

Universidad Autónoma Metropolitana  
Unidad Xochimilco  
División de Ciencias Biológicas y de la Salud  
Departamento de Producción Agrícola y Animal  
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia



**Informe final Servicio Social**

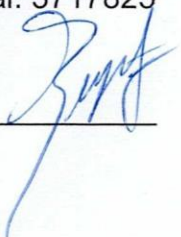
**Tema: Enriquecimiento ambiental implementado en leones (*Panthera leo*) en el  
"Centro de Conservación de la Vida Reino Animal"**

Prestador de servicio social:  
Luis Emilio Mejía González  
Matricula: 2182029583

Asesores:  
Dra. Esmeralda Mónica Peña González  
No. Económico: 41632

Firma: 

MVZ Heber Ramón Santiago  
Cedula profesional: 3717825

Firma: 

Lugar de realización:  
"Centro de Conservación de la Vida Reino Animal"  
Fecha de inicio y término:  
15/Diciembre/2023 - 15/Junio/2024.

|   |    |
|---|----|
| 1. Índice                                     |    |
| 2. Resumen                                    | i  |
| 3. Introducción                               | 1  |
| 4. Planteamiento del problema y justificación | 1  |
| 5. Objetivos                                  | 1  |
| 5.1. Objetivo General                         | 1  |
| 5.2. Objetivos específicos                    | 2  |
| 6. Marco teórico                              | 2  |
| 6.1. El León en la actualidad                 | 2  |
| 6.2. Animales bajo cuidado humano             | 2  |
| 6.3. Enriquecimiento ambiental                | 3  |
| 6.3.1. Tipos de enriquecimientos              | 4  |
| 6.3.1.1. Enriquecimiento Sensorial .....      | 4  |
| 6.3.1.2. Enriquecimiento Alimenticio          | 4  |
| 6.3.1.3. Enriquecimiento Social .....         | 5  |
| 6.3.1.4. Enriquecimiento ocupacional          | 5  |
| 6.3.1.5. Enriquecimiento físico               | 5  |
| 6.4. Bienestar animal                         | 5  |
| 6.5. Etograma                                 | 7  |
| 7. Metodología utilizada                      | 7  |
| 8. Actividades realizadas                     | 8  |
| 9. Metas alcanzadas                           | 9  |
| 10. Resultados y discusión                    | 9  |
| 10.1. Evaluación de cambios conductuales      | 9  |
| 10.2. Selección del tipo de enriquecimiento   | 11 |
| 10.3. El mejor enriquecimiento                | 11 |
| 11. Conclusión                                | 12 |
| 12. Recomendaciones                           | 12 |
| 13. Agradecimientos                           | 12 |
| 14. Bibliografía                              | 13 |

## 2. Resumen

Los leones son una especie vulnerable en el mundo, por lo que la cría en cautiverio ha cambiado notable buscando mejorar el bienestar animal, promoviendo la investigación, reproducción y distintos métodos que generen las condiciones para ser protegidos mientras disfrutan de las condiciones de vida adecuadas a sus necesidades y con buena salud. Uno de los métodos que se aplican para generar un bienestar animal adecuado es el enriquecimiento ambiental; este es una herramienta que mejora la salud física y psicológica del animal en cautiverio implementando distintos factores que mejoren el ambiente empobrecido en el que se presenta. En este trabajo se evaluaron los cambios conductuales de una leona en cautiverio que está sometida a niveles altos de estrés, provocando una autolesión en su cuerpo, utilizando un etograma, se observó una vez por día en un periodo de 4 hrs, realizando un muestreo focal en periodos de 5 minutos con un total de 30 a 40 minutos, aplicando distintos enriquecimientos ambientales, observando su conducta previo, durante y posteriormente a este. Se analizaron los datos obtenidos de dicha evaluación dando como el resultado que el enriquecimiento alimenticio es la mejor herramienta para aplicar, debido a que disminuye las conductas no deseables como la autolesión, el pacing y otras estereotipias que presentaba el felino bajo el alto nivel de estrés que presentaba y dando pie así a conductas deseables como el juego, la interacción, la estimulación de sus sentidos naturales provocando un bienestar del animal. Por lo que se considera que el enriquecimiento ambiental mediante alimentos es una buena alternativa que mejora el bienestar animal en cautiverio.

Palabras clave: leona, bienestar animal, enriquecimiento ambiental

### **3. Introducción**

El león es un mamífero terrestre superdepredador, que tiene importantes impactos ecológicos ocupando un lugar importante en la iconografía humana. Esta especie está clasificada como vulnerable por la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), lo que ha conllevado a la cría en cautiverio (Chorney *et al.*, 2022; De Manuel *et al.*, 2020).

Se tiene referencia de los zoológicos desde hace miles de años, cuyo propósito era mostrar colecciones de animales exóticos sin la ocupación por el bienestar animal de los ejemplares por parte de la realeza y nobleza quienes los poseían. Actualmente la función de estos cautiverios principalmente es la investigación y la conservación de las especies propuesta a través de la reproducción asistida y el uso del enriquecimiento ambiental para estos animales en cautiverio, promoviendo desafíos y novedades que simulen situaciones que ocurrían en la naturaleza (Rangel & Júnior, 2021).

El enriquecimiento ambiental es una herramienta simple y efectiva para mejorar y potenciar el bienestar animal en cualquier especie (compañía, granja, laboratorio y zoológico) agregando uno o más factores a un ambiente empobrecido mejora el bienestar físico y psicológico de los animales, aumentando el rango de patrones de comportamiento normal como lo es en su estado silvestre (Normando *et al.*, 2023).

El presente trabajo evaluó los cambios conductuales de uno de los 5 leones (*Panthera leo*) en cautiverio, al implementar distintos tipos de enriquecimiento ambiental para mejorar su estado físico y conductual, esperando como resultado el aumento o la mejora del bienestar animal.

### **4. Planteamiento del problema y justificación**

En el “Centro de Conservación de la Vida Reino animal” se ha observado un comportamiento agresivo en una leona lo que ocasionó que fuera separada de su manda, conllevando a la automutilación en la cola, provocando heridas expuestas a posibles patógenos que pueden agravar su estado de salud y elevar sus niveles de estrés. Con esta situación, se planteó implementar mecanismos que le permitan al animal mejorar su comportamiento mediante el uso de enriquecimiento ambiental que fomenten al juego, la distracción, comodidad y al bienestar animal que el ejemplar merece para tener una mejoría física y psicológica.

### **5. Objetivos**

#### **5.1. Objetivo General**

Evaluar los cambios conductuales de una leona (*Panthera leo*) bajo cuidado humano a partir de la implementación de enriquecimiento ambiental en el “Centro de Conservación de la Vida Reino Animal”.

### **5.2. Objetivos específicos**

- Realizar un diagnóstico de las conductas que se generan antes y después de la implementación del enriquecimiento ambiental.
- Seleccionar el tipo de enriquecimiento a implementar que mejorará las conductas psicológicas y condiciones físicas a través de los datos obtenidos.
- Definir el mejor tipo de enriquecimiento para el ejemplar.

## **6. Marco teórico**

### **6.1. El León en la actualidad**

El león es un mamífero terrestre superdepredador, teniendo importantes impactos ecológicos ocupando un lugar importante en la iconografía humana. Era uno de los mamíferos con la distribución más extensa, durante el pleistoceno, abarcando una gran extensión geográfica; en Eurasia, Alaska, Yukon y en América del norte. Actualmente, se distribuyen principalmente en África subsahariana y en una pequeña área en el Estado de Gujarat, India. Esto debido a la extinción de esta especie que da comienzo desde hace 14,000 años, dando como resultado la disminución en la población de estos ejemplares en su estado salvaje (De Manuel *et al.*, 2020).

Esta especie está clasificada como vulnerable por la lista roja de UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), lo que ha conllevado a la cría en cautiverio, estimando que actualmente más leones viven en cautiverio que en la naturaleza, por lo que el bienestar para ellos es una preocupación de urgencia para los que se encuentran involucrados (Chorney *et al.*, 2022).

### **6.2. Animales bajo cuidado humano**

El aumento de la población humana ha abarcado cada vez más los hábitats de la vida silvestre, alterando los ambientes naturales y provocando un desequilibrio en la población de esta. Esto nos da pie a que los administradores de la fauna silvestre aborden estrategias para el resguardo, protección, conservación y cuidados de estos mismos. Dando como resultado una interacción entre humanos y vida silvestre variante de negativas a positivas y viceversa (Perry & Averka, 2020).

La conservación de los leones se debe adaptar a una variedad de estrategias, a través de un extenso mosaico de diferentes usos de tipos de hábitats para implementar, esto con el fin de determinar hasta qué momento los leones pueden llegar a adaptarse a la modificación de sus hábitats (Sargent *et al.*, 2022).

El comportamiento de los ejemplares es una respuesta al entorno de un animal en cautiverio y en la naturaleza, siendo dinámico y multifactorial, se observa un relevante aprendizaje social, lo que es la principal razón de los programas de conservación *ex situ* e *in situ* en los zoológicos. Lo que mayormente se observa de los carnívoros en cautiverio es su privatización al aprendizaje de comportamientos sociales como la caza, demostrando la adaptación al cautiverio. Aunque, existen complejidades ambientales que pueden provocar lo contrario ocasionando estrés crónico llevando a los grandes félidos a comportamientos estereotipados debido a un posible espacio reducido, presencia de visitantes y la falta de estímulos físicos y mentales (Noor-ul-Ain *et al.*, 2023).

Las instalaciones de vida silvestre en cautiverio son de suma importancia para el área de bienestar en los leones debido a que ha recibido menos atención científica, ya que los turistas en estas operaciones van a ver o interactuar con los animales salvajes y la mayoría de ellos no tienen los conocimientos de las condiciones del bienestar animal y generan inadvertidamente estrés, aunque la gran parte de los turistas responden negativamente a abusos notorios y estándares de bienestar comprometidos para los animales cautivos (Chorney *et al.*, 2022).

Sin embargo, en donde se crían o se alojan, el trato y el paso del tiempo al interactuar con los turistas son detalles que pueden llegar a preocupar por el bienestar a lo largo de su ciclo de vida y por ello es importante implementar nuevos programas y estrategias de enriquecimiento ambiental para generar comportamientos específicos de la especie que deben permanecer en ambientes controlados y así generar el bienestar animal (Regaiolli *et al.*, 2019).

### **6.3. Enriquecimiento ambiental**

El enriquecimiento ambiental consta de implementar estímulos que permitan que los animales desarrollen conductas específicas que presentan día a día en su estado salvaje y de esta manera se beneficie su bienestar físico y psicológico. Al llevar a cabo estos programas acordes a las necesidades de los ejemplares en cautividad resultan con comportamientos menos anómalos a comparación con los que no se les siguen estos programas en cautiverio. Es de suma importancia la aplicación de estas actividades específicas para cada especie, ya que en la prevención y erradicación de las estereotipias que se presentan, no bastaran con la simple implementación de programas comunes. Todo esto tiene como fin el elevar la calidad de vida del ejemplar, disminuir el estrés, la agresividad con los congéneres y los cuidadores, el tedio y los comportamientos estereotipados, promover los comportamientos naturales de la especie, enfrentarse a nuevos desafíos e incrementar el éxito de la reproducción (Cuervo, 2023).

Estas técnicas mejoran el entorno del ejemplar o del grupo de ejemplares modificando su entorno, dando como resultado que la vida del animal cautivo tenga un mayor control sobre su ambiente y experimente situaciones novedosas para él. Siempre y cuando su ambiente sea totalmente asemejado a como sea posible a las condiciones naturales de la especie (Afanador Fajardo, 2019; Castillo-Guevara *et al.*, 2012).

Existen distintos estímulos estresores que alteran el equilibrio interno del individuo pueden ser físicos, fisiológicos, conductuales o psicológicos. Pueden llegar a ser prolongados o breves, lo que nos da como consideración si puede ser de gran preocupación o de menos preocupación. La manera correcta de eliminar estos factores estresantes en cautiverio es el enriquecimiento ambiental, siendo satisfactorio cuando notamos un cambio positivo en la conducta del animal o grupo, lo que nos brinda un estímulo al bienestar psicológico y fisiológico (Durán-Mejía, 2019).

### **6.3.1. Tipos de enriquecimientos**

Actualmente existen distintos tipos de enriquecimiento los cuales son; la alimentación (manipulación de alimentos), auditivo (vocalizaciones de animales o congéneres), olfativo (olores de congéneres u otros ejemplares), táctil (albercas de agua), social (presentar individuos de diferentes especies), enriquecimiento cognitivo (resolución de problemas), humano-animal (interacción de cuidadores) y visual (objetos coloreados), suponiendo que todos estos enriquecimientos lleguen a aumentar la complejidad social, física y cognitiva de los entornos cautivos (Regaiolli *et al.*, 2019).

#### **6.3.1.1. Enriquecimiento Sensorial**

Este enriquecimiento estimula distintos sentidos del ejemplar como lo es el gusto debido a los alimentos presentados, de forma congelada o cocida; el olfativo, ofreciéndose esencias, perfumes y el olor de otros animales (heces, orina y pelaje) ya que este aroma a presa activa el instinto del ejemplar; y el auditivo, implementando música o sonidos de su entorno natural. Todas estas herramientas que permitan al animal desarrollar sus capacidades sensoriales en cautiverio son de gran ayuda, debido a que estos en vida silvestre cazan a su presa por medio de estos sentidos, dando como resultado un estado de relajación y evitando el estrés y la ansiedad (Afanador Fajardo, 2019; Cuervo, 2023).

#### **6.3.1.2. Enriquecimiento Alimenticio**

En cautiverio el alimento es brindado sin ningún tipo de esfuerzo físico, provocando que el animal se adapte, llegando a ser un efecto negativo con consecuencias como las estereotipias. Esto ocurre debido a que no efectúan la caza, evitando comportamientos como la búsqueda, el acecho, la persecución, la captura y el consumo. Por ello mismo este tipo de enriquecimiento genera retos al ejemplar al presentar distintos tipos de alimento que no forman parte de la dieta regular, pero esta no ocasiona un desorden

nutricional. Ofreciendo distintas formas y sabores, como sangre congelada o presas vivas, satisfaciendo al animal ya que toma gran parte del tiempo para su consumo realizando esta actividad con el objetivo de incitar al animal a que investigue, manipule y trabaje para poder obtenerlo. Este alimento debe ser novedoso e implementado para que haya un desgaste físico brindando la oportunidad de expresar esos comportamientos de búsqueda y así reducir las estereotipias (Afanador Fajardo, 2019; Cuervo, 2023).

#### **6.3.1.3. Enriquecimiento social**

En algunos felinos es de suma importancia que expresen su comportamiento social como la dominancia o su posición en la manda y el juego, por lo que este tipo de enriquecimiento establece el contacto con especies distintas de felinos pero que convivan ya sea dentro o cerca de los recintos, o interespecíficas con otros ejemplares e inclusive con humanos (Afanador Fajardo, 2019; Cuervo, 2023).

#### **6.3.1.4. Enriquecimiento ocupacional**

En este enriquecimiento se debe ofrecer cualquier utensilio o elemento que le permita al ejemplar realizar un gasto energético, brindando actividades físicas fundamentales para el bienestar animal en cautiverio con objetos hechos para suplir las necesidades del felino, que sean atractivos para la vista y despierten su curiosidad manipulando con sus extremidades, boca, cabeza y otras partes de su cuerpo (Afanador Fajardo, 2019; Cuervo, 2023).

#### **6.3.1.5. Enriquecimiento físico**

Se debe realizar una modificación del ambiente natural con la incorporación de elementos nuevos, cambiando los diferentes objetos que se tienen en el recinto como las plantas, piedras, troncos, entre otras. Con el objetivo de ofrecer al ejemplar un entorno distinto al que siempre tiene, cambiando sus camas, colocando más sombras, sustratos, vegetación, etc. Así, se evita la adaptación total del recinto y provoca más curiosidad en los felinos, reduciendo el estrés (Afanador Fajardo, 2019; Cuervo, 2023).

### **6.4. Bienestar animal**

Se define como “el estado de un animal en lo que respecta a sus intentos de afrontar su entorno” y, científicamente, llega a evaluarse investigando a los ejemplares en cómo intentan y logran hacerlo. El bienestar puede variar desde muy bueno hasta muy pobre. En cuanto al bienestar psicológico y fisiológico en los zoológicos se ha considerado una medida valiosa por sus comportamientos específicos similares al de los cautivos y salvajes, si estos si son parecidos se le considera positivo, pero si estos llegan a tener comportamientos relacionados al estrés y anormales se considera pobre en bienestar animal. Los carnívoros en ambientes controlados llegan a ser inactivos y son



propensos a tener comportamientos anormales, sin embargo, al aplicar el enriquecimiento ambiental aumentan sus niveles de actividad y generan comportamientos naturales reduciendo las anomalías de estos mismos (Regaiolli *et al.*, 2019).

Los zoológicos y los programas de cría para conservación deben emplear un enfoque ascendente en las medidas del bienestar animal ya que son un éxito a largo plazo de los programas de conservación, todo esto dependiendo del enriquecimiento apropiado y de las prácticas de manejo con las especies contempladas con ciertos protocolos precisos que lleven a la evaluación del bienestar para que los resultados lleven a los administradores de zoológicos comprender las necesidades únicas de bienestar de los individuos en cautiverio y esto ser crucial para la supervivencia de la especie (Goswami *et al.*, 2020).

De acuerdo con las directrices que guían a la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA) incluyen las cinco libertades, por lo que el bienestar de un animal está garantizado cuando se cumplen los cinco requisitos:

- El animal no sufre sed, hambre, ni malnutrición, porque tiene acceso a agua de bebida y se les suministra una dieta adecuada a sus necesidades.
- El animal no sufre estrés físico ni térmico, se les proporciona un ambiente adecuado, incluyendo refugio frente a las condiciones climáticas y un área de descanso cómoda.
- El animal no sufre dolor, lesiones ni enfermedades, gracias a una prevención adecuada y/o a un diagnóstico y tratamiento rápido.
- El animal es capaz de mostrar la mayoría de sus patrones normales de conducta, porque se le proporciona el espacio necesario, las instalaciones adecuadas y se aloja en compañía de otros individuos de su especie.
- El animal no experimenta miedo ni estrés, porque se garantizan las condiciones necesarias para evitar el sufrimiento mental.

El modelo se encuentra dividido en componentes físicos/funcionales y mentales, proporcionando ejemplos de cómo condiciones internas o externas dan lugar a experiencias subjetivas negativas y positivas, cuyos efectos integrados dan lugar al estado de bienestar animal (Afanador Fajardo, 2019; Álvarez Chavarría *et al.*, 2023).

Algunos ejemplos de estos métodos a implementar pueden ser los siguientes:

- Caja sorpresa:

Rangel & Júnior, 2021, demostraron que existían conductas estereotipadas (caminar de un lado a otro e inactividad excesiva) lo que mostraba típicas conductas de estrés, para ello, implementaron el uso de alimento dentro de una caja para fomentar el

enriquecimiento cognitivo, dando como resultado estimular la alegría de los felinos, reduciendo el estrés, tanto solos como en pareja, siendo muy bien aceptada por los ejemplares, aunque, poco después de que se quitara el enriquecimiento, estos volvían a su estado de estrés normal, por lo que se debe aplicar en mayor frecuencia.

- Tabla con olor

Como menciona Afanador Fajardo, 2019, al implementar una tabla envuelta con cabuya untada de heces, ésta provocó el comportamiento de investigación, ya que, es novedoso el ubicar las heces de otro animal, resultando en desatar la curiosidad, reduciendo la ansiedad y el estrés.

- Gelatina de carne

El enriquecimiento de gelatina de carne tuvo como objetivo incentivar comportamientos silvestres y alimentarios que causaron un cambio en las frecuencias de manera positiva reduciendo la estereotipia y disminuyendo el pacing. De esta manera, se buscó presentar la dieta de una manera poco convencional. Los individuos reaccionaron de manera positiva, generando un factor ocupacional que acompañó al enriquecimiento alimentario (León Reyes, 2020).

## **6.5. Etograma**

Los leones son los únicos félidos sociales que viven en grupos divididos por fusión. Permanecer en cautiverio en el que están solos, como en el caso del león y la leona en recintos separados, puede desencadenar varios tipos de comportamientos estereotipados, como paseos o inactividad excesiva, comportamientos de vocalización (Rangel & Júnior, 2021).

El etograma es una herramienta que promueve el bienestar animal en especies silvestres bajo cuidado humano y requiere la implementación de técnicas para monitorear continuamente su comportamiento por lo que es muy útil para evaluar y analizar la conducta de uno o varios animales, anotando el comportamiento del animal en el momento de estudio, antes y después del enriquecimiento aplicado, de esta manera, con los datos obtenidos, podemos obtener un resultado de las herramientas aplicadas y si hemos conseguido mejorar la conducta, estereotipia y, así mismo, su calidad de vida (Afanador Fajardo, 2019).

La categorización de los comportamientos de los leones se cataloga de la siguiente forma: activa (alimentarse, locomoción, defecar, orinar, vocalizar), inactiva (descansar despierto, sentarse, dormir, auto acicalamiento) y estereotipada (pasear, caminar de un lado a otro, girar y balancear la cabeza, acicalarse excesivamente, lamerse las patas y la cola, y arrancarse el pelaje) (Furlong *et al.*, 2021; Siahaan, 2020).

## **7. Metodología utilizada**

El presente proyecto se llevó a cabo en el “Centro de Conservación de la Vida Reino Animal” ubicado en Camino a Belén Santa María S/N, Oxtotipac, Estado de México, que cuenta con un total de 5 ejemplares de leones con edades distintas y se evaluó únicamente a una leona en un periodo de 5 meses utilizando un formato de etograma con las conductas más relevantes del ejemplar (González Gordo, 2021; Pinzón Marín, 2019).

La leona en cautiverio se observó 1 vez por día en un periodo de 4 hrs, usando un muestreo focal modificado en periodos de 5 minutos en un total de 30 a 40 minutos como lo sugiere Siahhan, 2020., utilizando un etograma aplicado en un total de 15 veces en el periodo entre el 31 de febrero y el 5 de abril del 2024. Para la realización de esta evaluación se registraron los comportamientos observados realizados por la leona (previos, durante y posterior al enriquecimiento).

Con los datos que se obtuvieron en la evaluación del etograma, se procedió a seleccionar e implementar distintos tipos de enriquecimientos con el fin de lograr que realizará actividades parecidas a las de la vida silvestre estimulando sus sentidos como lo menciona Duran Mejía, 2017. Los materiales empleados para la fabricación se adaptarán al presupuesto del centro de conservación y al tiempo que se tenía, implementando un enriquecimiento a la vez.

Finalmente, se analizaron los datos y se determinó la respuesta comportamental y psicológica del ejemplar ante los distintos tipos de enriquecimientos que se aplicaron en porcentajes de aceptación y de rechazo a estos mismo, logrando así obtener a los mejores enriquecimientos para implementar como lo consideró Antonio *et al.*, 2017.

## **8. Actividades realizadas**

En el transcurso de estos meses en el servicio social se realizaron distintas actividades que han aportado a mejorar mis conocimientos y adquirir competencias que contribuyen en mi formación como veterinario.

Diariamente se limpió y ordenó la clínica, se armaron botiquines, se alimentaron a los ejemplares, limpieza de jaulas que se encuentran en cuarentena, limpieza del área de cocina y preparación de los alimentos, inspeccionar recintos, desechar la basura orgánica e inorgánica. Por otra parte, ocasionalmente se efectuaron tratamientos o curaciones a los animales que los necesitarán, corte uñas o pezuñas y/o recorte de picos (en el caso de las aves), el pesaje a los animales.

Se realizaron desparasitaciones y se dieron suplementos a equinos, caprinos y ovinos, para ello se implementó la contención física en algunos ejemplares para una revisión

general (bovinos, equinos, caprinos y ovinos) y se realizaron necropsias. Entre otras actividades se plantaron árboles en recintos de aves y se colocaron enriquecimientos en diversos recintos, apoyé a algunos compañeros dando información técnico-científica relacionada con el manejo y aplicación de tratamiento médico a especímenes, al igual que con el manejo de los animales en shows que se brindan para los visitantes y se practicó la cetrería. Arreglé, reparé y acondicioné instalaciones de recintos, rocíe ectoparasiticidas a los animales de safari y realice matanza y preparación de la canal de conejo para que otros animales realicen su consumo. Se diseñó, desarrolló e implementaron distintos tipos de enriquecimientos para diversas especies, registro y análisis del etograma de leones relacionados con el proyecto de investigación propuesto en el servicio social, así como la aplicación de distintos enriquecimientos para dicha evaluación. Se hizo la búsqueda y rescate de ejemplares que llegaron a salir de sus recintos como lo fueron iguanas, tortugas, erizos de tierra y jirafas, aplicando técnicas de manejo y de condicionamiento operante para su regreso a sus respectivas jaulas; el cuidado de avestruces recién nacidas, desde recogiendo sus desechos hasta alimentándolas y transportando a otras estancias; cuidado, alimentación y reformulación de dietas para crías de ciervo rojo; limpieza y orden en el área de los gallineros para el manejo integral de plagas mediante la aplicación de producto químico y trampas; contención química y física en un tigre, un lobo canadiense y en una leona para aplicar medicina preventiva, recolección de muestras sanguíneas y para el tratamiento por lesiones y ser también segundo ayudante en una cirugía de una loba canadiense para la extirpación de una masa tumoral el miembro torácico derecho.


## **9. Metas alcanzadas**

Se logró evaluar el comportamiento conductual de una leona mediante el etograma en un rango de aproximadamente 30 metros sin que ella lograra percibir nuestra presencia, implementando enriquecimiento ambiental y así se logró integrar un diagnóstico de las conductas que se generaban pre, post y sin la aplicación del enriquecimiento. Con base a esta evaluación y los resultados obtenidos, se seleccionó el enriquecimiento ideal para mejorar las conductas psicológicas y así obtener una condición física mejorada de esta forma se contribuyó a uno de los objetivos del Centro que es la conservación de la vida y mejorar sus condiciones de estadía.

## **10. Resultados y discusión**

### **10.1. Evaluación de cambios conductuales**

En la evaluación conductual realizada en este trabajo se observó que la leona no presentaba mucha actividad durante el día, destacando mayoritariamente el descanso, caminar y dormir como las actividades más sobresalientes, esto concuerda con lo reportado por Daisuke Kohari *et al.*, 2017 quienes mencionan a dicha especie como



individuos que inactivamente se mueven y que, por lo tanto, pasan largos períodos durmiendo, alrededor de 10-15 hrs/día en condiciones de cautiverio y descansan casi 20-21 hrs/día en vida silvestre, por lo que su motivación conductual para moverse es muy baja. Así mismo, Clayton & Shrock, 2020, mencionan que, al mantener a los animales salvajes en cautiverio, ya sea para proteger o para el entretenimiento dan como consecuencia comportamientos problemáticos, como el acicalamiento excesivo y algún tipo de agresión, por lo que es importante enriquecer la vida de estos ejemplares con estímulos físicos y mentales.

Durante la implementación de enriquecimientos y la evaluación de la conducta se obtuvieron como resultado 5 enriquecimientos positivos a la búsqueda y el juego, la conducta del ejemplar mejoró posterior a estos con respecto al acicalamiento excesivo en la lesión coincidiendo con Avulsel *et al.*, 2023 indicando que aplicar uno o más factores a un entorno donde se encuentra empobrecido de estos, puede mejorar el bienestar físico/psicológico de los animales que se encuentran mantenidos en entornos controlados y con esto aumentar los patrones de comportamientos normales (salvajes), mejorando así la calidad de vida de estos ejemplares basándose en el monitoreo y la evaluación de estos enriquecimientos ambientales. De la misma manera Claxton, (2011) comenta que el éxito de los enriquecimientos se da a través del aumento de los comportamientos “deseados”, como la exploración y el juego, consecuentemente dando lugar a la disminución de los comportamientos estereotipados que se relacionan a un bienestar deficiente.

Por otra parte se obtuvieron 3 enriquecimientos como negativos a ellos; al no mostrar nada de interés a estos, tan solo un poco de curiosidad pero sin algo que generará mucho interés debido a que ya estaban bastantes acostumbrados a los estímulos en los que se ambientan como lo fue el estímulo de sonido y el del recinto al no tener un espacio adecuado, en un estudio de Sitendu *et al.*, 2023 especifica que el bienestar a menudo pasa a ser segundo plano cuando el entretenimiento de los visitantes se coloca en lo principal a señalar, llevando a un diseño de recinto que compromete el bienestar del animal con una baja complejidad y mal diseño por una buena “exhibición” y esto no brinda la oportunidad necesaria de expresar todos los comportamientos típicos de la especie, por lo que la complejidad del recinto y la presencia de visitantes son señaladas como factores externos muy importantes que afectan en el bienestar de los animales cautivos. Un análisis de Anna Mosser & Craig Packer, 2009 demuestra que los leones son animales sociables con sus congéneres y realizan grupos, ya sean grandes o pequeños, donde la probabilidad de que un ejemplar este solo es nulo y reflejando un patrón alto en el agrupamiento por competencia territorial y no tanto por el de búsqueda de alimento en grupo. Con respecto a esto, se observó que la leona al no lograr mirar a sus congéneres cerca del otro recinto lograba estresarla y comenzar con

esta misma conducta del “pacing”, logrando que se estrese posteriormente aun con la aplicación al enriquecimiento.

Por otra parte, es necesario mencionar que a la par del protocolo de evaluación de los enriquecimientos el centro de conservación implementa otros enriquecimientos para disminuir el estrés de la leona, lo que conlleva a que en ese momento el espécimen mejorará el estrés por lo que se sugirió que la leona regresará a la convivencia con sus congéneres. Sin embargo, la decisión del centro fue mantenerla independiente lo que provocó una recaída al regresar el estrés ocasionando que la lesión regresará y se agudizará, se considera que la conducta estresante de la leona puede estar atribuida al espacio, el ruido que genera el público y las intervenciones del cuidador.

## **10.2. Selección del tipo de enriquecimiento**

Dado que los resultados de la evaluación conductual indicaron que los tipos de enriquecimiento que mejoran la conducta son los relacionados con la estimulación sensorial se decidió emplear utensilios y material que incentiven sus sentidos salvajes y que a la par provocarán curiosidad, generando una disminución en su estrés y por consiguiente le dieran tranquilidad. Como lo ha mencionado Duran Mejia, 2019 las paletas de hielo, la piel de animales, canal completo, piñatas rellenas, etc., son recursos sencillos y económicos que brindan buenos resultados estimulando al felino a desarrollar comportamientos propios de la especie reduciendo los comportamientos estereotipados. Lo antes mencionado concuerda con Clayton & Shrock, 2020 refiriéndose a que la aplicación de alimento en distintas formas mantiene un aumento en los niveles de actividad y la disminución de las estereotipias, dando un cambio positivo de hasta 48 hrs después de aplicarlo y como resultado un aumento en el tiempo de sueño, pero al no poder ser evaluada en esos momentos no se tiene datos exactos para poder garantizar un resultado exacto.

## **10.3. El mejor enriquecimiento**

Evaluando y comparando el tiempo, y el enfoque que el ejemplar le dio a cada enriquecimiento evaluado, se puede decir que el mejor es el alimenticio, ya que incentiva más la atracción y el gusto por tener una recompensa al realizar todo lo que implica para llegar al alimento, además de proveerles una distracción y disminuir el estrés que les da ese grado de satisfacción al conseguir la presa y comerla. En contraste con el argumento anterior Duran Mejia, (2019) especifica que el mejor enriquecimiento es el sensorial, donde aplicó música y distintos tipos de olores que llamaban mucho su atención y por consiguiente un interés mayor pero como resultado dejaba demasiado excitados o activos a los felinos y posteriormente comenzaban con el “pacing”, recalcando que el sensorial tenía mayor porcentaje de atención pero en el enriquecimiento alimenticio y físico tuvieron un mayor porcentaje de juego ya que eran bastante duraderos. De la misma forma Cuervo, (2023) aclara que al realizar este tipo

de enriquecimientos debemos hacer una regularización debido a que no forman parte de la dieta regular y esto no debe causar un desorden nutricional, ya que no se considera una forma de enriquecimiento.

Una de las limitantes para completar la evaluación de los enriquecimientos fue que en el reglamento aplicado en el centro de conservación en el área de “casa de noche”, el acceso se limitó, por lo que no se logró obtener un resultado completo ya que no era posible hacer la evaluación, por lo que con respeto al protocolo se procedió a suspender las evaluaciones finales y aplicaciones de enriquecimientos.

## **11. Conclusión**

Los resultados obtenidos en este estudio demuestran que el implementar un enriquecimiento ambiental produce un cambio en el estado físico y psicológico del ejemplar contribuyendo con su bienestar. El enriquecimiento ambiental es una herramienta útil para la reducción de conductas estereotipadas, ayudan a mejorar la actividad física y reducir las agresiones en el animal.

## **12. Recomendaciones**

Debido a la falta de tiempo para la evaluación y dedicación a los enriquecimientos, se recomienda tener una programación en la que se considere todo el tiempo que se necesite para poder realizar este tipo de evaluaciones y así tener un resultado más preciso y certero para el bienestar total del ejemplar. No obstante, actualmente se considera como una alternativa viable la implementación de CBD en el felino pudiendo ser de gran ayuda con información certera y más investigación en el tema, y así poder disminuir la cantidad de enriquecimientos alimenticios aplicados para contribuir con su salud y su condición corporal, y no generar algún tipo de patología como la obesidad, al igual que se disperse temporalmente y/o espacialmente la alimentación. Así como también aplicar más variedades de enriquecimientos, formas de evaluar el estrés e inclusive la interacción entre humano-animal, que actualmente se está evaluando y considerando como un tipo de enriquecimiento favorable.

## **13. Agradecimientos**

Principalmente quisiera agradecer la aportación del doctor **José Antonio Herrera Barragán** quien lamentablemente ya no se encuentra con nosotros, pero fue el motivo por el que me enamore de la fauna silvestre, me enseñó a respetar y cuidar de los animales exóticos y por haberme dado la oportunidad de trabajar en el “Centro de Conservación de la Vida Reino Animal”. Este trabajo está dedicado a él.

Al “Centro de Conservación de la Vida Reino Animal” por haberme permitido realizar esta evaluación y dejarme haber contribuido en el bienestar y la salud de los animales.

Al MVZ Heber Ramón Santiago, la MVZ Karla Rafaela Morales Hernández y la Bióloga Mónica Paola Lazcano Juárez por tener mucha paciencia conmigo, por darme la

oportunidad de aprender, adquirir experiencia y compartirme sus amplios conocimientos, por su respeto, su confianza, sus experiencias, su cariño, y por el hecho de hacerme sentir parte del equipo, donde no en todos lados se brinda. Hicieron que me diera cuenta de lo que soy capaz, hasta donde puedo llegar y sobre todo explotar mis conocimientos, y una de las cosas más importantes para mí, poder tener confianza en mí mismo. Les agradezco ampliamente por hacer de mi servicio sentirse como un hogar.

A la Dra. Esmeralda Mónica Peña González por ser mi tutora y darme las mejores asesorías, por apoyarme en todo momento y siempre dar más de ella para que yo pueda ser más. Por ser una gran tutora y guiarme en este camino, por brindarme de su tiempo, paciencia, dedicación y amplio conocimiento. Este trabajo no podría haber sido realizado sin la ayuda de ella, un gran y bello ser humano. Le agradezco por ser la persona quien es y por dedicarse a hacernos mejores.

A mis amigos y colegas que estuvieron acompañándome a lo largo de esta travesía, algunos con su presencia mental y otros con la presencia física, porque sin ellos el servicio no habría sido interesante, entretenido, didáctico y, sobre todo, divertido. Les agradezco ampliamente por sus conocimientos, tiempo, paciencia, dedicación, por su bella amistad y más que nada por ser mi segunda familia. Lo mejor de esto fue con ustedes.

A mi familia que siempre ha tenido fe en mí de seguir adelante, por su interés en mi proyecto y las actividades que realice, por su apoyo incondicional y por su amor que me brindaron todo el tiempo. Los amo.

A mi novia que fielmente estuvo en todo momento apoyándome y enterándose de cada actividad increíble que realizaba, por su amor que me brindo, por escucharme y entender que la fauna es de las cosas más bellas de este mundo. Por siempre estar ahí sin falta alguna. Te amo.

Finalmente, y más importante, a mis padres, quienes han dado todo de sí para que yo llegara a este punto de mi vida, por apoyarme en cada decisión, por seguir cada paso y por estar al tanto de cada cosa que hacía, por el amor que me brindaron y creer en mí en cada momento, por sacarme adelante y nunca soltarme, por hacerme mejor persona y hacerme dar lo mejor de mí por el bien de los animales y de otros. Por haberme dado la oportunidad de estudiar lo que más amo que es esta carrera. Gracias por dárme todo, los amo.

#### **14. Bibliografía**

- Afanador Fajardo, A. *Enriquecimiento ambiental en felinos en cautiverio estimulando sus conductas naturales en la fundación zoológico Santacruz.* (Tesis



de grado, Universidad Libre) Recuperado de: <https://hdl.handle.net/10901/18599>

- Álvarez Chavarría, Paula, Vásquez-Vargas, Jesenia, Hernández Calderón, José, Rodríguez Matamoros, Jorge, Montero Leitón, Natalia, Gamboa Fernández, Sebastián, & Bolaños Vargas, Eduardo. (2023). Modelo de los Cinco Dominios para la evaluación del bienestar animal: caso de un león africano (*Panthera leo*). *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 34(3), e23920. Epub 29 de junio de 2023. <https://dx.doi.org/10.15381/rivep.v34i3.23920>
- Anna M. Claxton, The potential of the human–animal relationship as an environmental enrichment for the welfare of zoo-housed animals, *Applied Animal Behaviour Science*, Volume 133, Issues 1–2, 2011, Pages 1-10, ISSN 0168-1591, <https://doi.uam.elogim.com/10.1016/j.applanim.2011.03.002>. (<https://sciencedirect.uam.elogim.com/science/article/pii/S0168159111000827>)
- Anna Mosser, Craig Packer, Group territoriality and the benefits of sociality in the African lion, *Panthera leo*, *Animal Behaviour*, Volume 78, Issue 2, 2009, Pages 359-370, ISSN 0003-3472, <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2009.04.024>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000334720900219X>).
- Antonio, S. B., Cerutti, R. D., Scaglione, M. C., Piccione, G., & Refinetti, R. (2017). Daily rhythmicity of behavior of nine species of South American feral felids in captivity. *Physiology & Behavior*, 180, 107-112.
- Avulse Radical, Simona Normando, Patrizia Ponzio, Lucia Bono, Elisabetta Macchi. (2023). The effects of the addition of two environmental enrichments on the behavior and fecal cortisol levels of three small felids species (*Caracal caracal*, *Leptailurus serval*, *Leopardus pardalis*) in captivity, *Journal of Veterinary Behavior*, Volume 60, 2023, Pages 56-64, ISSN 1558-7878, <https://doi.uam.elogim.com/10.1016/j.jveb.2022.12.006>. (<https://sciencedirect.uam.elogim.com/science/article/pii/S1558787822001563>)
- Castillo-Guevara, C., Unda-Harp, K., Lara, C., & Serio-Silva, J. C. (2012). Enriquecimiento ambiental y su efecto en la exhibición de comportamientos estereotipados en jaguares (*Panthera onca*) del Parque Zoológico Jaguar Xoo, Oaxaca. *ACTA ZOOLOGICA MEXICANA (N.S.)*, 28(2), 365–377. <https://doi.org/10.21829/azm.2012.282839>
- Chorney, S., DeFalco, A., Jacquet, J., LaFrance, C., Lary, M., Pirker, H., & Franks, B. (2022). Poor Welfare Indicators and Husbandry Practices at Lion (*Panthera Leo*) “Cub-Petting” Facilities: Evidence from Public YouTube Videos. *Animals*, 12(20), 2767.

- Clayton, M., Shrock, T. Cómo hacer feliz al tigre: evaluación de operandos libres y enriquecimiento ambiental para mejorar la vida diaria de los tigres de Bengala en cautiverio (*Panthera tigris tigris*). *Behav Analysis Practice* 13, 883–893 (2020). <https://doi.org/10.1007/s40617-020-00478-z>
- Cuervo, D. (2023). Efecto del enriquecimiento ambiental sobre los parámetros fisiológicos y conductuales en el jaguar (*panthera onca*) bajo cuidado humano. (Trabajo de grado, Universidad de Cundinamarca). Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.12558/5007>
- Daisuke Kohari, Ayaka Sunada, Yukiko Matsui, Ayumi Ootaki, Hidemasa Hori, Behavioral restriction effects on activity motivation of a captive lion (*Panthera leo persica*), *Journal of Veterinary Behavior*, Volume 17, 2017, Pages 14-18, ISSN 1558-7878, <https://doi.uam.elogim.com/10.1016/j.jveb.2016.11.002>.
- de Manuel, M., Barnett, R., Sandoval-Velasco, M., Yamaguchi, N., Garrett Vieira, F., Zepeda Mendoza, ML, ... & Gilbert, MTP (2020). La historia evolutiva de los leones extintos y vivos. *Actas de la Academia Nacional de Ciencias*, 117 (20), 10927-10934.
- Durán Mejía, P. A. (2019). *Efecto del enriquecimiento ambiental en la respuesta comportamental de los felinos Panthera leo, Puma concolor y Leopardus pardalis en el zoológico "Amaru" de Cuenca* (Tesis de grado, Universidad del Azuay).
- Furlong, E., Gaskill, B., & Erasmus, M. (2021). Exotic Feline Enrichment. Purdue University: Purdue, IN, USA, 1-5.
- González Gordo, A. (2021). Gestión de conflictos con fauna salvaje. (Trabajo de grado, Universidad de Lleida). Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10459.1/70825>
- Goswami, S., Tyagi, P. C., Malik, P. K., Pandit, S. J., Kadivar, R. F., Fitzpatrick, M., & Mondol, S. (2020). Effects of personality and rearing-history on the welfare of captive Asiatic lions (*Panthera leo persica*). *PeerJ*, 8, e8425.
- León Reyes, H. D. (2021). Respuesta comportamental de pumas bajo cuidado humano (*puma concolor, linnaeus 1771*) a partir de cambios en la dieta en el Bioparque Wakatá (Tocancipá, Cundinamarca). Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12495/6981>.
- Noor-ul-Ain, Z. A., Ahmad, R., & Naeem, N. (2023). Effect of Seasonal Variations on the Behavior of Captive Lions (*Panthera leo*) and Tigers (*Panthera tigris*). *Pakistan J. Zool.*, pp 1-7, DOI: <https://dx.doi.org/10.17582/journal.pjz/20221127151159>

- Normando, S., Ponzio, P., Bono, L., & Macchi, E. (2023). The effects of the addition of two environmental enrichments on the behavior and fecal cortisol levels of three small felids species (Caracal caracal, Leptailurus serval, Leopardus pardalis) in captivity. *Journal of Veterinary Behavior*, 60, 56-64.
- Perry, D. J., & Averka, J. P. (2020). Caring for the circle of life: Wildlife rehabilitation and sanctuary care. *Human–Wildlife Interactions*, 14(2), 18.
- Pinzón Marín, L. F. (2019). Implementación de un programa de condicionamiento operante con refuerzo positivo en tres felinos africanos (panthera leo) del Bioparque Ukumari-Pereira-Colombia. Colecciones Medicina veterinaria y zootecnia. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/11059/11391>
- Rangel, M., & Júnior, N. D. S. (2021). Environmental food and cognitive enrichment: a study of well-being for large captive felids at the Zoo of Goiânia. *Research square*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-395609/v1>
- Regaiolli, B., Rizzo, A., Ottolini, G., Miletto Petrazzini, M. E., Spiezio, C., & Agrillo, C. (2019). Motion illusions as environmental enrichment for zoo animals: A preliminary investigation on lions (Panthera leo). *Frontiers in Psychology*, 10, 2220.
- Sargent, R., Deere, N. J., McGowan, P. J., Bunnefeld, N., & Pfeifer, M. (2022). Room to roam for African lions Panthera leo: a review of the key drivers of lion habitat uses and implications for conservation. *Mammal Review*, 52(1), 39-51.
- Siahaan, D. A. S., Berliani, K., Hartanto, A., & Tanjung, H. M. M. (2020, February). Study on daily activity pattern of captive lion (Panthera leo) in Siantar Zoo, North Sumatra, Indonesia. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1462, No. 1, p. 012049). IOP Publishing.
- Sitendu Goswami, Praveen C. Tyagi, Pradeep K. Malik, Brij K. Gupta, Effects of enclosure complexity and visitor presence on the welfare of Asiatic lions, *Applied Animal Behaviour Science*, Volume 260, 2023, 105853, ISSN 0168-1591, <https://doi.uam.elogim.com/10.1016/j.applanim.2023.105853>. (<https://sciencedirect.uam.elogim.com/science/article/pii/S0168159123000254>)