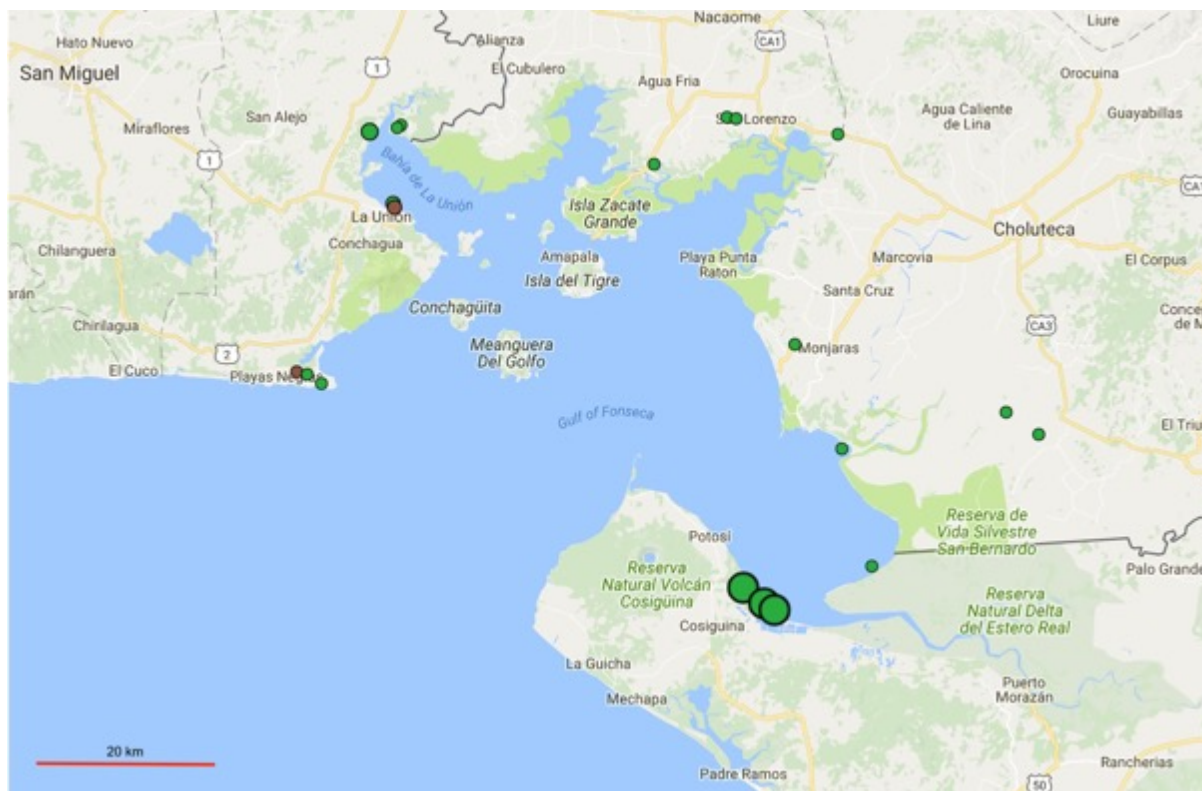


Figura 26: *Calidris pusilla* (n=4,406). Leyenda: 1-100, 101-200, 201-300, 301-400, 401-500, >500.

Cuadro 17: Totales y estimaciones por hábitat para *Calidris pusilla* en el Golfo de Fonseca para el 28 y 29 de enero 2017.

Hábitat	Total	Densidad	Total estimado
Marisma	415	0.190	2,860
Estuario	3,454	1.502	4,176
Acuicultura	527	0.633	7,642
Laguna de invierno	8	0.003	8
Playa	2	0.105	7
Costa rocosa	0		
Todos los hábitats	4,406		14,693

Correlimos de Alaska *Calidris mauri*

Se encontraron *Calidris mauri* en 30 sitios en todo el Golfo de Fonseca (Figura 26). La inclinación hacia el Delta Estero Real, como se observa en este estudio para *Calidris pusilla*, no se encontró para *Calidris mauri*. De hecho, la mayoría de los *Calidris mauri* se observaron en El Salvador

(5,914), lo que representó el 53% del total global de 11,047 (Figura 27). Los *Calidris mauri* son sin duda las aves costeras más comunes en el Golfo de Fonseca, y se encuentran en lodazales, en estuarios y en acuicultura, a menudo en grandes grupos. Dada su presencia en una variedad de hábitats, no es sorprendente que la estimación total para esta especie supere los 80,000 individuos (Cuadro 18). Si bien se trata de un gran número, se ve empequeñecido por concentraciones de cientos de miles de individuos vistos tanto al norte como al sur del Golfo de Fonseca (Franks et al., 2014).

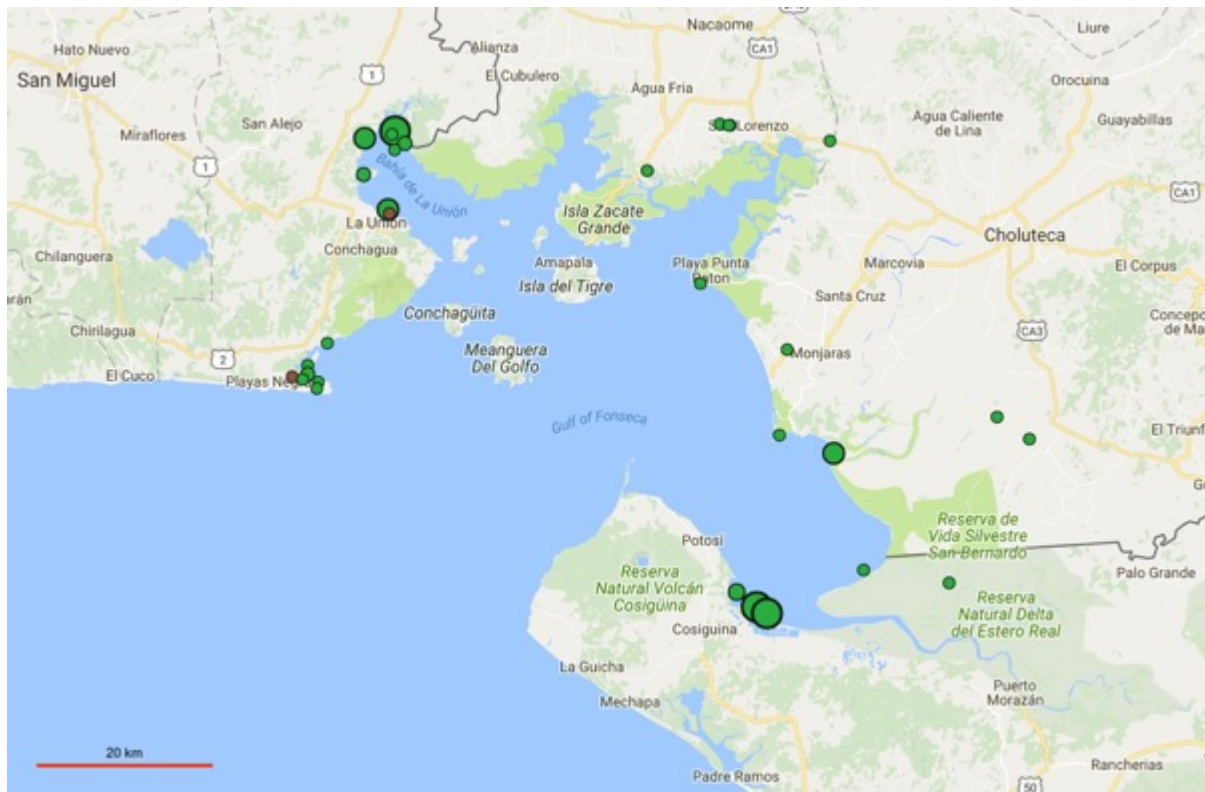


Figura 27: *Calidris mauri* (n=11,047). Leyenda: 1-200, 201-400, 401, 600, 601-800, 801-1,000, >1,000.

Cuadro 18: Totales y estimaciones por hábitat para *Calidris mauri* en el Golfo de Fonseca para el 28 y 29 de enero 2017.

Hábitat	Total	Densidad	Total estimado
Marisma	1,387	0.636	9,559
Estuario	5,143	2.236	6,219
Acuicultura	4,439	5.329	64,373
Laguna de invierno	23	0.008	23
Playa	55	2.895	182
Costa rocosa	0		0
<i>Todos los hábitats</i>	<i>11,047</i>		<i>80,356</i>

***Calidris* pequeño sp.**

Como era de esperar, algunos pequeños *Calidris* observados en el campo fueron identificados sólo hasta género, por ejemplo, cuando las aves fueron vistas en vuelo, o cuando las aves estaban simplemente demasiado distantes para una identificación precisa incluso a través del telescopio. Estos fueron probablemente en su mayoría *Calidris mauri* y *C. pusilla*, dos especies que se ven a menudo juntas, pero estos grupos pueden haber contenido algunos *C. minutilla* también. La mayoría de estos grupos (94%) fueron vistos en Honduras (Figura 28). En base a la proporción *mauri:pusilla* observada en otras partes de Honduras, parece probable que la mayor parte de estos grupos estuviera constituida por *Calidris mauri*. Esto debe tenerse en cuenta al evaluar las estimaciones para las pequeñas especies de *Calidris* (Cuadro 19).

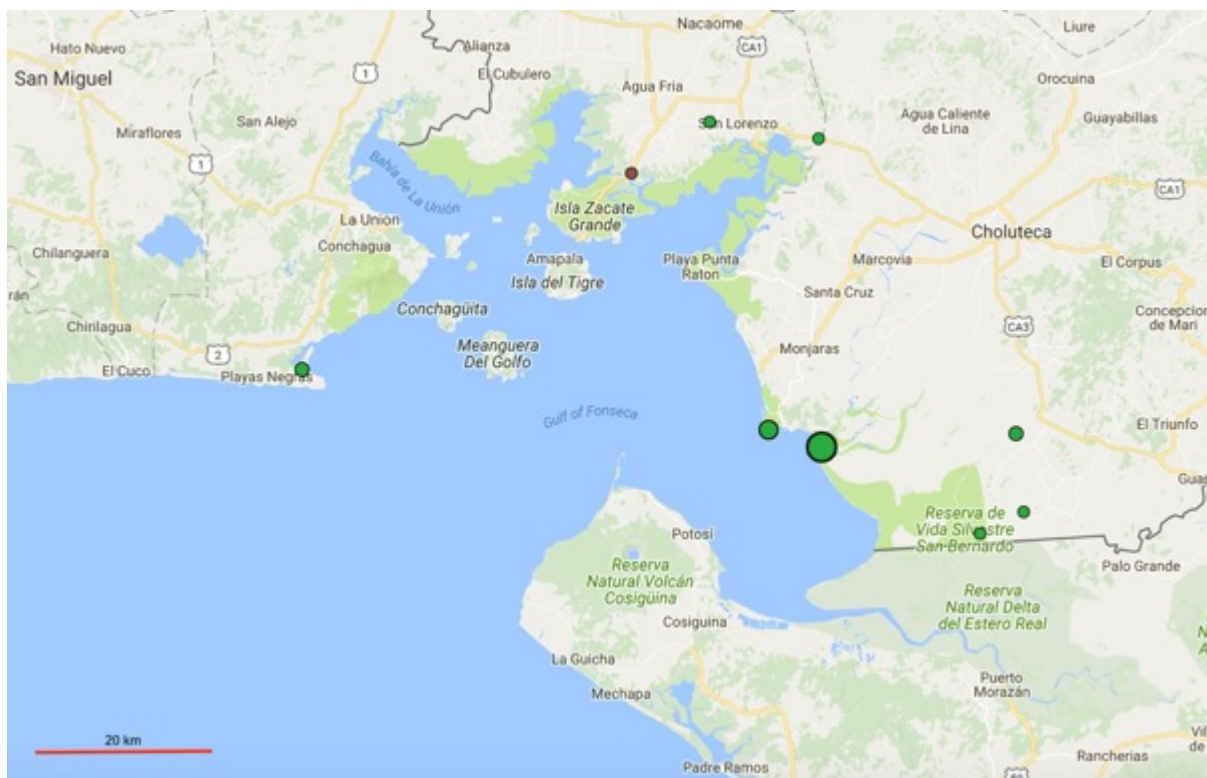


Figura 28: *Calidris pequeño* sp. (n=3,432). Leyenda 1-200, 201-400, 401-600, 601-800, 801-1,000, >1,000.

Cuadro 19: Totales y estimaciones por hábitat para los *Calidris* pequeños en el Golfo de Fonseca durante el 28 y 29 de enero 2017.

Hábitat	Total	Densidad	Total estimado
Marisma	12	0.006	83
Estuario	2,035	0.885	2,461
Acuicultura	305	0.366	4,423
Laguna de invierno	280	0.097	280
Playa	800*	N/A	800
Costa rocosa	0		
<i>Todos los hábitats</i>	<i>3,432</i>		<i>8,047</i>

Agujeta gris *Limnodromus griseus*

Un total de 1,353 *Limnodromus griseus* fueron reportados de El Salvador (680) y Honduras (673), ninguno se reportó desde Nicaragua (Figura 29), aunque observadores en Nicaragua reportaron 88 *Limnodromus* sp. (ver más abajo). Los sitios con mayor número fueron Estero Las Aguas en Honduras (576) y Salinera El Conchal en la Bahía Salvadoreña de La Unión (300). La estimación para todo el Golfo de Fonseca es de 4,576 individuos (Cuadro 20); tenga en cuenta

que puede ser baja, ya que todos los *Limnodromus* observados en Nicaragua fueron identificados a nivel de género solamente.

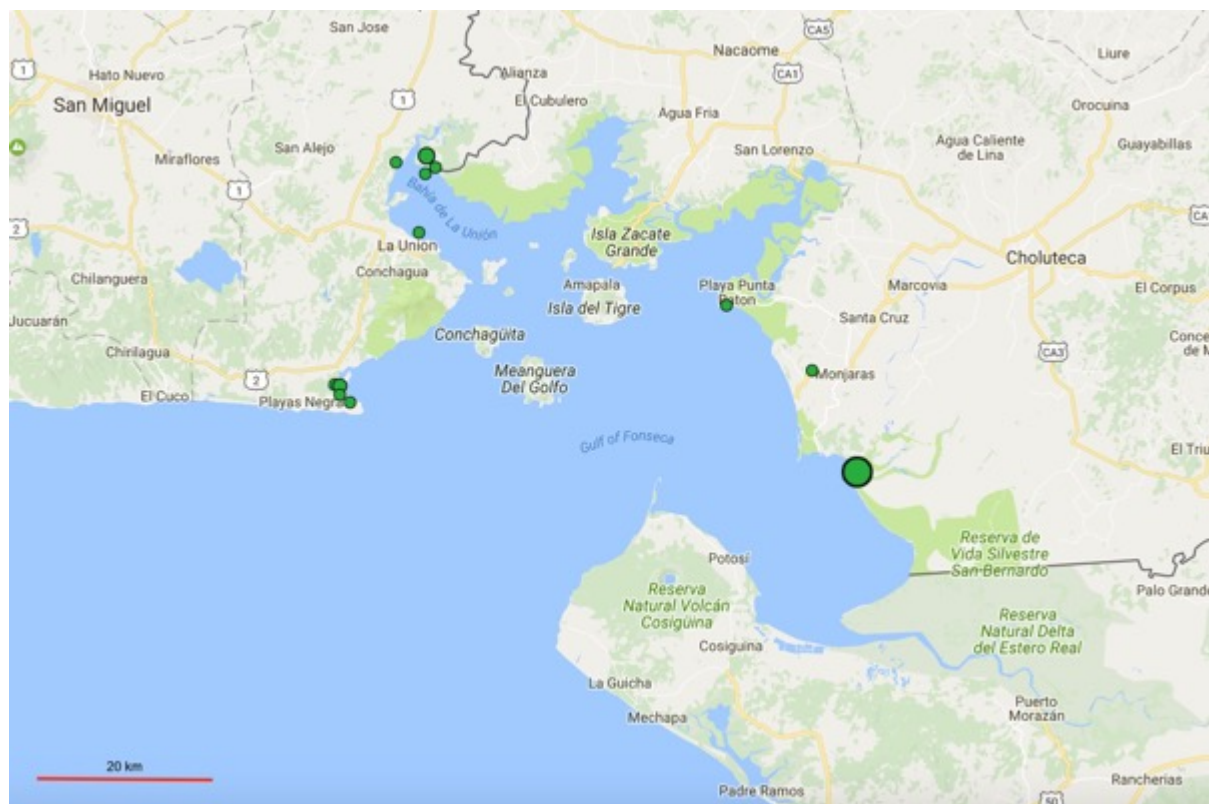


Figura 29: *Limnodromus griseus* (n=1,353). Leyenda: 1-100, 101-200, 201-300, 301-400, 401-500, >500.

Cuadro 20: Totales y estimaciones por hábitat para *Limnodromus griseus* para el Golfo de Fonseca durante el 28 y 29 de enero 2017.

Hábitat	Total	Densidad	Total estimado
Marisma	208	0.095	1,433
Estuario	708	0.308	856
Acuicultura	137 + 300*	0.164	1,987 + 300
Laguna de invierno	0		0
Playa	0		0
Costa rocosa	0		0
Todos los hábitats	1,353		4,576

* 300 individuos descansando en una salinera en El Salvador no fueron considerados en la estimación de densidad.

Agujeta escolopácea *Limnodrimus scolopaceus*

A veces, grupos grandes de *Limnodrimus scolopaceus* se observan en el área del Golfo de Fonseca, por ejemplo, 500 en El Jicarito el 3 de enero de 2016, pero a finales de enero muchas lagunas de invierno se han secado y los *Limnodrimus scolopaceus* se vuelven escasos en el área. Por lo tanto, el total actual de 91 (36 de El Salvador y 55 de Honduras) no fue inesperado (Figura 30). Los *Limnodrimus* de Nicaragua no identificados a nivel de especie puede haber sido esta especie, aunque dado el hábitat y la abundancia relativa, es más probable que eran *Limnodrimus griseus*. Se estimó el total para el área del Golfo de Fonseca en 577 individuos (Cuadro 21).

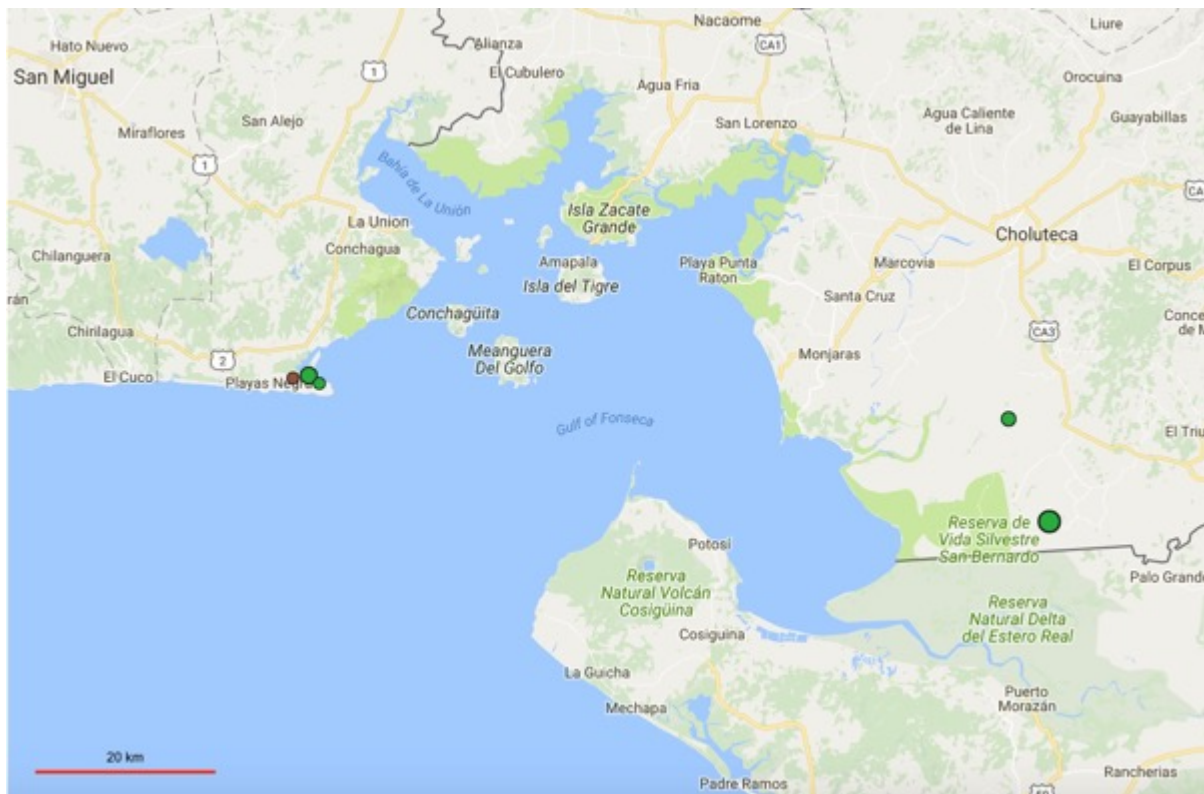


Figura 30: *Limnodrimus scolopaceus* (n=91). Leyenda: 1-10, 11-20, 21-30, 31-40, 41-50, >50.

Cuadro 21: Totales y estimaciones por hábitat para *Limnodromus scolopaceus* en el Golfo de Fonseca durante el 28 y 29 de enero 2017.

Hábitat	Total	Densidad	Total estimado
Marisma	0		
Estuario	0		
Acuicultura	36	0.043	522
Laguna de invierno	55		55
Playa	0		
Costa rocosa	0		
<i>Todos los hábitats</i>	<i>91</i>		<i>577</i>

Agujeta *Limnodromus* sp.

Varios grupos de *Limnodromus* no identificados, todos de Nicaragua, contribuyeron a un total de 88 individuos (Figura 31). Dado el hábitat, agua salada, hay una buena probabilidad de que estos eran *Limnodromus griseus*, que también son más numerosos en la zona, pero por supuesto esto sigue siendo especulación. Sobre la base de la densidad encontrada en ese hábitat, la estimación total de *Limnodromus* sp. es de 106 (Cuadro 22).

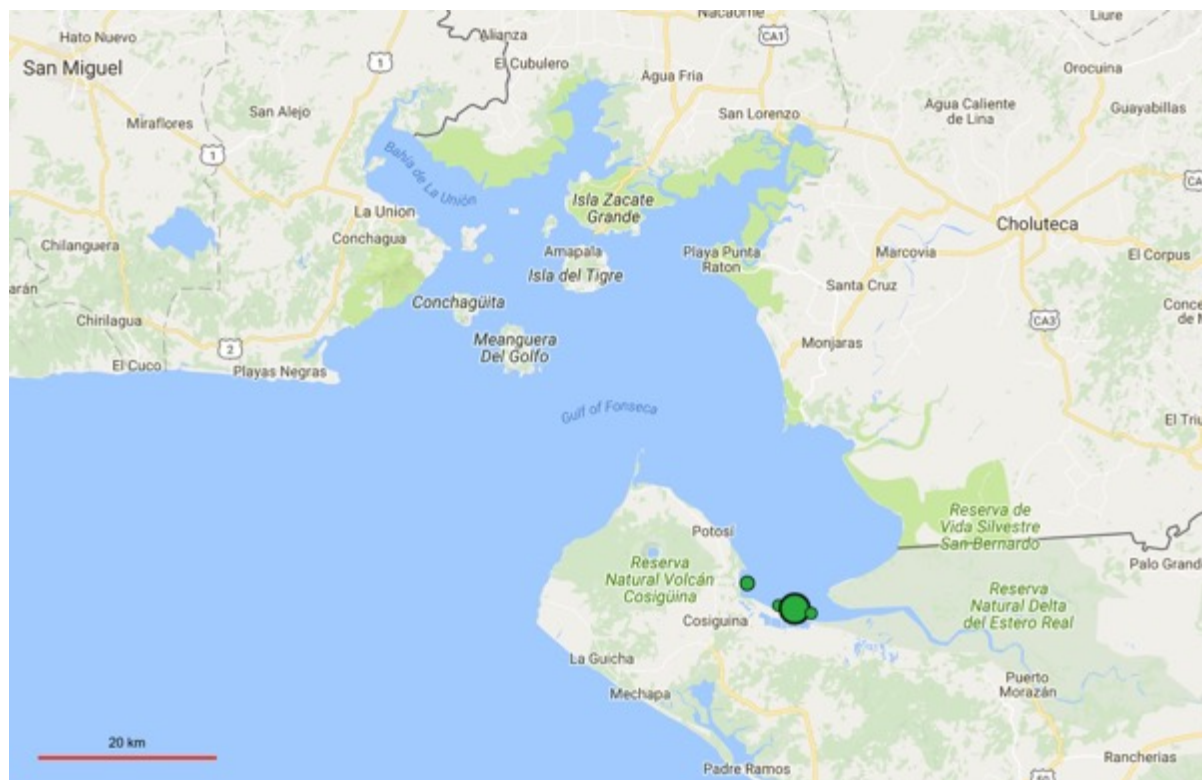


Figura 31: *Limnodromus* sp. (n=88). Leyenda: 1-10, 11-20, 21-30, 31-40, 41-50, >50.

Cuadro 22: Totales y estimaciones por hábitat para *Limnodromus* sp. En el Golfo de Fonseca durante el 28 y 29 de enero 2017.

Hábitat	Total	Densidad	Total estimado
Marisma	0		
Estuario	88	0.038	106
Acuicultura	0		
Laguna de invierno	0		
Playa	0		
Costa rocosa	0		
<i>Todos los hábitats</i>	<i>88</i>		<i>106</i>

Falaropo tricolor *Phalaropus tricolor*

Un *Phalaropus tricolor* fue reportado de Salinera Rank en El Salvador durante el conteo. Esta especie está presente en el Golfo de Fonseca como visitante invernal escaso, y es mucho más común dos veces al año durante la migración, cuando se ven grupos grandes en las lagunas de invierno y en los estanques de la acuicultura en toda la zona. Se estima un total de 25 individuos como visitantes de invierno de la región en.

Andarriños maculado *Actitis macularius*

Como era de esperar, se reportó la presencia de *Actitis macularius* en muchos sitios a lo largo del área de conteo. Esta especie defiende pequeños territorios invernales y, excepto a veces en migración, no suele verse en grupos grandes. Se reportó un total de 312 *Actitis macularius* de 42 lugares (Figura 32). Su inclinación a estar presente en bajas densidades en muchos hábitats diferentes significa que la estimación total para la región excede por mucho los resultados del conteo, y llega a 2,026 (Cuadro 23).

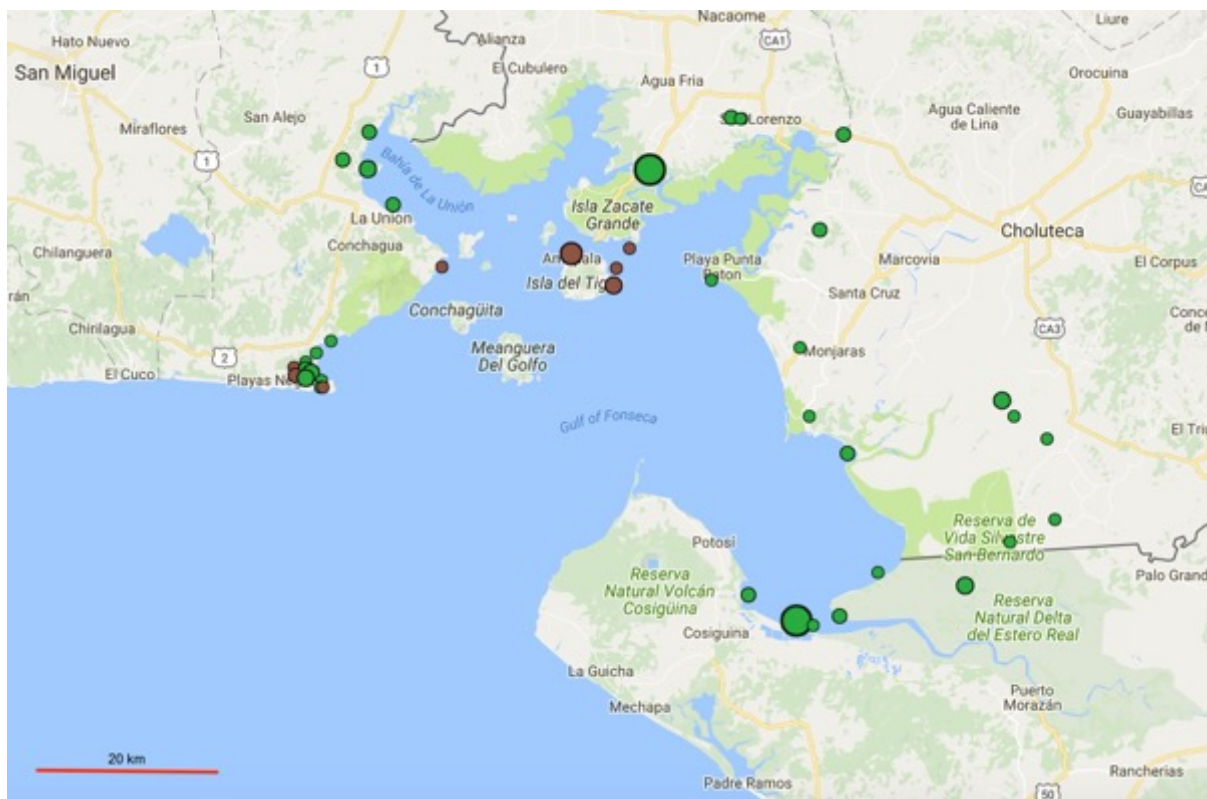


Figura 32: *Actitis macularius* (n=312). Leyenda: 1-5, 6-10, 11-15, 16-20, 21-25, >25.

Cuadro 23: Totales y estimaciones por hábitat para *Actitis macularius* en el Golfo de Fonseca durante el 28 y 29 de enero 2017.

Hábitat	Total	Densidad	Total estimado
Marisma	43	0.020	296
Estuario	101	0.044	122
Acuicultura	99	0.119	1,436
Laguna de invierno	23	0.008	23
Playa	8	0.421	27
Costa rocosa	38	2.111	122
Todos los hábitats	312		2,026

Archibebe patigualdo grande *Tringa melanoleuca*

Un total de 96 *Tringa melanoleuca* fueron reportados de 22 localidades, con el número más alto (26) reportado en una laguna de invierno grande en Choluteca, Honduras (Figura 33). Grupos más grandes se ven típicamente sólo durante la migración, y una estimación de 521 individuos parece razonable para esta época del año (Cuadro 24).

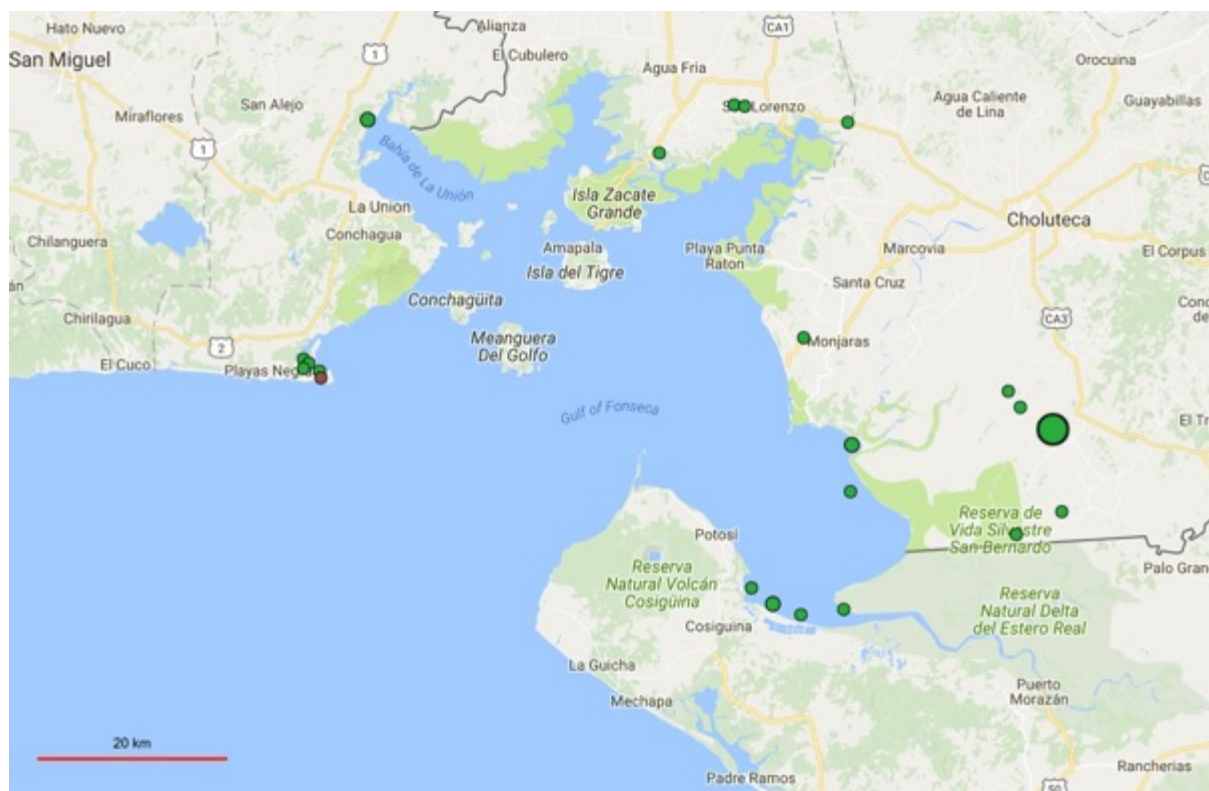


Figura 33: *Tringa melanoleuca* (n=96). Leyenda: 1-5, 6-10, 11-15, 16-20, 21-25, >25.

Cuadro 24: Totales y estimaciones por hábitat para *Tringa melanoleuca* en el Golfo de Fonseca durante el 28 y 29 de enero 2017.

Hábitat	Total	Densidad	Total estimado
Marisma	2	0.001	14
Estuario	27	0.012	33
Acuicultura	30	0.036	435
Laguna de invierno	36	0.012	36
Playa	1	0.053	3
Costa rocosa	0		
<i>Todos los hábitats</i>	96		521

Playero aliblanco *Tringa semipalmata*

Tringa semipalmata fueron observadas en todo el Golfo de Fonseca, para un total de 5,218 individuos en 47 sitios (Figura 34). Se encontraron concentraciones mayores en la parte sureste del Golfo, por ejemplo, en los sitios T2 (921), T3 (500) y T4 (480), todos en el Delta Estero Real, y Estero Las Aguas en Honduras (960). La combinación de números altos y diversidad de hábitats significa que la estimación general de esta especie es alta, con 21,317 individuos (Cuadro 25).

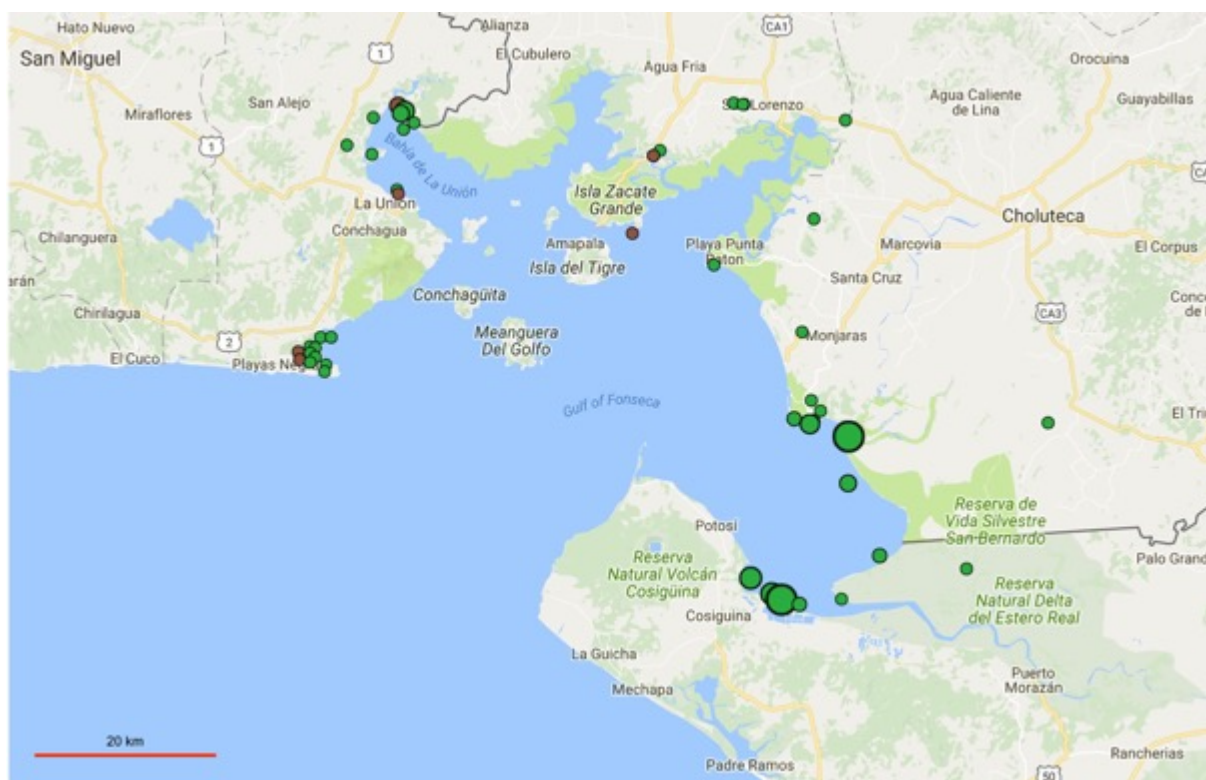


Figura 34: *Tringa semipalmata* (n=5,218). Leyenda: 1-100, 101-200, 201-300, 301-400, 401-500, >500.

Cuadro 25: Totales y estimaciones por hábitat para *Tringa semipalmata* en el Golfo de Fonseca durante el 28 y 29 de enero 2017.

Hábitat	Total	Densidad	Total estimado
Marisma	925	0.424	6,375
Estuario	3,368	1.464	4,072
Acuicultura	733	0.880	10,630
Laguna de invierno	1	0.000	1
Playa	20 + 170*	1.053	66 + 170
Costa rocosa	1	0.056	3
Todos los hábitats	5,218		21,317

* 170 individuos estaban en un sitio de descanso y no fueron incluidos en las estimaciones.



Figura 35: *Tringa semipalmata* y *Limnodromus griseus* en Estero Las Aguas, 28 de enero 2017.

Archibebe patigualdo chico *Tringa flavipes*

Se reportaron *Tringa flavipes* de varios sitios en todo el Golfo, para un total de 108 individuos (Figura 36). Al igual que *Tringa melanoleuca*, *Tringa flavipes* está presente en números mucho más altos en octubre a diciembre, cuando grandes áreas de hábitat adecuado se forman como resultado de la época lluviosa en progreso y/o recién finalizada. A medida que estos humedales se reducen y se secan entre noviembre y enero, los *Tringa flavipes* se vuelven mucho más escasos, excepto brevemente durante la migración de primavera. Sobre la base de las densidades encontradas en el presente estudio, se estimó 810 *Tringa flavipes* presentes para el área de Fonseca (Cuadro 26).

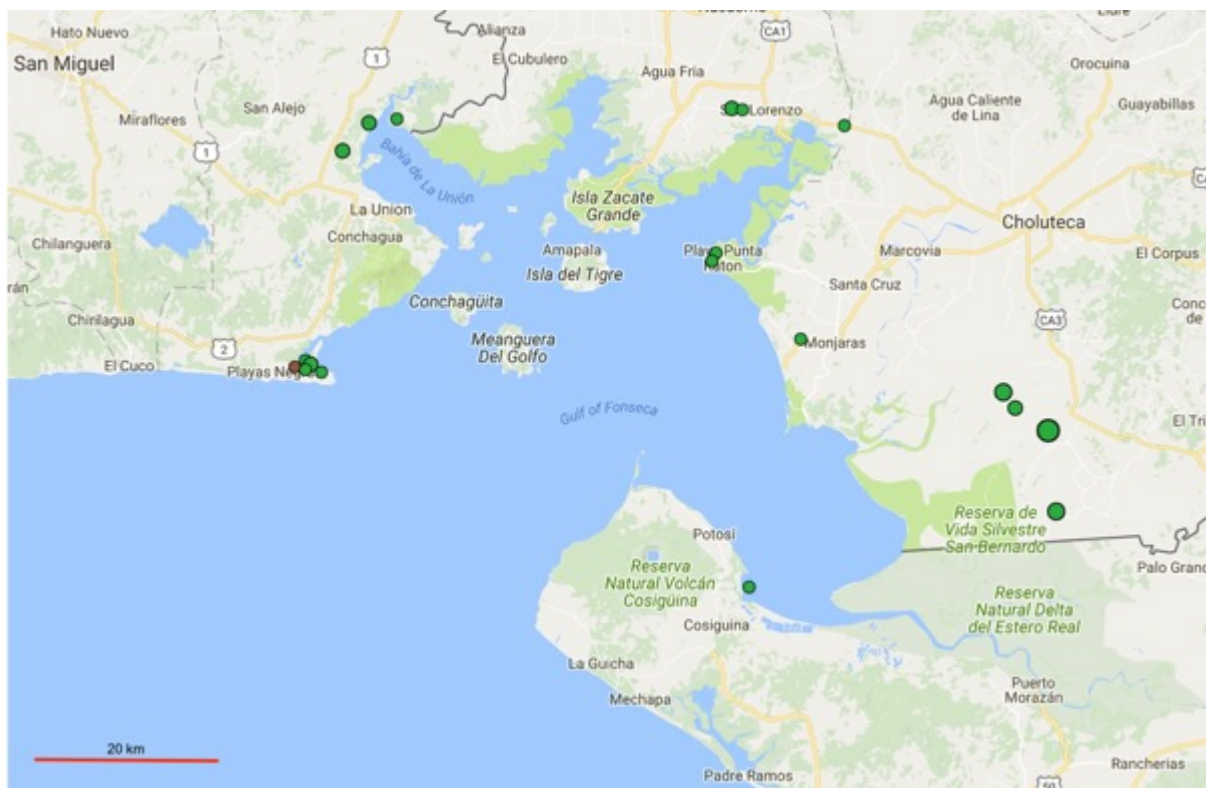


Figura 36: *Tringa flavipes* (n=108). Leyenda: 1-5, 6-10, 11-15, 16-20, 21-25, >25.

Cuadro 26: Totales y estimaciones por hábitat para *Tringa flavipes* en el Golfo de Fonseca durante el 28 y 29 de enero 2017.

Hábitat	Total	Densidad	Total estimado
Marisma	0		
Estuario	2	0.001	2
Acuicultura	52	0.062	754
Laguna de invierno	54	0.019	54
Playa	0		
Costa rocosa	0		
<i>Todos los hábitats</i>	<i>108</i>		<i>810</i>

Discusión

De un total de 39 especies de aves playeras registradas en el Golfo de Fonseca, el conteo actual encontró 27 especies durante el fin de semana del 28 y 29 de enero de 2017. Varias de las especies no encontradas durante el censo—como *Calidris fuscicollis*, *Calidris bairdii*, *Bartramia longicauda* y *Pluvialis dominica*—son transeúntes que pasan por la región brevemente dos veces al año, y por lo tanto no se esperan a finales de enero. Otros, como *Charadrius*

vociferans, *Charadrius nivosus*, *Gallinago delicata* y *Tringa solitaria*, se esperaban en pocos números, y su ausencia es quizás producto de un muestreo insuficiente. De estos tres, *Gallinago delicata* es quizás más fácil pasar por alto, ya que su detectabilidad en las áreas de invernación es baja. En algunos casos, las especies escasas durante el período invernal se vuelven (mucho) más abundantes en el Golfo de Fonseca durante los periodos de migración. Ejemplos de este último incluyen *Phalaropus tricolor*, *Tringa melanoleuca*, *Tringa flavipes*, y *Calidris himantopus* (eBird 2017). Por lo tanto, las estimaciones presentadas aquí se basan en la situación para finales de enero.

Un resultado notable del censo actual es el hecho de que encontramos *Haematopus palliatus* marcados con marcas de colores—y logramos leerlas—en cada uno de los tres países durante el fin de semana del conteo. Recientemente, y en gran parte gracias a avistamientos como éstos, el Golfo de Fonseca ha sido reconocido como un área de invernación regular para *Haematopus palliatus* de la costa este de Norteamérica.

El estudio actual encontró casi 3,000 *Charadrius wilsonia* en una variedad de hábitats, para un total estimado de más de 9,000 para la región, un número significativo casi en cualquier parte de su rango. Se cree que las aves del Golfo de Fonseca pertenecen a la subespecie *beldingi*, cuya población mundial se estima entre 6,500-8,500 adultos reproductores (Zdravkovic 2013). Se desconoce la proporción de residentes versus migratorios en el Golfo de Fonseca, así como la procedencia de los migratorios. ¿Es posible que—como en el caso de los *Haematopus palliatus*—algunos *Charadrius wilsonia* cruzan al Pacífico? Los estudios de recuperación de marcas y telemetría tendrán que arrojar luz sobre esa interrogante.

Un resultado inesperado fue el número relativamente grande de *Calidris pusilla* encontrados en Nicaragua. En los sitios de Delta Estero Real, los *Calidris pusilla* y *C. mauri* se encontraron en una proporción comparable—alrededor de 1.15 *mauri* por cada *pusilla*. En otras partes del Golfo, estas proporciones fueron de 9.3 *mauri* por cada *pusilla* en Honduras y 7.2 *mauri* por cada *pusilla* en El Salvador. Estas últimas proporciones se encuentran más comúnmente en los conteos de aves playeras en el Golfo de Fonseca y en otras partes de Centroamérica (eBird, 2017), y la diferencia encontrada en Nicaragua puede indicar una diferencia en la preferencia de hábitat a escala local o puede ser un artefacto del desafío de la identificación que un gran número de estas especies similares plantea. Es posible que algunos observadores hayan identificado a estos grupos basados puramente en la longitud del pico, una estrategia que corre el riesgo de identificar a los machos de *mauri*, que tienen picos más cortos que las hembras, como *pusilla* (Kaufman 2011). Se sabe que los machos de *mauri* invernán más al norte que las hembras (Franks et al., 2014), y este problema de identificación puede ser especialmente agudo en México y en el norte de Centroamérica.

Las aves playeras viven en hábitats dinámicos, donde se mueven constantemente en respuesta al cambio de mareas o disturbios humanos. Esta extrema movilidad los hace susceptibles a posibles doble conteos, especialmente en áreas donde los individuos pueden esparcirse sobre grandes franjas de hábitat de forrajeo adecuado difícil de censar durante una parte del día, y más tarde se concentran en lugares de marea alta, a veces a una distancia considerable de estas zonas de forrajeo. El potencial de doble conteo es especialmente agudo en la esquina sureste del Golfo de Fonseca, donde el presente estudio demostró que los mismos *Haematopus palliatus* que fueron observados alimentándose en el Delta Estero Real en

Nicaragua por la mañana fueron vistos descansando en Punta Condega en Honduras por la tarde— ¡a 20 km de distancia!

Al ver las estimaciones de especies presentadas en este estudio, vale la pena repetir que el hábitat disponible estimado en el Golfo de Fonseca excede por mucho la capacidad de un equipo combinado de 55 personas para un conteo simultáneo. Por lo tanto, la extrapolación es inevitable para generar estimaciones de toda la región, y la extrapolación asume densidades representativas, que a su vez suponen suficientes tamaños de muestra. En algunos casos—específicamente, acuicultura, de la cual visitamos sólo el 2% del hábitat disponible—el tamaño de muestra era bastante estrecho, dejando un amplio margen de error. También vale la pena señalar que un tipo de hábitat utilizado por al menos algunas aves playeras, es decir, canales de manglar, no fue visitado ni cuantificado. Mientras que la densidad de aves playeras en este tipo de hábitat puede no ser alta, y la riqueza de especies puede ser limitada, es probable que una cantidad no trivial de este hábitat esté disponible en la región. En Honduras, un sitio potencialmente importante no fue visitado en el momento apropiado: Estero San Bernardo. Este sitio está ubicado cerca de la frontera nicaragüense, y está justo enfrente del Delta Estero Real. Este sitio fue visitado por el mismo equipo que visitó antes Estero Las Aguas. Estos dos sitios similares deben ser visitados al mismo tiempo, durante una marea intermedia, específicamente a medio camino entre la marea baja y la marea alta. Otra fuente potencial de error es la propensión a la agrupación de las aves playeras, que tiene el potencial de socavar la asunción de la misma densidad en todo el hábitat disponible.

Es importante comprender estos factores limitantes en la interpretación de los resultados de este conteo trinacional simultáneo de aves playeras, que sin embargo busca proporcionar datos básicos esenciales sobre el número de aves playeras que utilizan el Golfo de Fonseca durante el invierno.

Recomendaciones

Las estimaciones presentadas aquí son sólo un primer esfuerzo para establecer datos de referencia sobre las aves playeras en el Golfo de Fonseca, y se beneficiarían fuertemente de conteos repetidos en los próximos años. Para conteos futuros, puede ser prudente diseñar una metodología de dos partes que incluya un componente aéreo, además de los conteos sobre el terreno. Las aves playeras son móviles y de alguna manera menos predecibles y más difíciles de censar que por ejemplo las aves de bosque. Los conteos aéreos, como los realizados en la Bahía de Panamá en el estudio Watts (1998), pueden servir para tener una mejor idea de qué áreas del Golfo de Fonseca son las más importantes para las aves playeras. Esto puede servir para asignar mejor a los equipos de observadores a los sitios importantes, y puede proporcionar información adicional sobre sitios que actualmente no se sabe que albergan muchas aves playeras. En menor escala, el apoyo aéreo del uso de drones puede ser beneficioso. Sitios grandes, como la Laguna de Guapinol en la Reserva de El Jicarito o partes de la Reserva La Berbería, pueden ser difíciles de censar desde los bordes, incluso con un telescopio. Se puede recomendar el uso de drones para tener una idea más completa de las aves playeras presentes en estos sitios, y puede demostrar el potencial de subcontar en estos sitios difíciles.

En la actualidad, sólo una pequeña parte del Golfo de Fonseca forma parte de la Red de Reservas de Aves Playeras del Hemisferio Occidental (RHRAP): el Delta Estero Real. Durante este estudio se contó el 44% de aves playeras en ese sitio, pero importantes sitios cercanos,

como el Estero Las Aguas y el Estero San Bernardo, uno de los cuales no fue suficientemente muestreado, merecen más investigación y tal vez puedan tener la misma importancia que el sitio Delta Estero Real.

El Golfo de Fonseca parece albergar un número significativo de *Charadrius wilsonia*, todos ellos presuntamente pertenecientes a la subespecie *beldingi*, cuyas poblaciones no han sido bien estudiadas. Diversos aspectos de la ecología de esta especie merecen una mayor investigación, por ejemplo, la reproducción en salineras locales (Mejía & Salazar 2013); fidelidad del sitio de invernación; sitios importantes de alimentación, descanso y anidación a nivel local; posibilidad que la subespecie nominal está invernando en el Golfo de Fonseca; entre otros temas.

Agradecimientos

El estudio presente no habría sido posible sin la generosa ayuda de 45 voluntarios, quienes donaron su tiempo y experiencia al proyecto. Sus nombres se enumeran a continuación, en orden de país, luego alfabéticamente; los coordinadores de los países se destacan en negrita. El Salvador: Roberto Amaya, Melvin Bonilla, Enrique Choussy, Rigoberto Galán, **Victoria Galán**, Diego Galdámez, Geovanni García, Néstor Herrera, Álvaro Moises, Lya Samayoa y José David Sigüenza. Honduras: Ruth Bennett, Jeffrey Canaca, Katinka Domen, Jacob Drucker, Gilberto Flores-Walter, Lila Fried, Carlos Funes, Roselvy Juárez, Oliver Komar, DJ McNeill, Mayron Mejía, William Orellana, Eric van den Berghe y **John van Dort**. Nicaragua: Yuri Aguirre, Carlos Alaniz, Juan Bautista, Oscar Bermudez, Gabriela Espinoza, Ofelia Gaitán, Michael Gutiérrez, Orlando Jarquín, Annye Lankey, Jorge Martínez, Yoleidis Mejía, Eliecer Meneses, **Salvadora Morales**, Diego Osorno, Erika Reyes, Adolfo Rodríguez, Guillermo Rodríguez, Gustavo Sarrias, Martín Vallecillo y Norlan Zambran. Gracias también a Jacob Drucker, Orlando Jarquín, Roselvy Juárez y Oliver Komar por sus comentarios en una versión anterior. Agradecimientos especiales a Lindsay Addison de National Audubon Society por los datos de procedencia de los *Haematopus palliatus* anillados. Este estudio fue posible gracias al financiamiento de Manomet, Inc. y sus donantes, en Massachusetts, USA.

Bibliografía

Andres, B. A., P. A. Smith, R. I. G. Morrison, C. L. Gratto-Trevor, S. C. Brown and C. A. Friis. 2012. Population estimates of North American shorebirds, 2012. *Wader Study Group Bull.* 119(3): 178–194.

Benessaiah, K. & R. Sengupta. 2014. How is shrimp aquaculture transforming coastal livelihoods and lagoons in Estero Real in Nicaragua?: The need to integrate social-ecological research and ecosystem-based approaches. *Environmental Management*, Vol 54 (2): 162—179.

Brown, S., C. Hickey, B. Harrington & R. Gill, eds. 2001. 2001. *The U.S. Shorebird Conservation Plan*, 2nd ed. Manomet Center for Conservation Sciences, Manomet, MA, 64 pp.

Dewalt, B. R., P. Vergne & M. Hardin. 1996. Shrimp Aquaculture Development and the Environment: People, Mangroves and Fisheries on the Gulf of Fonseca, Honduras. *World Development* Vol 24 (7): 1193—1208.

Dickey, D. R. & A. J. Van Rossem. 1938. *The birds of El Salvador*. Chicago Field Museum of Natural History, Zoological Series Vol 23.

Environmental Justice Atlas (2017), <http://ejatlas.org/>. Accessed 8 August 2017.

Fagan, J. & O. Komar. 2016. *Peterson Field Guide to the Birds of Northern Central America*. Houghton Mifflin Harcourt, New York.

Franks, S., D. B. Lank & W. H. Wilson Jr. 2014. Western Sandpiper (*Calidris mauri*), *The Birds of North America* (P. G. Rodewald Ed.); Ithaca, Cornell Lab of Ornithology; retrieved from the Birds of North America <https://birdsna.org/Species-Account/bna/species/wessan> DOI: [10.2173/bna.90](https://doi.org/10.2173/bna.90).

Herrera, N., O. Komar, R. Ibarra Portillo. 2007. *Evaluación de las Poblaciones de Aves Acuáticas y su Estado de Conservación en El Salvador*. Informe final, BirdLife International & SalvaNATURA, 58 pp.

Jenner, T., O. Komar, A. Narish. 2007. Noteworthy bird records from the Gulf of Fonseca, Honduras. *Cotinga* 28: 13—20.

Juárez-Jovel, R. C. & O. Komar. 2012. Nuevos sitios de anidación para el Chorlito Piquigrueso (*Charadrius wilsonia*) y el Chotacabras Menor (*Chordeiles acutipennis*) en El Salvador y Guatemala. *Boletín SAO* Vol 21 (1&2): 7—12.

Kaufman, Kenn. 2011. *Field Guide to Advanced Birding: Understanding what you see and hear*. Houghton Mifflin Harcourt, Boston & New York.

Mejía, M. M. and J. Salazar. 2012. Primera colonia de anidación de *Himantopus mexicanus* (Recurvirostridae) en el sur de Honduras. *El Esmeralda* Vol 1, No 2. pp. 80—82.

Mejía, M. M. and J. Salazar. 2013. *Charadrius wilsonia* (Charadriidae) reproduciéndose en la Costa Pacífica de Honduras. *El Esmeralda* Vol 2, No 2, pp. 94—99.

Monroe, B. L. Jr. 1968. *A distributional survey of the birds of Honduras*. Ornithological Monographs No. 7, American Ornithologists' Union. Allen Press. Lawrence, Kansas.

Morrison, R. I. G., Y. Aubry, R. W. Butler, G. W. Beyersbergen, G. M. Donaldson, C. L. Gratto-Trevor, P. W. Hicklen, V. H. Johnston & R. K. Ross. 2001. Declines in North American shorebird populations. *Wader Study Group Bulletin* 94: 34—38.

Watts, B. D. 1998. *An investigation of waterbirds within the Panama Canal Zone and the Upper Bay of Panama*. Center for Conservation Biology. College of William and Mary, Williamsburg, Virginia.

Zdravkovic, M. G. 2013. *Conservation plan for the Wilson's Plover (Charadrius wilsonia)*, Version 1.0. Manomet Center for Conservation Sciences. Manomet, Massachusetts, USA. 170 pp.

Anexo 1: Resumen de los sitios del conteo, se muestran las coordenadas y hábitats visitados

Nombre	Coordenados (decimal)	Marisma	Estuario	Playa	Costa rocosa	Acuicultura	Laguna de invierno
EL SALVADOR							
Bahía de La Unión (Banco de arena los Jíotes)	13.428542, -87.842911		x				
Bahía de La Unión (Sector Oriente)	13.33929, -87.842018	x					
Bahía de La Unión—Sector Salinera El Conchal	13.422497, -87.83513					x	
Bahía de La Unión (Salinera Ramadita)	13.420065, -87.840409					x	
Bahía de La Unión (Banco de Conchas)	13.410629, -87.848619	x					
Bahía de La Unión (Isla Perico)	13.379342, -87.869424	x					
Bahía de La Unión (Punta Pecho)	13.403726, -87.837733	x					
Bahía de La Unión (Banco arena Ramadita)	13.410938, -87.82652	x					
Golfo de Fonseca (Las Playitas)	13.279611, -87.79329			x			
Salinera Los Piñalitos	13.1790305, -87.9463935					x	
Salinera Los Rivera	13.1700465, -87.9452777					x	
Playa Maculiz	13.1578445, -87.9162562			x			
Salinera El Puente	13.1766069, -87.9349244					x	
Salinera Rank	13.1727626, -87.9285944					x	
Salinera La Bolsa	13.1677483, -87.93486					x	
Salinera El Maculis	13.1646142, -87.9179406					x	
Salinera Isla de Rico	13.41645, -87.86861					x	
Playa El Jaguey	13.1932997, -87.9121792				x		
Cuevitas, playón de arena	13.2045389, -87.9081184	x					
Playa San Carlos	13.34335, -87.84416	x					
Estero El Tamarindo—playa	13.1823733, -87.9284763		x				

Nombre	Coordenados (decimal)	Marisma	Estuario	Playa	Costa rocosa	Acuicultura	Laguna de invierno
frente comunidad							
El Tamarindo, playón de arena 1	13.1833343, -87.9349244	x					
Bocanita Las Tunas	13.1618458, -87.9587075		x				
Playa El Maculis 2	13.1584087, -87.9188311			x			
Estero El Tamarindo--canal	13.192652, -87.924099		x				
Cooperativa de Pescadores Las Tunas	13.1610257, -87.9639003	x					
Salinera San Ramon	13.38854, -87.89588					x	
HONDURAS							
Lapwing lagoon on V-420	13.0490968, -87.0935194						x
AP La Berbería	13.002330, -87.202078						x
13.024x-87.155	13.023991, -87.1552969						x
Humedales adyacentes a la Camaronera El Faro	13.0251297, -87.1472669						x
Outer beach Punta Condega	13.110577, -87.4288559			x			
Camaronera/salinera Los Puentes	13.1983135, -87.4204445					x	
Estero San Bernardo	13.0135895, -87.3069763		x				
Boat trip between Estero San Bernardo and Punta Condega	13.0443621, -87.3732376	x					
Finca Caviomar	13.3179354, -87.4003324					x	
Reserva El Jicarito—Entrada principal, calle norte	13.145601, -87.211245						x
San José de las Conchas	13.3285702, -87.4068138					x	
Finca Las Gemelas	13.3133401, -87.4087					x	
Estero Las Aguas	13.091517, -87.3716927		x				
Estero Guapinol	13.097216, -87.41135	x	x				
13.1049x-87.4125	13.104884, -87.412467	x	x				
Reserva El Jicarito—	13.1287997,						x

Nombre	Coordenados (decimal)	Marisma	Estuario	Playa	Costa rocosa	Acuicultura	Laguna de invierno
Entrada principal, calle sur	-87.1984863						
Southern tip Punta Condega	13.1052688, -87.4286842			x			
Inshore waters Guapinol	13.1084872, -87.4088144		x				
Guapinol manglar	13.1176823, -87.4023342	x					
Guapinol desembarcadero	13.12926, -87.41069	x					
Punta Ratón—Sector Sur	13.2669304, -87.5135493	x		x			
13.286x-87.509	13.2858967, -87.5093709						x
13.278x-87.5125	13.277984, -87.512534					x	
Reserva El Jicarito— Sector Laguna de invierno Guapinol	13.1063137, -87.1644545						x
13.2985x-87.5981	13.298467, -87.598059			x			
13.2787x-87.6116	13.278693, -87.611632				x		
13.2618x-87.6140	13.261752, -87.614005				x		
Amapala oeste	13.293449, -87.658207				x		
Estero El Espino	13.3781775, -87.5761437	x	x				
13.3726x-87.5882	13.372627, -87.588181		x				
13.3777x-87.5764	13.377737, -87.576401	x					
13.3824x-87.5696	13.382423, -87.569596					x	
13.4308x-87.4920	13.430826, -87.492026					x	
13.4329x-87.4910	13.432852, -87.49101					x	
Finca Pato Azul	13.429213, -87.48153					x	
Finca La Ostia	13.429588, -87.483015					x	
Salinera Santa Alejandra	13.4141771, -87.37526					x	
NICARAGUA							
Delta Estero Real T1	12.921325, -87.423317	x	x				

Nombre	Coordenados (decimal)	Marisma	Estuario	Playa	Costa rocosa	Acuicultura	Laguna de invierno
Delta Estero Real T2	12.925556, -87.441806	x	x				
Delta Estero Real T3	12.932392, -87.452856	x	x				
Delta Estero Real T4	12.948897, -87.473853	x	x				
Delta Estero Real T5	12.970631, -87.340156	x	x				
Delta Estero Real T6	12.917006, -87.406917	x	x				
Rio Torrecilla 1	12.957242, -87.248847	x					
Rio Torrecilla 2	12.926967, -87.380383	x					