



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
METROPOLITANA
Unidad Xochimilco



Maestra María de Jesús Gómez Cruz

Directora de la División de Ciencias y Artes para el Diseño.
UAM – Xochimilco.

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

Secretaría del Medio Ambiente

Zoológico Los Coyotes

Periodo: **22 de Mayo al 22 de Noviembre del 2017.**

Proyecto: **Bienestar Animal en el Zoológico Los Coyotes (Programa de Servicio Social: Educación Ambiental e Investigación en Fauna Silvestre).**

Clave: **XCAD000707.**

Verónica Mejía Moyo. Matrícula: **2122038128**

Licenciatura: **Diseño Industrial.**

División de Ciencias y Artes para el Diseño.

Teléfono local: 55- 56-10-71-12

Teléfono Celular: 044-55-16-86-20-59

Correo electrónico: mgb_vero@hotmail.com

Asesor interno: Mtro. Miguel Ángel Vázquez Sierra



Introducción

Los zoológicos, en la mayoría de los casos, son la única manera de tener acercamiento a la fauna silvestre nacional e internacional, además de fungir como proyectores de conservación ex situ, centros de investigación, educación y recreación. Poseen un enorme potencial como herramienta de comunicación y sensibilización del público visitante sobre la importancia de proteger especies silvestres y sus hábitats, de ahí parte la gran importancia de dichos recintos.

En la Ciudad de México existen tres zoológicos: El Zoológico de Chapultepec, San Juan de Aragón y Los Coyotes, los cuales son dependientes de la Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA) del Gobierno de la Ciudad de México.

Dicha Secretaría, a través de la Dirección General de Zoológicos y Vida Silvestre (DGZVS), por medio de la Dirección Técnica y de Investigación, permite la formación académica mediante la realización de servicio social en las diferentes áreas con las que cada uno de los zoológicos cuenta. En el caso específico, el Zoológico Los Coyotes cuenta con cuatro áreas en las cuales se puede realizar dicho trabajo:

- Área Educativa.
- Área Médica.
- Nutrición.
- Bienestar Animal

Esta última, se encarga de proporcionar estímulos para el bienestar físico y psicológico de los ejemplares por medio de programas de enriquecimiento, considerando características biológicas, físicas y conductuales. De esta manera permite mejorar la calidad de vida de la fauna que alberga, desarrollando alternativas de enriquecimiento ambiental, así como creando estrategias educativas que permitan dar a conocer al público el trabajo que se realiza en el área.

Este documento pretende reportar las actividades realizadas en el Zoológico Los Coyotes dentro del Área de Bienestar Animal a cargo de la Bióloga Paola J. de la Palma Nolasco, en un periodo de seis meses que abarca del 22 de Mayo al 22 de Noviembre del 2017.



Objetivo general

Contribuir al mejoramiento del bienestar animal de los ejemplares del Zoológico Los Coyotes, mediante programas de enriquecimiento ambiental con objetos ocupacionales.

Objetivos particulares

- Integrar un equipo multidisciplinario para abordar desde diferentes ángulos las necesidades de los ejemplares.
- Generar objetos variados, atractivos e innovadores con el fin de disminuir conductas no propias o naturales de las especies.
- Crear propuestas de enriquecimiento ocupacional desde la perspectiva del diseño industrial, considerando las características biológicas, sociales, zoométricas, etológicas y conductuales de los organismos, empleando materiales inocuos y de bajo impacto para ellos.
- Abarcar el mayor número posible de individuos que se beneficien del enriquecimiento y aumentar la frecuencia del mismo.
- Elaborar, colocar y evaluar las respuestas al enriquecimiento (olfativo, alimenticio, ocupacional y combinado) con la finalidad de incrementar la actividad de los ejemplares.
- Ampliar la visión del diseño industrial, enfocándose en un campo de estudio poco explorado y en el cual esta disciplina tendría cabida, arrojando diferentes alternativas respecto a cómo cubrir las necesidades de los animales.

Actividades realizadas

- Investigación sobre la biología de diferentes especies de mamíferos, aves, reptiles y anfibios que se encuentran en el Zoológico Los Coyotes como previa documentación para analizar las características motrices, etológicas y zoométricas propias de las especies para posteriormente generar objetos de enriquecimiento ambiental considerando los requerimientos de cada una.
- Observaciones conductuales e identificación de comportamientos no propios de las especies.



- Evaluación y elaboración de propuestas de enriquecimiento ambiental para reducir las conductas antes mencionadas.
- Realización de objetos complejos para los ejemplares del zoológico como parte del programa de enriquecimiento ambiental, siendo estos de los siguientes tipos:
 - Alimenticio
 - Sensorial.
 - Motriz.
- Colocación, observación directa (cuando se contempla la interacción y respuesta del ejemplar ante el enriquecimiento) e indirecta (si no es posible observar la respuesta del animal directamente, pero existen evidencias que muestren manipulación de los objetos, como marcaje, desplazamiento de los objetos, rasgaduras, entre otros) y evaluación de la respuesta por parte de los ejemplares hacia los enriquecimientos ofrecidos, esto correspondiente al formato **(Anexo1)** en donde se plasma la fecha, el observador, el ejemplar o ejemplares a evaluar, la descripción y clasificación del enriquecimiento, las conductas estimuladas y la interacción con el o los objetos; en esta sección se emplea un parámetro numérico del 5 al 1 en donde 5 representa una buena aceptación y manipulación y 1 nula o pobre. Igualmente el tiempo es cronometrado y clasificado por lapsos de 5 minutos, llegando hasta los 20; superado este tiempo solo se clasifica como superior a 20 minutos, anotando el tiempo que los ejemplares se relacionaron con los enriquecimientos.
- Desarrollo de propuestas para el cambio de mobiliario y modificación de exhibidores.
- Apoyo en la elaboración de un catálogo conductual y registro de conductas de ejemplares del Zoológico Los Coyotes.
- Impartición de pláticas y talleres informativos dirigidos al público visitante, dando a conocer la importancia de las actividades de enriquecimiento ambiental en el zoológico, de acuerdo con el programa AZOOMATE.

Metas alcanzadas.

- Creación de un equipo multidisciplinario, constituido por la Bióloga Paola de la Palma, encargada del área de bienestar animal del Zoológico Los Coyotes, médicos veterinarios zootecnistas, (pasante MVZ Diana Guzmán Gil, prestadora de servicio social en el área de Bienestar animal, así como de los MVZ encargados del área Médica del zoológico), equipo de cuidadores de animales, personal de mantenimiento del recinto y la suscrita, pasante de Diseño Industrial. Con el equipo antes mencionado, se obtuvo una visión más amplia respecto a los comportamientos y características específicas de cada uno de los ejemplares, así como un enfoque más acertado respecto a los objetos de enriquecimiento ambiental.
- Se amplió significativamente el repertorio de enriquecimientos tanto alimenticios y olfativos como ocupacionales, creando gran cantidad de objetos nuevos, innovadores y llamativos para los ejemplares, los cuales lograron tener una excelente aceptación y manipulación por parte de los animales a los que fueron ofrecidos.
- Se aumentó la cobertura diaria de enriquecimientos, logrando abarcar hasta un 85% de los ejemplares al día (se exentan los individuos que, por cuestiones médicas, no son viables para recibir y, por lo tanto, manipular los objetos. Tal es el caso de algunos lince, lobo mexicano, coyotes, etc. en estas dos últimas especies, por cuestiones reproductivas y posteriormente por periodo gestacional y crianza). **(Gráfica 1.1).**
- Se implementaron nuevos materiales naturales y sus procesados, inocuos para los ejemplares.
- Utilizando la materia prima ya existente se crearon nuevos elementos para enriquecimiento, logrando encontrar nuevas formas de aplicación de los mismos.
- Aprovechamiento de los objetos existentes, se hicieron modificaciones en ellos para poder proporcionarlos a otros animales, obteniendo de esta forma un mismo objeto que abarque las necesidades de varios individuos de diferentes especies.



- Por medio de los diferentes enriquecimientos, se logró prolongar la actividad en los ejemplares, así como acrecentar el tiempo de motricidad, lo cual es necesario en algunos ejemplares, tal es el caso del pecarí de collar y el venado cola blanca, ya que por este medio desgastan sus pezuñas, otra especie en la cual es necesario esto es la guacamaya verde, pero en este caso es preciso desgastar el pico, ya que se encuentra en constante crecimiento.
- Al aumentar la dificultad y variedad de los objetos de enriquecimiento, el tiempo de interacción por parte de los ejemplares se vio incrementado considerablemente, esto en individuos que regularmente tenían una pobre interacción con los objetos proporcionados, debido a que los elementos contaban con un nivel de dificultad bajo porque no eran muy atractivos para ellos.
- Obtención de un catálogo de alimentos, esencias y fragancias en donde se evaluó el nivel de preferencia de los ejemplares como seres particulares, es decir como individuos, no como parte de un grupo.

Resultados

I. Enriquecimientos

Se inició por la evaluación de los materiales, alimentos, esencias y fragancias que se ofrecieron; cuidando que todo lo proporcionado a los ejemplares fuera inofensivo para la salud de los mismos.

Posteriormente se realizaron observaciones directas e indirectas analizando y determinando el nivel de manipulación que mostraron los organismos; a continuación esto se asentó en el formato elaborado por la bióloga Paola de la Palma (**Anexo 1.1**) por medio del cual se logró obtener un mejor entendimiento acerca del impacto positivo que se obtuvo con ese enriquecimiento.

En el formato los enriquecimientos fueron clasificados de la siguiente manera:

- 1) **Alimenticios:** Buscan convertir la alimentación en algo variado e innovador, saliendo de la cotidianidad, ya que en cautiverio los alimentos son ofrecidos sin representar ningún esfuerzo para los ejemplares.



El enriquecimiento alimenticio se catalogó en:

- ❖ Presentación del alimento: se ofrecieron alimentos congelados, cocidos, enteros y alimento vivo.
- ❖ Colocación de alimento: disperso en el exhibidor, colgado o en algunos casos se emplearon materiales de apoyo para transformar la forma de suministro habitual, como el uso de dispensadores, hojas de elote hidratadas, hojas de palma de plátano, paja, pasto hidropónico, sobres de papel, piñatas ,cajas y tubos de pvc barrenados, entre otros.
- ❖ Alimentos novedosos: todos ellos de origen natural y de alta calidad, considerando los hábitos alimenticios que los ejemplares tienen en vida libre; algunos de estos fueron: zarzamoras, frambuesas, uvas, frutos secos, calabaza de castilla, cereal de avena en diferentes presentaciones, miel, mango, gelatinas naturales con fruta, etc.

La implementación de este tipo de enriquecimiento buscó aumentar el tiempo de ingesta de los alimentos, así como estimular los sentidos que en vida libre emplean los animales para su alimentación.

- 2) Olfativos:** Se emplean para estimular el sentido del olfato mediante aromas y esencias, dado que en vida libre es imperativo su uso ya sea como medio de comunicación, localización o como método de supervivencia.

Los ejemplares como ya se mencionó, suelen tener una mejor aceptación de los elementos suministrados si el aroma resulta atractivo, por lo que se elaboró un listado por cada organismo en el que se registró el nivel de aceptación para los diferentes aromas proporcionados.

- 3) Ocupacional:** Son objetos inocuos que los animales pueden manipular para incentivar la motricidad y la estimulación de los sentidos del tacto y la vista, de esa manera ayudan a disminuir los comportamientos anormales como estereotipias y conductas agonísticas y promueve el dinamismo en los ejemplares para evitar obesidad.

Algunos de los materiales empleados fueron: Bambú, troncos, henequén, palma, quiotes, yute, piñas de pino, cascaras de coco y de nuez, yuca, cartón, papel,

tela, tubos, codos y tapones de pvc, botellones de polietileno de alta densidad entre otros.

- 4) **Hábitat:** Consta de construir estructuras aprovechando de la mejor forma el espacio disponible en cada exhibidor, ya que los animales poseen muy poco control sobre su ambiente, este enriquecimiento busca convertir los recintos en lugares más complejos para estimular la curiosidad de los ejemplares, donde puedan expresar sus necesidades y comportamientos tanto específicos de la especie como individuales, tales como las actividades lúdicas, el descanso, la locomoción, etc., así como proporcionarles escondites en donde puedan refugiarse de la vista de los visitantes. **(Tabla 1.2)**

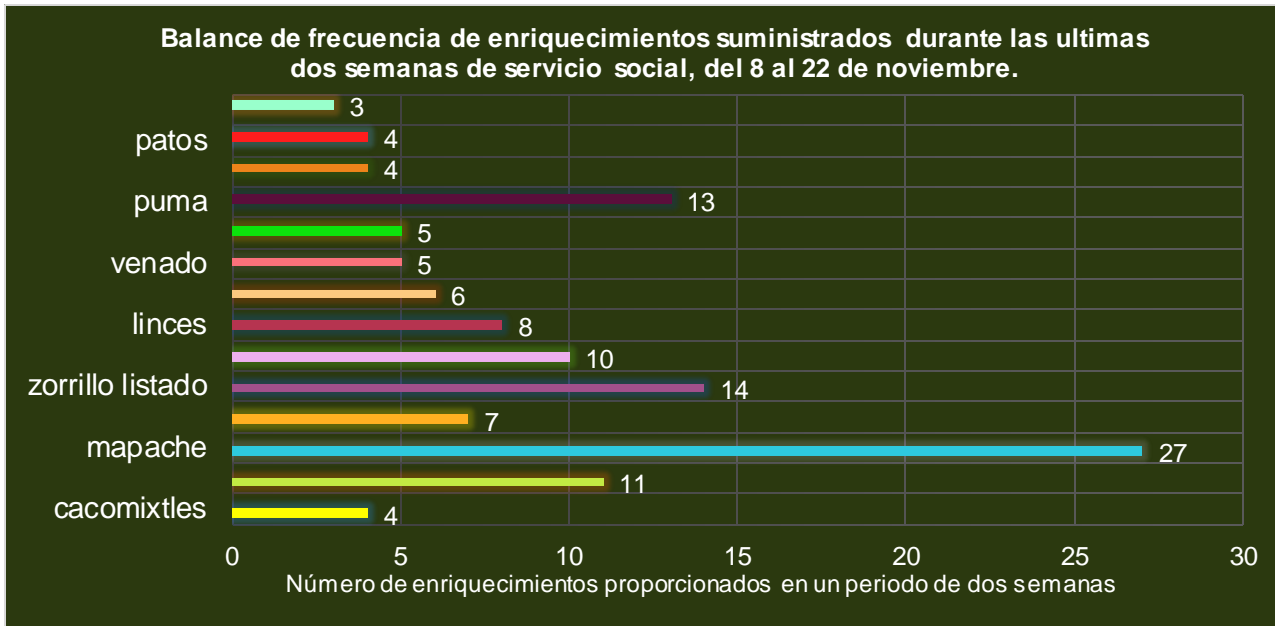
II. Cobertura y frecuencia de enriquecimientos

Una de las metas durante el periodo de servicio, fue proporcionar enriquecimiento diario al mayor número de ejemplares posible, realizando un balance comparativo respecto a la frecuencia de enriquecimientos proporcionados (no se contabilizan los enriquecimientos físicos) de lo que se obtiene lo siguiente:

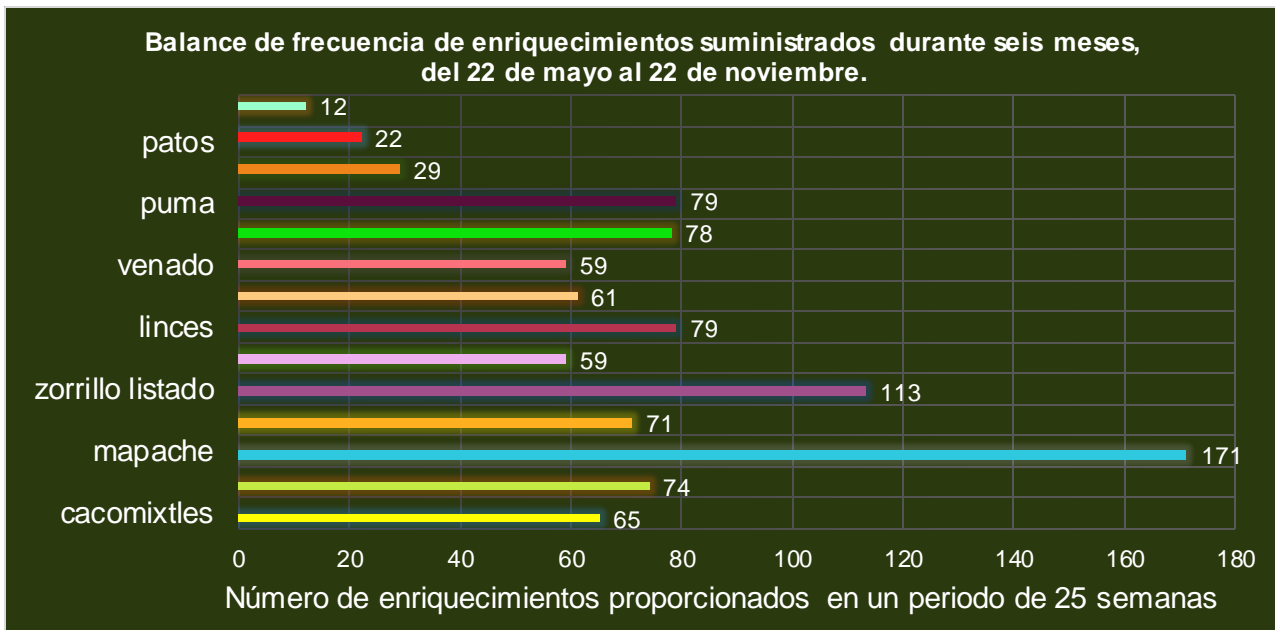
El ciclo coteja las dos primeras semanas del servicio social, correspondientes del 22 de mayo al 5 de junio del 2017, con las últimas dos semanas del periodo, del 8 al 22 de noviembre del mismo año; posteriormente se hizo una evaluación de los enriquecimientos proporcionados a lo largo de toda la estadía que comprende seis meses, empezando el 22 de mayo al 22 de noviembre del año 2017.



.Grafica 1. Balance de frecuencia de enriquecimientos suministrados durante las primeras dos semanas de servicio social, del 22 de mayo al 5 de junio.



Grafica 1.1. Balance de frecuencia de enriquecimientos suministrados durante las últimas dos semanas de servicio social, del 8 al 22 de noviembre.



Grafica 1.3 Balance total de un periodo de 6 meses de servicio social, del 22 de mayo al 22 de noviembre del año 2017.

Cotejando el trabajo realizado en el periodo ya antes descrito, se obtiene como resultado un incremento aproximado del 71% en enriquecimientos proporcionados, abarcando a ejemplares que anteriormente no habían sido contemplados como es el caso del aguililla rojinegra o del búho cornudo, (considerados en el parámetro de aviario).

Dentro de las gráficas anteriores se excluyen ejemplares a los que no fue posible suministrarles enriquecimiento, por orden de área médica, algunos de los animales bajo esta posición fueron: dos ejemplares de lince rojo, lobo mexicano, teporingos, murciélagos, ajolotes y toda la sección de aves rapaces.

I. Catálogos conductuales y registros.

- Lobo Mexicano *Canis lupus baileyi* (gestación y post parto).
 - * Registro del nacimiento de crías.
 - * Salida de la madriguera de las crías (15 de mayo del 2017).
 - * Conteo total de crías (18 de mayo del 2017).
 - * Cuidado y crianza de lobeznos.
 - * Horario de alimentación.

El muestreo empleado fue: focal – registro continuo, combinado con barrido- registro instantáneo a intervalos de diez minutos

- Observaciones conductuales en:
 - Una pareja de coyotes *Canis latrans* (durante el estro, gestación y post parto).
 - Puma *Puma concolor* “Izel” (observaciones *ad libitum* en un periodo de una semana para complementar un catálogo conductual).
 - Mapaches *Procyon lotor* y zorra gris *Urocyon cinereoargenteus* (durante acoplamiento).

Conclusiones

Desde la perspectiva del diseño industrial el trabajar para animales representa un reto, ya que todas las evaluaciones de los objetos están basadas en la observación y recopilación de evidencia que indique el nivel de aceptación de los diseños, sin embargo



al documentarse y comprender las características y comportamientos de los ejemplares, se logran entender tanto las necesidades de los animales, como los objetos que podrían cubrirlos y obtener una buena aceptación y por ende manipulación por parte de los mismos.

Como punto de vista personal, el diseño industrial tiene total cabida dentro de áreas que involucran el bienestar animal, algunos de los ámbitos en los que esta disciplina puede contribuir son:

- La selección de materiales naturales y sintéticos inocuos para objetos empleados como enriquecimiento o para el diseño de hábitats.
- La elaboración de enriquecimientos que cubran más y con menor rango de error tanto los requerimientos tanto físicos como conductuales de los ejemplares.
- Creando estrategias que reduzcan el trabajo al elaborar los objetos.
- Aprovechando los espacios muertos dentro de los exhibidores.
- Produciendo diseños innovadores de fácil y rápida fabricación.
- Generando objetos con materiales accesibles y fáciles de conseguir.

Durante la estadía de servicio social tanto la buena comunicación como la cooperación entre las diferentes áreas del zoológico fueron indispensable para lograr buenos resultados, dado que para varias actividades fue necesario contar con la ayuda del personal, tal es el caso de la colocación, recolección de enriquecimientos y en algunas ocasiones la observación indirecta, para posteriormente evaluar los enriquecimientos.

Otro factor de importancia, fue trabajar en un equipo multidisciplinario, donde la retroalimentación contribuyo en gran medida para obtener resultados favorables, en los cuales los beneficiados fueron los animales y el área de bienestar animal, ya que la contribución que cada uno de los grupos apporto conocimiento especializado de su área, logrando con ello reducir el trabajo y por consiguiente permitiendo que se empleara ese tiempo en otras actividades como elaboración de más enriquecimiento ambiental.



Bibliografía

1. Georgia J. Mason.1991, Subdepartamento de Comportamiento Animal. *Animal Behaviour*. 41, 1057-1037 Universidad de Cambridge, Madingley, Cambridge CB3 8 AA, U.K.

http://www.infozoos.org/descargas/Informe_Estereotipos%20by%20Born%20Free%20Foundation.pdf

2. Carranza Juan, 2010.*Etología Introducción a la ciencia del comportamiento*. Universidad de Extremadura, Cáceres España.
3. Khoshen Halit, 2013, Enriquecimiento y bienestar de mamíferos en cautiverio, manual para centro y sur américa. Panamá, República de Panamá.
4. Secretaria del Medio Ambiente, Gobierno Federal, Libros blancos, 2012, *Los zoológicos de la ciudad de México*. Ciudad de México, República Mexicana.
5. Born Free Foundation, August 2006, *Animal Welfare and the Five Freedoms*. Reino Unido.
6. Asociación Mundial de Zoológicos Y Acuarios WAZA, 2005, Construyendo un futuro para la fauna salvaje, la estrategia mundial de los zoos y acuarios para la conservación. Berna Suiza.
7. Pérez Padilla Alba, *Ética y bienestar de los animales en los parques zoológicos*. Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, España.
8. http://www.bienestaranimal.eu/indicadores_bienestar_animal.html
9. <https://ddd.uab.cat/pub/trerecpro/2012/103274/zoos.pdf>

