



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS  
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE**



*“INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN  
GEOGRAFICA”*

Juan Vargas



# Objetivo

## GENERAL

- Conocer aspectos generales de los sistemas de información geográfica, sus distintos componentes y el potencial uso en la medicina veterinaria

El estudiante tendrá capacidad de:

1. Conocer el concepto de sistema de información geográfica a partir de la definición de varios autores.
2. Reconocer usos de los sistemas de información geográfica en las ciencias agronómicas.
3. Identificar los elementos más importantes de un Sistema de Información Geográfica.



# Objetivos

## ESPECIFICOS

4. Conocer la disponibilidad de los softwares más utilizados en un sistema de información geográfica.
5. Conocer los componentes de los Sistemas de Información Geográfica.
6. Identificar los modelos de datos vectoriales y ráster.
7. Reconocer tipos de variables que se trabajan en un sistema de información geográfica.



# Contenido

- Los sistemas de información geográfica.
- SIG en las ciencias ambientales, veterinarias, ecológicas, etc.
- Aspectos importantes de los SIG.
- Elementos de un SIG.
- Introducción a la manipulación de datos vectoriales y ráster.

# Información geográfica



Los sistemas de información geográfica

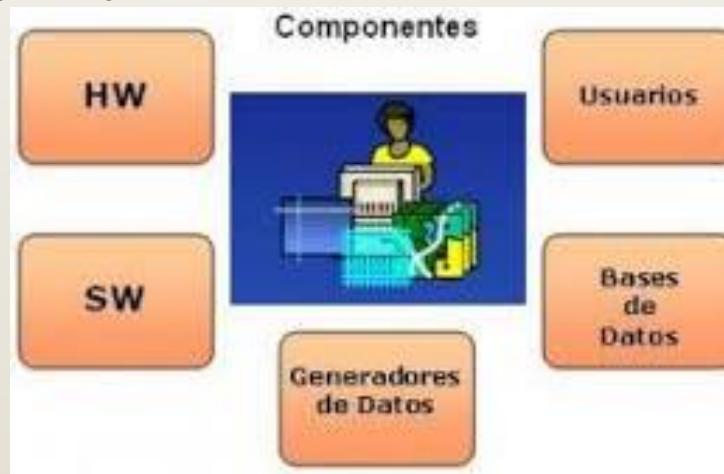


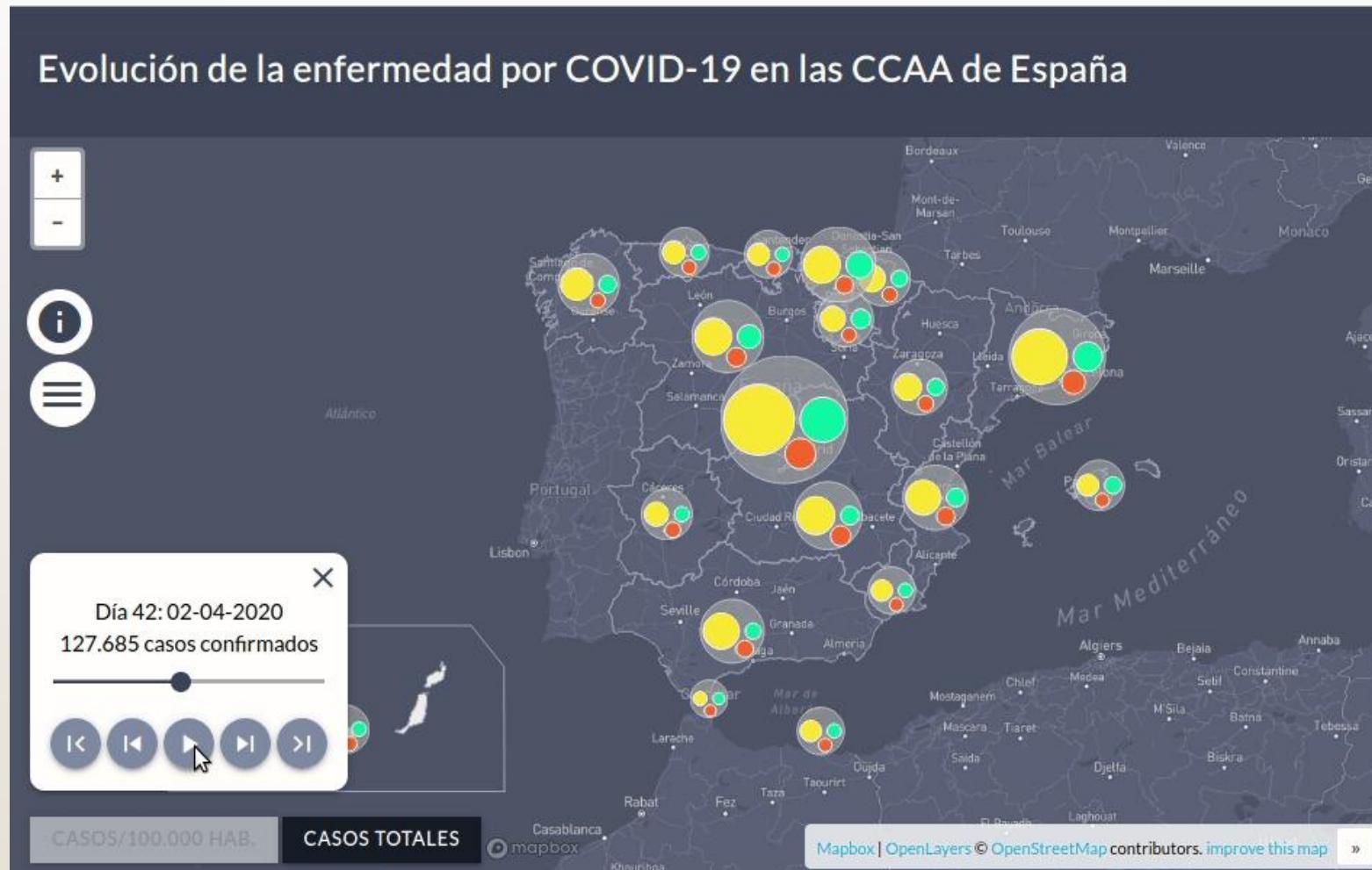
# Sistemas de Información geográfica



# Sistemas de Información geográfica

Según López Trigal (2015) un SIG es un conjunto de herramientas compuestos por hardware, software, datos y usuarios, que permite capturar, almacenar, administrar y analizar información digital, así como realizar gráficos y mapas, y representar datos alfanuméricos.





Los sistemas de información geográfica

- MAPA INTERACTIVO COVID 19



# Sistemas de Información geográfica

- Los SIG también pueden definirse como programas que facilitan el almacenamiento, gestión, manipulación y representación gráfica de datos con algún tipo de componente espacial (Bosque Sendra 2000; Burrough y McDonell, 1998; Chuvieco, 2002, Aronoff 1989) y temporal (Del Bosque et al. 2012).

### CCAA/Provincias oficialmente libres de Brucelosis Bovina





La información almacenada en formato digital está referenciada a la tierra ya se trate de mapas, estadísticas, datos climáticos, geológicos, agrológicos, entre otros, y todas estas variables pueden relacionarse mutuamente de formas muy diversas, aprovechando las posibilidades analíticas de las computadoras, facilitando múltiples operaciones como la integración y relación de estas variables, procesamiento de modelos digitales de elevación y otros análisis.



Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO  
Image Landsat / Copernicus  
Image IBCAO



# SIG en las ciencias....

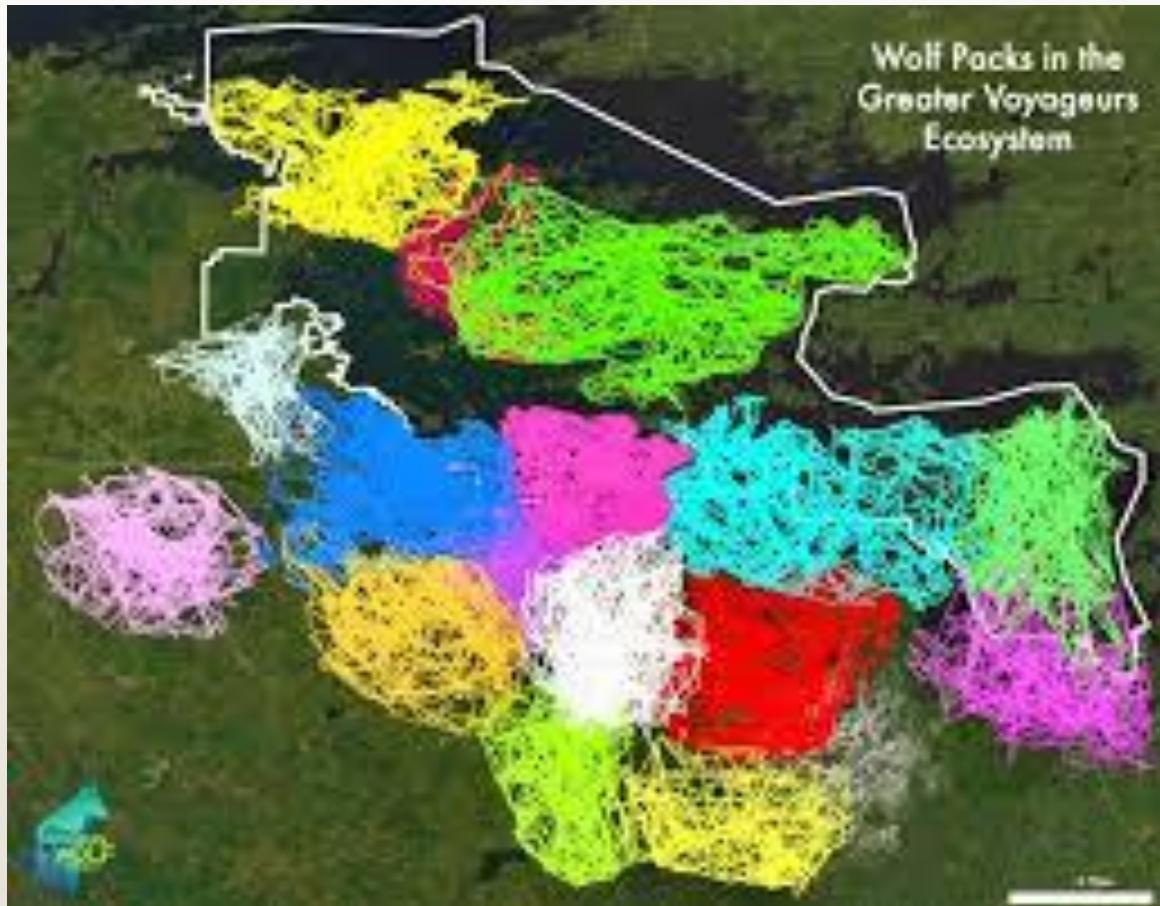
Estamos claros que:

*“SIG es una herramienta para trabajar con información georreferenciada, donde pueden entrar un gran número de tecnologías y de otros elementos no tecnológicos” (Olaya, 2014).*



## SIG en las ciencias ambientales...

SIG o GIS también llamado Sistema de Información de la Ciencia (GISci) cuando la herramienta es utilizada por investigadores y profesionales de diversas ciencias y amplios espectros académicos, está basado en la colección, modelamiento, manejo, despliegue e interpretación de datos geográficos. Herramienta integradora de conceptos, teorías y técnicas de varias disciplinas que nos ayuda a mejorar nuestra interpretación del mundo real (Kemp 2008).





## **SIG en la medicina veterinaria y zootecnia**

Los **Sistemas de Información Geográfica (SIG)** son herramientas que permiten **capturar, almacenar, analizar y representar información geoespacial**, lo cual resulta clave en el ámbito veterinario y zootécnico porque la mayoría de los fenómenos sanitarios y productivos tienen una **dimensión espacial**.

- Vigilancia y control epidemiológico
- Ganadería de precisión
- Planificación territorial y producción pecuaria
- Bienestar y conservación de fauna silvestre



## APL GEO

## IÓN ÓN

[Volver a](#)

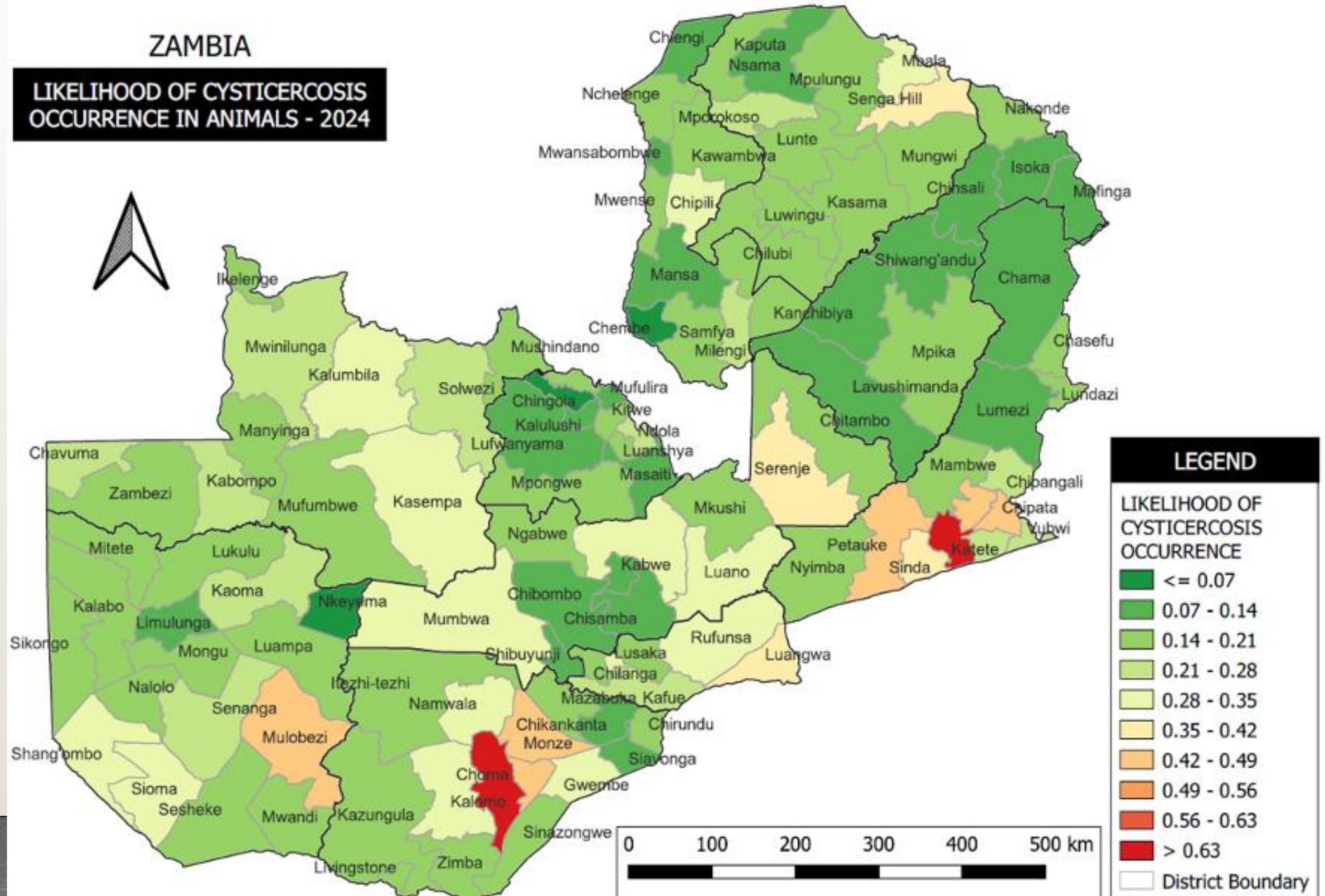
Los resultados  
de los SIG  
optimización  
prospección

estock  
28(8).  
tioquia.  
ombia.  
[edu.co](http://edu.co)  
ombia.  
[com.ar](http://com.ar)



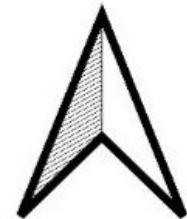
# ZAMBIA

## LIKELIHOOD OF CYSTICERCOSIS OCCURRENCE IN ANIMALS - 2024

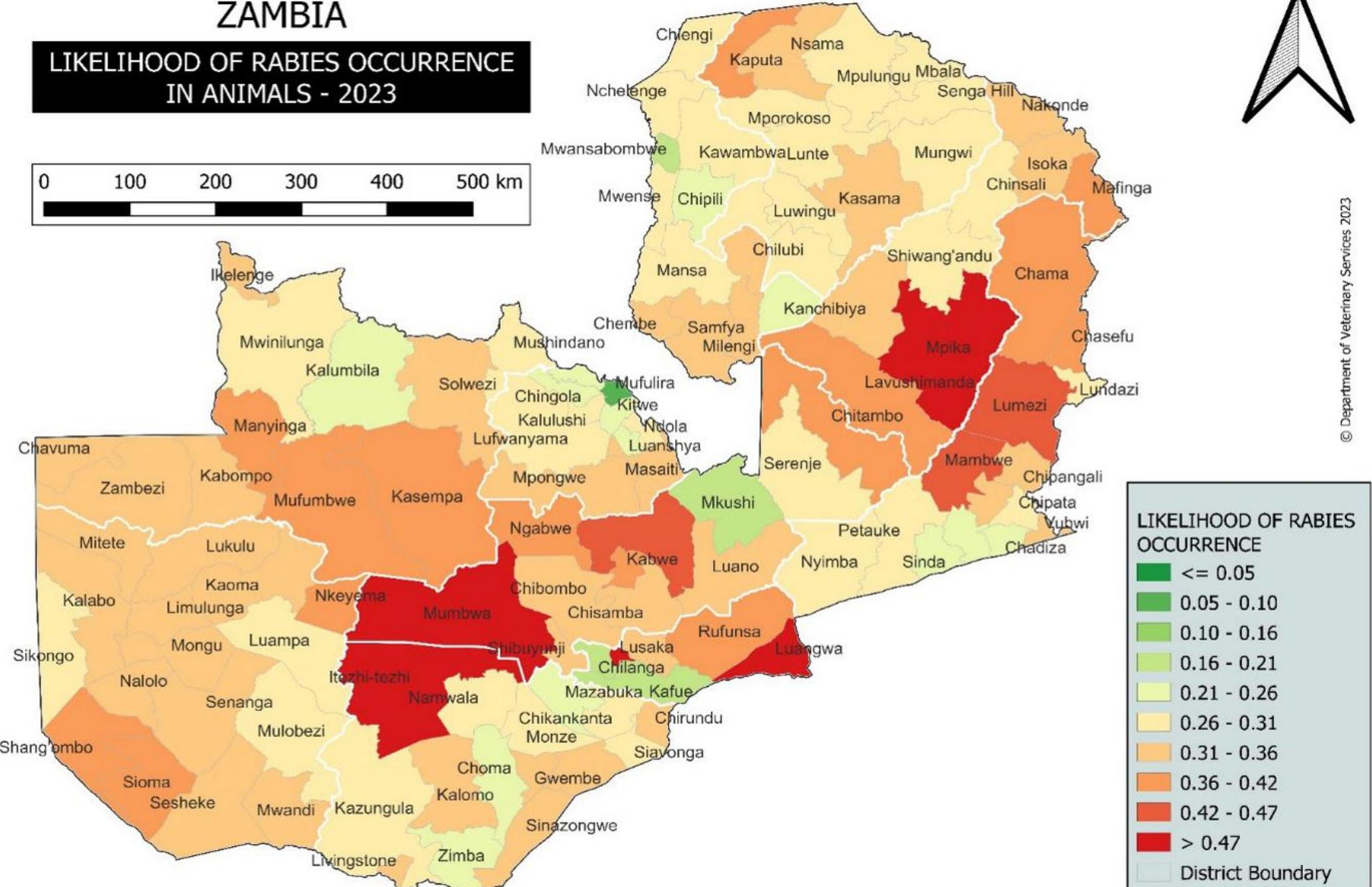


## ZAMBIA

LIKELIHOOD OF RABIES OCCURRENCE  
IN ANIMALS - 2023



© Department of Veterinary Services 2023





## Map summary



### OBIS-SEAMAP data summary

Species / Taxa 9 / 9

Datasets 116

Records 606,050

Total of group size 1,306

Animals tagged/identified 1,306

Contributors 75

### SWOT data summary

Nesting sites / records 3,385 / 8,084

Contributors 518

## SWOT layers



Select / Deselect all nesting layers

[Caretta caretta](#)

[Chelonia mydas](#)

[Dermochelys coriacea](#)

[Eretmochelys imbricata](#)

[Lepidochelys kempii](#)

[Lepidochelys olivacea](#)

[Natator depressus](#)

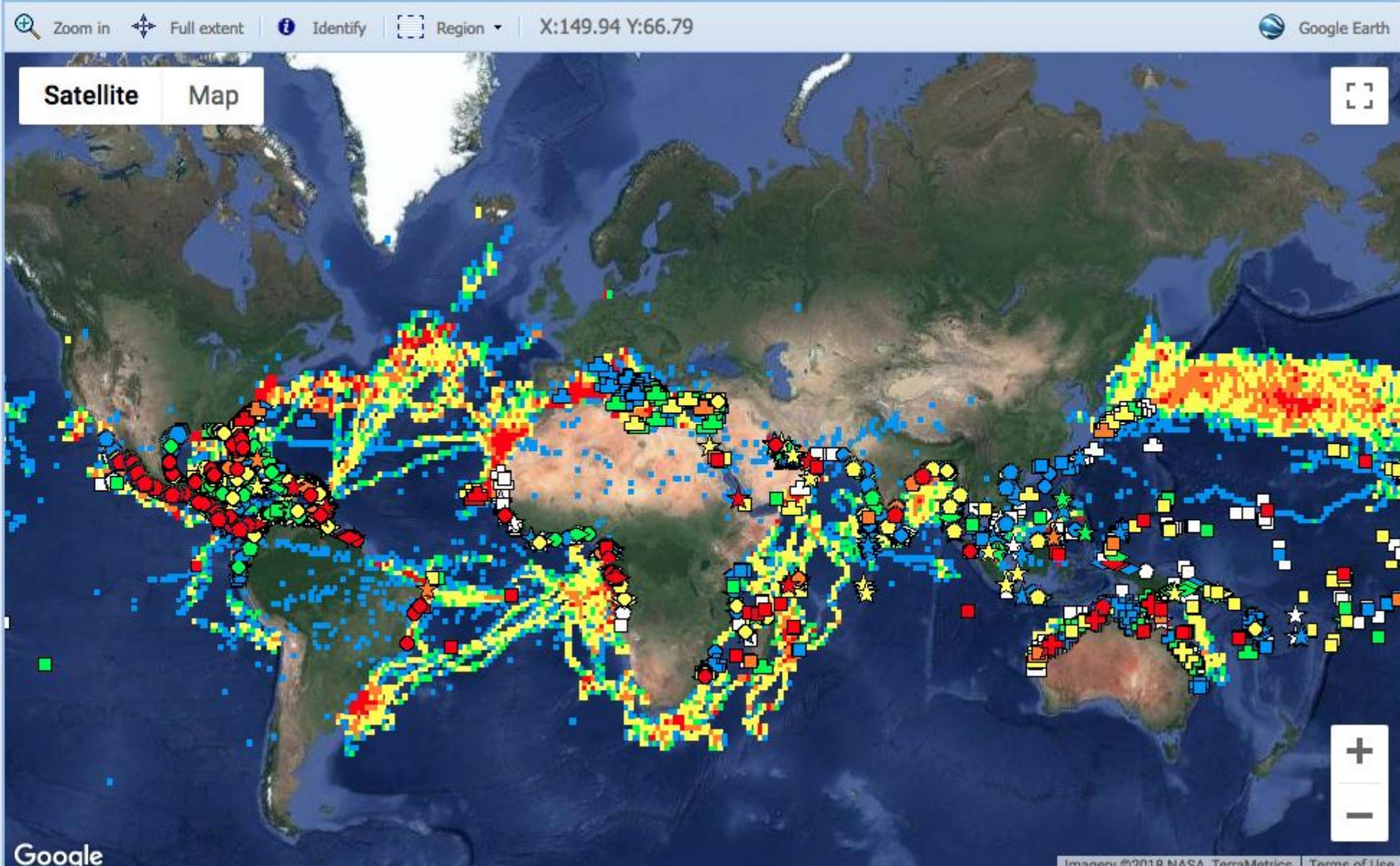
## SWOT Country & Region

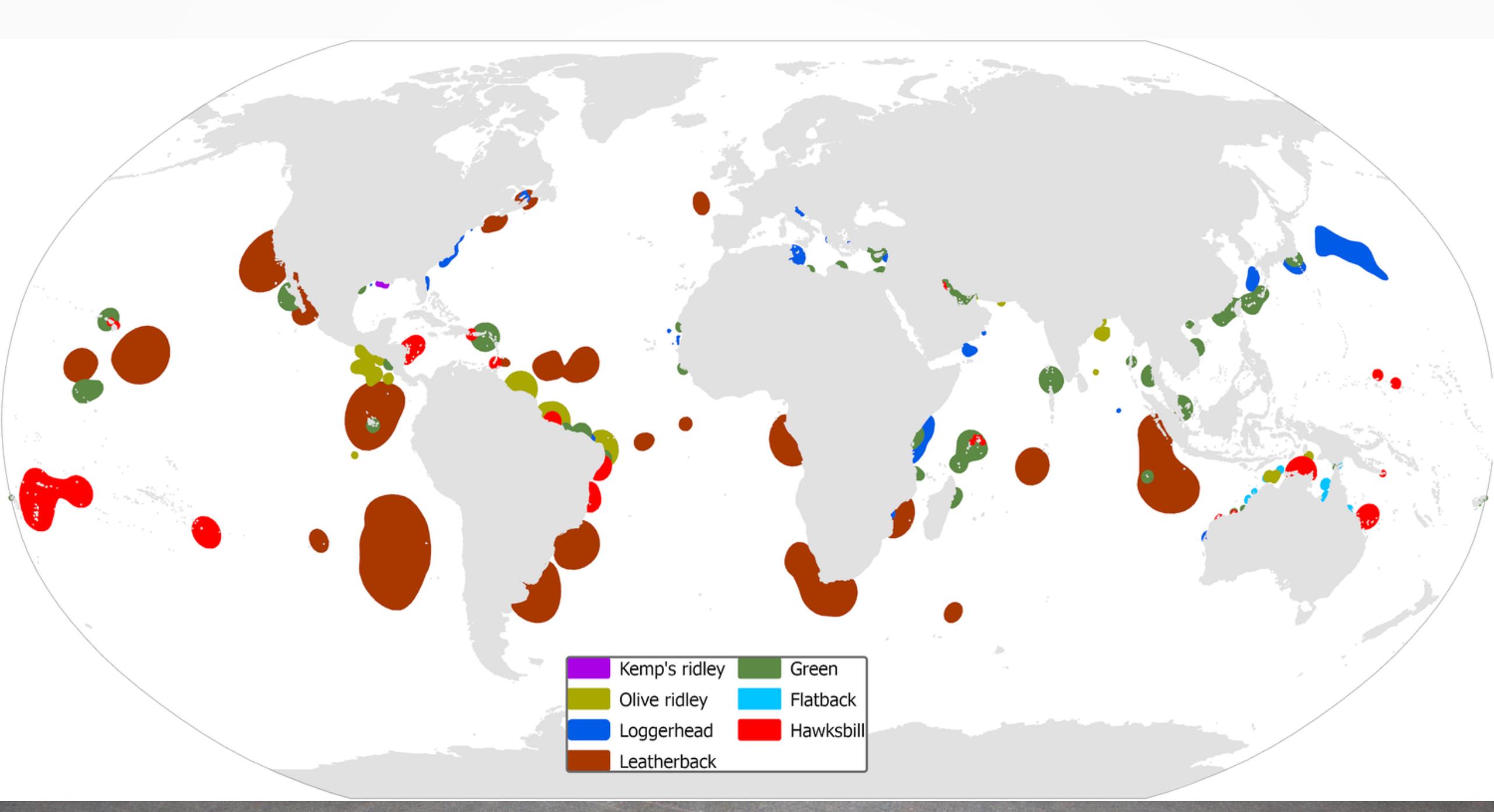


[Australasia \(16\)](#)

[East Atlantic \(19\)](#)

[East Pacific \(10\)](#)





The **Bird Migr**  
the heroic anr  
bird species, a  
along the way

Learn more ab  
birds at a spec  
challenge bird

[Bird Spec](#)

[Locations](#)

[Conserva](#)

[Take a tou](#)

### Supported by

The Bird Migration Ex  
contribution of data a  
research community.

*Ictinia  
mississippiensis*



*Buteo  
platypterus*



*Buteo  
swainsoni*



*Cathartes  
aura*



*Elanoides  
forficatus*



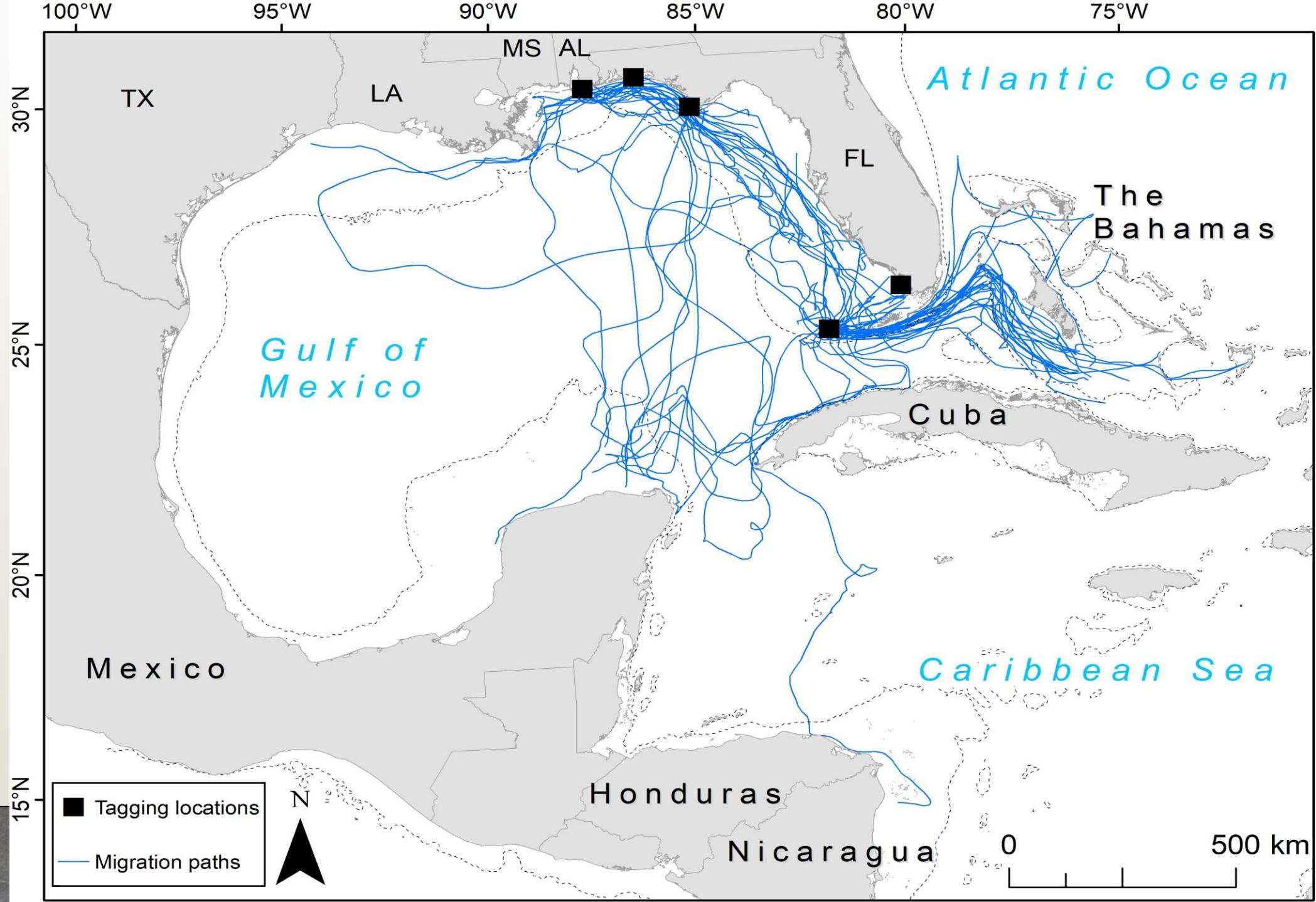
S  
ands of individual  
here for the first



ptions

es. Data  
Movebank







UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS



Evidencia serológica del virus del nilo occidental en equinos  
*(Equus caballus)*, en el área natural protegida laguna El Jocotal,  
departamento de San Miguel, El Salvador.

POR:

Br. Marcela Natalia Escalante Hernández  
Br. Gabriela Alejandra Quintanilla Moreno

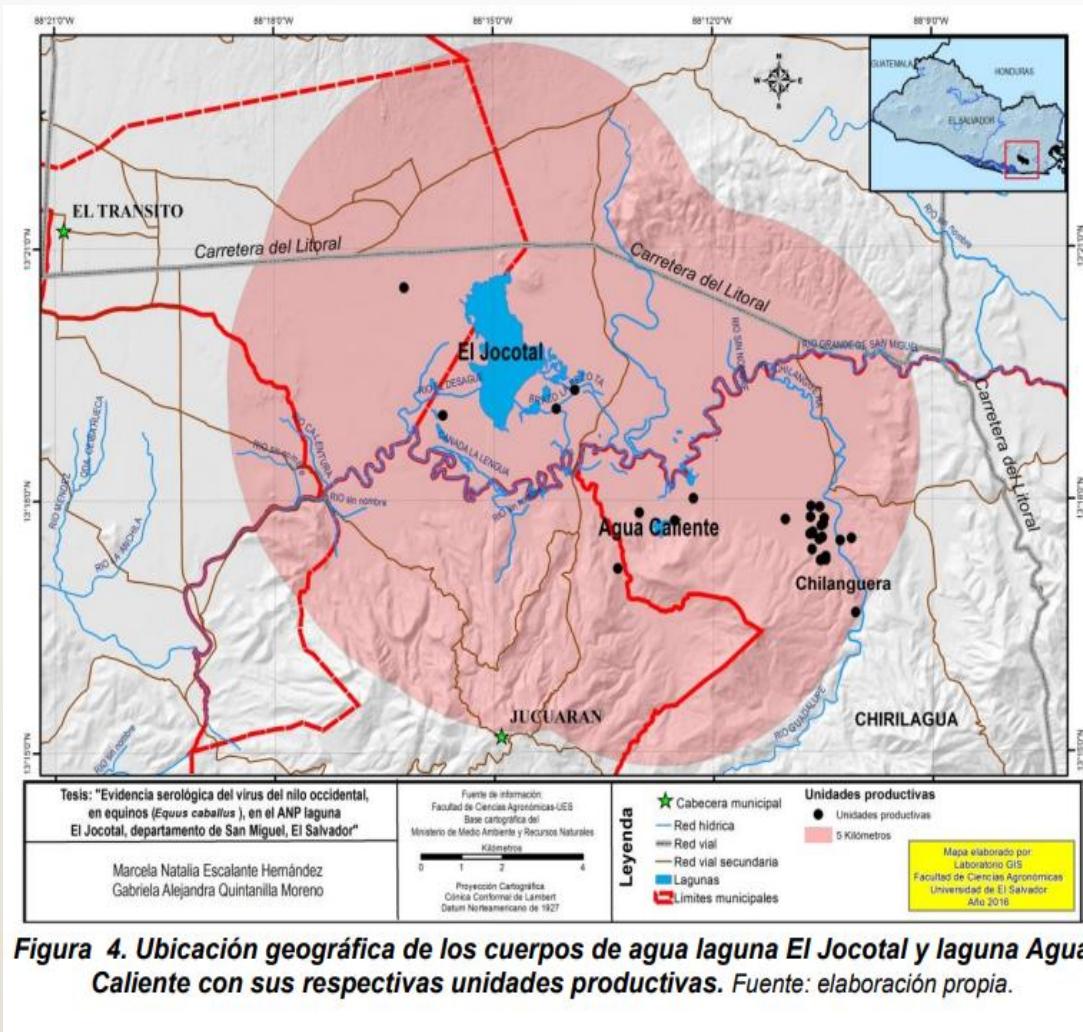


Figura 4. Ubicación geográfica de los cuerpos de agua laguna El Jocotal y laguna Agua Caliente con sus respectivas unidades productivas. Fuente: elaboración propia.

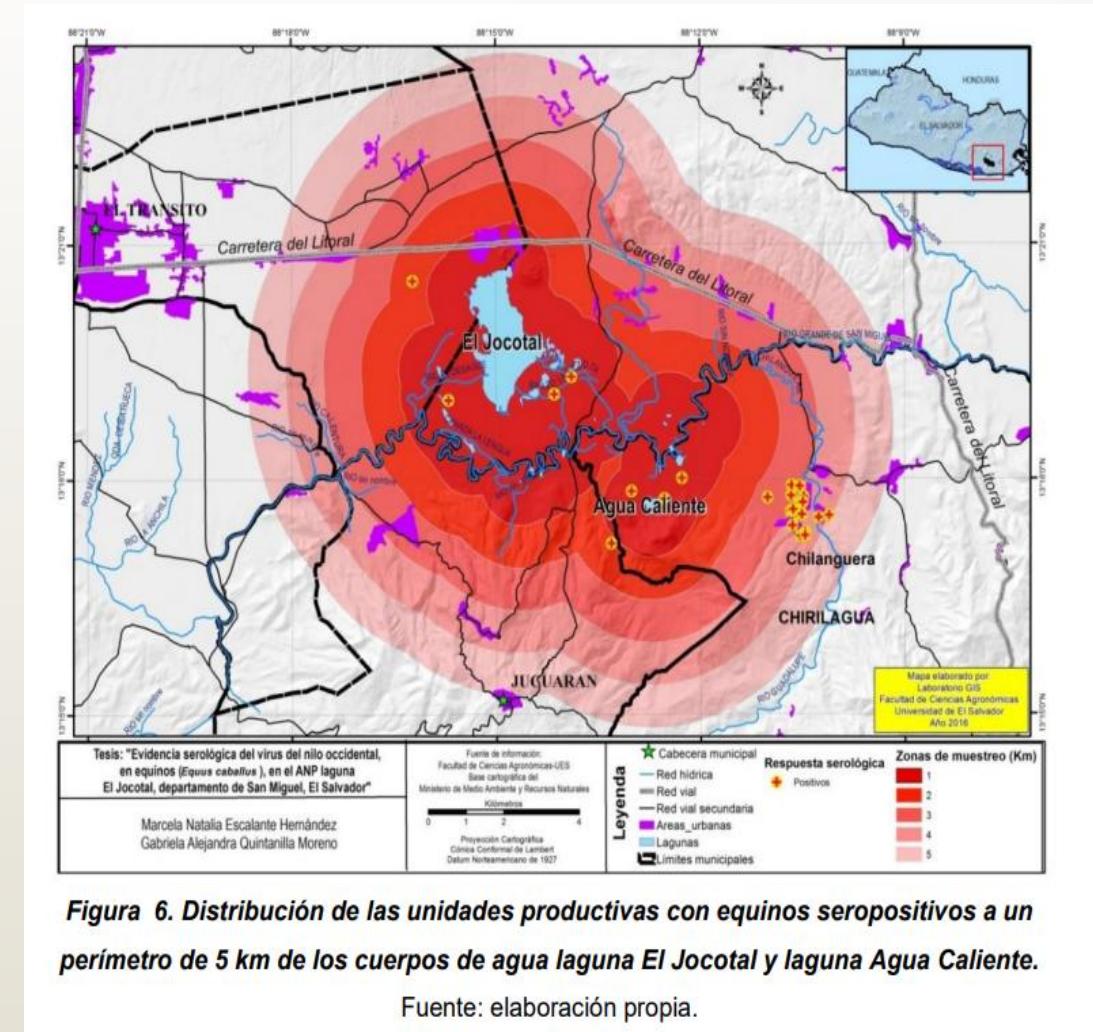
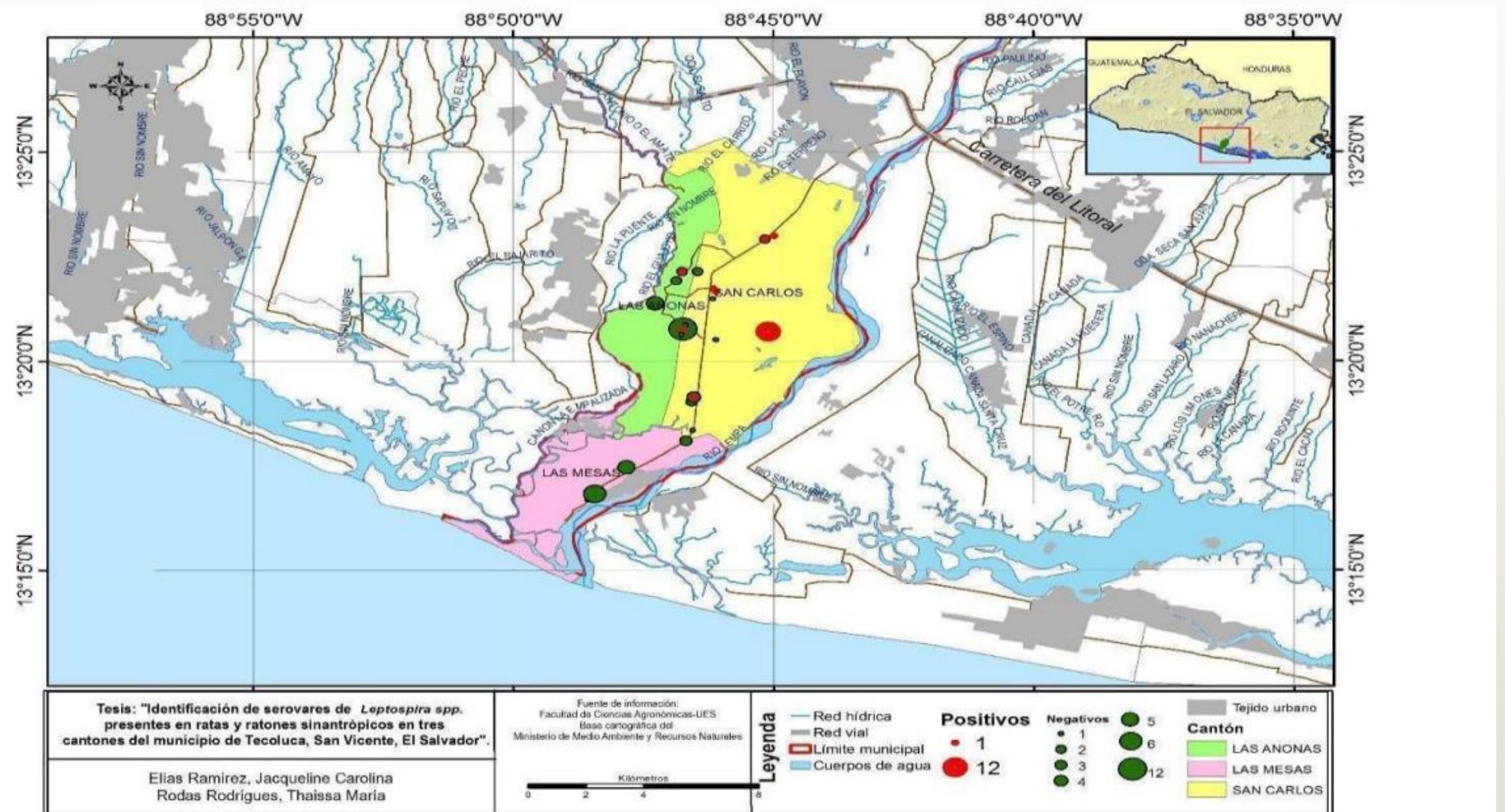


Figura 6. Distribución de las unidades productivas con equinos seropositivos a un perímetro de 5 km de los cuerpos de agua laguna El Jocotal y laguna Agua Caliente.

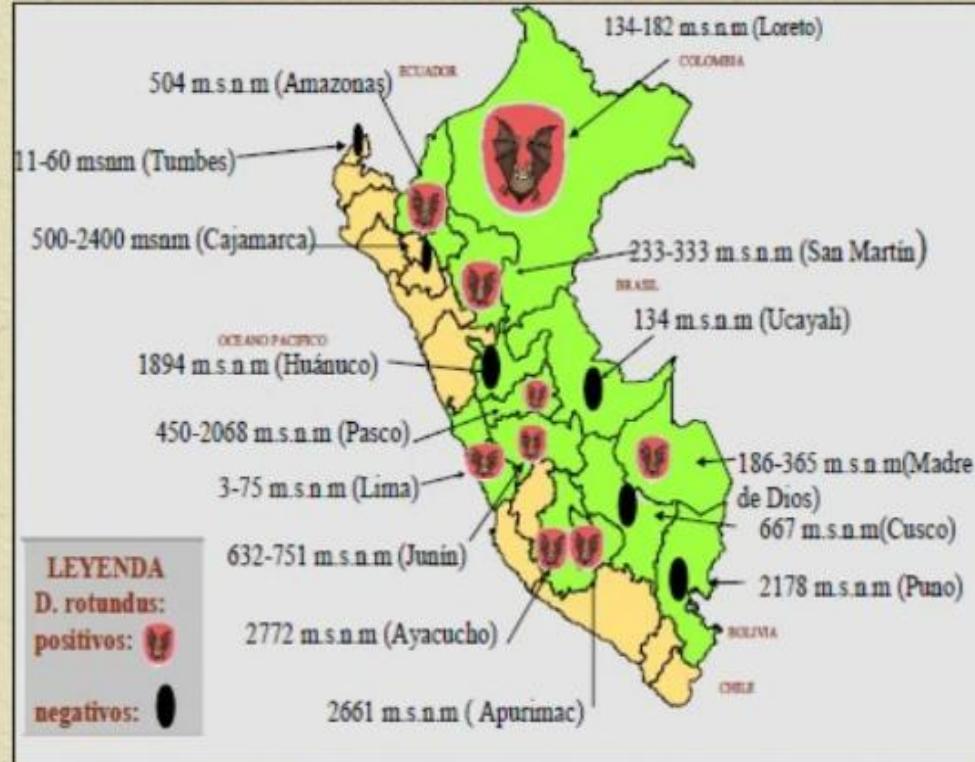
Fuente: elaboración propia.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Punto	Latitud	Longitud	País	Departamento	Municipio	Canton	Código	Granja	Propietario
2	1	13.970490	-89.578390	El Salvador	Ahuachapan	San Pedro Puxtla	Guachipilin		Las Llantas	Ana Carolina Castro de Arias
3	2	13.897046	-89.571370	El Salvador	Ahuachapan	Atiquizaya	El Zunca		Granja Flores	Miriam Imelda Flores
4	3	13.499546	-89.751660	El Salvador	Ahuachapan	Ahuachapan	Llano de la Laguna		Granja El Espino	Rene Francisco Arevalo
5	4	13.998920	-89.875790	El Salvador	Ahuachapan	Ahuchapan	Las Chinamas		Avicola las Ilusiones	Ing, Edgardo Adonai Magaña
6	5	13.985010	-89.868230	El Salvador	Ahuachapan	Ahuachapan	Junquillo		Granja Reyes	William Giovanni Reyes Soto
7	6	13.747320	-88.988250	El Salvador	Cuscatlan	San Pedro Perulapan	El Limon		Los Gemelos	Ayala Marin Hermanos SA de CV
8	7	13.803450	-88.962630	El Salvador	Cuscatlan	Tenancingo	Rosario Tablon		Granja Chacon	Jose Rafael Mejia Chacon
9	8	13.904080	-89.057390	El Salvador	Cuscatlan	Suchitoto	Milingo Arriba		Granja Avalos	Maria Rosa de Avalos
10	9	13.756310	-88.986790	El Salvador	Cuscatlan	San Pedro Perulapan	El Limon		JOSELYN-MORENA	Edgar Antonio Carrillo
11	10	13.751950	-89.987330	El Salvador	Cuscatlan	San Pedro Perulapan	El Limon		San Antonio	Jose Antonio Carrillo
12	11	13.756130	-89.006690	El Salvador	Cuscatlan	San Pedro Perulapan	El Espino		El Angel	Angela Morales de Lopez
13	12	13.803090	-88.960700	El Salvador	Cuscatlan	Tenancingo	Rosario Tablon		Granja Joselito	Andres Alonso Mejia Chacon
14	13	13.711850	-88.924610	El Salvador	Cuscatlan	Cojutepeque	San Juan		Granja Preza	Adan Preza
15	14	13.854460	-89.038710	El Salvador	Cuscatlan	San Pedro Perulapan	Tecomatepeque		Granja Garcia	Manuel H. Garcia
16	15	13.728560	-89.418260	El Salvador	La Libertad	Talnique	San Jose los Sitos		Los Pasos	El Granjero
17	16	13.481340	-89.241650	El Salvador	La Libertad	Ciudad Arce	Zapotitan		Escuela Nacional de Agricultura	Escuela Nacional de Agricultura
18	17	13.787830	-89.369580	El Salvador	La Libertad	San Juan Opico			Granja Abrego	Rina de Abrego
19	18	13.825330	-89.353610	El Salvador	La Libertad	San Juan Opico			Granja Sosa	Edgardo Sosa
20	19	13.720120	-84.425600	El Salvador	La Libertad	Jayaque	La Labor		San Jorge	El Granjero
21	20	13.722580	-89.415180	El Salvador	La Libertad	Talnique	San Jose Los Sitos		El Rayo	Tecni Aves S.A de C.V
22	21	13.786560	-89.425750	El Salvador	La Libertad	Ciudad Arce	Los Cerritos		VELAM	Velasquez Amaya SA de CV
23	22	13.789630	-89.429610	El Salvador	La Libertad	Ciudad Arce	Los Cerritos		Estrella de Oro	Rogelio Reyes
24	23	13.511230	-89.304972	El Salvador	La Libertad	La Libertad	El Cimarron		Granja Mejia	Jose Roberto Mejia
25	24	13.800479	-89.384985	El Salvador	La Libertad	San Juan Opico	San Juan Opico		Granja Flamenco	Julio Cesar Flamenco
26	25	13.788148	-89.370020	El Salvador	La Libertad	San Juan Opico	Stio el niño		Granja Abrego	Andres Abrego Rivas
27	26	13.496520	-87.817250	El Salvador	La Union	Pasaquina	El Tablon		Granja Carcamo	Edwin Carcamo
28	27	13.551180	-87.822740	El Salvador	La Union	Pasaquina	San Eduardo		Granja Guevara	Carlos Luis Guevara
29	28	13.868020	-88.187630	El Salvador	Morazan	El Rosario	La Laguna		Granja Argueta	Noel Argueta
30	29	13.865330	-88.147770	El Salvador	Morazan	Meanguera	Cerro Pando		ALPENSA Posa Onda	Jose Mendes Chicas
31	30	13.884190	-88.276160	El Salvador	Morazan	Jocoatique	Volcancillo		San Francisco	Martha Deysi Gonzales
32	31	13.425380	-88.157660	El Salvador	San Miguel	San Miguel	El Progreso		Los Naranjos	Ramon



**Figura A-7.** Georreferenciación de roedores seropositivos y seronegativos a *Leptospira* spp. en la zona de estudio

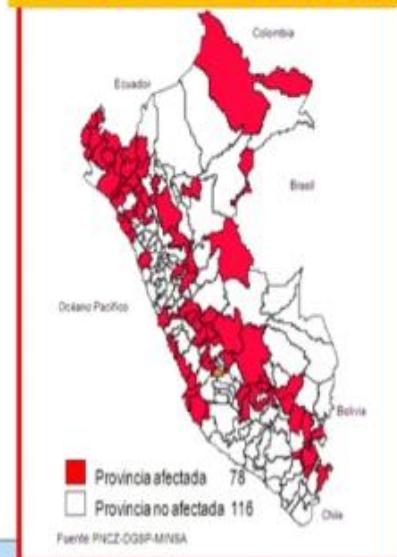
## ZONAS DEL PERÚ CON POBLACIÓN DE MURCIÉLAGOS HEMATÓFAGOS: *D. rotundus*



Fuente: ESNZ-DEAIS-DGSP-MINSA

- En el Perú, la rabia urbana es endémica y su principal reservorio es el perro responsable de cerca del 99 % de los casos mortales en los humanos, la transmisión de la rabia urbana se encuentra focalizada en los departamentos de Piura, Puno y Madre de Dios (15 casos de rabia- 2012)

RABIA CANINA PERÚ 1992-2005



RABIA CANINA PERÚ 2006-2012



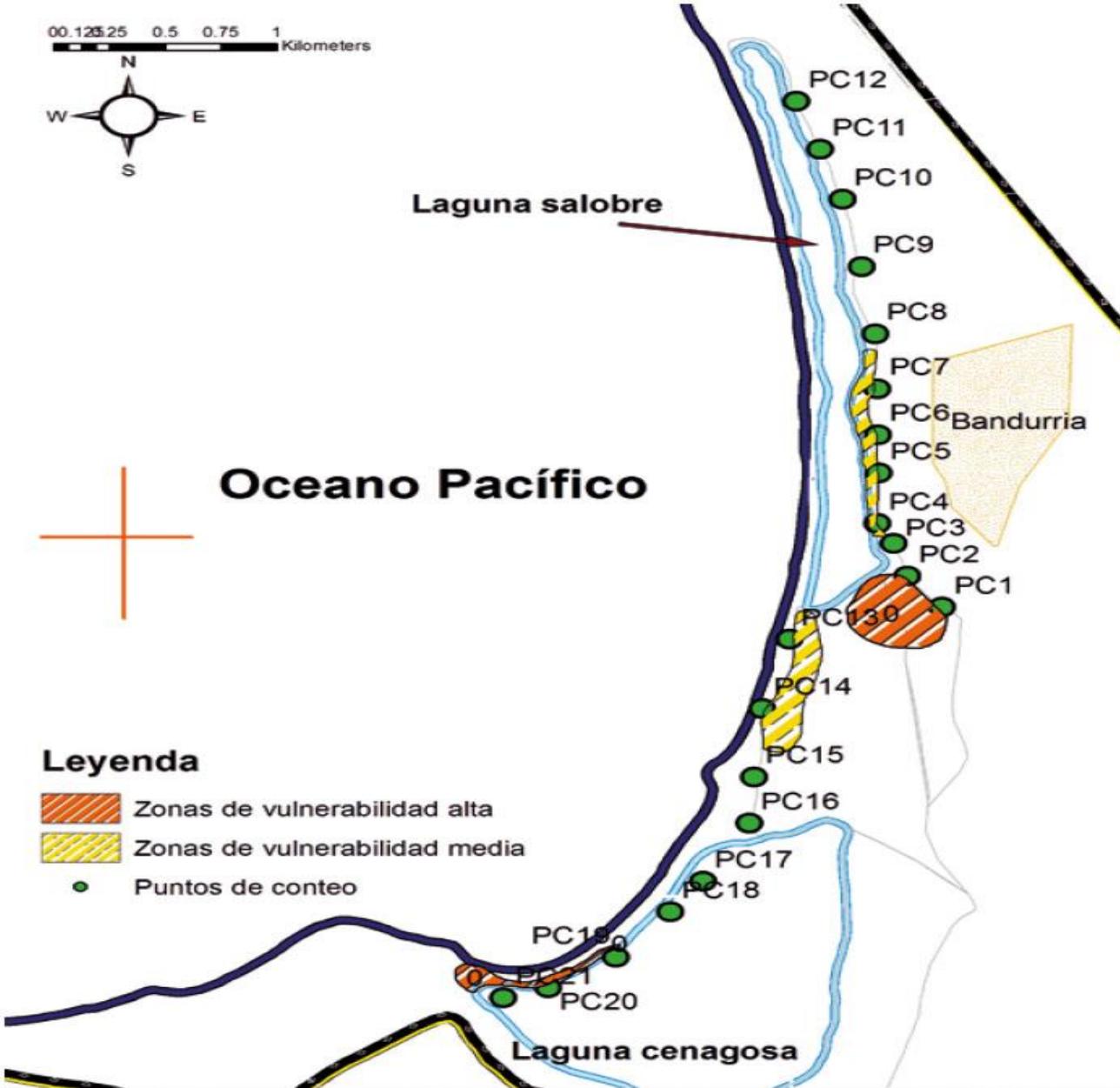


0.0 0.125 0.25 0.5 0.75 1 Kilometers



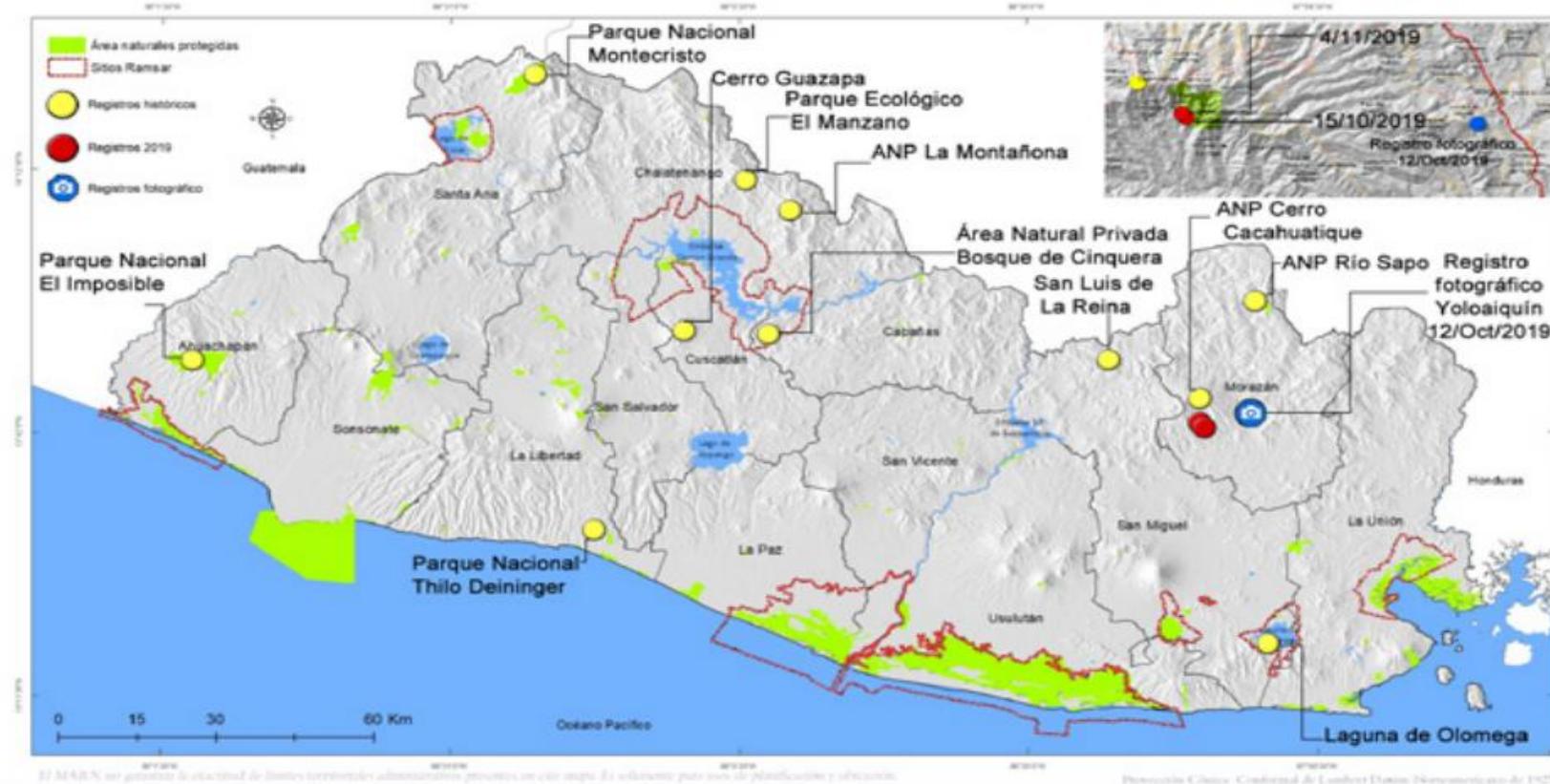
### Leyenda

- Zonas de vulnerabilidad alta
- Zonas de vulnerabilidad media
- Puntos de conteo



**Figura 6.** Las áreas delineadas en naranja son aquellas consideradas como zonas de vulnerabilidad alta, debido al registro de actividades de reproducción y actividades antropogénicas consideradas como amenazas directas a la conservación de aves. Las áreas delineadas en color amarillo son zonas de vulnerabilidad media, donde se han identificado zonas de reproducción de especies representativas del humedal tales como, *Trachuris rubrigastra*, *Phleocryptes melanops*, *Phalacrocorax brasiliensis*.

## Registros de León de Montaña (*Puma concolor*) en El Salvador



**Figura 1.** Mapa de la distribución de *Puma concolor* [Linnaeus, 1771] en El Salvador.



# Aspectos importantes de los SIG

“Un SIG **no es una herramienta informática para hacer mapas**, aunque permite realizarlos a diversas escalas, con distintas proyecciones cartográficas y con varias simbologías. Un SIG es una herramienta para hacer análisis de una o muchas variables a la vez, identificando las relaciones entre ellas. Un SIG tampoco almacena mapas, sino más bien, guarda los datos en archivos, a partir de los cuales se puede crear la representación adecuada de un territorio a un propósito específico o generar nuevos mapas mediante todas sus herramientas de análisis” (ESRI 1998).



# Elementos de un SIG

- Un SIG no es solo un software instalado en la computadora, es un conjunto de elementos que juntos hacen posible obtener un producto a partir de los geoprocесamientos que se aplican, esto implica que una persona tenga habilidad de operar ese software y procesar los datos geográficos. para que estas tecnologías funciones como un sistema de geoprocесamiento, es necesario contar con los elementos básicos tales como equipo de cóмputo, softwares, las bases de datos geográficas, los métodos de análisis y el personal especializado (Gutiérrez y Gould 2000).





Figura 26. Diferentes softwares para SIG y marcas comerciales más comunes en el mercado mundial. Algunos de ellos son especializados en datos con estructura vectorial o ráster. Más información al respecto puede verse en: <http://www.gisportal.com/gis3l.htm>, y <http://monde-geospatial.com/15-amazing-free-gis-software/>



**¿PREGUNTAS?**