

REVISTA MULTIDISCIPLINAR EPISTEMOLOGÍA DE LAS CIENCIAS

Volumen 2, Número 1
Enero- Marzo 2025

Edición Trimestral

CROSSREF PREFIX DOI: 10.71112

VOLUMEN 2, NÚMERO 1, 2025

Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias

Volumen 2, Número 1
enero- marzo 2025

Publicación trimestral
Hecho en México

La Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias acepta publicaciones de cualquier área del conocimiento, promoviendo una plataforma inclusiva para la discusión y análisis de los fundamentos epistemológicos en diversas disciplinas. La revista invita a investigadores y profesionales de campos como las ciencias naturales, sociales, humanísticas, tecnológicas y de la salud, entre otros, a contribuir con artículos originales, revisiones, estudios de caso y ensayos teóricos. Con su enfoque multidisciplinario, busca fomentar el diálogo y la reflexión sobre las metodologías, teorías y prácticas que sustentan el avance del conocimiento científico en todas las áreas.

Contacto principal: admin@omniscens.com

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación

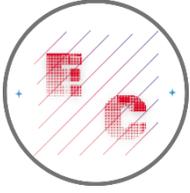
Se autoriza la reproducción total o parcial del contenido de la publicación sin previa autorización de la Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.



9773061781003

Cintillo legal

Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias Vol. 2, Núm. 1, enero-marzo 2025, es una publicación trimestral editada por el Dr. Moises Ake Uc, C. 51 #221 x 16B , Las Brisas, Mérida, Yucatán, México, C.P. 97144 , Tel. 9993556027, Web: <https://www.omniscens.com>, admin@omniscens.com, Editor responsable: Dr. Moises Ake Uc. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2024-121717181700-102, ISSN: 3061-7812, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR). Responsable de la última actualización de este número, Dr. Moises Ake Uc, fecha de última modificación, 1 enero 2025.



Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias

Volumen 2, Número 1, 2025, enero-marzo

DOI: <https://doi.org/10.71112/dwtec857>

**DISTRIBUCIÓN DE LAS TORTUGAS GIGANTES DE GALÁPAGOS DEL GÉNERO
CHELONOIDIS Y EFECTOS DE LAS ACTIVIDADES ANTRÓPICAS**

**DISTRIBUTION OF GALAPAGOS GIANT TURTLES OF THE GENUS CHELONOIDIS
AND EFFECTS OF ANTHROPIC ACTIVITIES**

Lisseth Johanna Zambrano Fernández

Ecuador

DOI: <https://doi.org/10.71112/dwtec857>

Distribución de las tortugas gigantes de Galápagos del género Chelonoidis y efectos de las actividades antrópicas

Distribution of Galapagos giant turtles of the genus Chelonoidis and effects of anthropic activities

Lisbeth Johanna Zambrano Fernández

lzambranof@uteq.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0003-8870-9988>

Universidad Técnica Estatal de Quevedo

Ecuador

RESUMEN

Las tortugas gigantes de las Islas Galápagos del género Chelonoidis se caracterizan por su gran tamaño, son las más longevas de todos los vertebrados con un promedio de vida de 100 años. Es indispensable su conservación, debido al aporte en el mantenimiento de la biodiversidad con el pisoteo de la vegetación y la dispersión de semillas; pero los efectos de las actividades antrópicas han causado la extinción de tres de las 15 especies, mientras que las 12 restantes están catalogadas en peligro de extinción, según la Lista Roja de las Especies Amenazadas de la UICN. Los programas de conservación implementados han permitido la repatriación de 5.670 individuos a su hábitat natural, mediante la reproducción y crianza en los Centros de Conservación de las tortugas gigantes. Este artículo analiza la distribución, características morfológicas, amenazadas y programas de conservación; para conocer la situación actual de estos reptiles terrestres, ante su vulnerabilidad.

Palabras clave: extinción; conservación; reproducción; morfología; especies endémicas; importancia ecológica; archipiélago.

ABSTRACT

The giant tortoises of the Galapagos Islands of the genus *Chelonoidis* are characterized by their large size; they are the longest living of all vertebrates with an average lifespan of 100 years. Its conservation is essential, due to the contribution to the maintenance of biodiversity with the trampling of vegetation and the dispersal of seeds; but the effects of anthropogenic activities have caused the extinction of three of the 15 species, while the remaining 12 are classified as endangered, according to the IUCN Red List of Threatened Species. The conservation programs implemented have allowed the repatriation of 5,670 individuals to their natural habitat, through reproduction and breeding in the Giant Tortoise Conservation Centers. This article analyzes the distribution, morphological characteristics, threats and conservation programs; to know the current situation of these terrestrial reptiles, given their vulnerability.

Keywords: extinction; conservation; reproduction; morphology; endemic species; ecological importance; archipelago.

Recibido: 4 de marzo 2025 | Aceptado: 16 de marzo 2025

INTRODUCCIÓN

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) declaró al archipiélago de las Islas Galápagos como Patrimonio Natural de la Humanidad en 1979, como Reserva de la Biosfera en 1985 y como Humedal de Importancia Internacional de acuerdo con el Convenio Ramsar en 2001 (Nieto, 2022). Debido a su riqueza, en ellas habitan especies emblemáticas como las tortugas gigantes, las cuales dan nombre al archipiélago ecuatoriano (Macías, 2020). El Parque Nacional Galápagos y la Estación Científica Charles Darwin centraron su investigación en el estado de las poblaciones del género *Chelonoidis*, desde la década de 1970 con el análisis del comportamiento, reproducción, anidación y crianza (Tapia, 2024).

El Solitario George falleció el 24 de junio del 2012, era el último de la especie *Chelonoidis abingdonii* aunque se hicieron varios intentos para que pudiera reproducirse con otras especies similares; incluso inseminación artificial nada salvó a este quelonio de la extinción, los efectos que el impacto humano ha causado en varias especies, representa el esfuerzo para su protección (Wright, 2024).

La *Chelonoidis donfaustoi* es la última especie descubierta en el año 2015 originaria de la Isla Santa Cruz, fue diagnosticada por una combinación de pruebas de distribución genética, morfológica y geográfica (Quiroz *et al.*, 2019). Su población está compuesta por tan solo unos cientos de individuos, por este motivo los investigadores promueven esfuerzos en la protección para evitar en el futuro su extinción (Pazmiño, 2017).

Las tortugas gigantes de Galápagos es una de las especies más emblemáticas del archipiélago, desempeñan un papel clave en el mantenimiento de los ecosistemas (Gómez *et al.*, 2024). La mayoría de sus especies endémicas se encuentran en peligro de extinción por los efectos de la caza ilegal, introducción de especies invasoras, cambio climático y pérdida de hábitat (Villacís y Yáñez, 2020). La reducción en su población se debe a la extinción de tres de

las 15 especies del género *Chelonoidis*, las 12 especies vivas que existen están catalogadas en peligro de extinción según la Lista Roja de las Especies Amenazadas de la UICN (Pazmiño, 2019).

Por tal motivo se determinó la realización del presente estudio para conocer el estado actual de conservación de las tortugas gigantes, cantidad de individuos existentes y los programas de conservación que se han efectuado para evitar la extinción en su totalidad de las especies del género *Chelonoidis*.

METODOLOGÍA

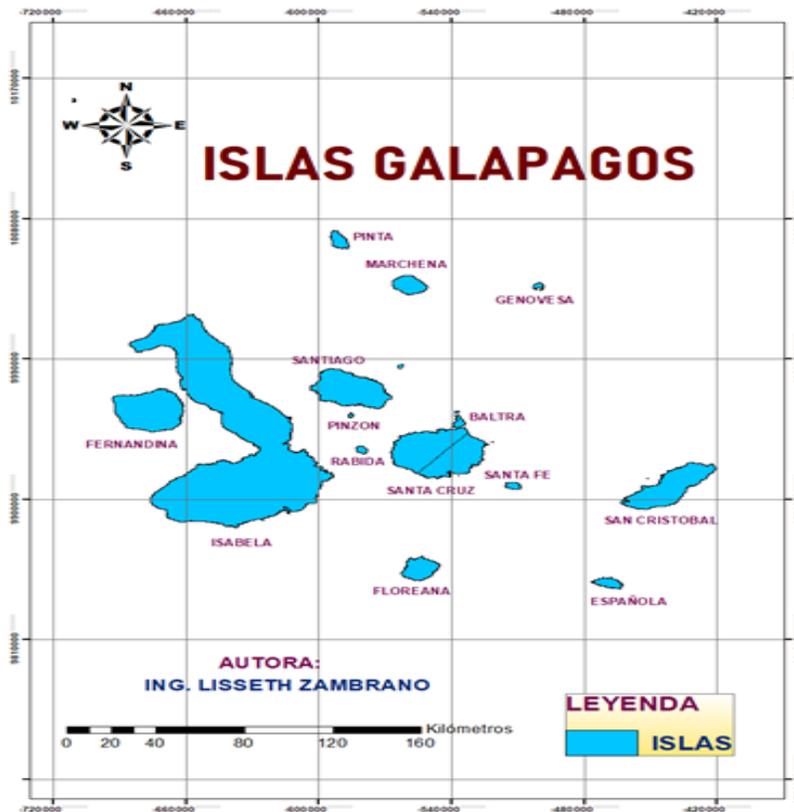
El estudio tiene un enfoque cualitativo que incluyó una revisión sistemática en bases de datos académicas como Dialnet, SciELO, SEDICI y DSpace, así como en plataformas de acceso a literatura científica como ResearchGate y el directorio Latindex, donde se obtuvo información de publicaciones técnicas y científicas más relevantes dentro de la temática abordada. Se realizó un análisis de datos proporcionados por Instituciones como la Fundación Charles Darwin y el Parque Nacional Galápagos para conocer la distribución de las tortugas gigantes de Galápagos, estados de conservación y programas de implementados (Villacís y Yáñez, 2020).

Área de estudio

El archipiélago de las Galápagos se encuentra ubicado (ver Figura 1) en el Océano Pacífico, 960 km al oeste de la República del Ecuador, contiene 13 islas: Española, Darwin, Wolf, Pinta, Marchena, Genovesa, Fernandina, Isabela, Santiago, Baltra, Santa Cruz, San Cristóbal, Floreana y más de 40 islotes (Vásquez, 2024). El clima es inusualmente árido con una latitud tropical con dos estaciones: la estación cálida y lluviosa; con una humedad permanente en las zonas conocido como garúa (Lanteri, 2015).

Figura 1

Ubicación del Archipiélago de las Galápagos



Fuente: Autora, 2025. Sistema de Información Geográfica (SIG)

RESULTADOS

Distribución de las tortugas gigantes de Galápagos

Existían 250.000 tortugas gigantes, actualmente solo quedan vivas 15.000 repartidas entre las diferentes subespecies, tres de las 15 especies endémicas están extintas (National Geographic, 2022). Se describe (ver Tabla 1) su distribución, nombre científico y estado de conservación.

Tabla 1*Distribución de las especies de tortugas gigantes*

Distribución	Nombre Científico	Estado de conservación
Isla Isabela	<i>Chelonoidis vicina</i>	En peligro
Volcán Wolf	<i>Chelonoidis becki</i>	Vulnerable
Isla San Cristóbal	<i>Chelonoidis chathamensis</i>	En peligro
Isla Santiago	<i>Chelonoidis darwini</i>	En peligro crítico
Isla Santa Cruz	<i>Chelonoidis porteri</i>	En peligro crítico
Isla Pinzón	<i>Chelonoidis duncanensis</i>	Vulnerable
Isla Española	<i>Chelonoidis hoodensis</i>	En peligro crítico
Isla Fernandina	<i>Chelonoidis phantasticus</i>	En peligro crítico
Este de la Isla Santa Cruz	<i>Chelonoidis donfaustoi</i>	En peligro crítico
Volcán Sierra Negra	<i>Chelonoidis guntheri</i>	En peligro crítico
Volcán Darwin	<i>Chelonoidis microphyes</i>	En peligro
Volcán Alcedo	<i>Chelonoidis vandenburghi</i>	Vulnerable
Isla Floreana	<i>Chelonoidis niger</i>	Extinta
Isla Pinta	<i>Chelonoidis abingdonii</i>	Extinta
Isla Santa Fe	<i>Chelonoidis niger ssp</i>	Extinta

Fuente: Rodríguez, 2022. Torres et al., 2024. UICN, 2024. Zacarías et al., 2016.

Características morfológicas

Las tortugas gigantes incluyen diversas especies del género *Chelonoidis*, son las más longevas de todos los vertebrados con un promedio de vida de más de 100 años; la tortuga más vieja que se conoce vivió hasta los 175 años (Torres *et al.*, 2024). Se describen las características de cada una de las especies (ver Tabla 2).

Tabla 2

Características de las especies de tortugas gigantes

Nombre común	Cantidad	Características
Tortuga gigante de Isabela	2.500 individuos	Los machos tienen el caparazón en forma de silla de montar, mientras que las hembras en forma de domo con una cola color gris. La anidación natural ocurre desde finales de junio a noviembre, en cautiverio se ha observado desde enero con un período de 30 a 45 días. El número de huevos depositados al mismo tiempo varía de 3 a 20 con más de una puesta en cada temporada (ver Figura 2).

Figura 2

Tortuga gigante de Isabela



Tortuga gigante del volcán Wolf	1.150 individuos	El caparazón es de color gris de 105 cm de largo, con dos morfotipos en el volcán Wolf, uno con carapacho en forma de cúpula y el otro en forma de silla de montar. Se alimenta de vegetación baja, tienen una esperanza de vida de 60 años (ver Figura 3).
--	------------------	---

Figura 3*Tortuga gigante del volcán Wolf*

Tortuga gigante de San Cristóbal	1.800 individuos	Tiene un caparazón ancho de color negro en forma de silla de montar o de cúpula, con un cuello largo y extremidades robustas. Se alimenta de bayas, cactus, hierbas, hojas y líquenes; tiene una esperanza de vida entre 100 y 150 años (ver Figura 4).
---	------------------	---

Figura 4*Tortuga gigante de San Cristóbal*

Tortuga gigante de Santiago	700 individuos	Su caparazón es de color gris a negro con una forma intermedia en forma de silla de montar y de cúpula; tiene mandíbulas y garganta oscuras con marcas amarillas. Se ha reportado que el anidamiento ocurre desde agosto a octubre con puestas de 4 - 10 huevos, la temperatura del nido determina el sexo de la
------------------------------------	----------------	--

tortuga joven. Se alimenta de pasto, hierbas y cactus (ver Figura 5).

Figura 5

Tortuga gigante de Santiago



Tortuga gigante de Santa Cruz	3.391 individuos	Se caracterizan por tener el caparazón de color negro y en forma oval; con algo más de un metro de largo. Tiene la cabeza, cuello, extremidades y cola de color gris oscuro. Se alimenta de frutos silvestres, gramíneas y cactáceas (ver Figura 6).
--------------------------------------	------------------	--

Figura 6

Tortuga gigante de Santa Cruz



Tortuga gigante de Pinzón	532 individuos	Se caracteriza por tener un plastrón de color gris al igual que la cabeza, cuello y extremidades. Los machos tienen mandíbulas con gargantas de color amarillo y cola alarga. Es la especie más pequeña de las islas Galápagos, los machos alcanzan 75 cm de longitud y las hembras llegan a los 72 cm. Entre sus alimentos favoritos están las bayas, cactus, hierbas, hojas y líquenes (ver Figura 7).
----------------------------------	----------------	--

Figura 7

Tortuga gigante de Pinzón



Tortuga gigante de la Española	860 individuos	Los machos son más grandes que las hembras con colas más delgadas, su caparazón es de color negro con un borde débilmente en punta. Alcanzan la madurez sexual a los 15 años, el apareamiento ocurre entre diciembre y agosto; la temporada de anidación va desde finales de junio con 2 a 4 puestas cada año (ver Figura 8).
---------------------------------------	----------------	---

Figura 8

Tortuga gigante de la Española



**Tortuga gigante
de Fernandina**

1 individuo

Tiene el caparazón de color negro grisáceo, cabeza con cuello gris, mandíbula inferior, garganta amarilla, piel gruesa y escamosa. Su caparazón está diseñado para resistir presiones y golpes; se alimenta de frutos silvestres, gramíneas y cactáceas. Se creía extinta desde el año 1906 pero en 2019 se descubrió un ejemplar vivo en su isla de origen que se encuentra en el Centro de Crianza “Fausto Llerena” en Santa Cruz (ver Figura 9).

Figura 9

Tortuga gigante de Fernandina



Tortuga gigante del este de Santa Cruz	250 individuos	Se caracteriza por tener un caparazón grande, comprimido y alargado de color negro. Anidan en la temporada de calor entre enero a mayo, las hembras migran a zonas con suelo arenoso y seco donde cavan hoyos para poner sus huevos de 2 - 16 que eclosionan después de 130 días. Los ejemplares de mayor tamaño pueden medir hasta 1.8 m y pesar de 300 kg con un rango de distribución es de 40 km ² (ver Figura 10).
---	----------------	--

Figura 10

Tortuga gigante del Este de Santa Cruz



Tortuga gigante de Sierra Negra	700 individuos	Las tortugas macho crecen hasta 120 cm y las hembras hasta 92 cm de longitud, su caparazon es rígido fusionado a la columna vertebral y la caja torácica. Se fertilizan entre junio y diciembre con nidadas entre 6 - 11 huevos. Su alimentación es herbívora, carroña y otros restos orgánicos (ver Figura 11).
--	----------------	--

Figura 11

Tortuga gigante de Sierra Negra



Tortuga gigante de Darwin	1.000 individuos	Tiene el caparazón de color gris en forma de domo, un poco aplanado con un solapamiento marginal débil y los posteriores dirigidos hacia abajo. El cuello es largo con la cuarta cervical biconvexa, cola corta que carece de escama terminal grande. Anidan en las tierras bajas de las laderas, el número de huevos por puesta varía entre 7 - 21. Se alimenta de hierbas, cactus y plantas (ver Figura 12).
----------------------------------	------------------	--

Figura 12

Tortuga gigante de Darwin



Tortuga gigante de Alcedo	4.723 individuos	El caparazón es color negro, alcanza los 125 cm de longitud; los machos son más grandes que las hembras y tienen la cola ligeramente más gruesa. Presenta una temporada de apareamiento marcada en marzo y abril; aunque probablemente existen cópulas durante casi todos los meses del año. Las hembras ponen 6 - 26 huevos de los cuales aproximadamente un 26% no se desarrolla, la
----------------------------------	------------------	--

incubación dura aproximadamente 150 días (ver Figura 13).

Figura 13

Tortuga gigante de Alcedo



Tortuga gigante de Floreana

No existe

La tortuga gigante de Floreana es una especie extinta, a principios del siglo XIX se estima que existían cerca de 8.000 ejemplares, pero fueron depredadas por parte de los marineros. El caparazón era fuertemente ensillado de color gris oscuro con extremidades robustas para soportar su peso, ponían entre 2 - 16 huevos en cada nido. Se alimentaba de hierba, arbustos amargos y cactus (ver Figura 14).

Figura 14

Tortuga gigante de Floreana



**Tortuga Gigante
de Pinta**

No existe

Se caracterizaron por tener un cuello largo, su caparazón tiene la parte delantera más estrecha y levemente elevada; mientras que la parte posterior es más ancha y redondeada. Podía medir casi dos metros de largo y pesar más de 400 kg, se alimentaba de flores, frutos, hierba y cactus (ver Figura 15).

Figura15

Tortuga gigante de Pinta



Tortuga Gigante de Santa Fe	No existe	Superaba los 1.2 m de largo y pesaba 200 kg, su caparazón era en forma de silla de montar, lo que le permitía estirar su cuello para alcanzar la vegetación alta. Tenía tonos marrón oscuro o grisáceo, con patas gruesas y escamosas (ver Figura 16).
------------------------------------	-----------	--

Figura16

Tortuga gigante de Santa Fe



Fuente: Rodríguez, 2019. Galápagos Low Cost, 2018. Rodríguez, 2021. Rodríguez y Guerra, 2021. Rodríguez, 2018.

Importancia ecológica

Las especies de tortugas gigantes de Galápagos, son endémicas esenciales para la conservación de la biodiversidad y procesos ecológicos que promueven la recuperación de las comunidades vegetales. La interacción entre las tortugas y las plantas es a través de la dispersión de semillas y el pisoteo de la vegetación (Tapia, 2024).

Efectos de las actividades antrópicas

Las tortugas gigantes de Galápagos solían desplazarse libremente por las islas del archipiélago, sin embargo, la población enfrenta amenazas por las actividades antrópicas (ver

Tabla 3) que llevaron a la extinción de varias especies (Fundación Charles Darwin y WWF-Ecuador, 2018).

Tabla 3

Amenazas y efectos de las actividades antrópicas

Amenazas	Efectos
Caza excesiva	Ha llevado a la extinción de algunas especies y a la reducción de pequeñas poblaciones.
Especies invasoras	La introducción de cerdos, cabras, hormigas y roedores ha disminuido el número de tortugas. Debido a que actúan como depredadores y compiten por los recursos.
Cambio climático	Las temperaturas y la humedad impactan en el periodo de incubación.
Pérdida de hábitat	Causado por la urbanización y el cambio de uso del suelo.
Virus y bacterias	Actúan como agentes de infección.

Fuente: Fundación Charles Darwin, 2024

Programas de conservación

El Centro de Crianza de Tortugas Gigantes “Fausto Llerena” en Santa Cruz, Centro de Tortugas “Arnaldo Tupiza” en Isabela, Galapaguera “Cerro Colorado” y el Centro de Crianza “Davis Rodríguez” en Santa Cruz; ha contribuido al incremento de las diferentes poblaciones de tortugas (Vásconez, 2018). Mediante la implementación de programas de conservación y repatriación (ver Tabla 4) que incluyen la investigación, reproducción en cautiverio y reintroducción en la naturaleza (Alvear, 2012).

Tabla 4*Programas de conservación y repatriación*

Programa	Objetivo	Actividades	Logros
Ecología del	Estudiar la	Seguimiento de los	Censos
Movimiento de	biología, salud,	movimientos de las	poblacionales.
Tortugas de	amenazas y	tortugas.	
Galápagos	soluciones de		Educación
(GTMEP)	conservación de	Evaluación de los	comunitaria.
	las tortugas.	Evaluación de los	
		cambios en las	
		poblaciones de tortugas	
		a lo largo del tiempo.	
		Observación de cómo la	
		actividad humana afecta	
		la salud de las tortugas.	

Iniciativa Galápagos	Proteger áreas de anidación, reproducción y crianza en cautiverio.	Expediciones de conservación para coleccionar huevos y neonatos de especies en peligro. Limpieza costera. Educación ambiental para niños y jóvenes de la comunidad.	Protección de áreas de anidación. Mejora en programas de reproducción.
Proyecto GEF 9282	Restaurar ecosistemas a través de la reintroducción de poblaciones de tortugas.	Monitorear la actividad migratoria de las tortugas. Estudiar los primeros años de vida de las tortugas. Analizar la eclosión de huevos en las zonas de anidación.	Restauración de ecosistemas. Reintroducción de tortugas.

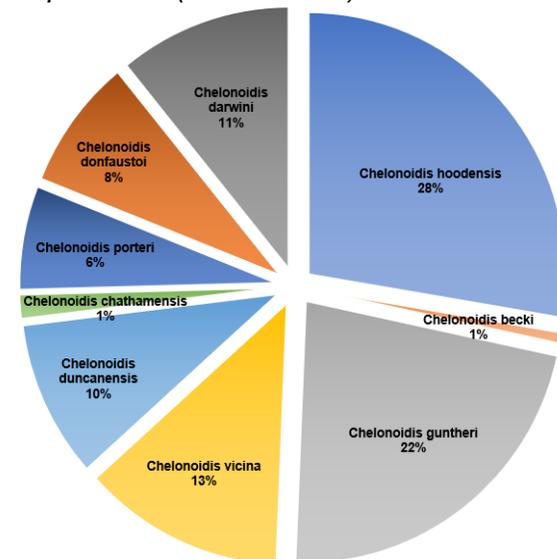
Fuente: Fundación Charles Darwin, 2024

Repatriación de tortugas Gigantes

La tortuga gigante Española de Galápagos (*Chelonoidis hoodensis*) a mediados de la década de 1960, fue llevada al Centro de Crianza en la Estación Científica Charles Darwin, lo que permitió el aumento de su población (Palomo *et al.*, 2018). Algunas especies del género *Chelonoidis*, por medio de la crianza en cautiverio, permitieron la repatriación de 5.670 individuos a su hábitat natural (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2024). Se observa (ver Figura 17) el porcentaje por especie.

Figura 17.

Repatriadas (1970 – 2014)



Fuente: Autora, 2025.

DISCUSIÓN

El estudio evidenció que la distribución de las 12 especies de tortugas gigantes, se identificó mediante su tamaño, caparazón y hábitat; las cuales se encuentran en las islas: Isabela, volcán Wolf, San Cristóbal, Santiago, Santa Cruz, Pinzón, Española, Fernandina, este

de Santa Cruz, volcán Sierra Negra, volcán Darwin y volcán Alcedo; aunque, Acuña et al. (1983) expone que las tortugas terrestres y semiacuáticas del Valle Central de Costa Rica, se determinaron por medio de la distribución altitudinal mediante giras de campo, encuestas y factores físico-químicos.

No obstante los efectos de las actividades antrópicas: contaminación, deforestación, caza e introducción de especies invasoras es la causa de la extinción de tres de las 15 especies del género *Chelonoidis*; mientras que las 12 especies vivas que existen están catalogadas en peligro de extinción según la Lista Roja de las Especies Amenazadas de la UICN; de igual manera Palomo et al. (2018) menciona que la pérdida del hábitat, consumo humano y comercio ilegal son las causas principales de extinción de las tortugas terrestres en México, con una reducción de un 80% de su población en el mundo.

Mediante la implementación de los programas de conservación, se ha logrado restaurar los ecosistemas mediante la protección de áreas de anidación y reproducción por medio de la crianza en cautiverio; se han reintroducido 5.670 tortugas gigantes del género *Chelonoidis* a su hábitat natural en el año 2024, por lo contrario, Muro (2015) manifiesta que los programas de conservación incluyen una adecuada gestión sanitaria, mediante parámetros sanguíneos con la valoración de los efectos de dos anticoagulantes heparina de litio y EDTA tripotásico para las especies amenazas de tortugas terrestres mediterráneas en España: *Testudo hermanni* y *Testudo graeca*.

CONCLUSIONES

El análisis de la investigación reflejo que las tortugas gigantes del género *Chelonoidis* son endémicas con periodos de vida de hasta 150 años, se alimentan de flores, frutos, hierbas y cactus; se diferencian por la forma del caparazón, color y tamaño. Distribuidas en varias islas y volcanes del archipiélago de Galápagos que engloba 12 especies vivas de las cuales en la

isla Isabela existen una mayor cantidad con 4.723 individuos, mientras que en las islas Floreana, Pinta y Santa Fe las especies están extintas.

Las actividades antrópicas han causado la extinción de tres especies debido a la caza excesiva, cambio climático, especies invasoras, pérdida del hábitat e introducción de nuevas enfermedades. Por tal motivo es indispensable la conservación de estos reptiles, debido a que tienen un impacto positivo en la restauración ecológica de los ecosistemas por medio del consumo de una variedad de plantas, dispersión de semillas a largas distancias y pisoteo de la vegetación.

Los programas de conservación: ecología del movimiento de tortugas de Galápagos, iniciativa Galápagos y proyecto GEF 9282; ha permitido la reintegración de 5.670 tortugas gigantes a su hábitat natural en el año 2024, logrando aumento en las poblaciones: *Chelonoidis hoodensis*, *Chelonoidis becki*, *Chelonoidis guntheri*, *Chelonoidis vicina*, *Chelonoidis duncanensis*, *Chelonoidis chathamensis*, *Chelonoidis porteri*, *Chelonoidis donfaustoi* y *Chelonoidis darwini*.

Declaración de conflicto de interés

El autor declara no tener ningún conflicto de interés relacionado con esta investigación.

REFERENCIAS

Acuña, R., Castaing, A. y Flores, F. (1983). Aspectos ecológicos de la distribución de las tortugas terrestres y semiacuáticas en el Valle Central de Costa Rica. *Biología Tropical*, 31(2), 181-192. <https://lc.cx/essekM>

Alvear, M. (2012). *Determinación de valores fisiológicos normales de hemograma en tortugas Galápagos, Geochelone nigrita, mantenidas en cautiverio a nivel del Ecuador continental* [Trabajo de Grado, Universidad de las Américas]. <https://lc.cx/TZGnvu>

- Fundación Charles Darwin (FCD) y WWF-Ecuador. (2018). *Atlas de Galápagos, Ecuador: Especies Nativas e Invasoras*. Quito, FCD y WWF-Ecuador. <https://lc.cx/yY-w83>
- Fundación Charles Darwin. (2024). *Conservación de las tortugas gigantes de Galápagos*. <https://lc.cx/u13T5f>
- Galápagos Low Cost. (2018). *Tortugas Gigantes de Galápagos*. <https://lc.cx/sE3kE8>
- Gómez, K., Ron, S., Deem, S., Pike, K., Stevens, C., Izurieta, J. y Claudina, A. (2024). Ingestión de plástico en tortugas gigantes: un ejemplo de un nuevo impacto antropogénico para la fauna de Galápagos. *Environmental Pollution*, 2(340). <https://lc.cx/xf7m1l>
- Lanteri, A. (2015). Islas Galápagos: un paraíso amenazado. *Museo*, 10, 75-83. <https://lc.cx/g9sktd>
- Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN. (2024). *Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales*. <https://lc.cx/2hgjuj>
- Macías, A. (2020). *Turismo en las Islas Galápagos* [Trabajo de Grado, Universidad de Valladolid]. <https://lc.cx/kCmtQe>
- Muro, J. (2015). *Estudio sanitario de las tortugas terrestres mediterráneas (genero Testudo) e implicaciones para su conservación* [Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona]. <https://lc.cx/YTWMIB>
- Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (2024). *Tortugas gigantes fueron repatriadas a su hábitat natural en cuatro islas del Archipiélago de Galápagos durante 2023*. <https://lc.cx/0iLPDc>
- National Geographic. (2022). *Tortuga de las Galápagos*. <https://lc.cx/0NwXOe>
- Nieto, A. (2022). *Evaluación del estado sanitario de las tortugas gigantes de las Islas Galápagos desde una perspectiva de One Health* [Tesis de Doctorado, Universidad Complutense de Madrid]. <https://lc.cx/Hpn0Lj>

- Pazmiño, J. (2017). *Efecto de la alimentación en el crecimiento de juveniles en las especies Chelonoidis donfaustoi y Chelonoidis darwini* [Proyecto de Grado, Escuela Agrícola Panamericana Zamorano]. <https://lc.cx/bHjBJM>
- Palomo, R., Gatica, A. y Ríos, J. (2018). Translocation as a conservation tool for endangered tortoises in Mexico. *Bio Ciencias*, 5, 1-17. <https://lc.cx/snRoqQ>
- Rodríguez, A. (2018). *Chelonoidis vicina*. Reptiles del Ecuador. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://lc.cx/9XnS8Q>
- Pazmiño, G. (2019). *Chelonoidis vandenburghi*. Reptiles del Ecuador. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. https://lc.cx/CHBNJ_
- Quiroz, M. y Mármol, A. (2019). *Chelonoidis donfaustoi*. Reptiles del Ecuador. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://lc.cx/ZKsZH4>
- Rodríguez, A. (2019). *Chelonoidis microphyes*. Reptiles del Ecuador. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://lc.cx/Eh0b7b>
- Rodríguez, A. (2019). *Chelonoidis guntheri*. Reptiles del Ecuador. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://lc.cx/P3VkAc>
- Rodríguez, A. y Guerra, E. (2021). *Chelonoidis niger*. Reptiles del Ecuador. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. https://lc.cx/8A_frJ
- Rodríguez, A. (2021). *Chelonoidis hoodensis*. Reptiles del Ecuador. Version 2022.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://lc.cx/fadYzN>
- Rodríguez, A. (2022). *Chelonoidis phantasticus*. Reptiles del Ecuador, Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://lc.cx/2nhCqZ>
- Tapia, W. (2024). Análisis del papel funcional de las tortugas gigantes e iguanas terrestres. ¿son especies clave e ingenieras de los ecosistemas áridos de las Islas Galápagos? *Dialnet*. <https://lc.cx/7zVlos>

- Torres, O., Pazmiño, G., Ayala, F. y Salazar, D. (2024). Reptiles del Ecuador. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. https://lc.cx/9LKEf_
- Vásconez, J. (2018). *Evaluación del periodo de residualidad de semillas en el aparato digestivo de tortugas gigantes (Chelonoidis spp.), que permanecen en cuarentena a su ingreso a programas de repatriación o reproducción en cautiverio del Centro de Crianza "Fausto Llerena", Isla Santa Cruz – Galápagos* [Proyecto de Grado, Universidad Central del Ecuador]. https://lc.cx/68_UQE
- Vásquez, B. (2024). Reserva marina galápagos. *Ordenación del sector marítimo*, 2(1), 70-76. <https://lc.cx/arkfN5>
- Villacís, Z. y Yáñez, P. (2020). Rango actual de distribución de los Pingüinos de Galápagos (*Spheniscus mendiculus*) y efectos de la actividad humana sobre sus poblaciones. *Kalpana*, (18), 53-67. <https://lc.cx/cGa3hL>
- Wright, k. (2024). *Entendiendo la extinción en Galápagos*. Metropolitan Touring. <https://lc.cx/Edokkr>
- Zacarías, G., Díaz, J. y Fuente, M. (2016). Biología, Ecología, Paleontología y Filogenia de nuestra tortuga Chaqueña (*Chelonoidis chilensis*) Pequeño pariente de las tortugas terrestres gigantes de las Islas Galápagos. *Temas de Biología y Geología del NOA*, 6(1), 8-21. <https://lc.cx/QurYNa>