



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO**

**DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO EL HOMBRE Y SU AMBIENTE
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA**

**INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL
POR ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA PROFESIÓN**

**Enriquecimiento ambiental para monos araña (*Ateles geoffroyi*) en el Centro
Mexicano de Rehabilitación de Primates.**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIATURA EN BIOLOGÍA
PRESENTA LA ALUMNA**

Marilu del Rosario Aguirre Rivas

Matrícula: 2162033581

ASESORES

Asesor Interno: Dr. José Antonio Herrera Barragán (Ne 25416)
Profesor del Departamento de Producción Agrícola y Animal UAM-X

Asesor Externo: Beatriz Alejandra González Hernández (N° de cédula 3264265)
Maestría en Psicoterapia Psicoanalítica

Lugar de Realización: Centro Mexicano de Rehabilitación de Primates. A.C
Fecha de Inicio y terminación: 1° de octubre de 2022 al 1° de abril de 2023

RESUMEN

El enriquecimiento ambiental (EA) nos permite mejorar la calidad de vida de los animales proporcionándoles un conjunto de actividades que los alienta a recrear en ellos conductas y comportamientos típicos de su especie, disminuyendo aquellas conductas no deseadas como los son las estereotipias resultado del estrés o aburrimiento. En el Centro Mexicano de Rehabilitación de Primates A.C (CMRP), se encuentran monos araña (*Ateles geoffroyi*) que han sido víctimas del tráfico ilegal de especies por lo que su comportamiento ha sido afectado, por ello se deben crear estrategias de rehabilitación que permitan mejorar sus conductas para que estos ejemplares puedan ser reintroducidos a su hábitat natural. En el presente servicio social se dividió en dos etapas, la primera fue la etapa virtual en la cual se conoció el manejo de un centro de rehabilitación de primates, así como la etología y registro de conducta de los primates, también se llevaron a cabo actividades de divulgación científica basada en la creación de infografías.

En la etapa presencial se llevó a cabo un programa de enriquecimiento ambiental para 9 monos del CMRP, llevando a cabo *muestreo ad libitum* el cual nos permitió identificar las características físicas y comportamientos de cada individuo a estudiar. Se realizaron observaciones de tipo focal por individuo, cinco días a la semana analizando las conductas positivas y negativas a través de un etograma, se llevó a cabo un programa de enriquecimiento ambiental para incentivar aquellas conductas propias de la especie a estudiar. El EA disminuye los problemas que son causados por el encierro, por lo que debe contemplarse como una herramienta indispensable que de forma constante mejore las condiciones de vida de aquellos individuos que han sido traficados ilegalmente.

Palabras clave: *Ateles geoffroyi*, Enriquecimiento ambiental, Conductas positivas, muestreo.

CONTENIDO

1. MARCO INSTITUCIONAL	4
2. INTRODUCCIÓN	5
3. UBICACIÓN GEOGRÁFICA	6
4. OBJETIVO GENERAL	7
5. ESPECIFICACION DE LAS ACTIVIDADES	7
6. IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES	21
7. APRENDIZAJE Y HABILIDADES OBTENIDAS	21
8. FUNDAMENTO DE LAS ACTIVIDADES	22
9. REFERENCIAS	24

1. MARCO INSTITUCIONAL

El Centro Mexicano de Rehabilitación de Primates, A.C (CMRP) es una asociación civil sin fines de lucro que fue fundada en el año 2005 por el Ing. Carlos Santillán; Biol. Rita Virginia Arenas; Dra. Ana María Santillán y el Ing. Javier Araujo. Con el objetivo de recepción, protección, rehabilitación y conservación de aquellos primates traficados ilegalmente que fueron rescatados de ser mascotas, para posteriormente rehabilitarlos conductual, nutricional y físicamente, con el objetivo de reintroducirlos a su hábitat natural, de no ser esto posible se les brinda un cuidado digno y permanente en espacios de selva protegidos bajo el monitoreo de especialistas formado por Biólogos, Veterinarios, Ingenieros que voluntariamente aportan su conocimiento y experiencia en aras de proporcionar una mejor calidad de vida de los monos que vivieron en condiciones de cautiverio (CMRP. A.C., 2022).

El CMRP mantiene relación con Instituciones Educativas como la Universidad Veracruzana; el Churchill School & College; la Universidad Mexiquense del Bicentenario o la prepa TEC del Tecnológico de Monterrey (Campus Santa Fe), así como el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) ante CONACYT, el Registro Federal de las organizaciones de la Sociedad Civil con Clave Única de Inscripción de Registro (CLUNI) ante INDESOL y el Reconocimiento como Donataria Autorizada ante el SAT.

Así como convenios de colaboración con autoridades ambientales como (SEMARNAT), en conjunto con Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), las cuales son notificadas por medio de las denuncias ciudadanas del manejo ilegal de primates, para posteriormente ponerlos en custodia con especialistas encargados del CMRP; dado que la demanda de ejemplares de primates ocurre en el centro del país, este cuenta con instalaciones en la Ciudad de México, donde estos ejemplares pasan un periodo de cuarentena, por lo que el personal que colabora con el centro evalúa su estado físico, alimenticio, emocional, así como el grado de apego con el humano y su conducta.

Con la información anterior se diseña un “Programa de Rehabilitación” especial para cada individuo el cual tiene como objetivo recuperar sus habilidades para la vida silvestre hasta llegar a su liberación. En un paso posterior estos ejemplares se trasladarán a las instalaciones que tiene el CMRP dentro de la Unidad de Manejo para la conservación de Vida Silvestre (UMA) denominada “Doña Hilda Ávila de O’Farril”, ubicada en el municipio de Catemaco, en el estado de Veracruz, donde se trabaja con ellos para que logren ser autosuficientes en su medio natural (CMRP. A.C., 2022).

Otro programa que ofrece el CMRP es el “Programa de Vinculación con Instituciones educativas” mediante este programa se establecen alianzas estratégicas de investigación y divulgación científica con instituciones de diversas profesiones involucradas en el estudio de primates en México y el Mundo, el cual va dirigido aquellos estudiantes que estén interesados en realizar su servicio social o prácticas profesionales trabajando directamente en la rehabilitación de los monos

que se encuentran en las instalaciones del CMRP en el municipio de Catemaco, Veracruz.

El Programa de Estancias “Vámonos a la Changada” ofrece una experiencia de cuatro días en las instalaciones de cuidado y rehabilitación de los primates del CMRP ubicado en Catemaco, Veracruz, ayudando al personal para alimentar a los monos, limpieza de recintos, elaboración de materiales para el desarrollo de sus habilidades (Enriquecimiento Ambiental). El programa va dirigido principalmente a quienes estudian y trabajan con primates, pero también aquellas personas que les interesa convivir y conocer de cerca el comportamiento de estos animales que están en rehabilitación, así como el contacto con la naturaleza; el cual requiere de una cuota de recuperación la cual se destinará para las necesidades que requieran los monos que se encuentran en custodia por parte del CMRP.

El “Programa de Vinculación Empresarial” les propone a las empresas socialmente responsables diversas opciones de apoyo y aportaciones al CMRP, por lo que el centro puede ser un vínculo entre las empresas y consultores profesionales quienes los asesorarán en la Certificación de la Norma ISO14000, materia ambiental y en el manejo de fauna no deseada según en la actividad productiva o normatividad aplicable.

El “Programa de Inducción para Extranjeros” (PIE) tiene como propósito que los estudiantes y pasantes extranjeros realicen diferentes tareas en campo como alimentación de los monos, apoyo en la rehabilitación, limpieza de instalaciones, así como el reporte de actividades (CMRP. A.C., 2022).

2. INTRODUCCIÓN

El Enriquecimiento Ambiental (EA) es una técnica que incentiva el comportamiento y hábitat natural del animal mejorando la calidad de vida de un ejemplar o un grupo de animales que se encuentran en cautiverio, recreando en ellos conductas y comportamientos que se asemejan a un animal en libertad. En los últimos años el (EA) se ha convertido en una prioridad en el funcionamiento y manejo diario de los Centros de conservación y Parques zoológicos, que pretenden fomentar comportamientos apropiados para las diferentes especies, bajo el contexto de su biología e historia natural que satisfaga las necesidades tanto físicas y psicológicas del animal, por lo que pasan de un estado diferente al natural, no saben qué hacer en su tiempo libre y es ahí donde empiezan los problemas de comportamiento (Escobar, 2016; Infante, 2005; E.A, 2022).

Existen seis tipos de (EA) los cuales se clasifican en: Físicos (espacio, complejidad y mobiliario); Alimenticios (novedad, variedad en la dieta, frecuencia y presentación); Ocupacionales (objetos manipulables artificiales y naturales); Sensoriales (olfato, audición, tacto, visión y gusto); Sociales (Interacción con individuos de la misma o diferente especie) y entrenamiento con refuerzo positivo el cual se basa principalmente en la interacción positiva y voluntaria de los animales

con el personal de los parques zoológicos, llevando a cabo entrenamientos que les permite mejorar su bienestar, estimulando sus habilidades físicas y psicológicas (Infante, 2005; Córdova, 2019).

En primates no humanos las estrategias aplicadas se pueden agrupar en tres tipos de (EA) según su objetivo: El enriquecimiento físico consiste en incrementar la complejidad en el ambiente, incorporando estructuras en el suelo, paredes y techo así como cuerdas, troncos naturales móviles que permitan dividir el espacio en áreas funcionales, este tipo de enriquecimiento tiene como finalidad reducir la estereotipia o incrementar el uso del espacio que hacen de su instalación (Escobar, 2016; Márquez-Arias, *et al.*, 2014).

El enriquecimiento alimenticio consiste en modificar la dieta establecida de una determinada especie con el objetivo de que se prolongue el tiempo y el esfuerzo que hacen para alimentarse, por lo que se alternan los horarios y la forma en la que los alimentos sean procesados y así como el tipo (novedad, sabor y variedad) para que estos se asemejen lo más posible a las conductas alimentarias típicas de la especie. Las técnicas de alimentación que se les aplique deben ser apropiadas para las especies, considerando las necesidades nutricionales, dinámicas sociales y otras necesidades conductuales tales como el forrajeo (Soriano, 2012; Córdova, 2019). El tercer tipo de Enriquecimiento es el ocupacional el cual tiene como finalidad la introducción de objetos novedosos y juguetes que pueden manipular los individuos (Márquez-Arias, *et al.*, 2014).

Los tipos de Enriquecimiento Ambiental que se vayan a aplicar dependen, como ya se ha mencionado anteriormente de la biología o historia natural de la especie a tratar, así como de las condiciones de seguridad que se puedan mantener tanto del animal como del público (Infante, 2005).

3. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El Centro Mexicano de Rehabilitación de Primates, A.C, tiene instalaciones dentro de la Unidad de Manejo para la Conservación de Fauna Silvestre (UMA) denominada “Doña Hilda Ávila de O’Farril”, localizada en el kilómetro 8.5 de la Carretera Catemaco-Coyame, en el municipio de Catemaco, en el estado de Veracruz, con coordenadas geográficas 18^a 27’35.09” N y 95^a 02’ 41.39” O; con una altitud de 330 metros sobre el nivel del mar. Se presenta un clima cálido húmedo con precipitaciones todo el año y con un rango de temperatura de 20-26 °C (Mendoza, 2016; SIEGVER, 2021).

4. OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del Centro Mexicano de Rehabilitación de Primates, A.C es la recepción, rehabilitación y reintroducción de aquellos primates que han sido rescatados a través de PROFEPA, con la finalidad de que estos recuperen sus habilidades para la vida silvestre hasta llegar a su liberación.

5. ESPECIFICACION DE LAS ACTIVIDADES

A continuación, se enlistan las actividades que se llevaron a cabo en el presente servicio social las cuales se dividieron en dos etapas:

- Etapa Virtual: La cual tuvo como objetivo conocer el manejo de un centro de rehabilitación de primates, así como el apoyo en la elaboración de material gráfico (infografías) sobre primates del nuevo y viejo mundo, las cuales son parte de un programa de difusión científica llamado “Conoce a un primate”, el cual tiene como objetivo conocer sobre la biología y ecología de estos animales.
- Se llevaron a cabo capacitaciones sobre etología y métodos de registro conductual de monos araña (*Ateles geoffroyi*).
- La segunda etapa se llevó a cabo en las Instalaciones del CMRP, dentro de la (UMA) denominada “Doña Hilda Ávila de O Farril”, ubicada en el municipio de Catemaco, en el estado de Veracruz.
- Se llevó a cabo el **muestreo ad libitum** el cual consistió en reconocer las características físicas y comportamientos de los 9 ejemplares a estudiar.
- Se utilizó un etograma en donde se especificaron las conductas normales (positivas), en las que hace referencia aquellas que son propias de la especie incluyendo tanto los comportamientos innatos como los adquiridos (tabla 1).

Tabla 1. Etograma.

Código	Definición	Descripción	Categoría
S	Superior	Se encuentra colocado o desplazándose en la parte superior del árbol.	Superior
M	Medio	Se encuentra colocado o desplazándose en la parte media del árbol.	Medio
I	Inferior	Se encuentra colocado o desplazándose en sobre el piso.	Inferior
Fo	Por forrajeo	Auto-aprovisionamiento de alimento. El ejemplar recorre el área deteniéndose ocasionalmente para consumir alimento (frutos, tallos, hojas, flores, corteza, insectos) adquiridas en el área de encierro.	Alimentación
Ah	Por aprovisionamiento humano	El ejemplar se alimenta de los frutos y verduras cultivada para uso humano.	Alimentación
B	Beber	Ingerir líquido	Alimentación
C	Comer	Ingerir comida sólida	Alimentación
Aca	Acarreo de comida	Acarrear comida en brazos, patas o cola.	Alimentación
As	Aseo	Separar con una o dos manos el pelo y retirar con los dedos o la boca, partículas de la piel y el pelaje de cualquier parte del cuerpo de otro individuo.	Afiliativo
Ct	Contacto	Acostarse o sentarse estableciendo contacto con cualquier parte del cuerpo con el de otro sujeto.	Afiliativo
Acu	Acurrucarse	Acostarse o sentarse en postura de ovillo y en contacto estrecho con el cuerpo de otro.	Afiliativo
Ab	Abrazo	Rodear con uno o ambos brazos el cuerpo de otro individuo.	Afiliativo
J	Juntos	Estar en la cercanía, pero sin contacto físico, (1m o menos aprox.) de otro(s) individuo(s).	Afiliativo
Sg	Seguir	Desplazarse detrás de otro individuo.	Afiliativo
To	Toque	Tocar con la mano suavemente cualquier parte del cuerpo de otro.	Afiliativo
Pr	Presentar	Aproximarse a otro individuo y colocar el pecho cerca de su nariz.	Afiliativo
Of	Olfatear	Colocar la nariz frente a alguna parte del cuerpo de otro individuo.	Afiliativo
Ofp	Olfateo pectoral	Cuando un individuo orienta su cara hacia o toca con la nariz el área de la glándula	Afiliativo

		pectoral en el pecho de otro individuo. Casi siempre acompañado de un abrazo.	
Ba	Beso al aire	Protrusión de los labios (forma más o menos triangular) dirigiendo cara y mirada hacia el receptor. Normalmente acompañada de una vocalización suave.	Afiliativo
Bc	Boca a cuello	Toca con boca y nariz el cuello de otro.	Afiliativo
Tr en o	Treparse en otro	Subirse al cuerpo de otro individuo.	Afiliativo
Ac en o	Acostarse en otro	Acostarse encima de otro individuo.	Afiliativo
Se en o	Sentarse en otro	Sentarse encima de otro individuo.	Afiliativo
Js	Juego social	Perseguir, luchar, empujar, sacudir cabeza, etc., en dirección a otro. Ocurre simultáneamente entre dos individuos o más.	Afiliativo
Sc	Sacudir cabeza	Movimiento rápido de cabeza (como diciendo “no”).	Afiliativo
En	Encogerse	Flexionar codo y rodillas “achicando” el cuerpo.	Agonista
Ev	Evitar	Quitarse, desplazarse, alejándose ante la presencia o aproximación de otro individuo.	Agonista
H	Huir	Quitarse corriendo ante la aproximación o presencia de otro.	Agonista
Ca	Cara de amenaza	Con la boca semi-abierta, los labios se retraen sin mostrar los dientes.	Agonista
Ft	Finta	Lanzar un manotazo al contrincante sin tocarlo	Agonista
Car	Carga	Correr rápidamente hacia el contrincante deteniéndose frente a él antes.	Agonista
Ps	Perseguir	Correr detrás del contrincante.	Agonista
Eg	Erguirse	Soportar el propio peso sobre las patas traseras, levantando el torso en posición vertical.	Agonista
Ga	Golpear árbol	Con mano abierta o en puño, golpear alguna parte del árbol, mirando con fijeza y cara de amenaza a otro individuo.	Agonista
Sr	Sacudir ramas	Prender alguna rama con las manos, con los pies, o con ambos y sacudirla.	Agonista
Em	Empujar	Con una o dos manos o patas, ejercer presión sobre el contrincante de manera que se le desplaza de su postura o de su lugar.	Agonista
Go	Golpear	Azotar mano(s) o puño(s) en el cuerpo del contrincante.	Agonista

Mr	Morder	Colocar entre los dientes cualquier parte del cuerpo del contrincante.	Agonista
Pr	Prensión	Pellizcar con toda la mano al contrincante.	Agonista
Mz	Manotazo	Golpear con mano abierta al contrincante.	Agonista
Lu	Luchar	Abrazado al cuerpo del contrincante, sacudirlo de un lado a otro.	Agonista
Pa	Patear	Azotar con pata(s) el cuerpo del contrincante.	Agonista
Jc	Jalonear cuerpo	Sostener con manos los brazos del contrincante y sacudirlo o jalarlo.	Agonista
Suc	Sujetar cabeza	Sujetar con una o dos manos la cabeza del contrincante y dirigirla hacia el piso sosteniéndola allí.	Agonista
Arcc	Arrebatarse comida	Quitar comida de las manos del contrincante.	Agonista
Arro	Arrebatarse objeto	Quitar objeto de las manos del contrincante.	Agonista
Je	Jalar extremidad	Prender con una o dos manos alguna de las extremidades del contrincante y jalarla.	Agonista
Ig	Inspección genital	Observar de cerca y tocar los genitales de otro.	Sexual
Cg	Contacto de genitales	Pegar los genitales de un individuo con los de otro individuo.	Sexual
Cóp	Cópula	Pegar genitales con los de otro (suponiendo intromisión), realizar movimientos pélvicos, separar genitales.	Sexual
Er	Erección	Erección del pene	Sexual
A-u	Auto-unción	Auto aplicación de material aromático proveniente de hojas, tallos o frutos, en el cuerpo, generalmente el pecho.	Autodirigido
A-a	Auto-aseo	Separar con una o dos manos el pelo y retirar con los dedos o la boca partículas de la piel y el pelaje de cualquier parte del propio cuerpo.	Autodirigido
A-ig	Auto-inspección genital	Observar de cerca y tocar los genitales a sí mismo.	Autodirigido
Fg	Frotar genitales	Tallar los genitales en cualquier estructura.	Autodirigido
A-ag	Auto-aseo genital	Lamer y espulgar, extraer partículas de los genitales a sí mismo.	Autodirigido
Rs	Rascarse	Tallar con uñas el propio cuerpo.	Autodirigido
De	Deambular	Desplazarse por el espacio vertical y horizontal. No incluye el braqueo.	Locomoción

Est	Estereotipia	Movimiento, gesticulación o locomoción repetitiva y sin una evidente función o estímulo disparador.	Estereotipia
Cc	Colgado con cola	Sujetarse de la cola de una rama o tronco y quedar colgado.	Vigilancia
Cp	Colgado de patas	Sujetarse de patas de una rama o tronco y quedar colgado	Vigilancia
Cb	Colgado de brazos	Sujetarse de brazos de una rama o tronco y quedar colgado.	Vigilancia
S	Solo	Mantenerse alejado de otro(s) individuos	Solo
Vha	Ver hacia afuera	Dirigir la mirada hacia el exterior del encierro	Vigilancia
Tr	Trepar	Desplazamiento vertical ascendente.	Locomoción
Sl	Saltar	Lanzar el cuerpo por el aire a una distancia de más de un metro, manteniéndose en el mismo árbol o arrojándose hacia otro árbol.	Locomoción
Dha	Deslizarse hacia abajo	Dejarse caer a lo largo de una cuerda, rama o tronco.	Locomoción
Bq	Braquear	Desplazamiento colgado alternando brazos.	Locomoción
Se	Sentado	Posar trasero en superficie con el tronco del cuerpo erguido o semi-erguido.	Inactividad
Ac	Acostado	Echado o tendido en alguna superficie	Inactividad
V	Número de emisiones vocales	Emisión de sonidos por la boca.	Vocalización

- Se llevó a cabo el **muestreo focal por individuo**, cinco días a la semana, se observó a un solo individuo durante 20 minutos, repartidos en 4 partes cada uno, durante los 5 minutos que le corresponde a cada parte se describieron todas las conductas que presentó cada individuo del grupo y tomando como referencia las ya establecidas en el catálogo comportamental. Las conductas se registraron por frecuencia y no por duración.
- Se implementó un programa de Enriquecimiento ambiental, el cual tuvo como objetivo minimizar los comportamientos anormales y estereotipados de la población. Los tipos de enriquecimiento ambientales que fueron elegidos fueron:

Enriquecimiento alimenticio: Consistió en que el tiempo de alimentación fuera novedoso y variable permitiendo que los ejemplares buscaran y reconocieran su alimento dentro del recinto.

Enriquecimiento sensitivo: Promovió la estimulación de los cinco sentidos.

Enriquecimiento ocupacional: Genero que la población manipulara objetos para promover actividades físicas y mentales al ofrecerles desafíos que conllevaran a un premio el cual fue la alimentación.

- Posteriormente se seleccionaron las actividades que se llevaron a cabo en el Programa de Enriquecimiento Ambiental de acuerdo a los aspectos biológicos y ecológicos tanto en vida silvestre como en cautiverio; registros sobre los comportamientos normales y estereotipados; características del recinto; consulta profesional de veterinarios sobre la ración de alimentos suministrada para los primates del CMRP. Se tomó en cuenta en no exceder costos y utilizar materiales que noafectarán la salud tanto física como mental de los animales (tabla 2).

Tabla 2. Actividades del Programa de Enriquecimiento Ambiental.

Tipo de Enriquecimiento ambiental	Objetivos	Actividades	Descripción
Enriquecimiento Alimenticio	Generar el comportamiento de forrajeo a partir de los alimentos más cercanos que pueden encontrar en su hábitat natural	Brochetas de frutas	Se utilizaron alambres de acero inoxidable de 30 cm en el cual se fueron clavando pedazos de fruta (figura 1).
		Bolsas de rafia	Se construyeron bolsas de rafia las cuales tenían orificios para que los monos pudieran sacar los pedazos de fruta o verdura (figura 2).
		Frutas y verduras sin pelar	Se proporcionaron frutas y verduras en trozos grandes sin pelar (figura 3).
Enriquecimiento Sensitivo	Promover la estimulación de los cinco sentidos.	Simulación de nidos	Se construyeron 9 nidos de estropajo (<i>Luffa aegyptiaca</i>), estos se doblaron y cosieron por los extremos formando una bolsa, a cada uno se les colocó un huevo de gallina, estos se colgaron en diferentes partes de los recintos (figura 4).
		Ramas y hojas comestibles	Se amarraron a una cuerda las ramas y hojas y se colgaron en diferentes partes del recinto (figura 5).

		Sonajas de semillas	Se utilizaron botes de plástico a los cuales se les hicieron pequeños orificios y en su interior se introdujeron semillas de girasol (figura 6).
Enriquecimiento ocupacional	Generar la manipulación de objetos con el propósito de resolver desafíos para lograr una recompensa basada en alimentos	Lazos para balancearse	Se colocaron lazos en el techo del recinto para que los monos pudieran balancear (figura 7).
		Llanta de auto para colgarse	Se colocó una llanta de auto para que estos se pudieran colgar y mover, teniendo como función de un columpio (figura 8).

		<p>Escalera de madera</p>	<p>Se utilizaron palos de bambú de 50 cm los cuales se les perforo para que se pudieran colocar manguera reutilizada y esto sirviera para amarrar los palos de bambú (figura 9).</p>
		<p>Cajas de plástico con alimento</p>	<p>Se utilizaron cajas de platico las cuales se les coloco una cama de hojas, encima se pusieron pedazos de fruta y verdura, por último, estos se taparon con más hojas y hierbas, estas se colgaron en diferentes partes del recinto lo cual fue importante para que los monos indagaran y así pudieran obtener su alimento (figura 10).</p>



Figura 1. Implementación de brochetas de frutas.



Figura 2 Bolsas de rafia en la que los monos podían obtener el alimento por medio de los aberturas que estas tenían



Figura 3 Implementación de frutas y verduras sin pelar



Figura 4. Simulación de nidos.



Figura 5. Implementación de hojas y ramas comestibles.



Figura 6. Sonajas de semillas de girasol



Figura 7. Lazos para balancearse



Figura 8 Llanta de auto para balancearse



Figura 9. Escalera de madera.



Figura 10. Cajas de plástico con alimentos y hojas.

- Se implementaron las actividades y se documentó la interacción del animal con los objetos o estructuras colocados en la exhibición, mediante la observación y registro de conductas por medio del **muestreo ad libitum**.
- Se apoyo en las estancias que realiza el CMRP el cual va dirigido principalmente a quienes estudian y trabajan con primates, pero también aquellas personas que les interesa convivir y conocer de cerca el comportamiento de estos animales que están en rehabilitación; se apoyó en otras actividades como limpieza de jaulas y alimentación de los monos (figura 11).



Figura 11. Apoyo en las actividades que se llevaron a cabo durante las estancias.

6. IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES

Las actividades desarrolladas durante el servicio social fueron de gran importancia debido a la obtención del conocimiento en los requerimientos y cuidados que necesita una especie que se encuentra en peligro de extinción como es el caso del mono araña (*Ateles geoffroyi*). El llevar a cabo las actividades de forma práctica como fue la implementación de un programa de enriquecimiento ambiental para monos araña, aportó un mejor entendimiento sobre la rehabilitación de aquellos ejemplares que fueron traficados como mascotas, así como conocer todos los cuidados que deben llevarse a cabo para mantener un sano desarrollo de cada uno de los ejemplares, así como comprender las conductas, la alimentación que puede proveérsele, conocer a fondo sobre la biología y ecología de la especie.

El desarrollar el servicio social en el Centro Mexicano de Rehabilitación de Primates A.C, en donde uno de los principales objetivos es la recepción, protección y rehabilitación de aquellos primates que han sido traficados ilegalmente, ayudo a comprender la importancia que tienen estas asociaciones civiles para llevar a cabo un adecuada recepción de estos animales y así poder implementar actividades que ayuden a la rehabilitación tanto conductual, nutricional y físicamente para posteriormente introducirlos a su hábitat natural.

7. APRENDIZAJE Y HABILIDADES OBTENIDAS.

Los aprendizajes obtenidos durante el Servicio Social se centran en la rehabilitación de aquellos monos que fueron rescatados de ser traficados, donde se pudo observar e interactuar con esta especie con la cual no se tenía ninguna experiencia anterior. Al desarrollar las actividades en el Centro Mexicano de Rehabilitación de Primates A.C., se conoció con más detalle la importancia que tiene un centro de rehabilitación el cual tiene como objetivo que estos animales que fueron rescatados recuperen sus habilidades para la vida silvestre y posteriormente puedan ser reintroducidos en espacios de selva protegidos.

Al igual aprendí sobre etología y los métodos de registro conductual de monos araña (*Ateles geoffroyi*), lo cual es importante para entender más a fondo sobre los comportamientos que ejecuta esta especie en respuesta a ciertos estímulos internos como externos.

En cuanto a las actividades que realicé de forma presencial, aprendí como llevar a cabo el **muestreo ad libitum** el cual me ayudo a reconocer las características físicas y comportamentales, lo cual fue importante para poder diferenciar entre machos y hembras. Se utilizó un etograma el cual tuve que aprender a distinguir los

comportamientos normales y estereotipados, así como las abreviaturas de cada conducta.

Posteriormente realice el **muestreo focal por individuo** en el cual se describieron todas las conductas que presentó cada individuo el cual me permitió entender que individuos presentaban conductas positivas y negativas. Teniendo como referencia lo anterior se implementó un programa de Enriquecimiento ambiental, el cual fue importante para su bienestar físico para que de esta manera se les garantice un óptimo desarrollo tanto psicológico como fisiológico que reduzca o elimine aquellas conductas estereotipadas.

Durante el desarrollo de actividades de Enriquecimiento alimenticio, se observó que al permitir que el grupo tuviera disponibilidad de frutas y vegetales dentro del recinto, los individuos pudieron desplegar los comportamientos de Acarreo de comida (Aca), Forrajeo (Fo), Comer (C), Baquear (Bq) lo cual permitió que estos consumieran alimentos cercanos a los que ingiera esta especie en vida silvestre.

En cuanto a las actividades de Enriquecimiento sensitivo, se observó que los individuos tenían conductas como Olfateo (Of), Sacudían ramas (Sr), Forrajeo (Fo), Auto unción (A-u), Descanso (De), lo cual promovió la estimulación de cuatro de los cinco sentidos como lo fueron tacto, vista, olfativo y gustativo, conjuntamente a esto permitió estimular el comportamiento natural de forrajeo y reducir la inactividad.

Respecto al Enriquecimiento ocupacional, se evidenció una variedad de comportamientos sociales en donde se obtuvo una alta frecuencia de Juego social (Js), Seguir a otro individuo (Sg) Contacto (Ct) y Aseo (As), representando un resultado positivo al generar la manipulación de objetos con el propósito de resolver desafíos para lograr una recompensa basada en comida, conjuntamente promovió la exploración y la reducción de los comportamientos anormales y patrones estereotipados.

El enriquecimiento ambiental es una herramienta indispensable que de forma constante ayudara a mejorar las condiciones de vida de aquellos individuos que han sido traficados ilegalmente.

8. FUNDAMENTO DE LAS ACTIVIDADES

La misión de la Universidad Autónoma Metropolitana está comprendida con la formación de profesionistas con la capacidad de poder identificar y resolver problemas de la realidad, así como el trabajo interdisciplinario y con un fuerte compromiso social. Las actividades que se llevaron a cabo en el presente Servicio Social abarcan el eje formativo, en el cual se necesitan fundamentos del módulo Biodiversidad y Recursos Naturales, Historias de Vida y Análisis de Comunidades, para poder recopilar información sobre el hábitat, depredadores, comportamientos

propios del animal en su ambiente silvestre, estructura social, etc. Así como la obtención de la información sobre comportamientos normales y estereotipados de estos ejemplares.

En relación al eje retributivo, se debe señalar que el CMRP es una asociación civil sin fines de lucro que tiene como objetivo la rehabilitación de aquellos primates que han sido decomisados como mascotas. Por lo tanto, los conocimientos que fueron adquiridos durante la licenciatura en biología nos permiten tener una formación crítico social en la cual se establezcan bases éticas para que se valore a los recursos naturales.

9. REFERENCIAS

Centro Mexicano de Rehabilitación de Primates. A.C (CMRP). 2022. Propósito del CMRP. Disponible en línea en <https://cmrp.mx/> (Consultado el 22 de agosto de 2022)

Córdova, C.D. 2019. Aplicación de un programa de enriquecimiento ambiental y evaluación de la respuesta conductual del venado cola blanca (*Odocoileus peruvianus*, Gray 1874) cautivo en el Bioparque “Orillas del Zamora”, Loja Ecuador. Tesis de grado previo a la obtención del Título de Ingeniería en Manejo y Conservación del Medio Ambiente. Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables. Universidad Nacional de Loja. Loja, Ecuador. 95 p.

Enriquecimiento Ambiental (E.A) 2022. ¿Qué es el enriquecimiento Ambiental? Disponible en línea en: <http://www.enriquecimientoambiental.com> (Consultado el 25 de agosto de 2022)

Escobar, M. 2016. Evaluación de programas de enriquecimiento ambiental en dos cercopitécidos africanos, mangabey y de collar (*Cercocebus torquatus torquatus*) y dril (*Mandrillus leucophaeus poensis*). Tesis para optar el grado de Doctor por la Universidad de Barcelona. Departamento de Biología Evolutiva, Ecología y Ciencias Ambientales. Universidad de Barcelona. Barcelona, España. 271 p

Infante, C. 2005. Relación entre el Enriquecimiento Ambiental y el Comportamiento de un grupo de (*Cebus albifrons*) en el Zoológico de Barranquilla. Tesis de pregrado para optar el título de Bióloga. Departamento de Biología. Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia. 47p.

Márquez-Arias, A., A.M. Santillán-Doherty., R.V. Arenas-Rosas., M.P. Gasca-Matías., J. Muñoz-Delgado y J. Villanueva-Valle. 2014. Efecto del Enriquecimiento ambiental en un grupo de monos araña (*Ateles geoffroyi*) en cautiverio. Revista Salud Mental. **37**(5):437-442

Mendoza, G. 2016. Evaluación de un programa de rehabilitación del mono araña (*Ateles geoffroyi*). Tesis para optar el Grado de Maestra en Ciencias Biológicas. Facultad de Medicina. Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito federal. México. 60 p.

Sistema de Información Estadística y Geográfica del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave (SIEGVER). 2021. Cuadernillos Municipales, 2021. Catemaco. Disponible en línea en: http://ceieg.veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/21/2021/06/CATEMACO_2021.pdf (Consultado el 23 de agosto de 2022).

Soriano, A. 2012. Indicadores de Bienestar Animal y Programa de Enriquecimiento en Especies de Mamíferos en Cautividad. Tesis para optar el grado de Doctora por

la Universidad de Barcelona. Departamento de Biología Animal. Programa de Doctorado en Zoología. Universidad de Barcelona. Barcelona. España. 220 p.