

# REGISTRO OFICIAL<sup>®</sup>

ÓRGANO DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR



**DIRECCIÓN DEL PARQUE  
NACIONAL GALÁPAGOS:**

**RESOLUCIÓN  
No. MAE-PNG/DIR-2026-0040-RM**

**SE EXPIDE EL “MANUAL DE  
PROCEDIMIENTOS DEL CENTRO DE  
CRIANZA DE TORTUGAS FAUSTO  
LLERENA”**



**Resolución Nro. MAE-PNG/DIR-2026-0040-RM**

**Puerto Ayora, 24 de julio de 2026**

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA**

**Dirección del Parque Nacional Galápagos**  
**Mgs. Lorena Katherine Sánchez Saritama**  
**Directora (e)**

**Considerando**

**Que**, el artículo 14 de la Constitución de la República del Ecuador reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*; y declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados;

**Que**, el numeral 27 del artículo 66 de la Constitución de la República del Ecuador reconoce y garantiza a las personas el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza;

**Que**, el artículo 71 de la Constitución de la República del Ecuador reconoce a la naturaleza o *Pacha Mama*, donde se reproduce y realiza la vida, el derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos;

**Que**, el artículo 72 de la Constitución de la República del Ecuador determina que la naturaleza tiene derecho a la restauración, independientemente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados;

**Que**, el artículo 73 de la Constitución de la República del Ecuador dispone que el Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales;

**Que**, el literal 1) del numeral 7 del artículo 76 de la Constitución de la República del Ecuador establece que las resoluciones de los poderes públicos deberán ser motivadas, para lo cual deberán enunciarse las normas o principios jurídicos en los que se fundan y explicarse la pertinencia de su aplicación a los antecedentes de hecho;

**Que**, el artículo 82 de la Constitución de la República del Ecuador reconoce el derecho a la seguridad jurídica, fundamentado en el respeto a la Constitución y en la existencia de

normas jurídicas previas, claras, públicas y aplicadas por las autoridades competentes;

**Que**, el artículo 226 de la Constitución de la República del Ecuador determina que las instituciones del Estado, sus organismos, dependencias, servidoras y servidores públicos, así como las personas que actúen en virtud de una potestad estatal, ejercerán únicamente las competencias y facultades atribuidas en la Constitución y la ley; y tendrán el deber de coordinar acciones para el cumplimiento de sus fines y para hacer efectivo el goce y ejercicio de los derechos reconocidos en la Constitución;

**Que**, el artículo 258 de la Constitución de la República del Ecuador establece que la provincia de Galápagos tendrá un gobierno de régimen especial y que su planificación y desarrollo se organizarán en función de un estricto apego a los principios de conservación del patrimonio natural del Estado y del buen vivir, de conformidad con la ley;

**Que**, el numeral 1 del artículo 2 de la Ley Orgánica de Régimen Especial de la Provincia de Galápagos determina como una de las finalidades de dicho régimen la conservación de los sistemas ecológicos y de la biodiversidad de la provincia de Galápagos, especialmente la nativa y endémica, permitiendo la continuidad de los procesos evolutivos con una mínima interferencia humana y reduciendo los riesgos de introducción de enfermedades, pestes y especies exógenas;

**Que**, el artículo 3 de la Ley Orgánica de Régimen Especial de la Provincia de Galápagos establece los principios que rigen la formulación de políticas, planes, normativas y acciones públicas y privadas en la provincia de Galápagos y sus áreas naturales protegidas, entre los cuales se encuentran los principios precautelatorio, de respeto a los derechos de la naturaleza, restauración, responsabilidad objetiva y limitación de actividades;

**Que**, el artículo 20 de la Ley Orgánica de Régimen Especial de la Provincia de Galápagos dispone que la Dirección del Parque Nacional Galápagos se encuentra a cargo de las áreas naturales protegidas de la provincia de Galápagos, dentro de las cuales ejercerá jurisdicción y competencia sobre el uso, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales y las actividades que se realicen en dichas áreas, de conformidad con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas;

**Que**, el artículo 21 de la Ley Orgánica de Régimen Especial de la Provincia de Galápagos establece, entre las atribuciones de la Dirección del Parque Nacional Galápagos, la administración y control del Parque Nacional Galápagos y de la Reserva Marina de Galápagos, dentro del ámbito de sus competencias;

**Que**, el artículo 98 del Código Orgánico Administrativo determina que el acto administrativo es la declaración unilateral de voluntad, efectuada en ejercicio de la función administrativa, que produce efectos jurídicos individuales o generales de forma

directa y que deberá expedirse por cualquier medio documental, físico o digital, dejando constancia en el correspondiente expediente administrativo;

**Que**, el artículo 99 del Código Orgánico Administrativo determina como requisitos de validez del acto administrativo la competencia, el objeto, la voluntad, el procedimiento y la motivación;

**Que**, el artículo 33 del Código Orgánico del Ambiente dispone que la biodiversidad terrestre, insular, marina y dulceacuícola será conservada in situ mediante los mecanismos y medios regulatorios establecidos en la normativa ambiental, procurando el uso sostenible de sus componentes, de manera que no se ocasione su disminución a largo plazo;

**Que**, el artículo 35 del Código Orgánico del Ambiente establece las condiciones para la protección de la vida silvestre, entre ellas, conservar las especies en su hábitat natural; proteger las especies nativas de vida silvestre terrestre, marina y acuática, especialmente las especies endémicas, amenazadas de extinción, migratorias y aquellas incluidas en instrumentos internacionales; y proteger los hábitats, ecosistemas y áreas de importancia biológica de los cuales dependen;

**Que**, el Estatuto Administrativo del Parque Nacional Galápagos determina que, para efectos del manejo de los bienes y servicios generados en las áreas protegidas del Archipiélago, la Dirección del Parque Nacional Galápagos ejecutará programas y acciones orientadas a la recuperación, conservación y protección de las especies nativas y endémicas, especialmente aquellas amenazadas o en peligro de extinción;

**Que**, el Plan de Manejo de las Áreas Protegidas de Galápagos constituye el instrumento técnico y de planificación que orienta la gestión ambiental del Parque Nacional Galápagos y de la Reserva Marina de Galápagos, estableciendo principios, directrices y normas para garantizar la conservación de los procesos ecológicos y la funcionalidad de los ecosistemas;

**Que**, el Manual de Procedimientos del Centro de Crianza de tortugas Fausto Llerena, constituye un instrumento técnico y de gestión destinado a orientar y estandarizar las actividades desarrolladas en el Centro, fortalecer el manejo y conservación de las tortugas gigantes bajo cuidado humano, establecer responsabilidades y procedimientos claros y mejorar los mecanismos de registro, seguimiento, evaluación y control, en concordancia con los instrumentos de planificación y manejo de las áreas protegidas de Galápagos.

**Que**, mediante Acción de Personal DPNG-UATH-0241-2026 del 09 de abril de 2026, se nombra a la Mgs. Lorena Sánchez Saritama, como Directora (e) del Parque Nacional Galápagos.

**Que**, mediante Informe Técnico Nro. DPNG-DE-CREI-76-2026, del 10 de julio de 2026, la Mgs. Paola Buitrón López, Responsable (E) del Subproceso de Conservación de Especies Nativas, Rafael Chango Miranda, Responsable (E) del Proceso de Conservación y Restauración de Ecosistemas Insulares y por el Tlgo. Christian Sevilla Paredes, Director de Ecosistemas, recomiendan expedir mediante resolución administrativa de la Máxima Autoridad de la Dirección del Parque Nacional Galápagos el manual concluyendo que el mismo constituye una herramienta fundamental para orientar el trabajo diario y apoyar las acciones de recuperación, conservación y restauración de las poblaciones de tortugas gigantes de Galápagos.

**Que**, mediante memorando Nro. MAE-DPNG/DE-2026-0589-ME del 15 de julio de 2026, la Dirección de Ecosistemas remitió para revisión el borrador de manual del Centro de Crianza Fausto Llerena.

En ejercicio de las competencias y facultades conferidas por el ordenamiento jurídico vigente; y, en cumplimiento de las atribuciones de la Dirección del Parque Nacional Galápagos.

### **RESUELVE:**

**Artículo 1.-** Expedir el “MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DEL CENTRO DE CRIANZA DE TORTUGAS FAUSTO LLERENA”, documento que se adjunta en calidad de anexo y forma parte integrante de la presente Resolución.

**Artículo 2.-** Declarar al Manual expedido mediante la presente resolución como un instrumento técnico institucional de aplicación obligatoria para la Dirección del Parque Nacional Galápagos en el centro de Crianza Fausto Llerena ubicado en la ciudad de Puerto Ayora, cantón Santa Cruz, provincia de Galápagos.

### **DISPOSICIONES GENERALES**

**Primera.** - De la ejecución de la presente Resolución encárguese a la Dirección de Ecosistemas de la Dirección del Parque Nacional Galápagos, dentro del ámbito de sus competencias.

**Segunda.** – La Dirección de Ecosistemas coordinará la correcta aplicación de los procedimientos establecidos en el Manual.

**Tercera.** –Encárguese a la Dirección de Ecosistemas la socialización, capacitación,

implementación, seguimiento y evaluación de la aplicación del Manual.

**Cuarta.** -De la publicación de la presente Resolución en el Registro Oficial, encárguese a la Dirección Administrativa Financiera de la Dirección del Parque Nacional Galápagos, a través del subproceso correspondiente.

**Quinta.** - De la publicación de la presente Resolución y su Manual anexo en la página web institucional, encárguese a la Dirección de Educación Ambiental y Participación Social de la Dirección del Parque Nacional Galápagos.

### **DISPOSICIÓN TRANSITORIA**

**Única.** - En el plazo de un mes contados a partir de la expedición de la presente Resolución, la Dirección de Ecosistemas coordinará la socialización del Manual y la implementación de los formularios, registros y demás instrumentos técnicos y administrativos necesarios para su aplicación.

### **DISPOSICIÓN FINAL**

La presente Resolución entrará en vigencia a partir de la fecha de su expedición, sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial. **Comuníquese y publíquese.**

*Documento firmado electrónicamente*

Mgs. Lorena Katherine Sánchez Saritama  
**DIRECTORA DEL PARQUE NACIONAL GALÁPAGOS, ENCARGADA**

Referencias:

- MAE-DPNG/DE-2026-0589-ME

Copia:

Señora Magíster

Andrea Vanessa Andrade Villamar

**Responsable (E) del Proceso de Seguimiento y Evaluación**

Señor Ingeniero

Rafael David Chango Miranda

**Responsable (E) del Proceso Conservación y Restauración de Ecosistemas Insulares**

Señora Magíster  
Paola Silvana Buitrón López  
**Responsable (E) del Subproceso Conservación de Especies Nativas**

Señor Tecnólogo  
Johanes Fernando Ramirez Kastdalen  
**Responsable (E) del Proceso de Control de Usos**

Señor Ingeniero  
Jhonatan Adrian Romero Sanafria  
**Responsable (E) del Subproceso Erradicación de Especies Introducidas**

Señorita Licenciada  
Mariuxi Anabellel Zurita Moncada  
**Secretaria 2**

ve/jv





Parque Nacional  
**GALÁPAGOS**  
Ecuador

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DEL CENTRO DE CRIANZA DE TORTUGAS FAUSTO LLERENA

**Centro de Crianza Fausto Llerena**



Fecha de elaboración: julio 2026

**Elaborado por:**

- Freddy Villava
- Rafael Chango
- Christian Sevilla
- Paola Buitrón



CONSERVACIÓN  
Y BIODIVERSIDAD



MANEJO RESPONSABLE  
Y BIENESTAR ANIMAL



PROCEDIMIENTOS  
ESTANDARIZADOS

## 2. ANTECEDENTES E INTRODUCCIÓN

Las tortugas terrestres de Galápagos constituyen uno de los grupos de fauna más representativos del archipiélago y cumplen un rol ecológico fundamental en los ecosistemas insulares, principalmente como dispersoras de semillas y modificadoras del hábitat. Históricamente, sus poblaciones fueron gravemente afectadas por la explotación humana, especialmente durante los siglos XVII, XVIII y XIX, cuando fueron capturadas por bucaneros, balleneros, navegantes y colonos debido a su capacidad de sobrevivir largos periodos sin alimento ni agua. Posteriormente, la introducción de especies invasoras, la pérdida de hábitat y ciertos eventos naturales incrementaron las amenazas sobre sus poblaciones, provocando una reducción significativa e incluso la extinción de algunas especies.

Frente a esta problemática, desde la creación del Parque Nacional Galápagos se han impulsado acciones de conservación orientadas a evitar la desaparición de estas especies y fortalecer sus poblaciones naturales. Entre estas acciones, los centros de reproducción, crianza y repatriación cumplen un papel fundamental como herramienta de conservación ex situ, al permitir el manejo controlado de huevos, neonatos, juveniles y adultos reproductores, protegiendo a los individuos durante sus etapas más vulnerables hasta que alcancen condiciones adecuadas para su liberación, reintroducción o repatriación en sus áreas de origen o sitios de restauración autorizados.

En este contexto, el presente manual establece lineamientos técnicos y operativos para el manejo integral del centro de reproducción, crianza y repatriación de tortugas terrestres "Fausto Llerena". Su finalidad es estandarizar los procedimientos relacionados con reproducción, incubación, crianza ex situ, preadaptación, cuarentena, sanidad, bioseguridad, manejo de registros, seguridad y repatriación, con el propósito de fortalecer la gestión técnica, garantizar el bienestar de los individuos bajo cuidado humano y contribuir a la recuperación de las poblaciones de tortugas terrestres en el archipiélago.

Esta propuesta toma como base el Manual de Procedimientos del Centro de Crianza de Tortugas Fausto Llerena, elaborado en 2021 por el Proceso de Conservación y Restauración de Ecosistemas Insulares (CREI), en el cual reconoce a este centro de crianza como una herramienta de conservación ex situ orientada a la recuperación de poblaciones vulnerables mediante técnicas controladas de manejo, crianza en cautiverio y posterior reintroducción o repatriación. Asimismo, incorpora criterios generales establecidos en las directrices de la UICN sobre gestión ex situ y translocaciones con fines de conservación.

## 3. OBJETIVO GENERAL

Establecer procedimientos técnicos estandarizados para el manejo de centros de reproducción, crianza y repatriación de tortugas terrestres, con el fin de contribuir a la recuperación, restauración y mantenimiento de poblaciones vulnerables, amenazadas o en proceso de recuperación en el archipiélago de Galápagos.

#### 4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Asegurar el manejo técnico de adultos reproductores, huevos, neonatos, juveniles y tortugas aptas para repatriación bajo criterios de bienestar animal, bioseguridad, trazabilidad y conservación genética.
2. Estandarizar los procedimientos de alimentación, limpieza, revisión diaria, conteos, medición, marcaje, incubación, cuarentena y repatriación.
3. Fortalecer el sistema de registros, reportes, indicadores y medios de verificación para la toma de decisiones, auditorías internas y evaluación del cumplimiento del plan operativo.
4. Definir responsabilidades del personal técnico, veterinario, guardaparques, voluntarios y apoyo externo en cada etapa del manejo.
5. Incorporar recomendaciones técnicas para actualizar, mejorar y armonizar los manuales operativos de los centros de crianza de Santa Cruz, Isabela, San Cristóbal u otros que se establezcan.

#### 5. ALCANCE

El presente Manual de Procedimientos se aplica a todas las actividades desarrolladas en el Centro de Crianza de Tortugas Fausto Llerena, relacionadas con la reproducción, incubación, eclosión, crianza, preadaptación, cuarentena y repatriación de tortugas terrestres bajo responsabilidad de la Dirección del Parque Nacional Galápagos. Su alcance comprende los procedimientos para el manejo de adultos reproductores y zonas de anidación, así como la recolección e incubación de huevos, eclosión, crianza, evaluación sanitaria, cuarentena, preparación, transporte y liberación de los individuos en sus respectivas islas de origen.

#### 6. PRINCIPIOS DE MANEJO

- Conservación: toda acción debe responder a objetivos de recuperación poblacional, restauración ecológica y protección de tortugas terrestres de Galápagos.
- Bienestar animal: el manejo debe minimizar el estrés, evitar lesiones, asegurar alimento y agua de calidad, permitir comportamientos naturales y mantener condiciones ambientales adecuadas.
- Bioseguridad y cuarentena: las actividades deben reducir el riesgo de transmisión de patógenos, ingreso de especies introducidas, dispersión de semillas no deseadas y contaminación cruzada entre corrales o poblaciones, y entre islas al repatriar las tortugas.
- Trazabilidad individual: cada individuo debe contar con registros actualizados de origen, identificación, medidas, condición sanitaria, movimientos internos, tratamientos, cuarentena y destino final.
- Separación por especie, población y origen: se debe evitar la mezcla no autorizada de linajes, poblaciones o individuos con información incierta de procedencia.
- Manejo adaptativo: los procedimientos deben revisarse periódicamente con base en resultados, mortalidad, éxito de eclosión, supervivencia, repatriaciones, auditorías y evidencia científica actualizada.

#### 7. MARCO TÉCNICO DE CONSERVACIÓN EX SITU

La conservación ex situ es una herramienta de apoyo a la conservación in situ. En el caso de tortugas terrestres de Galápagos, permite aumentar la supervivencia de huevos y juveniles durante etapas vulnerables, reducir riesgos por depredación o amenazas introducidas y fortalecer poblaciones naturales mediante repatriación o reintroducción planificada.

Los centros de crianza no deben funcionar únicamente como espacios de exhibición o mantenimiento de individuos. Su finalidad principal debe estar vinculada a metas de conservación: reproducción controlada, manejo genético, recuperación de poblaciones vulnerables, restauración de funciones ecológicas, investigación aplicada, educación ambiental y apoyo a decisiones de manejo.

Toda repatriación o reintroducción debe sustentarse en una evaluación previa de idoneidad del sitio receptor, riesgos sanitarios, disponibilidad de alimento y agua, control de especies introducidas, compatibilidad genética, aceptación social, capacidad logística y plan de monitoreo posterior. Las directrices de la UICN para translocaciones recomiendan justificar, diseñar e implementar cada movimiento de conservación con enfoque de riesgo y seguimiento.

## 8. TORTUGA GIGANTE DE LAS ISLAS GALÁPAGOS: ESPECIE DE INTERÉS

La tortuga gigante de Galápagos es una especie endémica emblemática del archipiélago y la tortuga terrestre más grande del mundo. Puede alcanzar hasta 300 kg de peso en estado silvestre, presentar un caparazón de hasta 1,5 m de longitud y vivir aproximadamente 175 años (FCD & WWF Ecuador 2018, Márquez 2019, Arteaga et al. 2019). Actualmente, se reconocen 15 especies, diferenciadas principalmente por su tamaño, forma del caparazón y distribución geográfica (FCD & WWF Ecuador 2018, Márquez 2019, Arteaga et al. 2019).

Se estima que estas tortugas llegaron a las islas hace aproximadamente entre 3 y 5 millones de años, posiblemente desde Sudamérica, arrastradas por corrientes marinas y sobre vegetación flotante (Márquez 2019, Arteaga et al. 2019). Son herbívoras, de hábitos diurnos y presentan un metabolismo lento, lo que les permite almacenar agua y permanecer largos periodos sin ingerir líquidos ni alimentos (FCD & WWF Ecuador 2018, Márquez 2019).

Estas especies cumplen un papel ecológico fundamental como especies clave e ingenieras del ecosistema, ya que modifican el hábitat mediante sus desplazamientos y pisoteo, además de actuar como importantes dispersoras de semillas (FCD & WWF Ecuador 2018, Márquez 2019). Asimismo, pueden diferenciarse por la forma de su caparazón, clasificado principalmente en tipo domo, montura, intermedio y aplanado, según la especie y las condiciones ambientales donde habitan (Arteaga et al. 2019, Márquez 2019).



Figura 1. Caparazón tipo domo (izquierda) y tipo montura (derecha) (T. Galluppi)

Las 15 especies de tortugas gigantes descritas actualmente habitan o habitaron en diez de las trece islas grandes del archipiélago. En la isla Isabela se registran cinco especies: *Chelonoidis becki*, en el volcán Wolf; *C. microphyes*, en el volcán Darwin; *C. vandenburghi*, en el volcán Alcedo; *C. guntheri*, en el volcán Sierra Negra; y *C. vicina*, en el volcán Cerro Azul. En Santa Cruz se encuentran *C. porteri*, distribuida al oeste de la isla, en el sector de El Chato, y *C. donfaustoi*, localizada al este, en el sector de El Fatal. Además, se reconocen *C. hoodensis* en Española, *C. chathamensis* en San Cristóbal, *C. darwini* en Santiago, *C. duncanensis* en Pinzón, *C. abingdonii* en Pinta, *C. niger* en Floreana, *C. phantasticus* en Fernandina y *C. sp.* en Santa Fe. Del total de especies mencionadas, tres se consideran extintas de acuerdo con las fuentes citadas: *C. abingdonii*, cuyo último individuo conocido fue el Solitario George; *C. sp.* de la isla Santa Fe; y *C. phantasticus*. Estas extinciones se atribuyen principalmente a actividades antropogénicas, como la captura histórica de individuos, la introducción de especies invasoras y la alteración del hábitat (FCD & WWF Ecuador 2018, Márquez 2019, Arteaga et al. 2019).

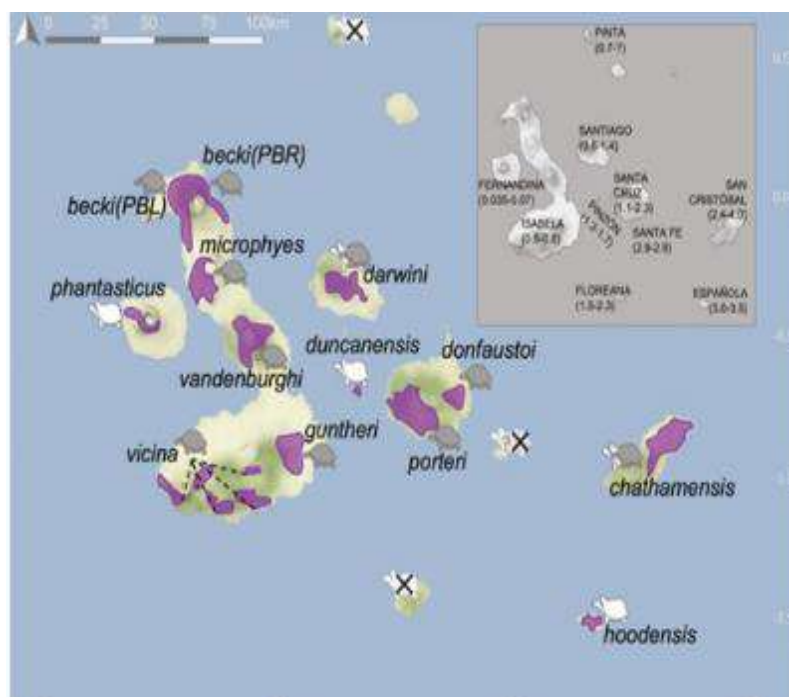


Figura 2. Caparazón tipo domo (izquierda) y tipo montura (derecha) (T. Galluppi)

Entre las principales amenazas para las tortugas gigantes se encuentran las especies introducidas, como cerdos, ratas, perros, gatos, cabras, vacas y hormiga negra; la pérdida y degradación del hábitat; y la depredación natural por parte del gavilán de Galápagos, *Buteo galapagoensis* (FCD & WWF Ecuador 2018, Márquez 2019, Arteaga et al. 2019). Estos factores redujeron la población histórica estimada, de aproximadamente 200.000 individuos, a menos del 10–20 % de la población original (FCD & WWF Ecuador 2018). Por esta razón, fue necesaria la implementación de medidas de conservación *ex situ*, como los centros de crianza, orientadas a contribuir a la recuperación y restauración de las poblaciones de tortugas gigantes aún existentes en el archipiélago (ver Tabla 1 de estimaciones poblacionales).

| Matriz actualizada de estimaciones poblacionales de Tortugas Terrestres en Galápagos |                                   |                   |                      |                                                             |                                |             |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------|---------------------------------|
| Nombre científico                                                                    | Isla / población                  | Año de referencia | Tortugas encontradas | Estimación poblacional más actualizada localizada           | Área estudiada km <sup>2</sup> | Tendencia   | Fuente / bibliografía           |
| <i>Chelonoidis abingdonii</i> / reemplazo ecológico con híbridos esterilizados       | Pinta                             | 2022              | 12                   | 39 individuos                                               | No aplica                      | No aplica   | Datos de Galápagos Conservación |
| <i>Chelonoidis becki</i>                                                             | Volcán Wolf, Isabela              | 2020              | 2453                 | ≈ 8823 individuos                                           | 110                            | En aumento  | Datos de Galápagos Conservación |
| <i>Chelonoidis chathamensis</i>                                                      | San Cristóbal                     | 2016              | 1938                 | ≈ 6.700 individuos                                          | 126                            | En aumento  | Datos de Galápagos Conservación |
| <i>Chelonoidis darwini</i>                                                           | Santiago                          | 2026              | 474                  | ≈ 709 individuos                                            | 40                             | En aumento  | Datos de Galápagos Conservación |
| <i>Chelonoidis donfaustoi</i>                                                        | Santa Cruz oriental / Cerro Fatal | 2018              | 383                  | ≈ 427 individuos                                            | 59.9                           | En aumento  | Datos de Galápagos Conservación |
| <i>Chelonoidis duncanensis</i>                                                       | Pinzón                            | 2021              |                      | ≈ 1000 individuos                                           |                                | En aumento  | Datos de Galápagos Conservación |
| <i>Chelonoidis guntheri</i>                                                          | Sierra Negra, Isabela Sur         | 2023              | 461                  | ≈ 704 individuos                                            | 104                            | Estable     | Datos de Galápagos Conservación |
| <i>Chelonoidis hoodensis</i>                                                         | Española                          | 2019              |                      | ≈ 2.354 individuos                                          | 11.7                           | En aumento  | Datos de Galápagos Conservación |
| <i>Chelonoidis microphyes</i>                                                        | Volcán Darwin, Isabela            | 2019              | 1150                 | ≈ 1825 individuos                                           | 131                            | En aumento  | Datos de Galápagos Conservación |
| <i>Chelonoidis niger</i> / híbridos reintroducidos como medio para restauración      | Floreana                          | 2026              | No aplica            | Linaje original extinto; 158 juveniles reintroducidos       | No aplica                      | En aumento  | Datos de Galápagos Conservación |
| <i>Chelonoidis phantasticus</i>                                                      | Fernandina                        | 2019              | 1                    | 1 hembra confirmada genéticamente                           | 120                            | Desconocida | Datos de Galápagos Conservación |
| <i>Chelonoidis porteri</i>                                                           | Santa Cruz occidental             | 2015              | 2310                 | ≈ 4620 individuos silvestres                                | 4.9                            | En aumento  | Datos de Galápagos Conservación |
| <i>Chelonoidis vandenburghi</i>                                                      | Volcán Alcedo, Isabela            | 2021              | 2470                 | ≈ 8000 individuos                                           | 70                             | En aumento  | Datos de Galápagos Conservación |
| <i>Chelonoidis vicina</i>                                                            | Cerro Azul, Isabela Sur           | 2023              | 4262                 | ≈ 5275 individuos                                           | 98.4                           | En aumento  | Datos de Galápagos Conservación |
| <i>Chelonoidis niger</i> ssp. (linaje Santa Fe)                                      | Santa Fe                          | 2024              | No aplica            | Linaje original extinto; aproximadamente 800 reintroducidos | 4.9                            | En aumento  | Datos de Galápagos Conservación |

Tabla 1. Matriz de estimaciones poblacionales de tortugas gigantes de Galápagos

## 9. CENTRO DE CRIANZA FAUSTO LLERENA

El Centro de Crianza Fausto Llerena, ubicado en la isla Santa Cruz, fue creado en 1965 por la Estación Científica Charles Darwin (ECCD), con el objetivo de prevenir la extinción de la población de tortugas gigantes de la isla Pinzón, *Chelonoidis duncanensis* (Márquez 2019, FCD & ECCD 1999), pero fue manejado de manera conjunta entre el PNG y la ECCD, con apoyo de la Fundación Charles Darwin. Posteriormente, el programa se amplió hacia otras especies y poblaciones vulnerables de tortugas gigantes terrestres, y desde 2012 cuenta también con el apoyo de la Fundación Conservando Galápagos.



Figura 3. Imagen del Centro de Crianza Fausto Llerena en la isla de Santa Cruz.

Inicialmente, el centro se enfocó en la recolección de huevos y neonatos de nidos naturales, con el fin de asegurar su incubación, eclosión y desarrollo bajo condiciones controladas, hasta que los individuos alcanzaran condiciones adecuadas para ser reintroducidos en sus islas de origen. El Centro de Crianza Fausto Llerena cumple 61 años de funcionamiento, periodo durante el cual ha trabajado con diferentes poblaciones de tortugas gigantes terrestres. Actualmente maneja cinco especies: *Chelonoidis hoodensis*, *C. donfaustoi*, *C. darwini*, *C. niger* y *C. duncanensis*; las especies manejadas por el centro y sus principales claves de identificación se detallan en la Tabla 2, con el propósito de fortalecer el conocimiento técnico del personal y voluntarios vinculados al centro (Márquez 2019).

| Especie                        | Foto                                                                                | Claves de identificación                                                                                                          | Distribución geográfica                                                 | Categoría de amenaza       |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <i>Chelonoidis hoodensis</i>   |    | Especie con caparazón del tipo montura. El caparazón de los machos alcanza los 85,5 cm y de las hembras 76,9 cm.                  | Isla Española                                                           | CR<br>(en peligro crítico) |
| <i>Chelonoidis donfaustoi</i>  |   | Especie con caparazón fuertemente del tipo domo. El caparazón de los machos alcanza los 117,5 cm y de las hembras 118,8 cm.       | Áreas elevadas del este de Santa Cruz, 80 km² alrededor del Cerro Fatal | CR<br>(en peligro crítico) |
| <i>Chelonoidis darwini</i>     |  | Especie con caparazón intermedio: entre domo y montura. El caparazón de los machos alcanza los 125,6 cm y de las hembras 82,1 cm. | Áreas elevadas de la isla Santiago                                      | CR<br>(en peligro crítico) |
| <i>Chelonoidis niger</i>       |  | Especie con caparazón fuertemente del tipo montura. El caparazón de los machos alcanza los 137,6 cm y de las hembras 88 cm.       | Isla Floreana                                                           | EX<br>(extinta)            |
| <i>Chelonoidis duncanensis</i> |  | El caparazón de los machos alcanza los 79,5 cm y de las hembras 85,5 cm.                                                          | Áreas elevadas de la isla Pinzón                                        | VU<br>(vulnerable)         |

Figura 4 Especies de tortugas gigantes terrestres manejadas en el centro de crianza Fausto Llerena

Entre los principales logros del Centro de Crianza Fausto Llerena se destaca la recuperación de las poblaciones de tortugas gigantes de las islas Española y Pinzón, resultado de los

programas de reproducción, crianza, manejo y repatriación desarrollados. Desde 1965 a 2026 el centro ha reproducido cerca de 6600 tortugas.

## 10. ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES DEL CENTRO

La estructura mínima recomendada para el funcionamiento del Centro de Crianza Fausto Llerena debe considerar una línea jerárquica conformada por el encargado del proceso CREI, el encargado del subproceso de Conservación de Especies Nativas (CEN) y el responsable técnico del centro de crianza. A nivel operativo, se contará con el apoyo de un técnico auxiliar y un/a veterinario/a, quienes brindarán soporte en las actividades diarias de manejo, mantenimiento, registros, seguimiento sanitario y cumplimiento de los protocolos establecidos. En caso de existir cooperación externa, el asesor técnico deberá cumplir un rol de apoyo especializado, formalmente definido y subordinado a la autoridad competente.

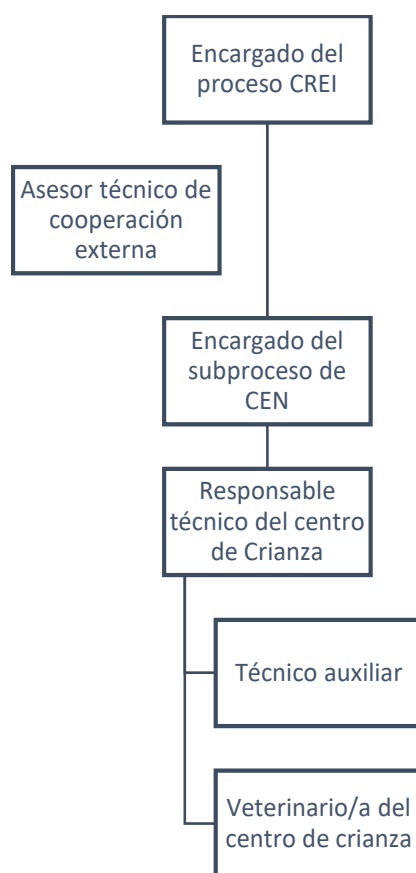


Figura 5 Organigrama del Centro de Crianza Fausto Llerena

Todo el personal debe recibir inducción anual y capacitación específica antes de manipular huevos, neonatos, juveniles, adultos, equipos de incubación, sustancias de limpieza, herramientas corto punzantes o sistemas de identificación como PIT.

## 11. DESCRIPCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS Y ÁREAS FUNCIONALES DEL CENTRO DE CRIANZA

Como parte del manejo operativo del Centro de Crianza Fausto Llerena, es necesario identificar y describir los ambientes destinados al mantenimiento, crianza, observación y manejo sanitario de las tortugas gigantes. Estos espacios cumplen funciones específicas

dentro del proceso de conservación ex situ y permiten organizar adecuadamente las actividades técnicas del centro (ver tabla).

| Área                                            | Función                                                            | Criterios técnicos mínimos                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Corrales de adultos</b>                      | Mantenimiento, reproducción y observación de individuos adultos.   | Separación por especie/población; sombra y sol; agua disponible; plataformas de alimentación; cerramientos seguros; control de densidad; acceso restringido. |
| <b>Corrales de exhibición</b>                   | Educación ambiental y observación por visitantes.                  | Separación física del público; señalética; barreras de bioseguridad; senderos definidos; evitar contacto directo o alimentación por visitantes.              |
| <b>Corrales de protección</b>                   | Crianza de neonatos y juveniles tempranos.                         | Malla protectora, cobertura parcial, drenaje adecuado, control de depredadores, separación por origen y edad, revisión diaria reforzada.                     |
| <b>Corrales de preadaptación</b>                | Etapas de transición para juveniles antes de repatriación.         | Ambiente más natural, disponibilidad de refugios, agua y alimento natural, menor intervención humana progresiva, seguimiento de condición corporal.          |
| <b>Corrales de cuarentena</b>                   | Aislamiento pre-repatriación, sanitario o de ingreso.              | Acceso restringido, herramientas exclusivas, manejo de alimentos sin semillas, registros diarios, evaluación veterinaria y periodo definido por protocolo.   |
| <b>Laboratorio de incubación</b>                | Incubación controlada de huevos.                                   | Incubadoras calibradas, control de temperatura y humedad, energía de respaldo, registros periódicos, limpieza y control de acceso.                           |
| <b>Caja oscura / sala de cierre de plastrón</b> | Manejo post-eclosión inicial.                                      | Separación por origen, oscuridad controlada, higiene, revisión de saco vitelino y permanencia definida por protocolo.                                        |
| <b>Área veterinaria</b>                         | Evaluación, muestreo, tratamiento, necropsia y cuarentena clínica. | Superficie lavable, insumos estériles, residuos biológicos controlados, equipos básicos, cadena de custodia de muestras.                                     |
| <b>Bodega y área administrativa</b>             | Custodia de insumos, herramientas, formularios y equipos.          | Inventario actualizado, separación de herramientas por zona, control de sustancias, respaldo documental físico y digital.                                    |

*Tabla 2 Infraestructuras Mínimas Requeridas en el Centro de Crianza Fausto Llerena*

A continuación, se describen los principales ambientes ubicados dentro del centro de crianza:

## 12. CRITERIOS DE DISEÑO Y MANTENIMIENTO

1. Los corrales deben permitir drenaje natural o controlado para evitar pozas permanentes, lodo excesivo o proliferación de vectores.
2. La infraestructura debe considerar sombra, zonas de exposición solar, refugios, sustrato compatible con la especie y acceso a agua limpia.
3. Las mallas, puertas, cerraduras, muros y bebederos deben inspeccionarse durante las jornadas de limpieza y registrarse en bitácora.
4. El laboratorio de incubación debe contar con termómetros o sensores calibrados, registros manuales y, de ser posible, alarmas ante desviaciones de temperatura.
5. Las áreas de cuarentena deben ubicarse de forma que minimicen el tránsito cruzado con otras áreas y permitan manejo con herramientas exclusivas.

### 13. CORRALES DE TORTUGAS

#### 13.1. Corrales para adultos:

En el Centro de Crianza Fausto Llerena existen actualmente once corrales destinados al manejo de individuos adultos de tortugas gigantes. De estos, diez corresponden a corrales de reproducción y dos se utilizan para exhibición a visitantes con fines de educación ambiental; uno de ellos cumple también una función reproductiva.

Aunque varios corrales se encuentran actualmente desocupados, se considera una capacidad máxima referencial de hasta 12 individuos en el corral de machos y de hasta cinco individuos por corral de reproducción, distribuidos preferentemente en tres hembras y dos machos. Los corrales se clasifican de la siguiente manera:

- Corrales de exhibición: Macho de varias islas, Floreana 1 (reproducción).
- Corrales de reproducción: Floreana 2, Floreana 3, Floreana 4, Corral de Diego, cinco corrales vacíos
- 



Figura 6 Corrales de tortugas adultas

#### 13.2. Corrales para juveniles:

Estos corrales se encuentran diseñados para tortugas de hasta cinco años, cuando cumplen la edad necesaria para ser repatriadas y se clasifican en tres tipos:

#### 13.3. Corrales de protección:

Los corrales para juveniles se caracterizan por contar con mallas protectoras y techos de fibrolit, los cuales proporcionan sombra parcial y favorecen condiciones adecuadas para el crecimiento de las tortugas. Estas estructuras están construidas directamente sobre suelo natural, previamente nivelado y cubierto con material de relleno, como granillo rojo o negro, lo que permite la filtración natural del agua lluvia y evita la formación de pozas dentro de los

corrales. Están destinados al manejo de tortugas de hasta dos años de edad, las cuales requieren protección frente a posibles depredadores, especialmente durante la noche; por ello, a partir de las 17h00, las tapas de malla deben permanecer cerradas en los corrales donde se mantienen tortugas menores de un año. Los individuos son distribuidos de acuerdo con su origen y especie, manteniendo aproximadamente entre 25 y 30 tortugas por corral. Actualmente, estos corrales se organizan en tres bloques: el primero, ubicado cerca de las oficinas, comprende los corrales numerados del 1 al 10; el segundo, localizado en la zona de exhibición, incluye los corrales del 11 al 15; y el tercero, situado detrás del área de incubación, corresponde a los corrales numerados del 16 al 31.



*Figura 7 Corrales de Protección de juveniles*

#### **13.4. Corrales de Cuarentena:**

Se considera el cuarto bloque de los corrales de protección; donde los juveniles que alcanzan la edad y condición óptima para su repatriación realizan la cuarentena. Este bloque corresponde a la nueva área construida, y las numeraciones de los corrales van del 32 al 38.



*Figura 8 Corrales de Cuarentena*

#### **13.5. Corrales de pre adaptación:**

En el centro se cuenta con cuatro corrales de este tipo, los cuales están diseñados para tortugas entre dos a cinco años. Se destacan por no poseer mallas y contar un terreno más accidentado, donde los juveniles deben aprender a sobrevivir por sí solos y conseguir agua a partir de fuentes de agua más distantes. En cada corral se estiman que existen entre 120 a

150 individuos. El primer corral se encuentra en la entrada del centro de crianza, el segundo está destinado al área de exhibición y los últimos dos hacia la zona de cuarentena.



*Figura 9 Corrales de Adaptación de Juveniles*

### 13.6. Zona de incubación:

En el centro de crianza se cuenta con seis incubadoras, con una capacidad de 150 huevos por incubadora. Las incubadoras se encuentran dentro del laboratorio de incubación, y también la caja oscura que consiste en un módulo para cada especie con la que se trabaja en el centro de crianza.



*Figura 10 Cajas Incubadoras del Centro de Crianza*

### 13.7. Oficina y bodega

La primera es el área de trabajo, donde se resguardan los registros de las actividades que se desarrollan en el centro de crianza. La bodega, por otro lado, es el sitio donde se depositan los insumos necesarios para llevar a cabo todas las actividades diarias. Entre ellos se destacan: herramientas de corte, limpieza, insumos para incubadoras, archivos, etc.

## Descripción de ambientes del centro de crianza

## Áreas e instalações

### 1. Corrales para adultos

- 1 Actualmente existen once corrales para individuos adultos de tortugas gigantes.
- 2 Diez corresponden a corrales de reproducción y diez, incluyendo uno de reproducción, se destinan también a exhibición para educación ambiental.
- 3 Capacidad referencial: hasta 12 individuos en el corral de machos y 5 individuos en cada corral de reproducción (3 hembras y 2 machos).

**4** Clasificación: exhibición (Macho de varias Islas y Floreana 1) y reproducción (Floreana 2, Floreana 3, Floreana 4, corral de Diego y cinco corrales vacíos).



**Figura 3. Corrales para adultos  
(T. Galluppi)**

## 2. Corrales para juveniles

Diseñados para tortugas de hasta cinco años, hasta cumplir la edad requerida para su repatriación.

## 2.1 Corrales de protección

- Pueden mallas protectoras y techos con tablas de fibrilnet que proporcionen sol parcial.
- Están construidas sobre suelo natural nivelado con gránito, ojo o negro, lo que facilita el drenaje y evita pozos.
- Ajustamiento para tortugas de hasta dos años; durante la noche deben resguardarse bajo las mallas protectoras.
- Desde las 17:00 h las tapas de malla deben permanecer cerradas en corrales con tortugas menores a un año.



Figura 4. Corrales de protección (T. Galluppi)

## 2.2 Corrales de cuarentena

- Corresponden al cuarto bloque de corales de protección.
- Aquí permanecen los juveniles que alcanzan la edad y condición óptima para su reproducción.
- Esta área corresponde a la nueva zona construida y comprende los corales numerados del 32 al 18.



Figura 5. Corrales de cuarentena (T. Galluppi).

### 2.3 Corrales de pre adaptación

- El centro cuenta con cuatro corrales de este tipo, diseñados para tortugas entre dos y cinco años.
- No poseen mallas y presentan terreno más accidentado, para favorecer el aprendizaje de supervivencia y búsqueda de agua en fuentes más distantes.
- Cada corral alberga entre 120 y 150 individuos.



Figura 6. Corrales de pre adaptación (T. Galluppi)

### 3. Zona de incubación

- 1 El centro cuenta con seis incubadoras.
- 2 Cada incubadora tiene capacidad aproximada para 150 huevos.
- 3 Las incubadoras se encuentran dentro del laboratorio de incubación.
- 4 En esta zona también se ubica la caja oscura, con un módulo para cada especie manejada en el centro.



**Figura 7. Incubadoras y caja oscura (T. Galluppi)**

#### 4. Oficina y bodega

- 1 La oficina corresponde al área de trabajo del centro de crianza.
- 2 En este espacio se resguardan los registros de las actividades desarrolladas.
- 3 La bodega almacena los insumos necesarios para las actividades diarias.
- 4 Entre los principales insumos se incluyen herramientas de corte, limpieza, materiales para limpiadoras y archivos.



Figura 8. Oficinas del centro de crianza (T. Galluppi)



## Objetivo

Describir y organizar los ambientes del centro de crianza para facilitar su identificación, manejo y uso adecuado dentro de las actividades de conservación.



## **14. Protocolos transversales**

### **14.1. Bioseguridad**

La bioseguridad debe aplicarse en todas las actividades. Su objetivo es prevenir la entrada, salida o circulación de patógenos, semillas, material orgánico no controlado, especies introducidas, residuos contaminantes o vectores entre corrales, centros y sitios de liberación.

1. Controlar el ingreso de personal, visitantes, investigadores y proveedores mediante registro, inducción y rutas autorizadas.
2. Usar herramientas diferenciadas por área o corral, especialmente en cuarentena, incubación y atención veterinaria.
3. Implementar limpieza de calzado y manos antes de ingresar a zonas sensibles; instalar puntos de desinfección donde sea viable.
4. Evitar el traslado de sustratos, restos vegetales, semillas o heces entre corrales o islas sin autorización técnica.
5. Manejar los residuos orgánicos, biológicos y comunes de forma separada, con disposición segura y registro cuando corresponda.
6. Mantener control permanente de ratas, hormigas, gatos, perros, aves oportunistas u otras especies que puedan depredar, estresar o transmitir enfermedades.
7. Aplicar cuarentena a individuos nuevos, individuos en retorno, tortugas con signos clínicos o animales previo a repatriación.

### **14.2. Bienestar Animal**

El bienestar de las tortugas debe evaluarse de forma continua con base en condición corporal, acceso a alimento y agua, integridad de caparazón y piel, movilidad, comportamiento, interacción con el entorno, presencia de lesiones, signos de estrés y mortalidad.

1. La manipulación debe realizarse solo cuando sea necesaria y por personal capacitado.
2. Los neonatos y juveniles deben protegerse de exposición excesiva al sol, volteo prolongado y depredadores.
3. La dieta debe ser segura, fresca, libre de contaminación y ajustada a disponibilidad local y etapa de vida.
4. Los corrales deben permitir desplazamiento, termorregulación, descanso, refugio, acceso a agua y expresión de conductas naturales.
5. Cualquier individuo lesionado, enfermo, con pérdida de peso, letargo o comportamiento anormal debe ser evaluado por el veterinario.

### **14.3. Planificación y Cronogramas**

El Centro de Crianza Fausto Llerena cuenta con un cronograma semanal de actividades permanentes, de cumplimiento obligatorio, en el cual se establecen los días definidos para la ejecución de cada actividad. Este cronograma constituye una herramienta de planificación, seguimiento y verificación del cumplimiento de las actividades desarrolladas en el centro de crianza; por lo tanto, deberá ser aplicado por el equipo técnico responsable y actualizado únicamente cuando existan cambios operativos debidamente justificados.

A continuación, se detalla el cronograma semanal establecido para la ejecución y seguimiento de las actividades permanentes del Centro de Crianza Fausto Llerena.

| ACTIVIDADES/SUBACTIVIDADES |                                                         | MESES |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------------------|---------------------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                            |                                                         | E     | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| PERMANENTES                | Alimentación de tortugas gigantes                       | X     | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
|                            | Limpieza y mantenimiento de corrales                    | X     | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
|                            | Revisión de individuos                                  | X     | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
|                            | Censo de individuos                                     | X     | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
|                            |                                                         |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                            | Control de incubación                                   | X     | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
|                            |                                                         |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                            |                                                         |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                            |                                                         |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                            |                                                         |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| TEMPORALES                 | Control y limpieza de sitios de anidación               |       |   |   |   | X | X | X | X | X | X | X | X |
|                            | Revisión de hembras en periodo reproductivo y en desove |       |   |   |   |   | X | X | X | X | X | X |   |
|                            | Reubicación de juveniles a corrales de pre adaptación   |       |   | X | X | X | X | X | X | X | X |   |   |
|                            | Medición                                                | X     | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
|                            |                                                         |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                            | *Repatriación (meses ideales)                           |       |   |   | X | X | X |   |   |   |   |   |   |
| ADMINIS-TRATIVAS           | Informe de actividades                                  | X     | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
|                            | Informe de seguimiento del POA                          | X     | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
|                            | Ingreso de información en SIAG                          | X     | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
|                            | Revisión de cámaras de seguridad                        | X     | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

\*Sin embargo, la realización de esta actividad dependerá de la disponibilidad de los medios para el transporte de los individuos.

\* Las X con color amarillo corresponden a los meses del siguiente año ya que la etapa reproductiva inicia un año y termina en el otro año.

Figura 11 Cronograma de Actividades del Centro de Crianza Fausto Llerena

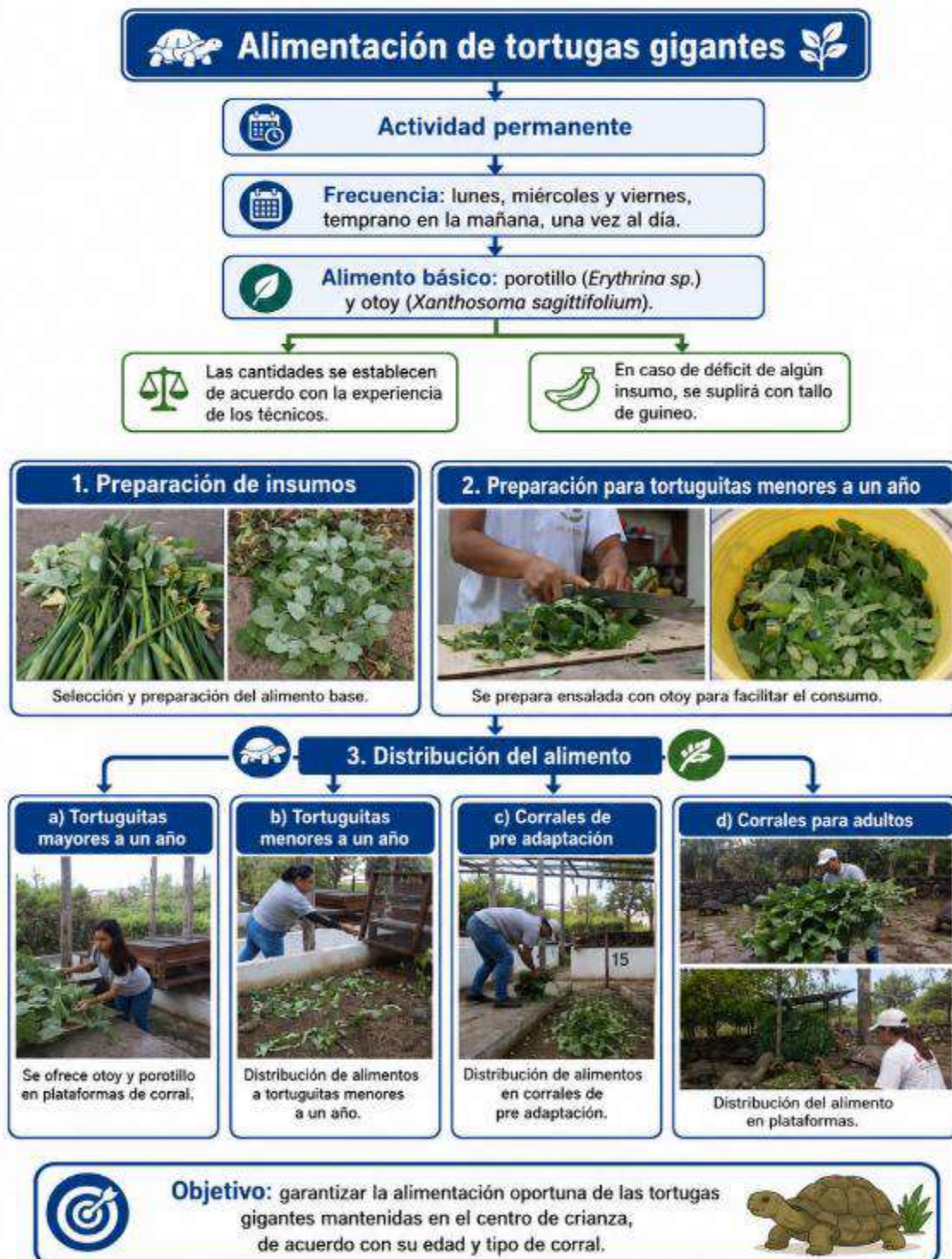
## 15.Procedimientos operativos permanentes

### 15.1. Actividades de Alimentación

La alimentación debe realizarse de acuerdo con la planificación semanal, disponibilidad de insumos, edad de los individuos, condición corporal y criterios veterinarios. Como referencia el Manual de Procedimientos del Centro de Crianza de Tortugas Fausto Llerena, señala que la alimentación se realiza lunes, miércoles y viernes temprano en la mañana, con porotillo (*Erithryna* sp) y otoy (*Xanthosoma sagittifolium*) como alimento base, pudiendo usarse tallo de guineo (*Musa* sp) cuando exista déficit de insumos. A continuación, se detallan las actividades:

1. Verificar que el alimento esté fresco, limpio y libre de semillas no autorizadas, insectos, hongos, aceites, tierra contaminada o residuos químicos.
2. Lavar o revisar el alimento antes de su distribución, según el tipo de insumo y riesgo de contaminación.

3. Distribuir el alimento en plataformas o áreas definidas, evitando acumulación directa sobre zonas con heces o lodo.
4. Para neonatos y menores de un año, preparar alimento en trozos adecuados y controlar consumo y competencia.
5. Retirar restos de alimento durante la limpieza para prevenir proliferación de insectos, hongos, roedores o fermentación.
6. Registrar fecha, corral, tipo de alimento, cantidad estimada, novedades y responsable.



## **15.2. Limpieza y Mantenimiento de Corrales**

La limpieza tiene como objetivo mantener condiciones sanitarias, prevenir enfermedades, reducir vectores y verificar la integridad física de las instalaciones, las actividades a desarrollarse son:

1. Las jornadas de limpieza y mantenimiento son los martes y jueves, incluyendo retiro de residuos, excremento y restos alimenticios, así como cepillado de piscinas y revisión de puertas, murallas, mallas y sistema de agua.
2. Antes de ingresar, verificar herramientas asignadas al corral y usar equipo de protección definido.
3. Realizar barrido de plataformas, retiro de excremento, alimento sobrante y residuos.
4. Limpiar bebederos o piscinas; remover algas, lodo o acumulación de material orgánico.
5. Revisar puertas, mallas, cerraduras, paredes, desagües, zonas de sombra, agua y plataformas.
6. Registrar daños, mantenimiento requerido y acciones correctivas en el plan semanal de trabajo.
7. No mezclar herramientas de cuarentena con herramientas de corrales sanos.



### 15.3. Revisión Diaria de Individuos

La revisión diaria es una actividad crítica para detectar individuos muertos, enfermos, lesionados, volteados, con marcas desvanecidas, bajo peso o con cualquier indicio de requerir asistencia. Se detalla a continuación las actividades a realizarse:

1. Debe efectuarse al menos en la mañana, mediodía y tarde, reforzando la vigilancia durante el primer año de vida y en periodos de alta temperatura.
2. Verificar que ningún individuo juvenil permanezca boca arriba, especialmente bajo exposición solar.
3. Revisar movilidad, ojos, narinas, boca, caparazón, extremidades, cloaca, comportamiento y respuesta al estímulo.
4. Reportar inmediatamente animales enfermos, muertos, lesionados o faltantes al responsable técnico y veterinario.
5. Completar el formulario correspondiente cuando exista mortalidad o novedad sanitaria.
6. En el caso de juveniles, dentro de los corrales de protección, se debe prestar atención a los individuos que se encuentran boca arriba, ya que la exposición excesiva al sol los puede matar.

### 15.4. Conteo e Inventario

El conteo e inventario de individuos tiene como finalidad mantener actualizado el registro de tortugas presentes en cada corral, verificar la integridad de los lotes y detectar oportunamente posibles faltantes, errores de registro o eventos de sustracción. Esta actividad deberá realizarse de manera periódica, conforme al tipo de corral y a las necesidades operativas del centro de crianza.

1. En los corrales de protección, todos los viernes, después de la alimentación, se realizará un conteo aleatorio del 25 % de los individuos presentes en cada corral.
2. En los corrales de preadaptación, el conteo se realizará cada mes y medio, considerando como meses referenciales febrero, mayo, agosto y noviembre.
3. El conteo deberá efectuarse por corral, especie, población, edad o grupo, verificando la correspondencia de los individuos con los registros existentes.
4. Durante la actividad se deberá revisar la consistencia de las marcas visibles y, cuando corresponda, la identificación mediante microchip PIT.
5. Toda la información obtenida deberá registrarse en la bitácora correspondiente y actualizarse en la base de datos o registros oficiales del centro.
6. En caso de detectar un posible faltante de individuos, se deberá realizar de inmediato un segundo conteo de verificación.
7. Si el faltante persiste, se deberán revisar los registros de movimientos internos y las imágenes de las cámaras de seguridad, con el fin de descartar errores de conteo, registros incompletos o posibles eventos sospechosos.
8. Si se confirma el faltante sin justificación técnica o administrativa, el responsable del centro de crianza deberá informar de manera inmediata a la Dirección General de la DPNG, para la articulación de las acciones correspondientes con la Policía Nacional, Fiscalía y Dirección de Asesoría Jurídica, según corresponda.
9. Adicionalmente, se deberá realizar un conteo completo de todos los individuos del centro de crianza y elaborar el respectivo informe de novedades, conforme al Anexo A8, adjuntando los documentos de respaldo.

10. El informe de novedades deberá ser entregado el mismo día en que se confirme el evento, y la actividad deberá quedar registrada en la bitácora correspondiente.

### **15.5. Reubicación de juveniles a corrales de preadaptación**

La reubicación de juveniles a corrales de preadaptación se realizará de acuerdo con el crecimiento, edad y condición de los individuos. Las tortugas juveniles mayores a dos años deberán ser trasladadas a estos corrales, donde permanecerán hasta cumplir las condiciones necesarias para su repatriación.

1. Identificar los individuos juveniles que superen los dos años de edad y que presenten condiciones adecuadas para su traslado.
2. Verificar la especie, población, grupo, marcas visibles y, cuando corresponda, el microchip PIT.
3. Registrar previamente el movimiento interno en la bitácora y en la base de datos del centro.
4. Trasladar los individuos en cajas adecuadas, manipulándolos con cuidado para evitar lesiones, estrés o afectaciones durante el proceso.
5. Ubicar a los juveniles en el corral de preadaptación correspondiente, manteniendo la separación por especie, población u origen.
6. Registrar la fecha de traslado, número de individuos reubicados, corral de origen, corral de destino y responsable de la actividad.

# Revisión de individuos, conteo y reubicación de juveniles

## Actividades permanentes

### 1. Revisión de individuos

- 1 Realizar el chequeo diario de todos los corrales en la mañana, mediodía y tarde.
- 2 Identificar individuos muertos, enfermos, con marcas desvanecidas o con indicios de requerir asistencia.
- 3 En juveniles de corrales de protección, verificar si existen individuos boca arriba y reincorporarlos de inmediato; reforzar el control durante el primer año de vida.
- 4 Si se encuentran individuos muertos, completar el formulario "control de galapaguitos muertos".



Figura 23. Identificación de individuos juveniles boca arriba o muertos (T. Galluppi)

### 2. Conteo aleatorio de individuos en corrales de protección y pre adaptación

- 1 Todos los viernes, después de la alimentación, contar aleatoriamente el 25% de los individuos de los corrales de protección.
- 2 En los corrales de pre adaptación, realizar este conteo cada mes y medio, en febrero, mayo, agosto y noviembre.
- 3 Registrar la actividad en una bitácora para mantener un control actualizado y detectar oportunamente faltantes.
- 4 Si existen faltantes, verificar con doble conteo y revisar las imágenes de las cámaras de seguridad.
- 5 Si se confirma una novedad, informar de inmediato a la Policía Nacional y Fiscalía a través de la Dirección General de la DPNIG, realizar un conteo completo y elaborar el informe de novedades el mismo día.



Figura 24. Conteo y control de tortuguitas (T. Galluppi)

### 3. Reubicación de juveniles a corrales de pre adaptación

- 1 Identificar, de acuerdo con su crecimiento, los juveniles mayores de dos años.
- 2 Seleccionar los individuos que deben ser trasladados a los corrales de pre adaptación hasta su repatriación.
- 3 Trasladar los individuos en cajas, con sumo cuidado, para evitar lesiones o estrés.
- 4 Ubicar los juveniles en el nuevo corral y actualizar el registro correspondiente.



Reubicación de juveniles a corrales de pre adaptación (DPNIG)



**Objetivo:** garantizar el control diario, el conteo y el traslado seguro de las tortugas juveniles, manteniendo registros actualizados y favoreciendo su bienestar y manejo adecuado.

## **16. PROCEDIMIENTOS REPRODUCTIVOS**

El control de la reproducción en cautiverio comprende las actividades técnicas realizadas desde la identificación y excavación de nidos hasta la colecta, incubación, eclosión, medición, marcaje y traslado de las tortuguitas a la caja oscura.

De manera referencial, la anidación ocurre entre julio a noviembre, mientras que la incubación se extiende desde julio hasta marzo del siguiente año.

Antes de iniciar la temporada, se deberá realizar la limpieza, mantenimiento y verificación de las incubadoras, así como asegurar condiciones adecuadas en las áreas de desove para favorecer la anidación y reducir riesgos para las hembras, huevos y personal técnico.

### **16.1. Revisión de hembras en periodo de anidación**

El periodo de desove comprende desde julio hasta noviembre. Durante esta etapa, se deberán desarrollar las siguientes actividades:

1. Durante este periodo, se deberán revisar los sitios de anidación a partir de las 15:00 horas.
2. La revisión tiene como finalidad identificar a las hembras que se encuentran raspando el suelo y determinar a qué nido corresponde cada individuo.
3. En caso de no ser posible identificar directamente a la hembra asociada al nido, se deberán buscar indicios físicos que permitan confirmar la actividad de anidación, tales como presencia de lodo en las patas, placas posteriores o placas anales, así como secreción densa y transparente en la cloaca.
4. Esta actividad deberá ser realizada únicamente por personal con experiencia en el manejo y monitoreo de hembras en periodo de anidación.

### **16.2. Identificación y excavación de nidos**

1. Revisar diariamente las áreas de anidación durante el periodo reproductivo, especialmente entre julio a noviembre, de acuerdo con la temporada establecida para cada especie, población o centro de crianza.
2. Identificar posibles señales de nido, tales como pequeños abultamientos de tierra, cambios en la textura del suelo, presencia de tierra mezclada con excremento, rastros de hembra o evidencias de actividad reciente.
3. Verificar los posibles sitios de anidación mediante golpes suaves sobre el terreno, con el fin de detectar cavidades o espacios vacíos bajo la superficie.
4. Raspar superficialmente el área identificada; la presencia de tierra removida o mezclada con excremento puede indicar la existencia de un nido.
5. Una vez identificado el nido, realizar la excavación manual de manera cuidadosa hasta localizar el primer huevo, evitando movimientos bruscos o daños en la cámara de anidación.
6. Registrar la información correspondiente, incluyendo fecha, corral, especie o población, hembra asociada cuando sea posible identificarla, ubicación del nido y observaciones relevantes (ver anexo).

### 16.3. Marcación, colecta y traslado de huevos

La manipulación de huevos debe realizarse con extremo cuidado, evitando cualquier rotación o cambio de posición que pueda afectar el desarrollo embrionario. Cada huevo deberá conservar su orientación original desde el momento de la colecta hasta su ingreso a la incubadora. Asimismo, se deberá mantener la trazabilidad mediante el registro de la información mínima asociada al nido, la hembra, el número de huevo, su condición y el destino de incubación.

A continuación, se describen los pasos que deben seguirse durante la marcación, colecta y traslado de huevos:

1. Retirar cada huevo manualmente y con cuidado, evitando girarlo, inclinarlo o modificar su posición inicial dentro del nido.
2. Registrar la información correspondiente en cada huevo, utilizando las siguientes abreviaturas:
  - “N”: número de nido.
  - “H”: número de huevo.
  - “♀”: número o código de la hembra asociada, cuando sea identificada.
  - “T”: número total de huevos registrados en el nido.
3. Registrar adicionalmente en la ficha o formulario correspondiente el peso, condición del huevo, fecha, corral de origen, especie o población, responsable de la colecta y observaciones relevantes.
4. Seleccionar el porcentaje de huevos destinado a incubación de acuerdo con el objetivo de manejo reproductivo, los lineamientos técnicos establecidos y la capacidad operativa de las incubadoras.
5. Trasladar los huevos en contenedores seguros, con sustrato estable, evitando vibraciones, exposición directa al sol, humedad excesiva o cambios bruscos de temperatura.
6. Mantener la cadena de custodia y trazabilidad desde el sitio de colecta hasta la incubadora, registrando el responsable de la actividad, fecha, hora, corral de origen y destino final de los huevos.

### 16.4. Incubación de huevos

La incubación de huevos se realiza entre los meses de julio a marzo del siguiente año, utilizando incubadoras calibradas, sustrato estéril y monitoreo frecuente de temperatura y humedad. Como referencia el Manual de Procedimientos del Centro de Crianza de Tortugas Fausto Llerena, se emplea una mezcla de vermiculita esterilizada y agua, se registra el peso de los huevos y se monitorean periódicamente las condiciones de incubación.

Las temperaturas de referencia para la eclosión de machos y hembras deberán ser validadas por el equipo técnico y veterinario, considerando la especie, los objetivos de manejo y la evidencia científica vigente. De manera referencial, se considera una temperatura aproximada de **28 °C para machos y 29,5 °C para hembras**. Durante esta actividad se deberán desarrollar las siguientes acciones:

1. Preparar las incubadoras, verificando que se encuentren limpias, operativas y calibradas antes del ingreso de los huevos.

2. Preparar las cajas de incubación, considerando que cada una tiene una capacidad aproximada para 12 huevos.
3. Colocar en cada caja una mezcla uniforme de 1.000 g de vermiculita previamente esterilizada y 375 g de agua, garantizando condiciones adecuadas de humedad.
4. Ingresar en cada caja los huevos seleccionados, registrando previamente el peso individual de cada uno en el formulario correspondiente (Anexo N° 1).
5. Cubrir cada caja con plástico y asegurarla con una liga, con el fin de mantener la humedad interna durante el periodo de incubación.
6. Colocar las cajas dentro de las incubadoras, considerando que cada incubadora tiene una capacidad aproximada de 150 huevos.
7. Realizar chequeos periódicos de la temperatura de las incubadoras durante la mañana, mediodía y tarde, aun cuando el sistema de calefacción mantenga la temperatura de forma automática.
8. Completar los formularios de "Control de huevos en las incubadoras" (Anexo N° 2) y "Registro de temperaturas de las incubadoras" (Anexo N°3), asegurando que la información sea clara, completa y actualizada.
9. Informar oportunamente al equipo técnico y veterinario sobre cualquier variación de temperatura, humedad, estado de los huevos o funcionamiento de las incubadoras.
10. Cada individuo en el Centro debe tener una ficha que contenga como mínimo la siguiente información:

# Revisión de hembras, identificación, marcación e incubación de huevos

## Actividades permanentes

### 1. Revisión de hembras en periodo de anidación

- 1 Revisar diariamente los sitios de anidación desde las 15:00 h durante el periodo de desove, de julio a noviembre.
- 2 Identificar las hembras que están raspando y determinar a qué nido corresponde cada una.
- 3 Si no es posible identificarlas directamente, buscar rastros como lodo en patas, placas posteriores o placas anales, así como secreción densa y transparente en la cloaca.
- 4 Esta actividad debe ser realizada por personal experimentado.



Figura 38. Revisión de hembras (DPNG).

### 2. Identificación y excavación de nidos

- 1 Revisar diariamente las áreas de anidación durante el periodo julio a noviembre.
- 2 Identificar pequeños abultamientos de tierra como posibles nidos.
- 3 Verificar el nido con suaves golpes y raspado superficial para detectar vacío y tierra con excremento.
- 4 Excavar cuidadosamente con las manos hasta encontrar el primer huevo.



Figura 26. Identificación y excavación de nidos (T. Galluppi y DPNG).

### 3. Marcación y colecta de huevos

- 1 Marcar una "X" en la parte superior de cada huevo sin cambiar su posición.
- 2 Registrar: N = número de nido; H = número de huevo; G = número de hembra; T = total de huevos.
- 3 Extraer cuidadosamente cada huevo para evitar la muerte del embrión.
- 4 Remover la tierra para comprobar que no queden huevos cubiertos y taponar el nido sin dejar rastros.
- 5 Seleccionar 75% de los huevos para incubación de hembras y 25% para incubación de machos.



Figura 27. Marcación de huevos y colecta de huevos (T. Galluppi y F. Villalva).

### 4. Incubación de huevos

- 1 Preparar cajas con capacidad para 12 huevos.
- 2 Colocar una mezcla uniforme de 1000 g de vermiculita esterilizada y 375 g de agua.
- 3 Ingresar los huevos seleccionados en cada caja y registrar su peso.
- 4 Cubrir las cajas con plástico y asegurar con una liga para mantener la humedad.
- 5 Introducir las cajas en la incubadora; cada incubadora recibe aproximadamente 150 huevos.
- 6 Controlar la temperatura: machos 28 °C y hembras 29.5 °C, con chequeos en mañana, mediodía y tarde; completar los formularios de control.



Figura 28. Preparación de huevos para incubación y control de incubadoras (T. Galluppi y F. Villalva).

**Objetivo:** garantizar una adecuada revisión de hembras, identificación, manejo e incubación de huevos para maximizar el éxito de eclosión y mantener un registro ordenado del proceso.



### 16.5. Eclosión, marcaje y registro biométrico de galapaguitos

Una vez finalizado el periodo de incubación, inicia la eclosión de los huevos, con un éxito aproximado del 65 al 70 %. En esta etapa se inicia el proceso de marcaje y medición de las tortuguitas. Durante esta actividad se deberán desarrollar las siguientes acciones:

1. Verificar que la tortuguita haya salido completamente del cascarón y que presente condiciones adecuadas para su manipulación.
2. Esperar entre 2 y 3 días posteriores a la eclosión antes de realizar el marcaje y la toma de medidas, a fin de permitir la reabsorción del saco vitelino.
3. Registrar el largo curvo, midiendo desde el extremo apical de la placa supracaudal hasta la unión de las placas nuchales.
4. Registrar el ancho curvo, midiendo desde la unión de la cúpula y el plastrón en el lado izquierdo hasta la unión correspondiente en el lado derecho.
5. Registrar el peso con una balanza electrónica, colocando cuidadosamente al individuo boca arriba.
6. Registrar el largo recto del plastrón, midiendo desde la unión de las placas gulares, en la parte anterior del plastrón, hasta la unión de las placas anales.
7. Realizar el marcaje con pintura esmalte, diferenciando el origen de las tortugas mediante los siguientes colores: Española, azul o celeste; Santa Cruz, naranja; Floreana, rosado; Santiago, amarillo; y Pinzón, blanco.
8. Colocar en el caparazón el número de individuo identificado, ubicándolo en la parte central y marcando también las placas laterales.
9. A partir del primer año, realizar un marcaje complementario mediante cortes superficiales en las mismas placas donde se aplica la pintura, como método de control en caso de que esta se desvanezca. Este procedimiento deberá ser realizado cuidadosamente y únicamente por personal capacitado.
10. Completar el formulario de "Datos de huevos incubados, no incubados y galapaguitos eclosionados", registrando la información correspondiente a cada individuo (Anexo N° 1).
11. Completar el formulario de "Control de crecimiento de galapaguitos", asegurando que los datos de marcaje, medidas y peso queden correctamente registrados (Anexo N° 6).

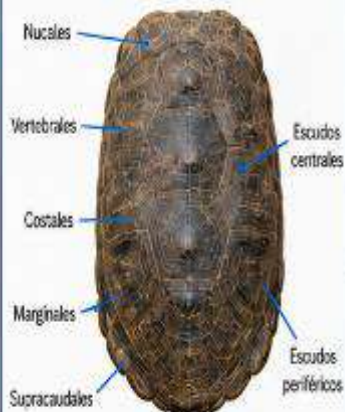
| Campo                       | Dato |
|-----------------------------|------|
| Código / PIT                |      |
| Especie / población         |      |
| Origen / isla / sitio       |      |
| Fecha de eclosión o ingreso |      |
| Corral actual               |      |
| Marcaje temporal            |      |
| Largo curvo                 |      |
| Ancho curvo                 |      |
| Plastrón                    |      |
| Peso                        |      |
| Estado sanitario            |      |
| Tratamientos                |      |
| Movimientos internos        |      |
| Cuarentena                  |      |
| Destino de repatriación     |      |

Tabla 3 Datos Mínimos de Trazabilidad de cada Tortuga del Centro

## IDENTIFICACIÓN MORFOMÉTRICA Y ELEMENTOS ANATÓMICOS - TORTUGAS TERRESTRES DE GALÁPAGOS

### 1. ELEMENTOS ANATÓMICOS

#### VISTA DORSAL (CAPARAZÓN)



#### VISTA VENTRAL (PLASTRÓN)



#### 3. Largo curvo (LC)

Desde el extremo apical de la placa supracaudal hasta la unión de las placas nucleales.



#### 4. Ancho curvo (AC)

Desde la unión de la cúpula y el plastrón en el lado izquierdo hasta la unión correspondiente en el lado derecho.



#### 5. Peso

Colocar al individuo boca arriba sobre una balanza electrónica.



#### 6. Largo recto del plastrón (LRP)

Desde la unión de las placas gulares (parte anterior del plastrón) hasta la unión de las placas anales.



### 2. MARCAJE DE TORTUGAS TERRESTRES DE GALÁPAGOS

#### MÉTODOS DE MARCAJE

#### 1. PIT (Transpondedor)

Se coloca de forma subcutánea en la pata izquierda trasera.



#### 2. Corte en placas

Pequeños cortes en los escudos marginales para generar un código numérico.



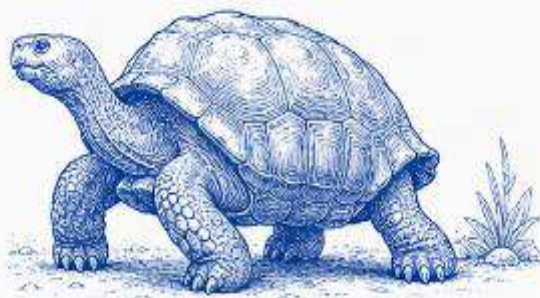
#### 3. Marcaje con pintura (centro y campo)

Se utiliza tanto en el centro como en el campo, especialmente durante censos o seguimiento de individuos. Se aplica en la parte superior del caparazón.



### 3. ESCALA DE COLORES - ORIGEN

| Isla / Origen | Color          | Isla / Origen | Color  |
|---------------|----------------|---------------|--------|
| Española      | Azul / Celeste | Pinzón        | Blanco |
| Santa Cruz    | Naranja        |               |        |
| Floreana      | Rosado         |               |        |
| Santiago      | Amarillo       |               |        |



Nota: Los métodos de marcaje pueden usarse de forma combinada para mejorar la identificación individual y el seguimiento a largo plazo.

# Eclosión, marcación y registros de tortuguitas

## Actividades permanentes

### 1. Eclosión y medición de tortuguitas

- 1 Pasado el periodo de incubación inicia la eclosión de huevos, con un éxito aproximado del 65-70%.
- 2 Realizar el marcaje y la medición 2 a 3 días después de la salida del cascarón, para asegurar la reabsorción del saco vitelino.
- 3 Tomar las medidas de largo curvo, ancho curvo y largo recto del plastrón.
- 4 Registrar el peso de cada individuo en balanza electrónica.



Figuras 30, 31 y 32. Eclosión y medición de tortuguitas (T. Galluppi)

### 2. Marcación de individuos

- 1 Utilizar pintura esmalte para marcar a los individuos e identificar su origen.
- 2 Diferenciar por color: Española (azul/celeste), Santa Cruz (naranja), Floreana (rosado), Santiago (amarillo) y Pinzón (blanco).
- 3 Escribir el número del individuo en la parte central del caparazón y marcar también las placas laterales.
- 4 En individuos mayores a un año, realizar un corte superficial con sierra en las mismas placas marcadas, como método de control adicional.



Figuras 33, 34 y 35. Marcaje de individuos, placas laterales del caparazón y marca de corte en individuos mayores a un año (T. Galluppi)

### 3. Registros y traslado a la caja oscura

- 1 Completar los formularios de "datos de huevos incubados, no incubados y galapagositos eclosionados" y "control de crecimiento de galapagositos".
- 2 Una vez pesadas y marcadas, trasladar las tortuguitas al cuarto oscuro por 30 días, separadas de acuerdo a su origen.
- 3 En la caja oscura simulan el proceso de cierre del plastrón y consumen completamente la yema.
- 4 Transcurrido este tiempo, medir nuevamente, remarcar y trasladar a los corrales de protección.



Figura 36. Traslado de individuos a la caja oscura y huevos eclosionados (F. Villalva)



**Objetivo:** asegurar un adecuado registro, medición, marcaje y acondicionamiento de las tortuguitas e eclosionadas antes de su traslado a los corrales de protección.

## 17. MEDICIÓN DE JUVENILES Y ADULTOS

Durante el manejo de juveniles y adultos en los corrales de protección y preadaptación, a continuación, se detallan las actividades para su medición, registro y atención de novedades:

1. Durante el tiempo que permanezcan en los corrales de protección y preadaptación, todos los juveniles deberán ser medidos de forma trimestral.
2. Las mediciones de juveniles deberán realizarse en los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre.
3. En cada medición se deberán registrar los datos de largo curvo, ancho curvo, peso y largo recto del plastrón, conforme a la metodología descrita en el apartado de “Eclosión de huevos”.
4. Los individuos adultos deberán ser medidos una vez al año, durante el mes de octubre.
5. La medición de juveniles y adultos permitirá mantener actualizado el registro de crecimiento, condición corporal y seguimiento de los individuos bajo manejo en el centro de crianza.
6. En caso de detectarse la ausencia de uno o más individuos durante las actividades de medición, se deberá realizar un doble conteo de verificación.
7. Confirmado el faltante, se deberán revisar las imágenes registradas por las cámaras de seguridad, con el fin de identificar posibles actividades sospechosas relacionadas con la sustracción de individuos.
8. Si se presume la sustracción de individuos, el responsable del centro de crianza deberá informar de manera inmediata a la Policía Nacional y Fiscalía, a través de la Dirección General de la DPNG.
9. El responsable del centro de crianza deberá elaborar el informe de novedades correspondiente, conforme al anexo correspondiente, adjuntando los documentos de respaldo respectivos para su posterior remisión a la Dirección de Asesoría Jurídica.
10. El informe de novedades deberá ser elaborado y entregado el mismo día en que se detecte la novedad.
11. Para esta actividad se deberá completar el formulario de “Control de crecimiento de galapaguitos” y, de ser el caso, el respectivo informe de novedades.

# Medición de juveniles y adultos

## Actividades permanentes

Durante el manejo en corrales de protección y preadaptación, a continuación se detallan las actividades para la medición de juveniles y adultos.

### iii. Medición de juveniles y adultos

- 1 Medir trimestralmente a todos los juveniles que permanezcan en los corrales de protección y preadaptación.
- 2 Realizar las mediciones en marzo, junio, septiembre y diciembre.
- 3 Registrar largo curvo, ancho curvo, peso y largo recto del plastrón, conforme a la metodología descrita en 'Eclosión de huevos'.
- 4 Medir anualmente a los individuos adultos durante el mes de octubre.
- 5 Completar el formulario 'Control de crecimiento de galapaguitos'.
- 6 Si se detecta faltante de individuos, realizar un doble conteo de verificación.
- 7 Revisar las imágenes de las cámaras de seguridad para identificar actividad sospechosa relacionada con la posible sustracción de individuos.
- 8 Informar inmediatamente a la Policía Nacional y Fiscalía, a través de la Dirección General de la DPNG.
- 9 Elaborar el informe de novedades conforme al Anexo correspondiente, adjuntar documentos de respaldo y remitirlo para posterior envío a la Dirección de Asesoría Jurídica; el informe deberá entregarse el mismo día.



Figura. Medición de juveniles y adultos en campo



**Objetivo:** mantener un registro actualizado del crecimiento de juveniles y adultos, y asegurar la atención inmediata de novedades detectadas durante las mediciones.

## 18. CUARENTENA, REPATRIACIÓN Y MONITOREO POST-LIBERACIÓN

### 18.1. Criterios de elegibilidad para repatriación

Un individuo será considerado candidato a repatriación cuando cumpla edad, tamaño, condición corporal, identificación, estado sanitario, trazabilidad, origen confirmado y evaluación técnica favorable. Como referencia, el Manual de Procedimientos del Centro de Tortugas Fausto Llerena establece que las tortugas deben cumplir cinco años, contar con certificado veterinario de buen estado de salud, pasar por cuarentena de 40 días, alimentarse con insumos sin semillas y recibir PIT previo a la repatriación.

| Criterio       | Requisito mínimo sugerido                                                                                                                                                          |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Origen         | Especie y población confirmada; no mezclar linajes sin autorización técnica.                                                                                                       |
| Edad / tamaño  | Cumplir umbral definido por especie y riesgo del sitio receptor; referencia operativa: cinco años en el Manual de Procedimientos del Centro de Crianza de Tortugas Fausto Llerena. |
| Salud          | Certificado veterinario con examen clínico y análisis pertinentes.                                                                                                                 |
| Identificación | PIT colocado y verificado; marcas temporales o secundarias actualizadas.                                                                                                           |
| Cuarentena     | Periodo definido por protocolo; referencia operativa: 40 días pre-repatriación.                                                                                                    |
| Alimentación   | Dieta sin semillas durante cuarentena para reducir dispersión no deseada.                                                                                                          |
| Registros      | Ficha individual completa, biometría actualizada, movimientos, tratamientos y autorización.                                                                                        |
| Sitio receptor | Condiciones de hábitat, control de amenazas, logística y plan de monitoreo aprobados.                                                                                              |

*Tabla 4 Criterio Para Repatriar Individuos*

### 18.2. Cuarentena previa a la repatriación

Las tortugas que se encuentren bajo condiciones óptimas deberán ser devueltas a su isla de origen, con el fin de contribuir a la recuperación de las poblaciones vulnerables. A continuación, se detallan las actividades y requisitos que deberán cumplirse previo al proceso de repatriación:

1. Verificar que las tortugas hayan cumplido cinco años de edad y cuenten con un certificado de buen estado de salud emitido por el/la veterinario/a de la DPNG.
2. Realizar la evaluación sanitaria correspondiente, incluyendo muestreo de sangre, heces, hisopados y otros análisis que se consideren pertinentes.
3. Trasladar los individuos identificados para repatriación a los corrales de cuarentena, donde deberán permanecer durante un periodo de 40 días.
4. Mantener a las tortugas en cuarentena con alimentos libres de semillas, a fin de prevenir el traslado accidental de material vegetal a su isla de origen.
5. Colocar el PIT (Passive Integrated Transponder) a cada individuo durante el periodo de cuarentena, como método de identificación permanente.
6. Registrar en el formulario de "Control de crecimiento de galapaguitos" el número de PIT asignado a cada tortuga, así como las nuevas medidas biométricas correspondientes.
7. Remitir al/la veterinario/a de la DPNG las tortugas que no cumplan con todos los requisitos establecidos para la repatriación o que presenten lesiones

ocasionadas por peleas u otras causas. Mantener bajo atención veterinaria a los individuos con lesiones o condiciones sanitarias pendientes hasta su completa recuperación y hasta contar con la autorización correspondiente para su repatriación.

## Cuarentena y repatriación

### Actividades permanentes

Con el fin de recuperar las poblaciones vulnerables, a continuación se detallan las actividades para la cuarentena y repatriación de tortugas.

#### iv. Cuarentena y repatriación

- 1 Identificar a las tortugas bajo condiciones óptimas para su retorno a la isla de origen.
- 2 Verificar que los individuos hayan cumplido cinco años de edad.
- 3 Obtener el certificado de buen estado de salud emitido por el/la veterinario/a de la DPNG, con muestreo de sangre, heces, hisopado y otros análisis pertinentes.
- 4 Trasladar a los individuos aprobados a los corrales de cuarentena durante 40 días.
- 5 Mantener a las tortugas con alimentos sin semillas durante el periodo de cuarentena.
- 6 Realizar la puesta del PIT (*passive integrated transponder*) y registrar en el formulario de 'Control de crecimiento de galapaguitos' el número de PIT y las nuevas medidas.
- 7 Si los individuos no cumplen los requisitos o presentan lesiones por peleas, enviarlos con el/la veterinario/a de la DPNG hasta su completa recuperación.
- 8 Repatriar a las tortugas a su isla de origen para contribuir a la recuperación de las poblaciones vulnerables.



Figura 40. Puesta y control de PIT (*T. gallupii*)



Figura 41. Cuarentena y repatriación de individuos



**Objetivo:** asegurar el cumplimiento de los requisitos sanitarios y de manejo previo a la repatriación, garantizando el retorno seguro de las tortugas a su isla de origen.

## **19. REGISTRO, ANÁLISIS DE DATOS Y ELABORACIÓN DE INFORMES**

### **19.1. Sistema de registros, seguimiento e indicadores**

Para garantizar el seguimiento técnico y administrativo de las actividades permanentes del Centro de Crianza Fausto Llerena, se deberá implementar un sistema de registro, análisis de datos e informes que permita evaluar el cumplimiento de objetivos, alertas tempranas, mortalidad, eficiencia de incubación, supervivencia, condición sanitaria, repatriaciones y efectividad postliberación. La información deberá mantenerse en formato físico y digital, con respaldo periódico y control de calidad de datos., a continuación, se detallan las actividades correspondientes al registro, recolección y análisis de datos y elaboración de informes.

### **19.2. Registro diario de información**

1. El equipo técnico deberá registrar diariamente la información generada durante la jornada laboral, incluyendo actividades ejecutadas, novedades identificadas y formularios de respaldo.
2. Para cada actividad permanente se deberán completar los formularios correspondientes, los cuales servirán como respaldo técnico y administrativo del manejo realizado.
3. La información registrada deberá mantenerse organizada, actualizada y disponible para los procesos de revisión, seguimiento y control interno.

### **19.3. Actualización de la base de datos**

1. La información contenida en los formularios e informes deberá ser actualizada en el Sistema de Información Ambiental (SIAG).
2. Esta actualización permitirá mantener vigente la base de datos del centro de crianza y facilitar el seguimiento de los individuos y actividades desarrolladas.

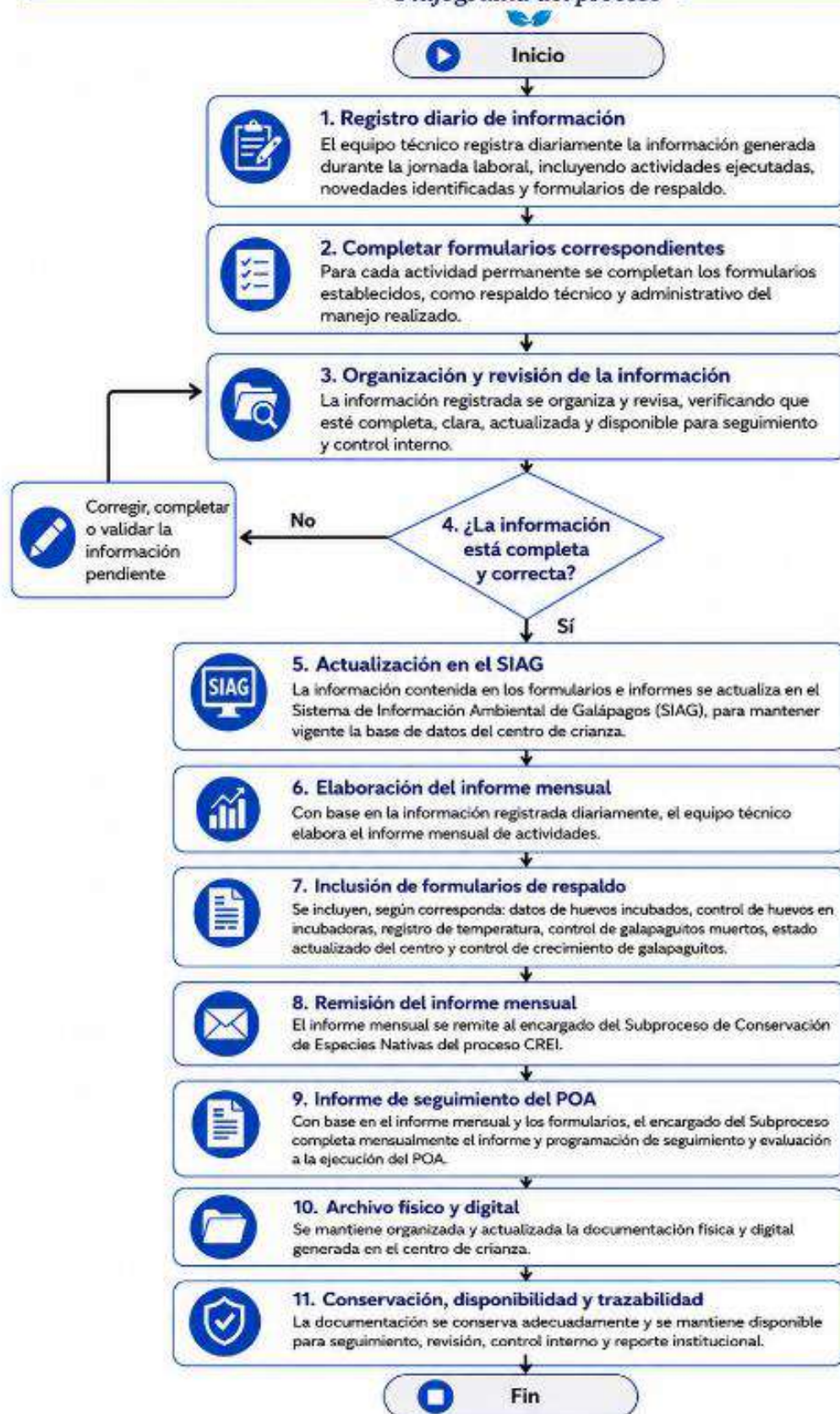
### **19.4. Elaboración del informe mensual**

1. Con base en la información registrada diariamente, el equipo técnico a cargo del centro de crianza deberá elaborar un informe mensual de actividades.
2. El informe mensual deberá incluir el registro de actividades ejecutadas, novedades identificadas y los formularios establecidos para el seguimiento.
3. Entre los formularios de respaldo se deberán incluir, según corresponda:
4. Datos de huevos incubados, no incubados y galapaguitos eclosionados.

- Control de huevos en las incubadoras.
  - Registro de temperatura en las incubadoras.
  - Control de galapaguitos muertos.
  - Estado actualizado del centro de crianza de tortugas.
  - Control de crecimiento de galapaguitos.
5. El informe mensual de actividades deberá ser remitido al encargado del Subproceso de Conservación de Especies Nativas del Proceso de Conservación y Restauración de Ecosistemas Insulares (CREI).
  6. Con base en la información registrada en el informe mensual y en los formularios correspondientes, el encargado del Subproceso de Conservación de Especies Nativas deberá completar mensualmente el "Informe y programación de seguimiento y evaluación a la ejecución del POA".
  7. Se deberá mantener organizada y actualizada la documentación física y digital generada en el centro de crianza, incluyendo formularios, informes, bitácoras y demás registros de respaldo, garantizando su adecuada conservación, disponibilidad y trazabilidad para los procesos de seguimiento, revisión y reporte.

# Registro, análisis de datos y elaboración de informes

## Flujograma del proceso



**19.5. Indicadores sugeridos**

| Objetivo                 | Indicador                                                                                                                                    | Frecuencia        |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Eclosión:                | Número de huevos recolectados; número y porcentaje de huevos eclosionados; mortalidad embrionaria.                                           | Temporada / anual |
| Crianza                  | Número Tortugas adultas en cautiverio<br>Número de individuos por especie, cohorte y corral;<br>Supervivencia anual; y mortalidad por causa. | Mensual / anual   |
| Sanidad                  | Número de evaluaciones veterinarias; casos clínicos; resultados de laboratorio; tratamientos.                                                | Mensual / anual   |
| Repatriación             | Número de individuos repatriados y excluidos; porcentaje por especie y destino.                                                              | Anual             |
| Monitoreo postliberación | Supervivencia, dispersión, recapturas/observaciones, mortalidad, reproducción.                                                               | Según plan        |
| Seguridad                | Conteos completos, faltantes, cámaras operativas, eventos de seguridad y tiempos de respuesta.                                               | Mensual           |

*Tabla 5 Indicadores Sugeridos para el Centro de Crianza***19.6. Seguridad del Centro**

Como parte de las acciones de seguridad y control interno del Centro de Crianza Fausto Llerena, se deberán realizar las siguientes actividades:

- a) Al inicio y al final de cada jornada laboral, se deberá verificar el correcto funcionamiento de las cámaras de seguridad instaladas en el centro de crianza, comprobando que se encuentren encendidas y que la fecha y hora del sistema sean correctas.
- b) La revisión diaria de las cámaras de seguridad deberá registrarse en la bitácora del centro de crianza, indicando si existen o no novedades.
- c) En caso de identificarse novedades relacionadas con el funcionamiento de las cámaras de seguridad, estas deberán ser comunicadas de manera inmediata al Responsable del Proceso CREI.
- d) Una vez al mes, el responsable del centro de crianza deberá solicitar al área de Tecnologías de Información y Comunicación la revisión técnica correspondiente de las cámaras de seguridad.
- e) El área de incubación debe contar siempre con energía para los incubadores en caso de apagones, verificar que el generador esté prendido. Deben existir termómetros de respaldo, fuente alternativa de energía, etc.
- f) Puertas, candados, cerramientos y mallas en buen estado.
- g) Agua disponible y bebederos/piscinas funcionales

| Ítem                                                            | Cumple | No cumple | Observaciones |
|-----------------------------------------------------------------|--------|-----------|---------------|
| Cámaras de seguridad encendidas y con fecha/hora correcta       |        |           |               |
| Puertas, candados, cerramientos y mallas en buen estado         |        |           |               |
| Agua disponible y bebederos/piscinas funcionales                |        |           |               |
| Revisión de individuos realizada en todos los corrales          |        |           |               |
| Individuos enfermos, muertos, volteados o lesionados reportados |        |           |               |
| Alimento retirado o distribuido según jornada                   |        |           |               |
| Herramientas limpias y ubicadas en su área correspondiente      |        |           |               |
| Bitácora diaria actualizada                                     |        |           |               |

Tabla 6 Matriz de revisión de Puntos de Seguridad del Centro

## 20. REFERENCIAS CONSULTADAS

- Dirección del Parque Nacional Galápagos. 2021. Manual operativo del Centro de Crianza de Tortugas Gigantes Fausto Llerena. Proceso de Conservación y Restauración de Ecosistemas Insulares (CREI). Santa Cruz, Galápagos.
- Fundación Charles Darwin y Estación Científica Charles Darwin. 1999. La crianza de tortugas gigantes en cautiverio: un manual operativo. A&B Editores.
- Fundación Charles Darwin y WWF-Ecuador. 2018. Atlas de Galápagos, Ecuador: especies nativas e invasoras. Quito.
- Arteaga A., Bustamante L., Vieira J., Tapia W. y Guayasamín J.M. 2019. Reptiles of the Galápagos: Life on the Enchanted Islands. Tropical Herping. Quito.
- Márquez C. 2019. Misceláneas: La tortuga terrestre gigante de Galápagos. Su historia natural. Casa de la Cultura Ecuatoriana Benjamín Carrión, FCD y Parque Nacional Galápagos.
- UICN / Comisión de Supervivencia de Especies. 2014. Directrices de uso de la gestión ex situ para la conservación de especies. Versión 2.0.
- UICN / Comisión de Supervivencia de Especies. 2014. Directrices para reintroducciones y otras translocaciones para fines de conservación. Versión 1.0.

## 21. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

| ELABORADO POR:                                                                                                                                                                                                     | REVISADO POR:                                                                                                                                                                                                                    | APROBADO POR:                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PAOLA SILVANA<br><small>Firmado digitalmente por PAOLA SILVANA BUITRON LOPEZ<br/>Fecha: 2026.07.24 09:35:47 -06'00'</small><br> | RAFAEL DAVID CHANGO MIRANDA<br><small>Firmado digitalmente por RAFAEL DAVID CHANGO MIRANDA<br/>Fecha: 2026.07.24 10:43:49 -05'00'</small><br> | <br><small>Validar únicamente en FirmaEC.<br/>Firmado electrónicamente por:<br/>CHRISTIAN RAUL SEVILLA PAREDES</small> |
| <b>Mgs. Paola Buitrón</b><br><b>Responsable del Subproceso de Conservación de Especies Nativas</b>                                                                                                                 | <b>Ing. Rafael Chango</b><br><b>Responsable de Proceso de Conservación y Restauración de Ecosistemas Insulares</b>                                                                                                               | <b>Tngo. Christian Sevilla</b><br><b>Director de Ecosistemas de la DPNG</b>                                                                                                                                 |

## 22. ANEXOS:

*Anexo 1: DATOS DE HUEVOS INCUBADOS Y NO INCUBADOS Y GALAPAGUITOS ECLOSIONADOS*

[illegible]

Anexo 2: CONTROL DE HUEVOS DE LA INCUBADORA

CONTROL DE HUEVOS EN INCUBADORA

N° DEL INCUBADOR

TEMPERATURA (X)

N° DE CAJA

CANTIDAD DE SUSTRATO (g)

CANTIDAD DE AGUA (g)

N  
H  
O  
T

N  
H  
O  
T

N  
H  
O  
T

N  
H  
O  
T

N  
H  
O  
T

N  
H  
O  
T

N  
H  
O  
T

N  
H  
O  
T

N  
H  
O  
T

N  
H  
O  
T

N  
H  
O  
T

N  
H  
O  
T

| FECHA POSTURA | N° DE HEMBRA | N° DE NIDOS | TOTAL HUEVOS | INGRESO |       |
|---------------|--------------|-------------|--------------|---------|-------|
| X             | X            | X           | X            | N°      | FECHA |
|               |              |             |              |         |       |
|               |              |             |              |         |       |
|               |              |             |              |         |       |
|               |              |             |              |         |       |
|               |              |             |              |         |       |

COMENTARIOS:

PESO (g) DEL HUEVO AL INICIO Y AL SEGUNDO CAMBIO DE SUSTRATO

| NIDO | HUEVO | FECHA INICIAL | PESO | FECHA 2do CAMBIO | PESO |
|------|-------|---------------|------|------------------|------|
|------|-------|---------------|------|------------------|------|

FECHA DEL PRIMER CAMBIO: \_\_\_\_\_

46

### Anexo 3: REGISTRO DE TEMPERATURAS DE LAS INCUBADORAS

[illegible]

Responsible: .....

## Anexo 4: CONTROL DE GALAPAGUITOS MUERTOS

[illegible]

## Anexo 5: ESTADO ACTUALIZADO DEL CENTRO DE CRIANZA DE TORTUGAS

[illegible]

RESPONSABLE: .....

### CONTROL DE CRECIMIENTO DE GALAPAGUITOS

POBLACION: \_\_\_\_\_ GRUPO: \_\_\_\_\_

[illegible]

COMENTARIOS: \_\_\_\_\_

RESPONSABLE:.....

## Anexo 7: INFORME DE ACTIVIDADES

### DIRECCION DEL PARQUE NACIONAL GALAPAGOS

#### INFORME DE CAMPO

PROCESO:

SUBPROCESO:

ACTIVIDAD:

ISLA/SITIOS:

PERSONAL

PERIODO:

FECHA DE PRESENTACION:

TRANSPORTE:

1.- INTRODUCCIÓN.

2.- OBJETIVOS.

3.- MATERIALES UTILIZADOS.

4.- METODOLOGÍA.

5.- CRONOGRAMA DIARIO DE ACTIVIDADES.

6.- RESULTADOS OBTENIDOS.

7.- CONCLUSIONES.

8.- OBSERVACIONES.

9.- RECOMENDACIÓN.

Informe elaborado por:  
(firmas)

Revisado por:  
(Responsable CEN)

Aprobado por:  
(Responsable CREI)

**Anexo 8: INFORME DE NOVEDADES****DIRECCIÓN DEL PARQUE NACIONAL GALÁPAGOS  
INFORME DE NOVEDADES No. 0000****Proceso:****Subproceso:****Actividad:****Isla / Sitio:****Lugar:****Personal que intervino en la actividad de monitoreo**

| Nombres | Cargo | C.C. | Institución |
|---------|-------|------|-------------|
|         |       |      |             |
|         |       |      |             |

**Fecha de la novedad:****Fecha de elaboración informe:****Antecedentes:****Conclusión:****Recomendación:****Detalle de anexos:****Firmas de Responsabilidad:***(Firma de revisión de responsable de Proceso o Subproceso y firma de aprobación del o la director/a de área)*

| Acción                | Nombre y Apellidos | Firma |
|-----------------------|--------------------|-------|
| <b>Elaborado por:</b> |                    |       |
| <b>Revisado por:</b>  |                    |       |
| <b>Aprobado por:</b>  |                    |       |



Mgs. Jaqueline Vargas Camacho  
**DIRECTORA (E)**

Quito:  
Calle Mañosca 201 y Av. 10 de Agosto  
Atención ciudadana  
Telf.: 3941-800  
Ext.: 3134

[www.registroficial.gob.ec](http://www.registroficial.gob.ec)

MG/AM

El Pleno de la Corte Constitucional mediante Resolución Administrativa No. 010-AD-CC-2019, resolvió la gratuidad de la publicación virtual del Registro Oficial y sus productos, así como la eliminación de su publicación en sustrato papel, como un derecho de acceso gratuito de la información a la ciudadanía ecuatoriana.

*"Al servicio del país desde el 1º de julio de 1895"*

El Registro Oficial no se responsabiliza por los errores ortográficos, gramaticales, de fondo y/o de forma que contengan los documentos publicados, dichos documentos remitidos por las diferentes instituciones para su publicación, son transcritos fielmente a sus originales, los mismos que se encuentran archivados y son nuestro respaldo.