

**Evaluación de dieta convencional mejorada con Lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*) en el desarrollo y calidad de las plumas de las especies *Amazona ochrocephala* y *Amazona amazonica* albergadas en el Hogar de Paso para Fauna Silvestre de la Universidad de la Amazonía**

Angie Julieth Cruz Trujillo

Directora

MVZ, Esp. Norma Constanza Ganem Galindo

Co director

MVZ. Santiago Sarmiento Gantiva

Práctica empresarial para obtener el título de Médico Veterinario

Fundación Universitaria Agraria de Colombia- Facultad de Ciencias Agrarias

Programa de Medicina Veterinaria

Bogotá, Colombia

Febrero, 2024

## Tabla de contenido

1.1 Introducción.....	5
2. Objetivos.....	6
2.1 General.....	6
2.2 Específicos.....	6
3. Resumen .....	7
4. Abstract.....	7
5. Marco de Referencia.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
5.1 Psitácidos.....	9
5.1.1 Genero <i>Amazona</i> .....	9
5.1.2 <i>Amazona amazonica</i> .....	9
5.1.3. <i>Amazona ochrocephala</i> .....	9
5.2 Nutrición de Psitácidos.....	10
5.2.1 Enriquecimiento alimenticio.....	10
5.2.1 Importancia Lombriz Roja Californiana ( <i>Eisenia foetida</i> .....	10.
5.3 El plumaje.....	12
5.3.1 Muda.....	12
..... 5.3.2 Extracción de plumas primarias y secundarias afectadas.....	13
5.4 Tráfico ilegal.....	13
5.4.1 Restricción del vuelo.....	14
6.Resultados, análisis y discusión de resultados.....	15
6.1 Caracterización de la entidad .....	15
6.3 Análisis DOFA.....	15
6.4 Descripción, cronología y resultado .....	16
6.5 Resultados.....	21
7. Discusión.....	25
7. Conclusiones.....	25
8. Recomendaciones.....	26
9. Bibliografía.....	27
10.Anexos.....	30

10.1. Registro fotográfico.....	30
10.2. Guía de manejo y alimentación de Psitácidos.....	35
10.3. Costos.....	36

**Índice de tablas**

**Tabla 1.** Análisis DOFA-Hogar de Paso para Fauna Silvestre.

**Tabla 2.** Descripción de la cronología, metodología y resultados obtenidos

**Tabla 3.** Pesaje semanal-Grupo estudio

**Tabla 4.** Pesaje semanal-Grupo control

**Tabla 5.** Costos

## 1. Introducción

El tráfico ilegal de fauna silvestre es uno de los principales factores causantes de la reducción de fauna silvestre a nivel mundial. Colombia es considerado el segundo país más biodiverso a nivel mundial, debido a este reconocimiento se ha convertido en un foco central de tráfico ilegal de especies silvestres. (Franco *et al* 2009).

En Colombia el aprovechamiento de este recurso renovable se da principalmente por la extracción directa de animales de su medio natural, actualmente no existen cifras específicas que den índices acerca de la magnitud de este problema, a pesar de la carencia de información, el tráfico se considera como una de las principales causas de pérdida de la biodiversidad y del patrimonio natural.

El departamento del Caquetá, es una de las áreas principalmente afectadas por este delito, ya que es una de las zonas de Colombia con mayor biodiversidad, como resultado del tráfico y gracias al trabajo conjunto de varios profesionales se creó el Hogar de Paso para Fauna Silvestre de La Universidad de La Amazonia (HPFS), allí se encargan de los animales y se encargan de realizar protocolos encaminados al enriquecimiento ambiental y bienestar de los animales. (Estrada y Parra, 2007).

A raíz de este problema los ejemplares de la familia Psttaciidae presentan una alta demanda en el mercado de las denominadas “mascotas exóticas”, la especie *Amazona ochrocephala* es el ave más traficada usada como ave de jaula. (Morales *et al*, 2013). El aprovechamiento de estos especímenes ha generado que los traficantes ejecuten técnicas que faciliten el manejo de las aves, como el corte de las plumas primarias y secundarias impidiendo de esta manera que las aves puedan volar. (Cely *et al*, 2019).

La muda en las aves hace referencia a un proceso fisiológico periódico que presentan estos animales y este se encuentra influenciado por el sistema nervioso central y endocrino. El proceso de muda se da de forma ordenada por lo tanto si una pluma se daña o cortada el cálamo va permanecer en el folículo y no crecerá una pluma nueva hasta que la anterior no haya mudado de forma normal. Este proceso aumenta el metabolismo del ave, además de la demanda de proteínas y grasas. (Sciabarrasi y Devoto, 2022).

En aras de mejorar la calidad nutricional de los Psitácidos se propuso un ingrediente adicional para la dieta, aunque poco convencional y no se encuentra enmarcado dentro de las posibles fuentes de alimento de Psitácidos en vida silvestre, la Lombriz Roja Californiana (*Eisenia foetida*) representa buena fuente de proteína (60-80%), presenta elevados niveles de aminoácidos y ácidos grasos esenciales. (Curi, 2006).

Por lo anterior se consideró importante instaurar un plan de alimentación y manejo de Psitácidos con amputación de plumaje albergados en El Hogar de Paso para Fauna Silvestre (HPFS), la importancia de este se basa en la alta cantidad de aves que ingresan a HPFS con afectaciones en su plumaje a causa del tráfico ilegal de fauna silvestre.

Finalmente, este trabajo tuvo como finalidad mostrar cada una de las actividades realizadas durante la práctica empresarial y los resultados obtenidos a partir de la propuesta planteada para implementar en el HPFS, con el fin de aportar de forma significativa en el proceso de rehabilitación de las aves.

## 2. Objetivos

### 2.1 Objetivo general

Evaluar el efecto de una dieta convencional suplementada con lombriz californiana (*Eisenia foetida*) sobre el desarrollo de las plumas de vuelo en las especies *Amazona ochrocephala* y *Amazona amazonica* albergadas en el Hogar de Paso para Fauna Silvestre de la Universidad de la Amazonía.

### 2.2 Objetivos específicos

- Determinar el efecto de la dieta convencional y una dieta mejorada con lombriz californiana sobre el de crecimiento de nuevas plumas en las especies *A. ochrocephala* y *A. amazonica*.
- Evaluar la respuesta de la ganancia en peso de *A. ochrocephala* y *A. amazonica* a una dieta convencional y una dieta convencional mejorada con lombriz californiana.
- Elaborar una guía de alimentación y manejo de Psitácidos albergados en el Hogar de Paso para Fauna Silvestre de la Universidad de la Amazonia.

### 3. Resumen

El tráfico de fauna silvestre se encuentra entre los negocios ilícitos más lucrativos a nivel mundial, siendo las aves uno de los animales más afectados por esta problemática en Colombia. Las consecuencias ocasionadas por esta actividad generan un grave desequilibrio medio ambiental, así como afectaciones directas sobre el individuo traficado. En la mayoría de los casos, las aves son víctimas de alteraciones morfológicas intencionales en sus plumajes, cuya finalidad es limitar el vuelo y así poder mantenerlas en cautiverio.

Con base en lo anterior, se implementó un proyecto en El Hogar de Paso para Fauna Silvestre de la Universidad de La Amazonía, en la ciudad de Florencia-Caquetá; cuya finalidad fue estimular el crecimiento del plumaje alterado de forma mecánica por los traficantes de fauna. Se trabajó con una población total de 14 aves de las especies *Amazona amazónica* y *Amazona ochrocephala*, la cual se dividió en dos grupos denominados grupo de estudio y grupo control, siendo este último fundamental para evaluar la eficacia de la dieta suplementada a nivel proteico con Lombriz Roja Californiana (*Eisenia foetida*). Por lo expuesto anteriormente, se implementó un lombricultivo para obtener periódicamente la fuente de proteína de la dieta; las lombrices se troceaban y posteriormente se mezclaban con frutas, verduras y leguminosas. Semanalmente se evaluaba la presencia o ausencia de plumaje nuevo en la zona afectada; así mismo, se registraba el peso de las aves, las cuales habían sido previamente identificadas por medio de microchips para así poder llevar un control de cada individuo.

Al finalizar las dieciséis semanas se logró evidenciar que la implementación de un componente proteico, en este caso la Lombriz Roja Californiana, favorece al crecimiento y aspecto del plumaje de las aves con recorte de las plumas de vuelo. Además de la alimentación, se deben tener en cuenta factores como el manejo y el hábitat donde se encuentren las aves puesto que el estrés causado por un entorno desconocido son factores que contribuyen a alteraciones a nivel fisiológico en estos animales.

### 4. Abstract

Wildlife trafficking is among the most lucrative illicit businesses worldwide, with birds being one of the animals most affected by this problem in Colombia. The consequences caused by this activity generate a serious environmental imbalance, as well as direct effects on the

trafficked individual. In most cases, birds are victims of intentional morphological alterations in their plumage, the purpose is to limit the bird's flight and thus be able to keep them in captivity.

For this reason, a project was implemented in El Hogar de Paso para Fauna Silvestre of the University of La Amazonia, in the City of Florencia-Caquetá; whose purpose was to stimulate the growth of plumage mechanically altered by wildlife traffickers. We worked with a total population of 14 birds of the species *Amazona amazónica* and *Amazona ochrocephala*, which was divided into two groups called the study group and the control group, the latter being essential to evaluate the effectiveness of the diet supplemented at the protein level with California Red Worm (*Eisenia foetida*). In order to, vermiculture was implemented to periodically obtain the source of protein in the diet; the worms were chopped and later mixed with fruits, vegetables and legumes. The presence or absence of new plumage in the affected area was evaluated weekly; likewise, the weight of the birds was recorded, which had been previously identified by means of microchips in order to keep track of each individual.

At the end of the sixteen weeks, it was evident that the implementation of a protein component, in this case the Californian Red Worm, favors the growth and appearance of the plumage of the birds with trimming of the flight feathers. In addition to feeding, factors such as management and the habitat where the birds are located must be taken into account since the stress caused by an unknown environment are factors that contribute to physiological alterations in these animals.

## **5. Marco de referencia**

Para el desarrollo de la presenta monografía es necesario tener cuenta algunos conceptos importantes que llevaran a comprender el abordaje que se le dio a la propuesta implementada en El Hogar de Paso para Fauna Silvestre.

### **5.1 Psitácidos**

La familia Psittacidae, son un grupo diverso de aves que varían entre colores y tamaños, aunque si bien es cierto que tiene un alto grado de variación, son aves fáciles de identificar por sus rasgos cómo: pico curvo y grueso, cabeza grande, miembros zigodáctilos, colores

llamativos, etc. Existen alrededor de 350 especies y 74 géneros y la mayoría de aves se distribuyen principalmente en zonas tropicales y sub tropicales del hemisferio sur. (Pecsics *et al*,2020). En Colombia se dice que existen alrededor de 51 especies de Psitácidos, es decir cuenta con el 25% de las especies vivientes.

El pico de estas aves es una estructura ósea cubierta de queratina, además de cumplir la función de agarrar el alimento, procesarlo y tiene una función locomotora. Los loros poseen una lengua característica, ya que posee una musculatura intrínseca, esto les permite tener destreza en la manipulación, colecta y deglución del alimento. (Recalde, 2013).

### **5.1.1 Género *Amazona***

En Colombia se encuentran presentes 6 especies: *Amazona ochrocephala*, *Amazona mercenaria*, *Amazona festiva*, *Amazona amazonica*, *Amazona autumnalis* y *Amazona farinosa*. Estas aves son de tamaño grande a mediano, poseen un vuelo lento con aleteo corto, rítmico y sostenido. (Noriega, 2007).

### **5.1.2 *Amazona amazónica*:**

También conocida como Lora cachetiamarilla , son aves de tamaño mediano, sus plumas son en su mayoría diferentes tonos de verde a lo largo de su cuerpo. Presenta un parche amarillo en la parte superior de su cabeza y en las mejillas, y una región azul alrededor de la frente. Presenta plumas naranjas brillante en las alas y cola además de verde y negro. (Franco et al 2009).

Se encuentra incluida en el Apéndice II CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres). Es considerada en Preocupación Menor “LC” según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (Sistema Venezolano de Información sobre Diversidad Biológica, 2007; Fundación Zoológica del Ecuador, 2017). de ser considerada como una especie de preocupación menor, estos especímenes son individuos que ingresan al Hogar de paso en mayor cantidad y que además mueren en el establecimiento en mayor frecuencia por hipotermia.

### 5.1.3 *Amazona ochrocephala*:

Conocida como: lora cabeciamarilla. El género *Amazona* presenta un colorido general predominantemente verde; su longitud total es de 33 – 46 cm. *La A. ochrocephala* en el ámbito nacional debe considerarse como vulnerable, especialmente por la notable disminución de algunas de las subespecies, como *Amazona ochrocephala panamensis* y *Amazona ochrocephala nattereri*, las cuales han perdido más del 70% del total del hábitat potencial primario en el país, ya que éste concuerda con regiones sujetas a la mayor presión de colonización o altamente degradadas. (Franco et al 2009).

## 5.2 Nutrición de Psitácidos

La dieta es un factor clave a la hora de prevenir alteraciones a nivel fisiológico en los Psitácidos, teniendo en cuenta que no sólo se afectan factores físicos sino también reproductivos e inmunológicos. Las necesidades nutricionales de estas aves dependerán de la especie, edad, sexo y estado fisiológico. Por lo anterior se debe proporcionar una dieta similar a la que las aves encontrarán en vida silvestre. (Péron y Grosset, 2014)

Los requerimientos nutricionales de los Psitácidos pueden llegar a ser complejos de identificar puesto que existen gran variedad de hábitos alimenticios, aunque el género *Amazona* es considerado como omnívoro oportunista. (Noriega, 2007). Los requerimientos de energía de las aves que viven en vida salvaje son mayores que los de las aves que se encuentran en cautiverio, lo anterior relacionado con aquellas actividades que requieren mayor gasto de energía, como: termorregulación, forrajeo, vuelo y defensa de territorio. (Soto y Bert, 2011).

La cantidad de proteína que requiere un ave se encuentra alrededor del 10-15% de la cantidad total de alimento que consume. Para este estudio se prestó especial atención a la metionina, lisina y cisteína, estos aminoácidos juegan un papel importante en el crecimiento normal de las plumas, ya que las líneas de estrés se pueden originar por deficiencias de metionina y las plumas débiles se deben a bajas concentraciones de lisina.

### 5.2.1 Enriquecimiento alimenticio:

El ambiente para un animal cautivo debe asemejarse, tanto como sea posible, a las condiciones del ambiente natural de la especie. El enriquecimiento ambiental o

comportamental se logra por la adición de objetos al ambiente de animales en cautiverio o por la modificación de su ambiente, para estimular comportamientos que se asemejan a aquellos que se presentan en individuos saludables que se encuentran en vida libre. (Rivera, 2015).

Es necesario conocer que, durante el proceso de muda, el gasto de proteínas en el organismo del ave aumenta, ya que de esta manera se garantiza la calidad de la pluma nueva. Alrededor del 25% de las proteínas orgánicas de los loros están acumuladas en el plumaje y es indispensable para su renovación además de una base proteica la presencia de aminoácidos esenciales como Cisterna, Lisina y Metionina. (Soto y Bert, 2011).

### 5.2.2 Importancia de la Lombriz Roja Californiana (*Eisenia foetida*)

Recientemente la lombricultura se reconoce como un recurso biotecnológico. La lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*) ha sido ampliamente reconocida como un componente valioso en la alimentación de varias especies animales debido a su alto contenido nutricional. Su capacidad para descomponer materia orgánica y transformarla en una fuente rica de proteínas y otros nutrientes esenciales la ha convertido en un alimento alternativo utilizado en la cría de diversas especies en cautiverio (Ochoa, 2021)

Algunos productos como la harina de lombriz se caracterizan por presentar un elevado contenido proteico s (> 60% p/p, base seca) de interés nutricional ya que proporciona aminoácidos esenciales para la dieta humana y animal. La rentabilidad de esta producción se da gracias a lo mencionado anteriormente y es la capacidad de conversión alimentaria, velocidad de crecimiento y replicación. Es importante resaltar que la lombriz es fuente importante de aminoácidos esenciales cómo la lisina, que en el caso de las aves contribuye al crecimiento de una pluma fuerte. (Rondon *et all*,2003).

Según, (Pont,s.f) en una investigación realizada en gallinas, a un ave de 2.000g se le puede suministrar entre 85g a 100g de lombriz roja californiana/ ración diaria. La relación específica entre el enriquecimiento alimenticio con lombriz roja californiana y la recuperación del plumaje en psitácidos no ha sido estudiada de manera exhaustiva. Por lo tanto, esta investigación busca llenar este vacío en el conocimiento y proporcionar

información valiosa para el bienestar y manejo nutricional de las especies *Amazona ochrocephala* y *Amazona amazonica* en cautiverio.

### 5.3 El plumaje

Las plumas son estructuras especializadas, embriológicamente la pluma se forma desde la papila dérmica con una capa subyacente a la epidermis. Los folículos plumosos están formados por invaginaciones de la piel esa zona posee múltiples fibras nerviosas. Entre las principales funciones de la pluma se encuentra: vuelo, protección térmica y cobertura a prueba de agua. (Duran, 2003).

El eje que da sostén y forma a la pluma se denomina cañón y su parte más proximal se llama cálamo, esta es hueca y no tiene ningún tipo de membrana, el resto de la estructura se denomina raquis y en su interior contiene médula y posee una membrana en cada lado, en la parte lateral de la membrana se encuentran unas barbas que se extienden hacia lateral. (Duran, 2003).

Las plumas se clasifican según la estructura del raquis de la siguiente manera:

- Plumitas de espaculares
- Plumitas cobertoras o secundarias
- Plumitas remeras (primarias y secundarias)
- Plumitas rectrices
- Plumón (neópilos en juveniles y teleópilos en adultos)

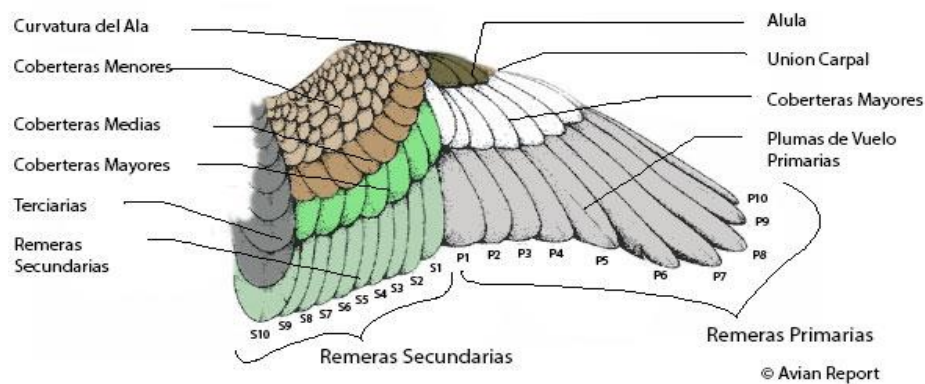


Imagen1. Clasificación del plumaje de las aves. Tomado de:

<https://avesdeperu.org/plumas-de-las-aves/>

### **5.3.1 Muda**

La muda es el proceso en el cual una pluma nueva causa la pérdida de una pluma vieja; este proceso fisiológico se encuentra influenciado por factores como: edad, nutrición, sexo fotoperiodo y ambiente. La pluma nueva normalmente se encuentra dentro un cartucho y se le denomina pluma naciente. Las características físicas y apariencia de las plumas se controlan por factores que pueden afectar el desarrollo de la pluma en el borde del collar epidérmico, dado que, ante la presencia de cualquier agente infeccioso o anomalía a nivel sistémico, ya sea por disponibilidad de nutrientes o reducción del flujo sanguíneo se verá alterada la apariencia de la pluma o el crecimiento de la misma. Una vez inicia el crecimiento de la pluma nueva el proceso dará de forma mecánica y dependerá únicamente de la pluma nueva. (Duran, 2003).

La muda y estado del plumaje son indicadores de salud en Psitácidos. Las aves realizan un proceso de muda del plumaje cíclico, este proceso se da 1 o 2 veces por año, acentuándose más en las épocas de primavera y otoño. (Duran, 2003).

La desnutrición en las aves puede afectar la velocidad de la muda y el estado de las plumas nuevas, durante este proceso se incrementa el metabolismo del ave y la demanda de proteínas. (Duran, 2003).

Debido a lo anterior se hace importante suplementar a las aves con alimentos ricos en proteína, en especial aquellas aves que son sometidas a procedimientos como la extracción de plumas que han sido dañadas mecánicamente.

### **5.3.2. Extracción de plumas primarias y secundarias afectadas.**

Existe una técnica, la cual se emplea para realizar la extirpación quirúrgica de las plumas primarias y secundarias, para la rehabilitación de las especies *A. amazónica* y *A. ochrocephala*, esto con el fin de causar mínimo estrés al animal durante la manipulación y extracción del plumaje afectado. La técnica consiste en anestesiarse al animal con Xilacina y Ketamina en bolo por vía intramuscular en la zona de la pechuga. Posterior al procedimiento se administra enrofloxacin, Promocalier®. (Chavez y Poche, 2013).

## 5.4 Tráfico ilegal

El tráfico ilegal desconsiderado uno de los principales actores de pérdida de la biodiversidad, siendo este un delito realizado a nivel mundial, uno de los grandes retos de acabar con esta actividad es que, considerada como un negocio rentable, es el tercer mercado ilegal más grande del mundo y anualmente tiene ganancias de alrededor de e US\$ 10-20 mil millones, todo esto gracias a la comercialización de productos y derivados de diversas especies silvestres. (Chamat, 2022).

A nivel mundial muchas especies de Psitaciformes están disminuyendo en número y por desgracia muchas se han extinto a causa del hombre, de las aproximadamente 350 especies que existen en la actualidad, más de un tercio se encuentra clasificado por la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) cómo especies amenazadas y de estas una gran cantidad se clasifican en la categoría peligro crítico de extinción. (Gómez, 2017).

Colombia se encuentra entre los diez países con mayor diversidad a nivel mundial, por ende, cuenta con una extensa lista de servicios ecosistémicos. (Tabares, 2021). De acuerdo con el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), en Colombia se concentran alrededor de 1.966 especies de aves, es decir el 20% de la población de aves a nivel mundial. Algunas prácticas de aprovechamiento de los recursos naturales han ido deteriorando la biodiversidad de los ecosistemas lo cual genera un efecto directo sobre aquellas especies que habitan estos ecosistemas. (Tabares, 2021)

A nivel nacional las zonas más afectadas son aquellas que cuentan con mayor oferta de recursos biológicos, como es el caso del departamento del Caquetá, el cual se convirtió en un centro de comercio ilegal de animales silvestres. (Estrada *et al* 2019). A pesar de las medidas y el fomentar uso sostenible de los recursos las cifras, aunque no se encuentran estadificadas van en aumento de acuerdo con los decomisos realizados por autoridades ambientales.

### 5.4.1 Restricción del vuelo

El corte de plumas es limitar la capacidad de vuelo de las aves en cautiverio, lo que puede ser ventajoso para mantenerlas dentro de un espacio controlado y seguro, como una jaula o un aviario (Mosquera, 2017). Al cortar las plumas de vuelo, se evita que las aves alcancen altitudes significativas o vuelen distancias largas. Aunque el corte de alas puede disminuir la

capacidad de vuelo de las aves, aún pueden intentar volar y pueden experimentar aterrizajes forzosos. Esto aumenta el riesgo de caídas y lesiones, ya que no pueden planear o controlar su descenso adecuadamente. (Mosquera, 2017).

## 6. Resultados, análisis y discusión de actividades realizadas.

### 6.1 Caracterización de la entidad

La práctica se llevó a cabo en El Hogar de Paso para Fauna Silvestre, ubicado en la granja experimental Santo Domingo de la Universidad de la Amazonia, en el municipio de Florencia, Caquetá; este funciona bajo un convenio con Corpoamazonia. En el establecimiento se reciben especímenes decomisados o entregados de forma voluntaria a la fuerza pública. Allí se realiza una valoración inicial de cada animal y según sea el caso se libera al animal o se inician los trámites necesarios para el traslado de cada espécimen a un establecimiento donde puedan suplir las necesidades de cada individuo.

### 6.2 Análisis DOFA

El análisis de las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas encontradas a lo largo del desarrollo de la práctica empresarial en el Hogar de Paso para Fauna Silvestre de la Universidad de La Amazonia se muestra en la *tabla 1*.

<b>Debilidades</b>	<b>Oportunidades</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrés de los animales en el momento de realizar la manipulación.</li> <li>• Dietas poco controladas debido a la poca disponibilidad de recursos económicos.</li> <li>• El establecimiento no cuenta con atención de 24 horas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de diferentes especímenes de fauna silvestre.</li> <li>• Entidad con reconocimiento a nivel nacional, debido a la excelente labor que ejercen los profesionales y demás personal de apoyo.</li> <li>• Crecimiento laboral</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área total del establecimiento reducida en relación al volumen de animales que ingresan al sitio, lo cual conlleva a que los recintos sean pequeños y por tanto los animales tengan poco espacio.</li> <li>• Escasez de personal en época de vacaciones.</li> </ul>	
<p><b>Fortalezas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal capacitado para el manejo y atención de silvestre.</li> <li>• Amplia experiencia por parte de la coordinación del establecimiento en derecho ambiental, manejo clínico y nutrición de fauna silvestre.</li> <li>• El establecimiento cuenta con equipos de valoración cómo, ecógrafo, rayos x, laboratorio para realizar exámenes básicos cómo: coprológico y cuadro hemático.</li> <li>• Cada una de las áreas de trabajo y recintos de los animales permanecen en condiciones óptimas de limpieza, lo cual reduce la posibilidad de contaminación.</li> <li>• Personal de apoyo continuo durante el semestre académico, debido a que estudiantes de diferentes semestres realizan una rotación durante el semestre dentro del establecimiento.</li> </ul>	<p><b>Amenazas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El establecimiento se encuentra cerca de un galpón de gallinas ponedoras.</li> <li>• Alto flujo de personas que viven en parcelas aledañas a las instalaciones del hogar de paso.</li> <li>• Calumnias y quejas por parte de personas que desconocen el manejo de los animales dentro del hogar de paso.</li> <li>• Riesgo constante ante el contagio de enfermedades zoonoticas.</li> </ul>

**Tabla 1.** Análisis DOFA. *Nota de tabla.* Elaboración propia

### 6.3 Descripción: cronología, metodología y resultados obtenidos

Actividad realizada	Fecha de desarrollo	Descripción metodológica	Resultado obtenido
<b>Recopilación de información.</b>	<b>Semana 1</b> 13/10/ 2023	Apoyo en recepción y apertura de historia clínica de especímenes de la especie <i>Amazona ochrocephala</i> y <i>Amazona amazónica</i> .	Se pudo identificar que los principales problemas que presentan las aves al ingresar al HPFS son: amputación de plumaje y baja condición corporal
<b>Identificación de aves, retiro de remanentes de plumaje afectado y pesaje inicial</b>	19/10/2023	-Se realizó la implantación de micro chips a nivel sub cutáneo a la población total de aves de las especies <i>Amazona ochrocephala</i> y <i>amazónica</i> -Se realizó una restricción física con guantes de carnaza a cada una de las aves, para extraer los remanentes de las plumas alteradas a causa del recorte, por medio de bolsas de tela se pesaron	-Se logró la identificación de 14 individuos empleados para la realización de este estudio, con la finalidad de llevar un registro del peso, crecimiento y características del plumaje.

		las 14 aves con el fin de obtener un peso inicial.	
<b>Compra inicial fuente de proteína (Lombriz roja californiana)</b>	<b>Semana 2</b> 26/10/2023	Se efectuó la compra de 4 kilos de lombriz roja californiana para iniciar la suplementación de la dieta a evaluar. Se procede a distribuir tres kilos de lombriz en dos canastas con humus y materia orgánica, el kilo de lombriz restante se dispuso en recipientes para la primera semana de suplementación	Se inició el proceso de siembra de lombriz para así tener disponibilidad de fuente de proteína para suministrar las semanas posteriores de estudio.
<b>Adecuación de recinto</b>	<b>Semana 3</b> 02-11-2023	Se realizó una división de la zona de vuelo con malla de alambre	Se logró separar el grupo de estudio y grupo control, dejando una longitud de 2.30_cm ancho x 2.50_cm de largo.

<b>Inició de la suplementación de la dieta con lombriz</b>	<b>Semana 4</b> 31-10-2023	Se separaron y pesaron previamente los alimentos a administrar en la dieta y posteriormente se mezclaron con el nuevo componente proteico	Se obtuvo una mezcla de diversas frutas (mandarina, papaya, melón, mango, etc.), Vegetales (espinaca, zanahoria, lechuga, pepino, etc.) hortalizas y leguminosas
<b>Nuevo integrante en el grupo control</b>	<b>Semana 5</b> 09-11-2023	Selección de un nuevo espécimen para el grupo control CRC-2101, este animal se elige debido a que presentaba amputación bilateral del plumaje y no habían más individuos disponibles de la especie <i>A.amazonica</i> .	Se realiza el ingreso de este individuo nuevo al grupo control, debido al deceso del espécimen identificado con el micro chip 9003000447153
<b>Ajuste a la dieta</b>	<b>Semana 6</b> 16-11-2023	Diariamente se observaba si la dieta era aceptada de forma correcta por las aves, al	Se evidenció que la fuente proteica se desperdicia en menor cantidad al triturarla y

		<p>evidenciar gran cantidad de lombriz dentro de los desperdicios de los platos donde se dispone la dieta se procede a disponer la fuente de proteína triturada.</p>	<p>mezclarla con los demás componentes de la dieta, lo que conlleva a un mejor aprovechamiento de la fuente de proteína.</p>
<p><b>Colecta de lombrices</b></p> <p><b>Enriquecimiento del lombricultivo</b></p>	<p><b>Semana 7</b> 23-11-2023</p>	<p>-Se dispuso un día de la semana para coleccionar las lombrices que se dispondrían en la dieta de los Psitácidos</p> <p>-Semanalmente se disponía materia orgánica en las canastas de almacenamiento de las lombrices y se humedecía la tierra.</p>	<p>Se recolectaban en promedio 120-130 g de lombriz para cada semana, se trituraba y posteriormente se depositaba en bolsas ziploc para almacenar en la nevera</p> <p>Se notó con el paso de las semanas que algunas materias orgánicas funcionaban mejor como sustrato, por ejemplo, cascara de huevo, restos de semillas, yuca y arracacha.</p>

<p>Cada semana se pesaban las 14 aves y se verificaba la presencia de plumaje nuevo.</p> <p>La colecta de lombrices se realizaba una vez a la semana, estas debían ser lavadas y posteriormente trituradas para mezclarlas con los demás ingredientes previamente pesados.</p>			
<p><b>Suplementación y pesaje final</b></p>	<p><b>Semana 16</b> 25-01-2024</p>	<p>Se realizó el último pesaje de los 14 especímenes, revisión del plumaje y se suspende la administración de la dieta suplementada.</p>	<p>Se disponen nuevamente las aves empleadas para el estudio en la zona de vuelo del HPFS</p>
<p><b>Análisis de datos recopilados y bibliografía</b></p>	<p><b>Semana</b> 17-18- 19 29 ene- 11 feb</p>	<p>Se realizó una revisión de la bibliografía recopilada a lo largo de la práctica y con base a lo obtenido se realizó un análisis de los datos obtenidos.</p>	<p>Finalmente, y a pesar de la poca información, por medio del estudio semana tras semana se logró evidenciar que la extracción del plumaje y una suplementación proteica son dos aspectos que deben trabajarse en conjunto para acelerar el crecimiento del plumaje.</p>

**Tabla 2.** Cronología, actividades y resultados. *Nota de tabla.* Elaboración propia

#### 6.4 Resultados obtenidos.

Con base al documento “Programa de reproducción y cría de Psitácidos en Cautiverio-Fundación Zoológico de Cali” se planteó la siguiente dieta para las aves del grupo de estudio del presente proyecto.

Allí sugerían que para loros entre los 750g administrar 192g de alimento, debido a que la mayoría de loros del estudio no alcanzaba el peso estipulado, se realizó una modificación a la ración sugerida en el documento del Zoológico de Cali y se planteó la siguiente regla de tres. Allí se promedió el peso de los 8 animales del grupo de estudio y se obtuvo un total de 433g. Finalmente se obtuvo un valor el cual indico la cantidad de alimento y en qué proporción se le debe administrar a las aves del estudio.

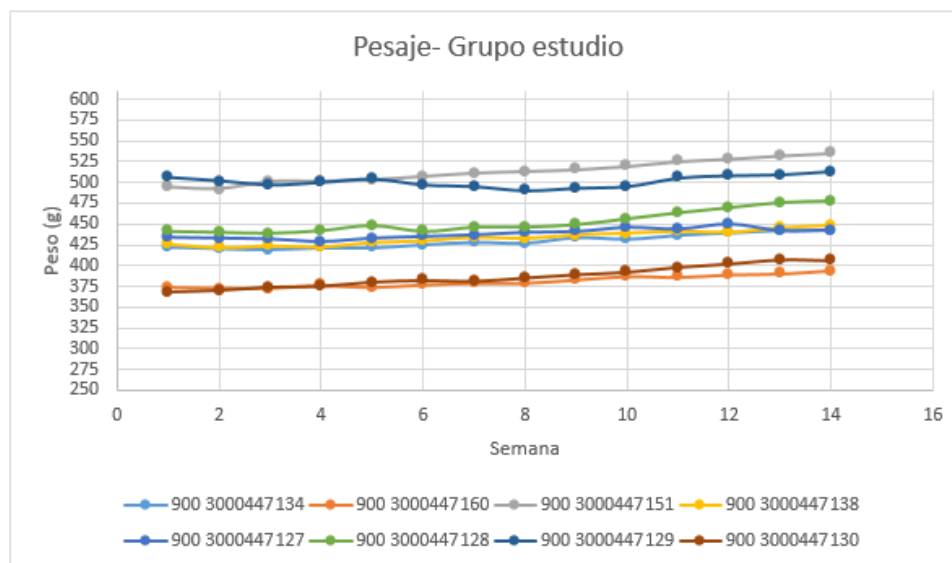
<p>750g----192g</p> <p>433g---- x</p> <p>X: 111 g</p>	<p>111 g</p> <p>15% proteína→ 16,6g Lombriz</p> <p>35% Fruta→38,5 g</p> <p>30% Vegetales→ 33,6 g      x:111g</p> <p>10% Gramíneas→11g</p> <p>10% Leguminosas→11g</p>
---	--

Ecuación 1. Regla de 3- Cantidad de alimento a administrar. Grupo estudio.

Proporción de alimento a administrar en 111g

Especie	Grupo estudio							
	<i>A.ochrocephala</i>				<i>A.amazonica</i>			
Amputación	Unilateral izc	Bilateral	Unilateral De	Bilateral	Bilateral	Bilateral	Bilateral	Bilateral
#Microchip	900	900	900	900	900	900	900	900
	300044713	300044716	300044715	300044713	300044712	300044712	300044712	300044713
Sem1	422g	374g	494g	426g	434g	441g	506g	368g
Sem2	420g	373g	492g	422g	433g	440g	502g	370g
Sem3	419g	373g	501g	424g	432g	439g	497g	374g
Sem4	421g	376g	501g	423g	429g	442g	500g	375g
Sem5	421g	374g	503g	428g	433g	448g	504g	380g
Sem6	425g	377g	507g	430g	435g	441g	497g	382g
Sem7	428g	379g	511g	434g	437g	446g	495g	381g
Sem8	427g	379g	513g	433g	440g	446g	490g	385g
Sem9	434g	383g	515g	437g	441g	449g	493g	389g
Sem10	432g	387g	519g	439g	446g	456g	495g	392g
Sem11	437g	386g	525g	441g	444g	463g	505g	398g
Sem12	440g	389g	528g	440g	450g	469g	508g	402g
Sem13	443g	390g	532g	445g	542g	475g	509g	407g
Sem14	443g	394g	535g	448g	443g	477g	513g	406g

**Tabla 3.** Pesaje semanal- Grupo estudio. *Elaboración propia.*

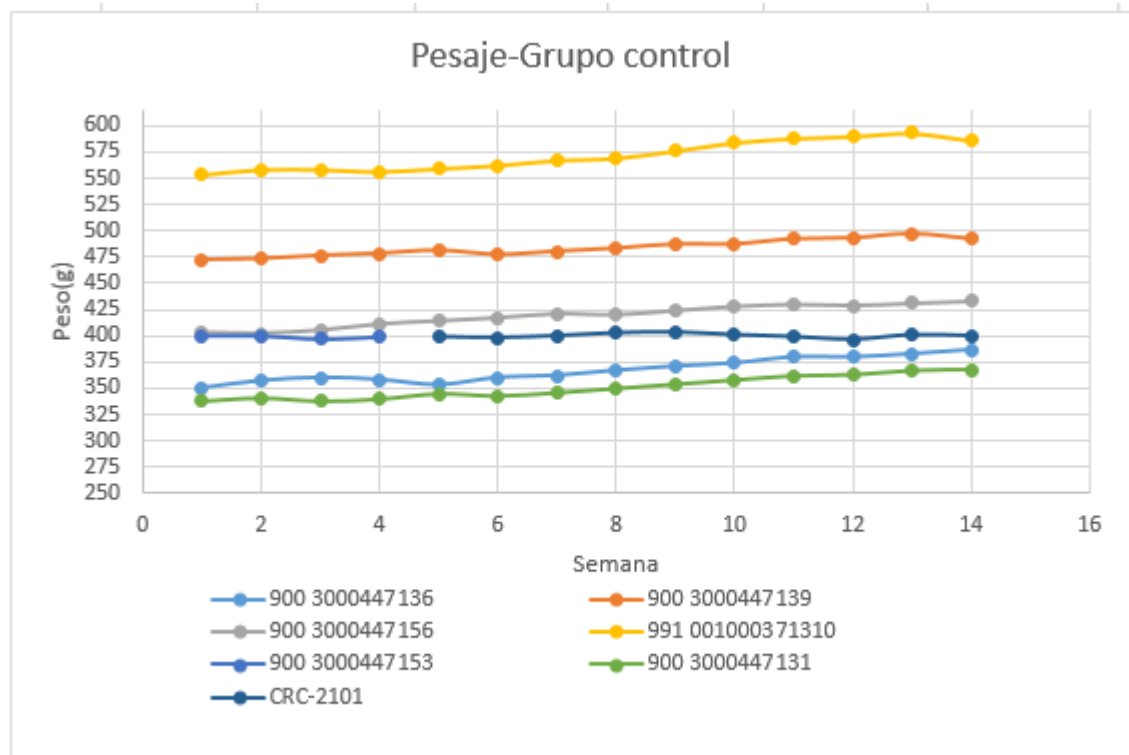


**Gráfica 1.** Pesaje grupo estudio durante 14 semanas.

Como se puede evidenciar en la tabla 1, se registraron los pesos obtenidos del grupo de estudio durante 14 semanas, inicialmente se puede evidenciar que el peso de los animales disminuyó en las primeras semanas, este resultado se asoció principalmente a los factores estresantes a los cuales fueron sometidos los animales como la identificación con micro chip, manipulación frecuente, aislamiento de las demás aves de la zona de vuelo. Se considera que relativamente el peso de los animales durante el estudio fue fluctuante y al finalizar las semanas esta variable empezó a estabilizarse, lo cual se asoció con que los animales fueron asimilando el proceso como algo bueno, ya que al finalizar se les suministraba fruta o granos.

Grupo Control							
Especie	<i>A.ochrocephala</i>				<i>A.amazonica</i>		
Amputación	Bilateral	Bilateral	Unilateral De	Bilateral	Bilateral	Unilateral De	Bilateral
#Microchip	900 3000447136	900 3000447139	900 3000447156	991 0010003713	900 3000447153	900 3000447131	CRC-2101
Sem1	350g	472g	403g	553g	400g	338g	/
Sem2	357g	473g	402g	558g	400g	341g	/
Sem3	360g	476g	405g	558g	397g	338g	/
Sem4	358g	478g	411g	556g	399g	340g	/
Sem5	353g	481g	414g	559g	/	345g	399g
Sem6	360g	477g	417g	562g	/	343g	398g
Sem7	362g	480g	421g	567g	/	346g	400g
Sem8	367g	483g	420g	569g	/	350g	403g
Sem9	371g	487g	424g	576g	/	354g	404g
Sem10	374g	487g	428g	584g	/	358g	401g
Sem11	380g	492g	430g	588g	/	362g	399g
Sem12	380g	493g	429g	590g	/	363g	396g
Sem13	383g	497g	431g	593g	/	367g	401g
Sem14	387g	492g	433g	586g	/	368g	400g

**Tabla 4.** Pesaje semanal- Grupo control. *Elaboración propia.*



**Gráfica 2.** Pesaje grupo control durante 14 semanas.

En la tabla 3, se hace relación al peso obtenido de las aves del grupo control durante 14 semanas, allí se puede observar que el ave identificada con el micro chip 9003000447153 deja de tener registro de peso en la semana 5, debido a su deceso; para continuar con la población propuesta inicialmente se incluye un nuevo espécimen identificado con el código en anillo CRC-2101. Continuando con el análisis de la gráfica se puede evidenciar que contrario al grupo estudio los individuos del grupo control no presentan reducción del peso durante las primeras semanas por tal razón se asoció que las posibles razones de este acontecimiento sean que no fueron separados de los demás animales de la zona de vuelo había más cantidad de alimento disponible al no estar los 8 loros restantes dentro del recinto. Finalmente se evidenció que, si hubo un crecimiento del plumaje alterado, pero se presentó de manera más temprana en el grupo de estudio.

### Discusión

El crecimiento del plumaje se encuentra directamente asociado a una buena nutrición, según (Duran, 2003), la implementación de una dieta a base de una buena fuente de proteína como lo es la lombriz roja californiana y alimentos que suplan los requerimientos nutricionales de

las aves son factores que deben trabajarse en conjunto, si bien la alimentación influye el estrés puede alterar todo aquello que una buena dieta pueda aportar, con el transcurso de las semanas se evidenció que el plumaje en general de las aves comenzó a recuperar brillo y color, en algunos animales se evidencio el crecimiento del plumaje (Fig 8 y 12) en zonas donde se realizó la extracción manual de remanentes de plumas recortadas, uno de los resultados esperados para este proyecto era evidenciar el crecimiento del plumaje alterado en la totalidad de las aves evaluadas, lo cual no fue posible, principalmente se asocia este resultado al estrés causado a los animales semanalmente. Es un resultado positivo evidenciar que algunas aves si presentaron cambios favorables ante la implementación de un nuevo componente proteico en la dieta, lo cual nos indica que se puede instaurar en la dieta este componente y que dará resultados favorables, teniendo en cuenta que la manipulación de los animales sea lo menor posible.

El uso de Lombriz roja californiana, además ser buena fuente de proteína, se implementó en este proyecto con la finalidad ser parte del enriquecimiento alimenticio que se brinda a los animales en cautiverio, según (Estrada y Parra, 2007), los animales invierten la mayoría de su tiempo en actividades de búsqueda de alimento, cuando se administra a los animales dietas poco balanceadas y mediante métodos pobres de suministro conlleva a que los animales inicien con conductas no deseadas y pierdan hábitos propios de cada especie. Durante la ejecución del proyecto se pudo evidenciar que los animales prestaban mayor interés a la dieta al tener un componente diferente al habitual, si bien inicialmente hubo desperdicio del componente proteico, se realizó un ajuste a este en cuanto a la forma en que se ofrecía a los animales, puesto que su pico no está diseñado para agarrar alimento de las dimensiones de una lombriz. Adicionalmente se notó que compensar a los animales con alimento posterior a la manipulación, genera que el ave asocie el proceso como algo positivo y su nivel de estrés sea menor

Se pudo evidenciar que la ganancia de peso en las aves del grupo estudio se vio reducida, asociado principalmente al proceso de estrés al cual fueron sometidos los animales en el momento de realizar la extracción de remanentes del plumaje afectado y a la separación de los demás individuos de la zona de vuelo, según (Chávez y Poche, 2013) el procedimiento es efectivo cuando se mantiene el animal bajo un plano anestésico, por lo observado en la

práctica se llegó a la conclusión de que a pesar de que los animales cruzan por episodios de estrés en el momento de manipularlos, el realizar el procedimiento de forma quirúrgica implica manipular al animal para administrar los anestésicos y adicionalmente implica el proceso de recuperación pos anestesia.

La implementación de protocolos estandarizados o guías de manejo para animales silvestres, es muy importante y debe adecuarse para cada especie, ya que esto facilita el manejo y trabajo con cada especie. (Soto, s.f), por lo anterior una de las finalidades este proyecto fue dejar una guía estipulada de manejo y alimentación de Psitácidos albergados en (HPFS), lo cual servirá para realizar un mejor manejo de los animales al ingresar a las instalaciones del establecimiento.

## **7. Conclusiones**

- A medida que se llevó a cabo el proceso de alimentación de Psitácidos con una dieta suplementada con Lombriz roja Californiana, se logró evidenciar que el aspecto visual del plumaje de los especímenes a evaluar mejoro de manera significativa.
- La extracción manual del plumaje alterado, es una técnica que contribuye al crecimiento de una pluma nueva, por lo tanto, a una óptima recuperación del plumaje afectado.
- Se observó que al empezar el estudio durante las primeras semanas las aves del grupo control disminuyeron su peso, lo cual fue asociado principalmente con el proceso de extracción de remanentes de plumas cortadas.
- La muda de plumaje es un proceso fisiológico influenciado por varios factores, durante este proceso los niveles de estrés a los que se someten los animales deben ser mínimos para evitar irrumpir en este proceso.
- Se evidenció que el estrés y peso de los animales son dos factores que se pueden mantener controlados siempre y cuando se aplique un método de compensación a los animales posterior a un proceso que genere estrés, como en este caso alimentación posterior a realizar el pesaje y evaluación del plumaje.

## **8. Recomendaciones**

- La implementación de una dieta mejorada para Psitácidos y la extracción manual del plumaje afectado debe contemplarse como una de las técnicas que se deben llevar a cabo para el fortalecimiento del proceso de rehabilitación y posterior reubicación de estas aves.
- Una de las finalidades del proyecto es la implementación de una guía de alimentación y manejo de psitácidos, por lo tanto, se recomienda implementar la dieta suplementada con Lombriz roja californiana a la totalidad de Psitácidos que se encuentran bajo custodia del HPFS. Si bien ya existían muchas actividades mencionada en la guía se considera prudente estandarizar los procesos que se realicen con los animales en el Hogar de paso.
- Identificar a cada uno de los Psitácidos que ingresan al Hogar de Paso, esto facilita el realizar un seguimiento del proceso individual de cada individuo.

- Separar las especies de Psitácidos de mayor tamaño *Ara macao* y *Ara arauna* de las especies de menor tamaño, ya que, se logró evidenciar que estas dos especies no permiten que las demás aves que habitan la zona de vuelo se alimenten adecuadamente.
- Continuar con el proceso de cría de Lombriz roja Californiana, teniendo en cuenta los requerimientos necesarios para la producción de la misma, cómo: materia orgánica, humus, humedad y temperatura.
- Como opinión compartida por parte de la autora y desde el Hogar de Paso consideran que no es recomendable liberar especímenes de fauna silvestre a la vida salvaje si llevan mucho tiempo en cautiverio, ya que esto significa un riesgo tanto para la población como para el mismo individuo.

## 9. Bibliografía

- Fundación Zoológico de Cali. (1998). *PROGRAMA DE REPRODUCCIÓN Y CRÍA DE PSITÁCIDOS EN CAUTIVERIO DAMA*. Recuperado de: [file:///C:/Users/DOCENTE/Downloads/Programa%20de%20reproduccio%CC%81n%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/DOCENTE/Downloads/Programa%20de%20reproduccio%CC%81n%20(1).pdf)
- Rondon. V, Duran. O, Leon. A, Medina. A. (2003). *Valor nutritivo de la harina de lombriz (Eisenia foetida) como fuente de aminoácidos y su estimación cuantitativa mediante cromatografía en fase reversa (HPLC) y derivatización precolumna con o-ftalaldehído (OPA)*. Dpto. de Ciencias de los Alimentos. 2 Dpto. de Análisis y Control. Facultad de Farmacia. Universidad de Los Andes. Mérida 2P 5101. República Bolivariana de Venezuela.
- Duran. A. (2003). *Efecto Complejo B y vitaminas A, D y E, sobre el crecimiento de las plumas remera en loros cariamarillos (Amazona autumnalis) en cautiverio en el Centro de Rescate de Vida Silvestre ARCAS, Peten*. Universidad San Carlos de Guatemala.
- Curi. K. (2006). *Determinación biológica de la calidad proteica de harina de lombriz (Eisenia foetida)*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina Humana. Lima-Perú.
- Estrada, Gloria E.; Parra, Juan P. (2007). *Enriquecimiento ambiental de fauna silvestre sometida a cautiverio en el Hogar de Paso Uniamazonia - Corpoamazonia*. Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia, vol. 2, núm. 2, julio-diciembre, 2007, pp. 8-13 Universidad CES
- Noriega. M. (2007). *Evaluación de un programa de nutrición para las especies Amazona amazonica (lora alianaranjada) y Amazona ochrocephala (lora real), en La Fundación Zoológico Santacruz, con énfasis en el comportamiento de los animales en exhibición*. Universidad de La Salle- Facultad de Zootecnia.
- Franco. M, Hoyos. L, Ramirez. G, Correa.A. (2009).” *Hallazgos hematológicos y química sanguínea en Amazona amazonica y Amazona ochrocephala cautivas de la Reserva Forestal Torre Cuatro*”. *Boletín Científico Centro de Museos de Historia Natural*. ISSN 0123 - 3068 bol.cient.mus.hist.nat. 13 (2): 63 – 77.
- Soto, C. J., & Bert, E. (2011). Principios en la alimentación de psitacidas (Principles of psittacine birds nutrition). REDVET, 1-38.
- Chávez.Y, Poche. A.(2013). *Efecto de la extirpación quirúrgica de plumas primarias y secundarias en la familia psitácida del hogar de paso de la universidad de la Amazonia en convenio con*

*Corpoamazonia*. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, vol. 14, núm. 3, marzo, 2013, pp. 1-18

- Morales. C, Murillo. R, Fernández. M. (2013) *Pérdida de plumas en Loros Reales (Amazona ochrocephala) en el núcleo de reubicación Villa Cistina, Vereda Apiay- Villavicencio. Un abordaje clínico*. Universidad de los Llanos. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Mem.Conf.Interna Med.Aprovech.Fauna Silv.Exót.Conv.·2013,9:2
- Recalde. A. (2013). *Estudio y comparación de la dieta tradicional con una dieta alternativa específica para un grupo de psitácidos del Zoológico de Quito en Guayllabamba*
- Péron, F., y Grosset, C. (2014). The diet of adult psittacids: veterinarian and ethological approaches. *Journal of animal physiology and animal nutrition*, 98(3), 403–416.
- Rivera. L. (2015). *Aplicación del uso de enriquecimiento ambiental en el bienestar animal en Ara ararauna, Amazona amazonica, Amazona autumnalis (Aves: Psittacidae) en cautiverio en el Zoológico de Cafam, Melgar*. Universidad de Cundinamarca-  
<https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/bitstream/handle/20.500.12558/1235/TRABAJO%20DE%20GRADO%20FINALLLL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gómez. M. (2017). *CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE LA EVOLUCIÓN, ECOLOGÍA Y ENFERMEDADES DE LOS LOROS (PSITTACIDAE, ILLIGER 1811) DE MÉXICO*. Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
- Fundación Zoológica del Ecuador / Zoológico de Quito. (2017). *Amazona alinaranja / Amazona amazonica*. Recuperado de: <https://goo.gl/dniGls>
- Mosquera-Miguélez, M. (2017). Restricción de vuelo en psitácidas: causas y consecuencias. *Argos: Informativo Veterinario*, (187), 82-82. ISSN 1699-7875.
- Estrada. G, Rios. M, Parra. J. (2019). *Estado actual de la fauna silvestre posdecomiso en el departamento del Caquetá – Colombia*. *Rev. CES Med. Zootec.* 2019; Vol 14 (3): 64-85
- T. Pecsics, M. Laczi, G. Nagy, T. Kondor & T. Csörgő. (2020). *Skull morphometric characters in parrots (Psittaciformes)*. *Ornis Hungarica* 2020. 28(1): 104–120
- Ochoa Rodríguez, A. (2021). *Evaluación Teoría Del Uso De Harina De Lombriz Roja Californiana (Eisenia Foetida) En Dietas Para Pollos De Engorde En Cundinamarca* (Doctoral dissertation).
- Tabares.Y. (2021). *Proceso de Rehabilitación de Fauna Silvestre*. Universidad de Antioquia- Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Recuperado de:

[https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/21848/6/TabaresYesica\\_2021\\_Rehabilitaci%C3%B3nFaunaSilvestre.pdf](https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/21848/6/TabaresYesica_2021_Rehabilitaci%C3%B3nFaunaSilvestre.pdf)

- Chamat. A. (2022). *Tráfico ilegal de aves silvestres: Propuesta de nuevas acciones para Colombia a partir de la revisión de experiencias internacionales*. Pontificia Universidad Javeriana Facultad de Estudios Ambientales y Rurales Maestría en Conservación y Uso de Biodiversidad
- Sciabarrasi. A, Devoto. V. (2022). *Inducción artificial de la muda de plumas en Psittaciformes como herramienta de conservación en los procesos de rehabilitación y cría*. Revista Ecuatoriana de Ciencia Animal, ISSN 2602-8220, Vol 6, No 1, 2022.
- Rodríguez. V, & Hernández, J. (s.f). *en imprenta, "Loros de Colombia", Colombia*, Conservation International, Tropical Field Guide Series.
- Soto. M. (s.f). *PROTOCOLOS PARA EL MANEJO DE ANIMALES SILVESTRES EN CENTROS DE REHABILITACIÓN*. Escuela de Medicina Veterinaria Universidad Nacional.

## 10. Anexos

### 10.1 Registro fotográfico



Figura 1. Preparación de la zona a implantar chip. Fuente: Autor.



Fig 2. Extracción de remanentes de plumaje Afectado. Fuente: Autor.



Fig. 3 Amputación de plumaje unilateral. Fuente: Autor.



Fig. 4 Implantación de micro chip de identificación. Fuente: Norma Ganem.



Fig 5. Extracción de remanentes de plumaje Afectado. Fuente: Autor.

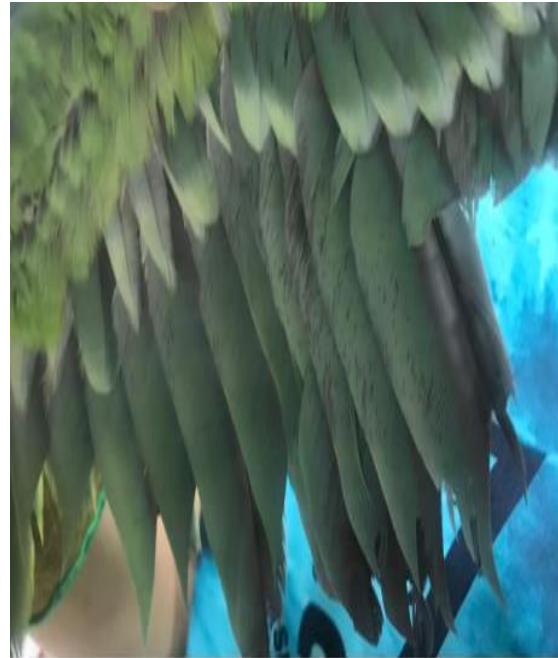


Fig 6. Recorte de plumaje. Fuente: Autor.



Fig 7. Plumas afectadas por recorte. Fuente: Autor.



Fig 8. Manipulación de espécimen *A. ochrocephala*. Fuente: Amaranta Gonzalez.



Fig 9. Disposición de materia orgánica en lombricultivo. Fuente: Autor.



Fig 10. Lombricultivo. Fuente: Autor.



Fig 11. Obtención de lombrices. Fuente: Jonathan Ramirez.



Fig 12. Lombrices obtenidas para suplementar dieta. Fuente: Autor.



Fig. 11. Dieta suplementada con Lombriz Roja Californiana. Fuente: Autor.

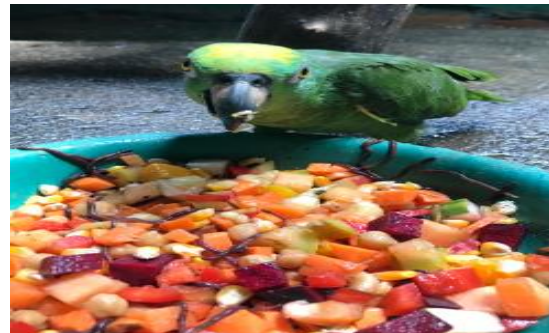


Fig 12. Especimen *A.ochrocephala*. Fuente: Autor.



Fig. 13 Pesaje de frutas. Fuente: Autor.



Fig 14. Pesaje de vegetales. Fuente: Autor.



Fig. 13 Pesaje de aves. Fuente: Autor.



Fig 14. Método de compensación posterior al pesaje. Fuente: Autor.



Fig 11. División de grupo de estudio. Fuente: Autor.



Fig 12. Grupo de estudio. *A. amazónica* y *A. ochrocephala*. Fuente: Autor.

## 10.2 Guía de Manejo y Alimentación de Psitácidos

### PLAN DE MANEJO Y ALIMENTACIÓN PARA PSITÁCIDOS

Hogar de Paso para Fauna Silvestre

#### MANEJO



- #### 1 Recepción del espécimen

  - Realizar un examen básico del animal.
  - Diligenciar el formato historia (Tener en cuenta aspectos como: Presencia o ausencia de plumas de vuelo, estereotipas, grado de antropización, condición corporal etc.)
- #### Restricción física

  - Usar guantes de carnaza
  - Sujetar al animal con seguridad, sin ejercer fuerza sobre él.
  - Procedimiento: Con la mano dominante y los dedos índice, pulgar y anular hacer una pinza y sujetar pico y cabeza, con la otra mano sujetar miembros pélvicos y alas.
- #### Identificación

  - Ubicar la zona de la pechuga
  - Retirar las plumas de la zona
  - Desinfectar con alcohol
  - Verificar con el lector que el chip sea funcional
  - Implantar chip y dirigirlo de forma horizontal
- #### Extracción del plumaje afectado

  - Sujetar la pluma con pinzas desde el calamo y extraer la pluma en un solo intento para disminuir el dolor
- #### Pesaje y compensación

  - Después de realizados los pasos anteriores disponer el animal en una bolsa de tela para pesarlo, de esta forma el animal se disminuye el estrés y permanecerá quieto
  - Ofrecer granos o frutas a las aves posterior al manejo con el fin de generar un refuerzo positivo

### PLAN DE MANEJO Y ALIMENTACIÓN PARA PSITÁCIDOS

Hogar de Paso para Fauna Silvestre

#### ALIMENTACIÓN-OBTENCIÓN DE LOMBRICES

- #### 1 Colecta de lombrices

  - Recolección de lombrices semanalmente 100-120g.
  - Proveer materia orgánica en canastas de almacenamiento de lombrices de tal forma que las lombrices adquieran los nutrientes necesarios.
  - Lavado
  - Pesar
  - Triturar



- #### 2 Porcionar frutas y verduras

  - Elegir materias primas en óptimo estado, lavarlas, picar y pesar


- #### 3 Mezcla de ingredientes

Mezclar todos los ingredientes de tal manera que la lombriz triturada se unifique con los componentes y se forme una mixtura






**SEPARAR LAS ESPECIES *Ara arauna* y *Ara macao* de las Amazonicas, debido a que se evidencio que las aves de mayor tamaño son agresivas con las aves pequeñas**
- #### 4 Ofrecer la dieta a las aves



Elaborado por: Angie Julieth Cruz Trujillo

## 10.3 Costos

<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unidad</b>	<b>Costo total</b>
Kilo de Lombriz	6 kg	\$30.000	\$180.000
Batería 9 v	1 Und	\$8.000	\$8.000
Baterías triple a	1 Par	\$4.500	\$4.500
Alambre	2 rollos	\$3.500	\$7.000
Total			\$199.500

Tabla 5. Costos. Elaboración propia