

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA

“ ANTONIO NARRO “

UNIDAD LAGUNA

DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



**LOS ZOOLOGICOS COMO CENTROS PRESERVADORES DE
ESPECIES AMENAZADAS Y EN PELIGRO DE EXTINCION DE
LA ZONA NORTE**

POR

CARLOS E. SERRANO MONTIEL

MONOGRAFIA BIBLIOGRAFICA

Presentada como requisito parcial para obtener el titulo de:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Torreón Coahuila, Diciembre 2000.

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA

“ ANTONIO NARRO “

UNIDAD LAGUNA

DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



**LOS ZOOLOGICOS COMO CENTROS PRESERVADORES DE
ESPECIES AMENAZADAS Y EN PELIGRO DE EXTINCION DE
LA ZONA NORTE.**

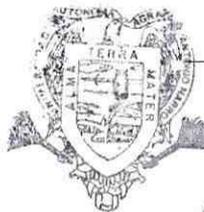
Monografía Bibliográfica, que se somete a consideración del H. Jurado

Examinador, como requisito parcial para obtener el Título de:

Médico Veterinario Zootecnista.

Aprobada por el comité

M.C. Juan José Muñoz V
Presidente del Jurado
Examinador.



Coordinación de la División
Regional de Ciencia Animal
UAAAN - UL

M.C. Jorge Iturbide R.
Coordinador de la División
Regional de Ciencia Animal

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA

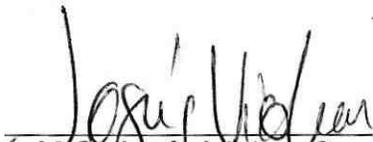
“ ANTONIO NARRO “

UNIDAD LAGUNA

DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



**LOS ZOOLOGICOS COMO CENTROS PRESERVADORES DE
ESPECIES AMENAZADAS Y EN PELIGRO DE EXTINCION DE
LA ZONA NORTE**


M.C. Jesús Velma S.
Vocal

JURADO

M.C. Juan J. Muñoz V.
Presidente


M.V.Z Francisco Sandoval E.
Vocal Suplente


M.V.Z Luis J. Prado O.
Vocal

Torreón Coahuila, Diciembre 2000.

-- INDICE --

Dedicatoria

Agradecimientos

Resumen ----- I

Capítulo I.

Introducción

1.1.	Justificación del estudio-----	01
1.2	Objetivos-----	05
1.3	Planteamiento del Problema -----	06
1.3.1	Definición del problema-----	07
1.3.1.1	Delimitación del problema-----	08
1.4	El principal problema de equilibrio-----	10
1.5	La huella del hombre nos cambia-----	14
1.6	El animal salvaje y el doméstico-----	21
1.7	Las primeras colecciones de animales-----	29

Capítulo II

El zoológico

2.1.	Los primeros zoológicos en el mundo-----	32
2.2.	Los zoológicos a través de la historia-----	34

2.3	¿Qué es y para que es un zoológico?-----	37
2.4	La importancia de los zoológicos-----	41
2.5	La importancia del médico veterinario zootecnista dentro de un zoológico-----	47

Capítulo III

El animal en cautiverio

3.1.	Captura y adquisición-----	50
3.2	Problemas de adaptación-----	56
3.3	Susceptibilidad al cautiverio-----	62
3.4	Pérdida física del animal-----	64
3.5	Alimentación-----	67

Capítulo IV

Los animales en peligro

4.1	Principales especies amenazadas y en peligro de extinción-----	80
4.2	Situación geográfica-----	82
4.3	Vías hacia la extinción-----	83

Capítulo V

Reproducción

5.1	Determinación y presentación del celo en los animales salvajes-----	105
-----	---	-----

5.2	Problemas reproductivos-----	110
5.3	Cortejo-----	116
5.4	Ciclos sexuales de los animales-----	121
5.5	Período de gestación-----	132
5.6	Parto-----	136
5.7	Manejo de hembras a término y cuidado de recién nacidos-----	139

Capítulo VI

El papel actual de los zoológicos

6.1	Importancia del zoológico en la sociedad actual-----	143
6.2	El zoológico como centro preservador y repoblador de especies amenazadas y en peligro de extinción-----	145
6.3	El zoológico como centro reproductor de especies exóticas para su uso en la investigación.-----	148
6.4	El zoológico como centro de enseñanza-----	153
6.5	El zoológico como centro de investigación-----	156
6.6	El zoológico como centro de diversión-----	158

DISCUSION Y CONCLUSIONES

	Discusión-----	161
--	----------------	-----

Conclusiones

169

Anexos

A Dios le pedí fuerzas para grandes logros, me hizo débil para aprender humildemente a obedecer, le pedí salud para hacer cosas grandes, me dio enfermedad para aprender a hacer cosas buenas; le pedí riqueza para poder ser feliz, me dio pobreza para poder ser sabio, pedí poder para obtener alabanzas, me dio la debilidad para sentir la necesidad de ayudar; le pedí todo para poder disfrutar de la vida. Me ha concedido vida para poder disfrutar todo; no recibí nada de lo que le pedí; pero si todo lo que deseaba. A pesar de mi mismo, las peticiones que no hice me fueron concedidas. Yo entre los hombres soy el más afortunado.

C.E.S.M.

DEDICATORIA

A Dios:

Por haberme dado la vida y permitirme disfrutar de ella, ya que sin tu ayuda no hubiera podido realizar mi más grande anhelo, mi carrera profesional gracias Señor.

A mis padres:

Eustorgio Serrano C. y Andrea Montiel G. con todo respeto y amor a ustedes que me dieron vida, que me enseñaron que no hay imposibles, por su cariño, comprensión y por la confianza que siempre tuvieron en mí. Gracias por ser mis padres y por darme la más grande de las herencias.

A mis hermanos:

Nidia C. Serrano Montiel, Hector A. Serrano M. y a ti chiquitina por alegrar nuestras vidas Andrea G. Serrano M. por que a pesar de estar siempre tan distantes, en el fondo se que en las buenas y en las malas, siempre los llevaré en mi corazón.

A mi novia:

A ti Martha Rocío Ramírez O. Por ser la estrella que ilumina mi camino y me guía día con día al sendero de la verdad, mil gracias por el amor tan grande y desinteresado que siempre me has brindado, ya que sin el no hubiera podido tener la fuerza necesaria para mantener firme mi meta, y culminar mi profesión. (Gracias güera).

A los abuelos:

Wenceslao Montiel C., Elvia Bustos D. y Belemn Camargo M. por haber sido parte de mi, por su amor, por sus consejos y sacrificios gracias.

In memoria (Payo):

Especialmente dedico este trabajo a ti porque de una o de otra manera tuviste la ilusión de que algún día, nos veríamos realizados como todo unos profesionistas donde quiera que te encuentres fue un placer haber sido tu amigo.

Y a todas aquellas personas que de alguna u otra manera siempre me motivaron para que yo siguiera adelante y sobre todo a los que si creyeron en mi mil gracias.

AGRADECIMIENTO

A mi “alma terra mater” por darme la oportunidad de formarme como ser humano y tener el orgullo de haber sido uno más de sus alumnos, que realiza su más grande anhelo, de ser un buen profesionalista.

A mi asesor , MC. Juan José Muñoz V. Por su asesoría, consejos y valiosa colaboración para la realización de esta monografía.

A el M.V.Z. Jorge Ramírez, por su colaboración y asesoramiento en el desarrollo de esta monografía.

A el Dr. Ansin Samm, **Dr.** Cabral **y el señor** Guillermo Díaz por el apoyo que me brindaron y las facilidades que me dieron para realizar este trabajo.

A los diversos zoológicos: Chapultepec de la Cd. de México

Bosque de Aragón de la Cd. de México

Africam safari de Puebla

Tuxtla Gutierrez Chiapas

Parque de Convivencia de Pachuca Hgo.

Durango Dgo.

A mis maestros: por sus horas de dedicación y por encausarme al conocimiento que nos lleva a esta linda carrera (M.V.Z.) a todos ustedes que dedicaron su tiempo para nuestra formación, gracias.

A mis compañeros: con quienes pase bellos momentos durante estos 5 años de universitario, en especial L.A. Palma V., R Omar C, O. Garcia G., P. Mora V., L. I. Ruedas A.

A mis amigos: por haberme hecho más amena mi estancia en Torreón y darme un espacio en su vida para compartir tristezas y alegrías juntos, esperando volver a encontrarnos de nuevo.

C. Manssur V., N. Olivas Z., P. Martínez G., E. Pereyra A., J.L. Quevedo Z., S. Dávila P., E. Osiris S.P.

A las tierras de Coahuila por haberme soportado durante 5 años.

LOS ZOOLOGICOS COMO CENTROS PRESERVADORES DE ESPECIES AMENAZADAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN DE LA ZONA NORTE.

“Una especie una vez perdida no puede reaparecer jamás, aún cuando se produjeran exactamente las mismas condiciones de vida”

Con esta determinante frase del famoso naturalista Darwin, se inicia este trabajo, el cual pretende proponer que en los zoológicos se ponga el interés necesario para promover la reproducción de ciertas especies e intensificar los estudios de los beneficios que esto proporcionaría; así como repoblar las zonas carentes de fauna, en donde en otros tiempos existió; además reproducir aprovechando las instalaciones, animales útiles a la investigación, los cuales contribuirán al sostenimiento de los estudios y trabajos sobre la conservación de las especies.

Durante el desarrollo de este trabajo, como el hombre desde principios de la historia y aún más atrás ha sido el más grande, poderoso y despiadado depredador, ya sea actuando directamente en contra del animal salvaje o bien transformado en forma acelerada e irreversible los hábitats en donde se desarrolla. El equilibrio entre el hombre y la bestia en el planeta, parece siempre estar a favor del hombre, el animal más adaptado el cual cree haber llegado a la cúspide de su civilización, y que ahora se da cuenta

que es el responsable de la extinción de varias especies y de la destrucción de algunas otras, tan avanzada que incluso su supervivencia está en peligro. Engañado por su propio orgullo, el hombre se ha considerado a sí mismo como una creación muy especial, distinta y superior a todas las demás; se ha atribuido excepcionales privilegios, entre los que incluye nada menos que el haber resultado la obra predilecta de un Dios que lo modeló a su imagen y semejanza y lo dotó con su divino hábito. Pero la naturaleza no le permite olvidar que su cuerpo se vincula con el reino animal por una triple razón de analogía, derivación y dependencia.

Se observara también como el hombre encuentra en el animal una base de sustento y abrigo; realiza así su domesticación, más sin embargo tomó solo un puñado de representantes de la fauna para que le sirvieran, convirtiéndose la gran mayoría restante en enemigos, alimañas necesarias de destruir por el simple hecho de no ser directamente aprovechables. Sin embargo su propia naturaleza lo vincula con la vida salvaje, y al sentirse atraído hacia esta empieza a coleccionarla, tal vez como remordimiento o bien por simple admiración y curiosidad a las bestias de extraña morfología con las que comparte su mundo; surgen así las primeras colecciones animales, pequeños vínculos que entrelazan al hombre con el animal salvaje. Con el transcurso de los años, el crecimiento de las poblaciones es más acelerado, mayores avances en la medicina, mejor comunicación, así como viajes interplanetarios y hazañas sorprendentes de conquistar cielo y mar,

hacen al hombre olvidar que habita en un planeta lleno de vida, un lugar en donde todos los seres dependen de la supervivencia de otros, que las inmensas redes que configuran la ecología, no deben ser destruidas ya que de ser así, ni el hombre mismo va a lograr salvarse de la destrucción, la hambruna, las pestes y la muerte. Su eterna vinculación con su hermano inferior, el animal, de cuyo destino no puede desinteresarse y al que no le está permitido ordenar sin considerar antes su legítimo derecho a la vida.

Cuando fueron creados los primeros zoológicos del mundo, tal vez nunca se pensó en la importancia que tendrían en el transcurso de los años. un ejemplo claro lo vemos en el caso del ciervo del padre David, el cual solo sobrevive ya desde muchos años en cautiverio, desconociéndose su hábitat natural, y ahora en la actualidad, en que tantas especies peligran, el zoológico puede servir y de hecho ya ha salvado de la extinción a muchas especies ya raras en el planeta.

Ahora bien, conociendo el grave problema existente en relación a cientos de especies animales, las cuales tardaron millones de años en adaptarse y poblar el planeta, y que se encuentran en peligro de desaparecer dejando así un vacío definitivamente irreparable, el zoológico debe actuar como un centro preservador, reproductor y repoblador de especies en peligro; si bien debería considerarse la reproducción de las especies silvestres en sus hábitats naturales o en reservas, no existe una real y eficaz

regulación de dichas reservas, siendo éstas sitios olvidados y muchas veces carentes de fauna. Mientras no sean dictaminadas leyes efectivas y aplicadas sanciones severas, así como principalmente se proporcione al público educación con respecto a que los parques naturales no son basureros y mucho menos pistas de motocicletas o campos de tiro, el zoológico debe cumplir con esta función antes que sea demasiado tarde. El pensar en los zoológicos como corrales reproductivos, suena raro, más no imposible y recomendamos que la mejor manera de lograr una labor, es empezarla.

Aquí en el país, contamos con más de 80 especies en peligro, las cuales aparecen en la lista oficial del Fondo Mundial para la Preservación de la Vida Salvaje (W. W. F.), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos (UICN) Y la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994. Creo que es un problema grave y que necesariamente requiere de mucha investigación, trabajo y voluntad, no es una tarea fácil.

La reproducción en cautiverio de ciertas especies, requiere necesariamente de su captura o adquisición, la cual sino es realizada técnicamente, desafortunadamente causa graves pérdidas, ya que de 48 posibles capturas, solo 2 individuos alcanzan la madurez sexual satisfactoriamente. Esto sin duda alguna es un gran riesgo que ha de correrse para intentar salvar a algunas especies. Reconocemos, que con la

utilización de equipo y material adecuados, dichas pérdidas son descendidas, disminuyendo así la predación que algunos pueden objetar.

La necesidad de conocer perfectamente a las especies que queramos reproducir en cautiverio es inminente, ya que existen animales los cuales difícilmente se adaptan a la cautividad o semicautividad.

Como breve guía se transcriben algunas de las dietas utilizadas en los zoológicos , para la alimentación de algunas de nuestras amenazadas y en especies en peligro de extinción.

Se enlistan también las principales especies amenazadas y en peligro de extinción y que desafortunadamente cada día va en aumento. Para facilitar la reproducción es indispensable el conocer el comportamiento habitual de los animales, así como sus variantes al presentarse el celo por lo que se mencionan algunos datos significativos al respecto. Además de proporcionar una lista con el número aproximado en días de la gestación, de varias especies animales, así como los principales ciclos sexuales de los vertebrados.

Este trabajo puede ser considerado por muchos un estudio muy generalizado. Pero como se menciona al inicio del mismo pretendo presentar una información real y lo más completa posible, para facilitar futuras

investigaciones, trabajos y logros. Para ayudar a crear una conciencia de que el fin para muchos animales está cerca y que nosotros somos los culpables y que debemos hacer algo para evitar dichas desapariciones y destrucciones, creemos que el esfuerzo no ha sido en vano y así el hombre logre ver que su hermano el animal lo necesita y reclama su ayuda, tendámosle la mano y démosle la oportunidad de sobrevivir, dejemos a nuestros descendientes un mundo lleno de vida para que valga la pena vivirlo.

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Justificación del Estudio.

El Médico Veterinario Zootecnista, dentro de las múltiples facetas que puede abarcar en el ejercicio de su profesión ha descuidado, la importancia que tienen en el planeta las especies salvajes. por dedicarse justificadamente a la producción máxima de alimentos de origen animal para la alimentación humana que los animales como bovinos, suizos, equinos, aves y otros algún día también, fueron silvestres, y que mediante el proceso estudioso, lento y cuidadoso de la domesticación, han llegado ha proporcionar la base de su alimentación y han contribuido en gran parte de su desarrollo técnico y científico.

El Zoológico, para muchos, ha sido únicamente un centro de diversión y de entretenimiento; para otros, ha de servir como un lugar educativo, mientras que para un número más reducido aún puede evocarle un centro de investigación. En la actualidad en que el hombre agobiado por los problemas de las grandes urbes, huye al campo con la inconciencia y el

desconocimiento de que día a día los hábitat de los animales que ha y sigue transformando, rompen indiscutiblemente con alguno o algunos de los eslabones que componen la ecología de un determinado biotipo, y han contribuido en forma sorprendente desastrosa a la disminución incluso a la extinción de un sinnúmero de las especies animales, de las cuales muchas veces ni siquiera llegó a conocer. Consideramos en deber Médico Veterinario Zootecnista además de procurar una mejor alimentación a la humanidad, proteger y porque no, explotar a muchas de las especies las cuales posiblemente en algunos meses lleguen a desaparecer de nuestro planeta. El hombre cada vez más materialista se ha alejado de un pasado del cual emergió y sin embargo debemos reconocer que el desligarse totalmente de éste traerá como consecuencia la destrucción de nuestras propias especies. Las regiones salvajes son cada día más reducidas, las especies animales que antaño fueron sustento y abrigo del hombre van siendo desplazadas ha hábitat que no le corresponden, pretendiendo que el proceso de adaptación de varios siglos actúe en unos cuantos años. Hemos acaso olvidado que la naturaleza, a través principalmente de mutaciones, va haciendo a cada especie más adaptable, y que si el hombre al cabo de los siglos ha llegado a ser animal más adaptado, no tiene el derecho moral e incluso económico de promover la extinción de una especie.

El conocimiento profundo de muchos de los animales salvajes posiblemente nos lleve a disfrutar de nuevos y mejores nutrientes para alimentación. Esto

nos corresponde a los Médicos Veterinarios Zootecnistas, así contribuir en forma decisiva en el mantenimiento de los ecosistemas. El hombre en el corriente siglo ha destruido directa o indirectamente cientos de especies que la evolución tardó millones y millones de años en producir.

En las grandes ciudades la población ha sufrido un alejamiento acelerado de la naturaleza, los edificios, las patentosas avenidas y los centros comerciales han obligado a vivir en espacios reducidos. Los niños disfrutaban de contadas zonas verdes; es aquí, en donde por medio de un Zoológico, es el último enlace con el mundo no artificial creado por el hombre. Debemos reconocer la importancia que este tiene, ya que es triste ver que muchos niños e incluso los adultos vean a los animales como alimañas necesarias de destruir y que no comprendan que hay un lugar para cada uno y que no fueron creados únicamente como adornos para el hombre, debieran entonces los zoológicos servir como centros educativos; sin embargo el ahondar en este tema, ocuparía mucho más de otros estudios que nos alejarían del punto principal que en este trabajo pretendo exponer.

El Médico Veterinario Zootecnista es por sus conocimientos el indicado para tratar de salvar estos sitios a los animales amenazados y en peligro de extinción, proyectando y creando programas reproductivos para no obstante en cautividad y aumentar el número de ciertas especies teniendo como objetivo repoblar las áreas en donde éstas han desaparecido. Unido a

este propósito, los Zoológicos podrían actuar reproduciendo animales para su utilización en investigaciones científicas que redundarían en beneficio para el hombre.

Este trabajo pretende el proponer que en los Zoológicos se ponga todo el interés necesario para promover la reproducción de ciertas especies e identificar los estudios de los beneficios que esto proporcionaría; el tratar de repoblar las zonas carentes de fauna en donde en otros tiempos existió; así como reproducir aprovechando las instalaciones, animales útiles a la investigación, más pretendo con este trabajo sentar una pauta y dejar una información completa para los siguientes estudios de investigación, tratando de aportar nuevos giros a la carrera de Médico Veterinario Zootecnista, sin olvidar por ello sus principales objetivos.

1.2 Objetivos

Objetivo general:

Conocer como influyen nuestras especies amenazadas y en peligro de extinción y a la vez tratar de obtener nuevos conocimientos de cómo se puede resolver este problema, mediante la ayuda de cada uno de nosotros.

Objetivo específico:

- Tener una mayor comprensión de los animales amenazados .
- Tener una mayor comprensión de los animales en peligro de extinción.
- Comprender de que manera la sociedad amenaza a la fauna.
- Proponer nuevos métodos que contribuyan a mejorar la extinción de nuestras especies.
- Determinar cuales son las especies amenazadas y en peligro de extinción de la zona norte.
- Evaluar a la fauna silvestre con la finalidad de conocer los logros y las dificultades obtenidas.

1.3 Planteamiento del problema.

Principalmente ver de que manera o en que forma influye el Zoológico para la protección de las especies en peligro de extinción, y así a la vez tratar de generar nuevos métodos en los cuales expresemos más el problema que estamos viviendo, y se pretende resolver o cuando menos darle una posible solución.

1.3.1 Definición del problema.

El presente trabajo tiene como intención central, que el Zoológico oriente a sus visitantes o exponga en sí, el problema que se está viviendo sobre nuestras especies que están amenazadas y en peligro de ser extintas, y, en base a este tipo de estudio encuentre un apoyo para desarrollar su actividad, y así a su vez tener mejores resultados.

Con esto quiero decir, que me avocare a enfocar el problema desde el punto de vista del Médico Veterinario Zootecnista, dejando al margen el interés del Biólogo, no porque sea de menor o de mayor importancia, sino porque quiero particularizar el punto de los Médicos Veterinarios Zootecnistas, para que sea de utilidad.

Al abordar el problema desde esta perspectiva me encontré con una serie de dificultades e interrogantes, las cuales, unas y otras nos permiten definir el problema que queremos resolver.

1. 3.1. 1 Delimitación del problema.

Coahuila, Estado Mexicano que se ubica al noreste de la altiplanicie Mexicana y parte norte de la sierra Madre Oriental. El Estado de Coahuila de Zaragoza nombre oficial que reconoce la constitución de nuestra entidad se encuentra dividido para fines políticos en municipios. Cada uno de ellos tiene una cabecera municipal, o sea una población en donde se asienta el gobierno del municipio, así como una o varias delegaciones municipales en las principales comunidades. Al mismo tiempo el estado tiene también su cabecera que es la capital, la Ciudad de Saltillo, en donde se localiza el gobierno de toda la entidad. Sus límites son: al norte, los Estados Unidos de América; al este, Nuevo León; al sur; Zacatecas y al oeste, Chihuahua y Durango. Ocupa el tercer lugar por su extensión en el país.

La extensión territorial es de 151 571 Kilómetros cuadrados y se compone de treinta y ocho municipios. (45).

Geográficamente se localiza entre $24^{\circ} 32'$ Y $29^{\circ} 51'$ de latitud norte y entre los $99^{\circ} 50'$ Y los $103^{\circ} 57'$ de longitud oeste y dentro de su Geografía Física. Recorren el territorio de norte a sur una serie de cadenas montañosas aisladas que forman parte de la Sierra Madre Oriental. Entre estas sierras pueden distinguirse tres regiones: el bolsón del Mapimí, zona desértica

carente de vegetación arbórea y desprovista de agua; las llanuras del Río Bravo, localizadas al norte y las llanuras boreales, en el centro y centro-sur.

En cuanto a su clima, predomina el desértico extremoso con lluvias durante el verano aunque muy escasas. En las sierras es semidesértico o estepario con lluvias un poco más abundantes que en las regiones anteriores, y en las partes más altas de las sierras es templado subhúmedo.

Son pocos los ríos que corren por el estado; los más caudalosos, el Bravo, el Nazas y el Aguanaval, se originan fuera. El primero desemboca en el Golfo de México y los dos últimos en las lagunas de Mayrán y de Biseca. Otras lagunas son la de la Leche, del Rey y Jaco. También abundan en la entidad manantiales de aguas termales y mineromedicinales.

1.4. El principal problema de equilibrio.

La tierra, ahora habitada por miles de millones de seres vivos, se formó, según los datos que la tecnología actual nos proporciona, hace aproximadamente 4, 500 millones de años y no fue hasta 1000 millones de años después que la vida apareció en el planeta. Sin embargo millones de años transcurrieron para que el hombre (homo sapiens), el animal más adaptado en la actualidad, hiciera su aparición en la tierra. La evolución transformando y produciendo miles de especies, 200, 000 de plantas y 2, 000, 000 de animales, formó de entre ellas al hombre, que si reconocemos al Australopithecus Africanus, como predecesor de nuestros antepasados no es más viejo que cuatro o cinco millones de años, y hablando de evolución bien podríamos compararlo con un segundo en un día, sin embargo éste ha desarrollado una capacidad de adaptación que ha logrado, convertirse en el único animal capaz de transformar, casi totalmente los ecosistemas para su beneficio. La biosfera conoció así a una especie más, que sin saberlo a través de su desarrollo transformó y sigue transformando los biomas más que cualquier otra especie. Actualmente gracias al progreso obtenido somos capaces de conocer y estudiar éste fenómeno; fue así como la ecología hizo su aparición como ciencia, cuando Ernest Haeckel en 1866 introdujo en concepto, al estudiar las relaciones entre los seres vivos y su medio ambiente, sin embargo no fue sino hasta hace 10 años que la población empezó a comprender la importancia de ésta, al conocer los problemas de

contaminación, sobrepoblación, erosión, etc. Pero reconozcamos que no hace 10 años el hombre empezó a transformar peligrosamente la biosfera, ya desde épocas remotas, su huella se hizo notoria, a partir de la revolución neolítica es decir desde que entre los años 8000 y 7000 A. C., aparecieron en el Próximo Oriente las primeras civilizaciones pasadas en la agricultura y ganadería. (41)

Los primeros hombres, si bien, se encontraron en perfecta armonía con la Naturaleza, ya que su densidad de población, sus sistema vida y sus costumbres, lo vinculaban totalmente a ella y actualmente aún demos observar cómo las poblaciones primitivas de Amazonia, de África de Australia que se dedican a la caza y a la recolección de productos naturales no ejercen un impacto mayor que el que pudiera ejercer otro primate cualquiera. Aunque en realidad, los hombres del paleolítico tenían ya un conocimiento empírico del funcionamiento de los ecosistemas que explotaban como depredadores, sólo a partir de mediados del siglo pasado la moderna ecología se configura como síntesis de diversas disciplinas. El carácter dado a ésta, se conceptuaba como una ciencia de observación, practicada así desde Fernández de Oviedo y Acosta, hasta Humbolt y Darwin (27), naturalistas viajeros; actualmente sin abandonar la contemplación profunda de la Naturaleza heredada por los viejos naturalistas precursores de la ecología, ésta ciencia empieza a elaborar su propia teoría conducente a la exposición simplificada y a la comprensión del funcionamiento de la

Naturaleza mediante modelos frecuentemente matemáticos. Un organismo no puede concebirse totalmente aislado de otros o del medio ambiente que lo rodea. No en vano, un ser vivo es un sistema abierto que mantiene continuos intercambios sin los cuales no podría sobrevivir. El hombre no está exento de éste postulado, como organismo se encuentra ligado en el eslabón o más bien dicho en la red ecológica que lo rodea, más aún cuando actúa como súper depredador o bien como promotor de un nuevo biotipo. (42)

La vida salvaje ha alimentado incluso los impulsos artísticos y ha dominado el folklore de la gente de todas las culturas en todas partes del mundo. Los hombres de las cavernas pintaban animales reales o imaginarios en los muros de sus cuevas. Los indios americanos atribuían espíritus a la vida salvaje con los que compartían un medio ambiente común y de la que dependían para su supervivencia. El valor místico e inspirativo de la vida salvaje atrae al hombre moderno, y cuentos de hadas todavía vivos se derivan de sagas del saber popular acerca de los animales que van muy atrás en el desarrollo cultural del hombre. La historia de la civilización parece haber pasado a través de una serie de fases de relación del hombre con la vida animal. El hombre primitivo adoraba y temía a los animales y los respetaba por ser un medio para su sostenimiento. Los pioneros de civilizaciones más avanzadas dependían al principio de la vida salvaje para obtener alimento y abrigo, y entonces, una vez que los fundamentos de la civilización habían sido establecidos, el hombre luchó contra la vida salvaje

hasta casi exterminarla. El, que formó parte importante en el equilibrio existente, se subordinó, gracias al aumento en su capacidad de adaptación, reflejo de su capacitación física y mental,; y mediante el proceso de la domesticación, adquirió de la vida salvaje, algunos cuantos exponentes para su utilización, olvidando a la mayoría restante, así las especies salvajes, fueron a través de los años convirtiéndose, algunas sin razón reconocida, en animales dañinos, por el simple hecho de no ser directamente aprovechables.

Pero el equilibrio ecológico estaba roto, al destruir algunas especies, otras se reprodujeron en demasía y las plagas hicieron su aparición, sin embargo el hombre al fin y al cabo ser pensante, recurrió al exterminio por medios artificiales, sin darse cuenta que los resultados eran a la larga mucho más desastrosos, y no fue sino hasta hace unos cuantos años que se empezó a tener conciencia en serio, de éste problema. El querer restablecer el equilibrio total es imposible, pero el detener en su gran mayoría el desbalance es necesario, por la simple razón, olvidándonos del sentido moral, estimativo y económico, e incluso romántico, de la conservación de la vida salvaje, de que el hombre es y forma parte esencial en los ecosistemas.

1.5 La huella del hombre nos cambia.

El transcurrir del tiempo, hizo que el hombre, lentamente fuese adaptándose, cambiando su estructura de vida y sus costumbres, de ser un simple recolector y cazador, principalmente de animales de fácil captura, se transformó en un ser agricultor y pastor. Y aquel equilibrio que mantenía al actuar como simple depredador al vivir íntimamente relacionado con la Naturaleza, que ocurría en el Paleolítico inferior, y que se regía entre otras cosas, por leyes mitad religiosas, mitad éticas, que poseen, sin embargo un fundamento ecológico innegable, el pueblo cazador, encontró un nuevo tipo de vida, en la agricultura y en la ganadería. Al principio, parece probable que los animales que fueron objeto de las primeras tentativas de domesticación vivieran en su hábitat natural de origen, sin que éste hubiera sufrido modificaciones profundas. Más tarde, el hombre los alejó de su ambiente ya sea al llevarlos en sus migraciones, o al tratar empíricamente de favorecer a los animales puestos bajo su protección (10.) .

Existen en este momento dudas entre los autores; algunos reconocen actividades puramente pastoriles mientras que otros atribuyen un tipo de economía mixta; para fácil comprensión las manejaremos por separado, aunque es posible que no se diesen así, y si que existieran combinadas ya sea dominando una u otra actividad.

La domesticación de los herbívoros, que permite al hombre beneficiarse del manto vegetal, sobre todo de gramíneas, tuvo lugar en el Próximo Oriente (desde Palestina a Kurdistán). A excepción de las llamas y alpacas, todos los mamíferos actualmente domesticados son originarios de zonas templadas, frías o calientes, del Antiguo Mundo. Y a partir de esta época, el hombre no ha vuelto a intentar nuevas domesticaciones con animales, sino que se ha contentado con mejorar los tipos iniciales por selección artificial y a diseminarlos por todo el mundo. Actualmente se realizan investigaciones principalmente en el continente africano que pretenden integrar al ganado algunos herbívoros salvajes.

El impacto de los pastores, definitivamente mayor que el de los cazadores, se tradujo, ante todo, por una regresión de los bosques en provecho de hábitat abiertos como sabanas y estepas. El procedimiento usual de transformación estriba en la práctica del fuego; de esta manera se eliminaban los árboles, matorrales, y en general cuantas especies existían todas ellas eran remplazadas por plantas herbáceas anuales, cuyo crecimiento era favorecido por los incendios provocados con anterioridad al periodo de lluvias, la transformación de los hábitat se agrava por el hecho de que se tiende a aumentar con rapidez el número de animales domésticos en las tierras con lo que se provoca el pastoreo excesivo, de tan desastrosas consecuencias para el equilibrio del suelo y de las comunidades biológicas.

En los ecosistemas estacionales intermedios lluviosos (Anatolia, Siria, Palestina, Persia y N. de Mesopotamia) así como en países tropicales con zonas montañosas como Perú y México o bien en zonas ribereñas, se seleccionaron las primeras plantas de interés agrícola, sobre todo los cereales; el arroz es originario de las regiones pantanosas de los deltas del sudeste asiático; el trigo procede de Palestina y del sur de Siria y la cebada de las costas meridionales del mar Caspio y de las montañas que rodean las depresiones áridas de la actual Asia Central Soviética.

El aumento de los alimentos disponibles permitió a las poblaciones neolíticas incrementar paulatinamente sus habitantes.

Los progresos técnicos, en particular por lo que se refiere a la irrigación, permitieron asentamientos muy importantes en cierto número de áreas privilegiadas donde se desarrollaron las primeras civilizaciones propiamente históricas (bajos valles del Nilo y del Indo, Mesopotamia, valle del río Amarillo). Sin embargo, en conjunto las poblaciones se mantuvieron a niveles relativamente bajos debido a sus tasas de mortalidad.

Entre los comienzos de la Era Cristiana e inicios de la Revolución Industrial, la población humana llegó a duplicarse, sin embargo este crecimiento demográfico tuvo considerables fluctuaciones. En Europa, puede considerarse que los dos primeros siglos y medio de nuestra era son años de

expansión demográfica; hacia mediados del siglo III se abre un periodo de estabilización e incluso retroceso demográfico que alcanza hasta los siglos VIII y IX. A partir de esta época se produce un periodo de crecimiento regular que conduce a un máximo hacia principios del siglo XIV. En este siglo, las hambres y las pestes reducen drásticamente la población europea. Pero a partir de esta fecha, se reanuda un crecimiento demográfico regular que abarca hasta el siglo XVII.

La explotación, limitada en sus primeras fases a ecosistemas ya preadaptados, se vuelve más expoliadora a medida que aumenta el progreso técnico y crecen las poblaciones; empieza a afectar a ecosistemas maduros que son reducidos a estados juveniles, la tala de los bosques, las roturaciones de nuevas superficies cultivables, se repiten en todas las etapas de expansión demográfica y casi siempre conducen a notables degeneraciones del medio, el cual puede incluso llegar a hacerse impropio para la agricultura.

La Revolución Industrial, que se inicia en el siglo XVIII, ha permitido en los últimos 200 años un crecimiento extraordinario de la población y también un mayor impacto del hombre sobre los sistemas naturales; así " el mundo moderno sufre un gran desequilibrio como resultado de la acción del hombre, que no sólo tiende a eliminar la vida salvaje sino también a destruir la armonía del ambiente en el que debe vivir. Las fuentes susceptibles de

renovación se ven amenazadas, hecho que es particularmente grave en un momento en que las poblaciones humanas aumentan a un ritmo creciente y en el que las necesidades son cada día más acuciantes. Algunas de nuestras actividades parecen llevar en sí mismas los gérmenes de la destrucción de nuestra especie. Numerosos animales y vegetales salvajes están en vías de desaparición o de convertirse en rarezas, y la lista de ellos es cada vez más larga en todo el mundo. Responsables de este estado de cosas son los exterminios debidos a una caza desconsiderada y a un verdadero vandalismo, y, sobre todo a la destrucción de los hábitat necesarios a dichos animales. Al mismo tiempo el hombre empobrece los suelos con un tratamiento inadecuado, utiliza pesticidas de una forma incontrolada y envenena el planeta con los residuos de la civilización técnica, que son esparcidos en forma abusiva en la atmósfera y en las aguas. Los recursos del mar son agotados por una sobre explotación en una parte de los océanos.

El hombre debe darse cuenta de que él no tiene el derecho moral ni interés material en llevar a una especie animal o vegetal a su total extinción. Es deseable una verdadera reconciliación del hombre con la Naturaleza, de manera que la Humanidad viva de acuerdo con las leyes naturales de las que no puede librarse más que hasta cierto punto “ (S.A.R. Príncipe Bernard de los países Bajos y presidente de World Wildlife Fund).

Así el hombre ha alterado la faz de la tierra; los indios americanos, estrechamente relacionados con el bisonte, en vez de intentar su domesticación, propiciaron su reproducción, al extender las llanuras con la utilización del fuego en los bosques, creando así paisajes que no corresponden al clima, altitud y latitud de esas regiones. En Europa, las Antillas, Sudamérica, Asia y Malacia, Oceanía, África, Madagascar e Islas Australes tenemos ejemplos palpables de cómo los biomas han sido transfigurados más aún, han sido despoblados de la vida animal que en ellos habitaba; a manera de ejemplo mencionare al primer animal contemporáneo que desapareció de Europa, fue el Uro (*Bos Primigenius*) abundante en Alemania incluso Francia. La caza y la tala de bosques lo eliminaron de toda la parte occidental de Europa, y desde principios del siglo XV el hábitat del Uro quedó limitado a Rusia y Polonia. El último ejemplar murió en 1627, pese a los esfuerzos realizados por los reyes de Polonia para salvar esta especie origen de nuestros bueyes domésticos. Suerte similar corrieron el bisonte europeo (*Bison Bonasus*), la cabra montés (*Capra Ibex*), el Rebeco (*Rupa capra rupicapra*). El león (*panthera leo*) desapareció del continente europeo, de sus últimos refugios en el transcurso del siglo I de la Era Cristiana; el oso (*ursus arctos*) vió drásticamente reducido su territorio, al igual que el lobo (*canis lupus*). Paradójicamente, Europa es la parte de la tierra donde el número de especies exterminadas es menos elevado. Ello es debido, sobre todo, a que los cambios sufridos fueron lentos y progresivos. La fauna y la flora, tuvieron por tanto el tiempo suficiente (20 siglos) para

adaptarse y encontrar nuevos refugios, lo que no ocurrió en el resto del mundo, en especial Norteamérica y África, a causa del carácter explosivo de la irrupción del hombre. En la primera, caso muy conocido de extinción fue el de la paloma mensajera (*ectopistes migratorius*), cuyo último exponente, Martha murió el 1º de Septiembre de 1914 . El hombre, así mismo, es el único responsable de la total desaparición de la cotorra de la carolina (*conuropsis carolinensis*) así como del pico – pico de marfil (*campephilus principalis*). Grave peligro de desaparición sufren actualmente la grulla blanca americana (*grus americana*), que habita hasta México, la gran alca (*alca impenis*) ave de litoral, el berrendo (*antilopacpra americana*), el oso grizzly (*ursus horribilis*) del cual solo subsisten 1 100 individuos en todo el territorio de los Estados Unidos. El lobo rojo (*canis Níger*), solo está representado por 150 individuos, confinados en Texas y Louissiana. El caso del bisonte (*bisón bisón*) de todos conocido y así la lista de ejemplos podría alargarse mucho más. (10)

La población animal mundial, ha sido desastrosamente destruida, la lista se va haciendo cada vez más larga, así el hombre va dejando su huella durante el transcurrir de los siglos en el planeta.

1.6 El Animal Salvaje y el Doméstico.

Creo necesario mencionar tal vez de manera superficial que existen diferencias notables entre el animal salvaje en cautiverio y el doméstico. Ya que en el caso del primero, muchos de sus representantes sufren una transición muy severa de la libertad al cautiverio, sin embargo y afortunadamente no todos pasan por esta fase, ya que muchos han nacido en cautiverio y no conocen la libertad.

Tristemente año tras año muchos animales silvestres son capturados y enjaulados. Frecuentemente y de aquí lo lastimero del asunto, es que muchos de ellos mueren o quedan seriamente mutilados.

El cambio de la libertad al cautiverio es en sí mismo un sufrimiento grave del animal al verse y sentirse en un nuevo estado. La transición del animal salvaje y libre al cautiverio es como una trasplatación experimental de un injerto de un organismo vivo en el cuerpo de un animal.

Definitivamente el Zoológico trata de disminuir en lo posible el stress que sufre el animal en este cambio tan drástico en su vida; principalmente el Zoológico moderno evita esto mediante la incorporación de nuevos animales con algunos ya adaptados, y si esto no es posible, se pretende reconstruir artificialmente el ambiente natural de donde proviene el animal en cuestión.

El tener animales para su exhibición, estudio y recreación no significa aposentarlos en condiciones insalubres, en albergues abarrotados y pasando hambres. Más sin embargo muchas veces son necesarias drásticas capturas y el sufrimiento del animal es inevitable (3).

Existen diferentes formas de evitar ciertos trastornos, como el más común y tal vez el más fácil sea el tratar de aclimatar los animales cuando son jóvenes todavía. Pero si retrocediéramos en el tiempo y nos preguntáramos ¿que es la domesticación?, que relación tiene con el cautiverio de los animales salvajes; veríamos que nuestros animales domésticos no son más que una simple caricatura de sus antepasados. Así Gorges Cuvier (1769 – 1832) (19), famoso naturalista afirmaba que los animales incluso los domésticos eran fijos, determinados e incambiables. De la forma en que habían sido creados en un principio permanecido para siempre. Los animales domésticos muestran como la influencia del hombre, a través de la crianza y selectividad, los ha transformado en un transcurso de los siglos.

En muchos casos podemos seguir paso a paso el desarrollo de los animales domésticos desde sus formas salvajes ancestrales. Así Hans Nachtgheim (1949) demostró los orígenes del conejo doméstico a partir del tiempo de los romanos. (19)

Uno de los animales más recientemente domesticado es el hámster dorado (*Cricetus cricetus*) que ha tenido muchos entusiastas y ha vuelto una mascota común remplazando al ratón blanco. En Europa América hay en la actualidad decenas de millones de éstos limpios, bonitos e interesantes roedores, ya sea como animales de compañía y entretenimiento o bien de laboratorio. En el año de 1950 aparecieron las primeras variaciones en el color por lo tanto ya pueden considerarse propiamente como animales domésticos.

La historia de la domesticación es reciente y bien conocida. Es cierto que intentó reproducirse en el siglo pasado pero todos los intentos fracasaron.

En 1930 la Profesora Ahomi capturó a una hembra con 12 jóvenes en una expedición científica cerca de Alippo en Siria. De estos 13 especímenes, han descendido los innumerables miles de hámster mantenidos como mascotas o animales de laboratorio. Este puñado de hámster llegó al Instituto de Biología de la Universidad Hebrea de Jerusalén. En el siguiente año, 1931, el Dr. S. Adler los presentó al Dr. Edward Sinde de Londres quien perfeccionó el método de crianza, hasta llegar a ser conocido por los suizos en 1946. (19)

Un interesante punto biológico acerca de la historia de los hámster dorados es que su rápido esparcimiento no ha sido hasta ahora de efectos nocivos como el de los conejos en España y Australia principalmente o con las ratas, en la gran parte de la tierra.

La razón de mencionar la domesticación de los conejos y hámster se debe al deseo de mostrar que en algunos casos, como el zorro platinado, el mink y algunos otros puede determinarse exactamente la fecha del inicio de su domesticación así como de su historia a partir de su estado natural.

Una cosa muy diferente ocurre con los animales domésticos primitivos, cuyos orígenes se encuentran envueltos en la remota antigüedad y cuyas formas ancestrales salvajes han desaparecido en los inicios de la historia o bien en la prehistoria por ejemplo; el uro y el caballo cuaternario.

Como es bien sabido el perro es el animal doméstico más antiguo cuya domesticación se remonta a mediados de la Edad de Piedra, en el milenio 16 y 6 A.C. El perro, es decir, el lobo doméstico fue la primera criatura con la cual el hombre pudo lograr establecer una relación amistosa, que ahora se ha convertido en un verdadero lazo de unión. Después viene el caballo que fue domesticado a fines del periodo Paleolítico, es decir, entre el 6 y 2 milenio A.C. el gato es más reciente ya que proviene de hace apenas 4000 años. (19)

El hecho de que el perro fuese el primer animal domesticado no indica necesariamente que su salvaje ancestro el lobo, fuese el primer animal salvaje mantenido en cautiverio por el hombre. Existen evidencias en los distritos Alpinos de Europa de que el hombre mantenía cautivo al poderoso oso de las cavernas en grotescas grutas, y en América al perezoso gigante.

Más siendo así, son muchos los animales que el hombre ha mantenido en cautividad desde muchos milenios atrás, y actualmente sólo un puñado, tal vez 1:2000 son los domésticos, cuales son entonces las condiciones que debieron existir entre el hombre y el animal para aceptar uno la domesticación y otro para domesticar. Claramente se necesitaba un prerrequisito, uno del animal y otro del hombre, menos decisivo ya que la domesticación sólo puede resultar de la unión de ambos.

Por el lado animal, tal vez una cierta disposición latente para compartir su vida con el hombre, así como cierta inclinación a sus construcciones. Otro prerrequisito del animal es su susceptibilidad al cautiverio y el rango biológico en que se encuentre, es decir, los animales biológicamente y jerárquicamente subordinados son más factibles de ser domesticados. Por ejemplo no fue el bisonte el domesticado sino el uro, mucho más pequeño en estatura; no fue el gran lobo sino una especie más chica; tampoco el enorme caballo de las estepas (*Antonius*) sino el pequeño gris de los bosques.

Antiguamente se sostenía que la vida en conjunto era un factor que determinaba y facilitaba la domesticación, ahora, sin embargo esto se ha desechado totalmente y vemos como ejemplo al gato, que descende de un ancestro totalmente solitario (*Ocreata felis egipcia*). Tal vez sea más determinante la disposición del hombre para dicha finalidad, así los africanos a pesar de la gran riqueza faunística que poseen cuentan, en su haber menor cantidad de especies domesticadas en relación con los indios americanos y los europeos. (19)

El hombre actualmente ha tratado de domesticar al eland, a la cebrá greivy (*Equus cebrá*) y al elefante africano (*Loxodonta africanus*) pero con malos resultados, tal vez por no ser necesario, o por la rápida mecanización del transporte y por la fisiología tan especial de algunos, como en el caso del elefante que tiene un aparato digestivo muy reducido lo que le impide trabajar por periodos largos de tiempo sin haber ingerido alimentos.

Ya que nos hemos familiarizado con algunos de los prerrequisitos esenciales de domesticación hay que mencionar algunos efectos. Así la diferencia entre el animal salvaje y el doméstico, habla por sí misma.

Desde que algunos tipos representativos han estado en Zoológicos como cebras y caballos, guanacos y llamas, muflones y borregos domésticos, la diferencia entre ellos es claramente vista.

Tomemos al caballo como un ejemplo concreto en la práctica del Zoológico. Sus cascos y piel deben ser limpiadas diariamente. Los animales permanecen quietos en las caballerizas e inclusive levantan el miembro, para la limpieza de los cascos, casi automáticamente correspondiendo a una simbólica invitación para hacerlo. Si la misma cosa se intentara con cebras, esto es, con caballos salvajes, habría muchas sorpresas. Las cebras normales de Zoológico, sólo toleran la entrada a sus albergues con ciertas reservas y definitivamente no permiten la inspección de sus cascos únicamente puede lograrse mediante la tranquilización o bien la anestesia, como protección tanto para el animal como para el hombre.

El caballo domestico aún conserva la tendencia original a zafarse que posee el caballo salvaje, el cual requiere de gran habilidad y rapidez de huída al ser presa de los grandes gatos en las praderas. Esto es ampliamente conocido y es necesario en la práctica, sujetar bien al caballo y sobre todo prevenir un cogeo que puede resultar de trágicas consecuencias.

Los animales salvajes así mismo sólo han de ser cambiados gradualmente de su medio ambiente, ya que es un error básico el tratar un animal recién desembarcado, con fuerza y en su nuevo albergue, el cual resulta extraño y siniestro. Es recomendable dejar a su alcance la caja de transporte la cual ha sido su hogar temporal, hasta que se le haga más

familiar su nuevo alojamiento. Esto lo podemos comprobar cuando observamos a los animales domésticos, los cuales se identifican y acostumbran a un espacio determinado dentro de un pesebre o establo.

En suma los animales domésticos comparados con los salvajes pueden ser caracterizados como criaturas no sujetas a ceremoniales en específico y son en particular independientes e incluso a su medio ambiente y al impulso de evitar enemigos. Este estado crea situaciones de degeneración morfológica, fisiológica y psicológica, aunque no exista una línea paralela entre ciertos fenómenos de civilización y domesticación. (18)

1.7 Las primeras Colecciones de Animales.

Dentro de los aspectos que ligan aún actualmente al hombre con los animales salvajes, se encuentra la admiración que éste tiene a las distintas y variadas morfologías que se presentan en los diferentes grupos taxonómicos. Al dificultársele observarlos en su ambiente natural, empezó a coleccionarlos, incluso como símbolos de poder, otros en cambio albergaban, reproducían e inclusive estudiaban a los animales cautivos.

El parque Zoológico data de muy antiguo; ya los había en la China Antigua, pues el “libro Sagrado de los Cantares” habla de uno que organizó el fundador de la dinastía Tchen, el célebre Wu – Wang (1150 A.C.) y al que dio el nombre de “parque de la inteligencia” ; subsistía aún a mediados del siglo IV A.C., y contenía mamíferos, aves, tortugas y peces. En cuanto a los griegos y los romanos, parece que no conocieron el parque Zoológico tal como se entiende hoy. A la llegada de los españoles bajo el mando de Hernán Cortés a la capital de México, en 1519 quedaron asombrados al ver dentro de las dependencias del palacio imperial una instalación de animales vivos, llamado “casa de las fieras”, organizado y creado en el reinado de Motecuhzoma Xocoyotzin, hijo de Axcatl y nieto de Motecuhzoma Ichicamina; dividido en cuatro departamentos: el primero integrado por cuadrúpedos feroces conocidos en Anáhuac tales como, lobos, coyotes, jaguares, etc.; en el segundo se encontraban aves de rapiña; en el tercero se

albergaban serpientes y otros reptiles y el cuarto contaba con algunos anfibios; se contaba además con un jardín botánico y con una casa de aves, en la cual se incluían aves preciosas de otros países. (12).

También en los conventos de la edad Media hubo cercados en los que se guardaban toda clase de animales, algunos de los cuales habían sido regalados por los huéspedes y visitantes. Uno de estos era el de Cenobio de St. Gall (suiza). Más exóticas pero comunes fueron las colecciones para cacería, como los de Hirschgraben, en Francfort del Main; Munzenberg (1433) y Friedberg (1498). A este propósito se recuerda que Harunal – Rachid, ofreció como presente a Carlo Magno un elefante, ya en Europa se guardaron desde el siglo XV, muchos animales exóticos procedentes de las cruzadas y de los viajes de los descubridores. En 1443 se expuso un elefante en la feria de Francfort. En 1458, el consejo de Nuremberg regaló un papagayo al arzobispo de Maguncia, y en 1460 otro a la reina de Bohemia. En los siglos XIV y XV hubo en Holanda las llamadas “ casa para los leones”. El emperador Maximiliano II instaló sendas colecciones de fieras su castillo de recreo en Ebersdraf, cerca de Viena y en el de Neugeban. Príncipe Eugenio de Saboya construyó en 1719, en su palacio de Belvedere cerca de Viena, una “menagerie” (palabra de origen francés para indicar una colección particular o bien un zoológico semi – ambulante), que a su muerte (1739) fue incorporada a la que poseía el emperador, pero en 1781 que de nuevo separada de ésta y afiliada a la de Schonbruun que aún hoy subsiste. En los

siglos XVI y XVII la ménagerie era una especie de requisito de los palacios; además se guardaban y criaban fieras en la Torre de Londres, en Versalles, en Postdam, en Turín, en Dresde, en Casstel, en Ladaya y finalmente desde 1812 hasta 1817, en Stuttgart. (12) Sin embargo todos estos eran particulares y de hecho privilegio de unos cuantos. No fue sino hasta que los circos y ménageries, empezaron a mostrar al público, en Clan comercial especies animales, traídas de lejanos países.

CAPITULO II

EL ZOOLOGICO

2.1 Los primeros zoológicos del mundo.

El hombre al sentir admiración por los animales, los colecciona, y los empieza a estudiar, e incluso llega a ser símbolo de poder y riqueza. Los príncipes, reyes y nobles eran los que disfrutaban de las maravillas vivientes que poseían en sus jardines. Fue así como en 1794, se abren las puertas al público en general además se inicia un ensayo de aplicación científica la trasladar al "jardín des – plantes " de París, las fieras que se guardaban en Versailles. El parque de fieras del conde Deriva instalado en 1828; constituyó la base del parque zoológico londinense, resucitado más tarde por la zoological society, fundada en 1825 y en la cual se proporcionó la capacidad del local que su cuidado exigía. Ya en 1938 el parque en cuestión contenía más de 10 especies distintas de mamíferos y aves; en 1849 se pusieron en él reptiles en 1852 la dirección instaló acuarios de agua dulce y salada. Sin embargo se sabe que los circos y Ménageries fueron los primeros en dar a conocer a la población, animales traídos para ese propósito de regiones diversas (35).

El primer zoológico montado por iniciativa particular en Alemania es el de Francfort del Main, en 1858. A este le siguieron las de Clonia (1869), Dresde (1861), Hamburgo (1863), Hannover (1865), el de Breslav en el mismo año y otros (12,39).

2 . 2 Los zoológicos a través de su historia.

Los zoológicos fueron haciéndose cada día más populares por que se habían instalado y administrado por particulares o instituciones científicas y gubernamentales. Al estallar la guerra Europea, los principales parques zoológicos que existían era en de Nueva York, Filadelfia, Cincinnati, Chicago, Búfalo, Washington, Winipeg, Savitmontmoreney, Tarento, Buenos Aires, Mendoza, Londres, Hannover, Budapest, Copenhague y Brasilea. Durante la guerra, algunos de estos parques zoológicos desaparecieron o han sido temporalmente suprimidos (11).

La definición de un parque zoológico, es el recinto en el que se mantiene una reserva de animales vivos con fines educativos y de conservación y para deleite del público. Los zoológicos modernos, también llamados zoos, cuentan con instalaciones veterinarias, permiten que especies amenazadas puedan reproducirse en cautividad y reproducen entornos que simulan los hábitat naturales de los animales a su cuidado. Un zoo no es los mismo que una casa de fieras, en la que los animales se exhiben en jaulas con un objetivo lucrativo, y difiere así – mismo de las llamadas estaciones zoológicas, que se establecen en las áreas reales donde viven los animales para poder estudiarlos con fines científicos.

Desde la antigüedad, gobernantes de países tan diversos como Egipto y china han tenido colecciones de animales cautivos, pero el concepto de parque o jardín zoológico, en el que los animales cuentan con una cierta libertad de movimientos, es más reciente.

En el siglo XVI, el conquistador español, Hernán Cortes, a su llegada a Tenochtitlan, se quedó maravillado ante el gran jardín que el emperador azteca, Moctezuma, había creado con animales traídos de todos los rincones de su imperio. Los primeros parques zoológicos modernos fueron la casa imperial de fieras establecida en Viena en 1752 e inaugurada al público en 1765, y el zoo creado en 1793 en conexión con el jardín botánico de París. El parque zoológico de Regent´s Park, en Londres, fue creado en 1828 por la sociedad zoológica de Londres. En 1931 la sociedad inauguró Whipsnade Park (condado de Bedfordshire). Con un área aproximada de 230 hectáreas, que se ha convertido en uno de los zoos más famosos del mundo. El zoo más antiguo de los Estados Unidos fue inaugurado en el central Park de nueva York en 1864. el parque para la conservación de la vida salvaje internacional, situado en el Bronx, abrió sus puertas en 1899. Fundado por la sociedad zoológica de Nueva York (hoy sociedad para la conservación de la vida salvaje), el zoo cuenta con una de las mayores colecciones de animales del mundo. En Estados Unidos está también el zoo de San Diego, que cuenta con la colección de animales más completa de las dos Américas. Lugares como Missouri, Bombay, Calluta, el Cairo, Tokio, Berlín, Munich,

Madrid, Barcelona y Roma albergan grandes colecciones de especial importancia. En Latinoamérica se multiplicaron estos recintos, entre los que destacan los de Buenos Aires y Mendoza en Argentina, el de Paraná en Brasil, el de Santiago de Chile y el de Chapultepec en ciudad de México, que se inauguró en el año 1908.

A partir del siglo XIX, los barrotes de aleno que solían utilizarse para encerrar a los animales peligrosos y proteger al público fueron reemplazándose por zanjas y pozos, demasiado anchos y hondos para que los animales pudieran franquearlos. Los animales grandes pueden moverse por zonas amplias y abiertas, mientras que en épocas y lugares fríos los animales tropicales se encuentran en edificios con calefacción. En algunos parques zoológicos se exhiben animales de distintas especies en un mismo recinto, que comprende muchas veces a casi todos los animales de una región específica. Muchos zoológicos modernos han incorporado acuarios y pasajeras con el fin de acomodar y mostrar aves y peces exóticos, y algunos disponen de instalaciones especiales para que los niños puedan pasear subidos en elefantes y camellos sin riesgo alguno. (1).

2. 3 Que es y para que sirve un zoológico.

Como se mencionó anteriormente un parque zoológico es el recinto donde se mantienen cierta reserva de animales vivos. Pero por otra parte la mayoría de la población, reconocería y conceptuaría la definición real de un parque zoológico, como aquel lugar donde se encuentran encerrados animales de todo tipo para su observación.

Por otra parte hemos visto, que los animales principalmente los exóticos debido a su extraña morfología; han cautivado al hombre desde principios de la historia; y al crearse los zoológicos fundamentalmente se pensaba en la comunidad y fácil observación por parte de los humanos, olvidándose totalmente de los trastornos e inconvenientes que las jaulas proporcionaban a los admirados y paulatinamente se fueron modificando las instalaciones. Se empezaron a construir éstas de acuerdo con la especie de animal que iban a albergar; los espacios abiertos fueron haciéndose más comunes al tratar de imitar en lo posible, el habitat natural del animal cautivo. Desafortunadamente no todos los parques, poseen dichas instalaciones y es común todavía encontrar animales que sobreviven en espacios reducidos, atrofiados tanto física como psíquicamente; son los clásicos "fantasmas tras las rejas".

Se sabe cuan importante son, principalmente en la actualidad los zoológicos, pero también debemos comprender que el tener animales para regocijo de las poblaciones, no significa tenerlos únicamente en estrechas jaulas, con mala ventilación, humedad constante, deficiente alimentación e incluso en condiciones insalubres, no solo perjudiciales para los animales sino inclusive para los visitantes. La belleza natural, el esplendor, la fortaleza y la vivacidad de los animales en la libertad, definitivamente no son comparable con la lentitud, la pereza, el hastío y el desquiciamiento de sus congéneres que se encuentran enjaulados.

El sacar de su ambiente natural, a un animal y colocarlo en otro lado, generalmente distinto. Produce en este grandes trastornos; de poseer territorio que puede abarcar varios kilómetros, se va ahora acorralando a unos cuantos metros. Creemos firmemente que este no es el propósito, del ideal de un zoológico pero comprendemos que debido a los altos costos de los terrenos urbanos o suburbanos, no es posible crear grandes instalaciones, sobre todo que se encuentran al alcance de la mayoría de los habitantes de una ciudad. Podríamos en este momento preguntarnos, por qué son únicamente suficientes las reservas y los parques naturales; si bien creemos justo recalcar que uno de los objetivos de los zoológicos es el de proporcionar, a través de sus jardines, animales y espectáculos para tener así un acercamiento de la población con la naturaleza, y fomentar en los niños, un respeto y admiración para nuestra fauna silvestre con la que han

de compartir generación tras generación en el mundo entero y también proporcionar a los estudiantes y científicos, materiales de trabajo para su investigación y contribuir en pro de los animales en peligro de extinción. Sin embargo para lograr todo esto, debemos tomar en cuenta, los cientos de problemas a los que ha de enfrentar dichos parques zoológicos, por ejemplo los que se encuentran enclavados en las grandes ciudades necesitan que el alimento sea de mejor calidad o que satisfaga las necesidades nutrimentales del animal, así como también se debe contar con gran abundancia de agua que en las grandes urbes el agua es un problema al igual, el proporcionarle espacios muy abiertos, como comentamos anteriormente es muy difícil, por lo que es recomendable, mejor reducir el número de los ejemplares de exhibición.

Ahora para lograr que los visitantes adquieran algún conocimiento además de pasar un momento agradable, es necesario incluir frente a cada refugio las explicaciones correspondientes a cada especie, es recomendable que cuando menos se especifique el nombre común con el que se conoce, así como el nombre científico, que proporciona la identificación mundial de ésta, también mencionar algunos datos importantes de su biología, tales como, longevidad, período de gestación o incubación, número de crías por parto, alimentación, región de donde proviene, situación taxonómica, etc.

El crear espectáculos con animales, contribuye a facilitar el acercamiento del hombre hacia estos a través de la diversión, pero también se corre un gran riesgo, ya que muchas veces se ve al animal de una forma, la cual no es característica ni representativa de él, y se crea una idea errónea de lo que realmente es; ya que generalmente son entrenados para realizar acciones similares al hombre, atribuyéndole facultades netamente antropocentristas que desvirtúan de manera reprochable las habilidades e idiosincrasia del animal.

Así pues, los zoológicos proporcionan una ventana al mundo natural cada día más lejano, contribuyen al conocimiento del saber humano y conceden al público un momento de desahogo y también esparcimiento.

2. 4 La importancia de los zoológicos.

El código del zoológico moderno es "conservación, educación, investigación y diversión". Su papel en la conservación es de particular importancia. Las necesidades humanas de más tierras agrícolas están afectando los últimos refugios silvestres, y los animales salvajes están desapareciendo en muchas partes del mundo. Algunas especies tienen la oportunidad de ser salvadas de la extinción mediante la cría en cautividad, y algunas ya han sido salvadas no en su totalidad. (22).

El tratar de salvaguardar de el peligro de la extinción a todas las especies, mediante su reproducción en cautiverio, es honestamente imposible, debido principalmente a los trastornos, dificultad de adaptación, susceptibilidad al cautiverio etc. Que se presenta, pero es posible con un número bastante elevado de ellas (2).

La importancia de los zoológicos desde el punto de vista conservacionista es grandísima, ya que para muchas especies puede ser la última oportunidad para subsistir en el planeta. La necesidad de las especies salvajes es determinante para mantener el equilibrio de los ecosistemas; si al desaparecer una especie, otra se reproduce en forma incontrolable, los efectos de esta pueden ser tan nocivos que incluso promueve la desaparición o disminución de otras.

Proponer que los animales en peligro de extinción sean reproducidos en cautiverio, es determinante, más no pretendemos que animales como el oso negro (*Ursus Americanus*), sean arrancados de su hábitat natural para tratar de estudiar y reproducirlos, siendo que son muy pocos los que se encuentran en total libertad y por eso reconocemos que brindarles protección en sus regiones, sea lo más indicado. Pero en animales cuyo número día con día va decreciendo, es necesario. Además, así probablemente se logre la concientización del problema, ya que para la mayoría de los habitantes de las ciudades, su único contacto con la vida silvestre, es el zoológico, por tanto este nexo vital con la naturaleza es tan benéfico para el hombre como para la salud y el futuro de las especies salvajes (36).

El zoológico también debe actuar como una escuela de zoología viviente, y proporcionar material didáctico adecuado en relación con las ciencias naturales es recomendable en todos los casos, así como brindar directamente información con respecto a los animales y su biología, además de proporcionar al investigador un lugar donde el material biológico se encuentra a su disposición; el crear programas experimentales, aún para beneficio del mismo parque es necesario, sin embargo por la falta de educación de ciertos sectores de la población, dificulta estas acciones, así, si efectuáramos una encuesta entre los visitantes de un zoológico con respecto al comportamiento que se debe guardar en este sitio, seguramente

se obtendrían respuestas positivas y satisfactorias al respecto; pero realizándola esta misma a los encargados, vigilantes y responsables de los parques veríamos sorprendidos que rotundamente negarían dichas afirmaciones. Desafortunadamente el público no sabe comportarse dentro de un lugar de esta naturaleza, no nos referimos exclusivamente al público de alguna ciudad en específico, a ciencia cierta sabemos que todos los zoológicos sufren este tipo de problemas.

Las lesiones que se producen dentro de un zoológico obedecen a cuatro factores:

1. Al desconocimiento del valor del animal.
2. A lo que se propone la misión del zoológico.
3. A la perversidad.
4. En menor grado a perturbados mentales.

El valor de un animal no se ha comprendido todavía en justa medida y la finalidad del hombre con los seres que integran una colección zoológica, es todavía, para muchos visitantes algo que no tiene interrelación cuando el hombre participa en un gran porcentaje de las mismas leyes que rigen los seres de la escala animal. Es desconocimiento de los animales por tanto, es la causa esencial de los trastornos que sufre el zoológico destacando la ignorancia encima de la maldad.

1.- El desconocimiento del valor del animal: Las acciones que se producen por el concepto de ignorancia de lo que es y representa un animal, es muy variada. Por que en ella no se suele incluir la mala violencia, pero si, repetidas veces, una falta elemental como desoladora de lo que podríamos denominar la comprensión de la "personalidad animal", es decir, el potencial biológico, estético y utilizado que posee todo ser, sin despreciar los latos, a veces muy estrechos, que unen al hombre.

Carteles distribuidos por todo el zoológico indican la prohibición de dar comida a los animales, con el objetivo de mantener el balance nutritivo o nutricional, tanto cuantitativo como cualitativo, pero ello no es respetado, por que los mensajes no son comprendidos, siendo muchos aquellos que estilan con la oferta de comida para beneficiar al animal.

En otros aspectos los cacahuates, chicles, caramelos, alimentos en mal estado, envasados en bolsas de plástico, etc. Conducen a un inevitable trastorno digestivo y en muchas ocasiones al desenlace fatal. Desafortunadamente nosotros hemos sido testigos de las madres que incitan a sus hijos a dar un poco de golosina a los animales.

2.- La misión del zoológico: Si como se ha visto, es un hecho triste. La falta de una verdadera comprensión del animal también resulta penosa la ignorancia de cómo y porque de la existencia de un parque zoológico.

Es notorio remarcar que para muchos la misión del zoológico según múltiples opiniones se trata de recintos de diversión, donde pueden constatar y observar las gracias y habilidades de algunos animales. Pero por otra parte o desde otro punto de vista el parque zoológico es un centro educacional, que pretende enseñarnos el problema de nuestras especies y tratarlas y protegerlas.

3.- La perversidad: Es triste ver los diversos grados de intencionalidad, perfidia y distintas consecuencias como por ejemplo. Ajustar a los animales con insistencia, esto les provoca serios trastornos y sobresaltos; por consiguiente posibles traumas por golpes, pues muchos visitantes no aceptan el reposo de los animales y les exigen un desplazamiento continuo por su dependencia. Muchos aficionados a la fotografía y recurren a la excitación del animal para lograr una "toma feliz". En otros casos, y ellos ya sólo como equivoco condenable, se han encontrado animales en mal estado, muertos por pedradas o patas rojas o mal estrechas cuerpos etc. Y en estos casos, con gran tristeza reseñamos totalmente indigna la condición del hombre.

4.- Perturbados mentales: Comprendemos que en este apartado, al aplicar la censura, habrá que hacerlo con mucha prudencia, pues un perturbado no deja de ser un enfermo, y ello varía, esencialmente, el

planteamiento de la responsabilidad. Para el zoológico, no obstante constituyen estas modalidades y perjuicios enormes, que acostumbran ser de gran alcance. Por otra parte, sino se lograra detener al autor nos será imposible calificar al mismo y determinar si se trata de un perturbado mental o de un auténtico delincuente.

Finalmente, hay un acto que preocupa extraordinariamente a los directivos de los zoológicos y que no obstante no se han incluido en los apartados anteriores por su complejidad. Se trata de la "imprudencia". Esto resulta una verdadera tortura para los responsables del parque zoológico y sólo tiene dos soluciones; que el visitante cuide a sus hijos considerando que el zoo es un lugar donde no se admite la imprudencia o volver a retroceder instaurando un parque de jaulas con rejas revisando, especialmente aquellas que han de neutralizar las ligerezas de una parte del público irresponsable.(24).

2.5 Importancia del médico veterinario zootecnista dentro un zoológico.

Ya hemos visto la historia, la necesidad y la importancia de los zoológicos, desde la antigüedad hasta nuestros días, pero es obvio que el funcionamiento de un parque así, encierra grandes dificultades y problemas a vencer.

El médico veterinario zootecnista, es un profesionalista cuya misión primordial se basa en la mayor producción de alimento de origen animal, para una población día a día mayor, que desafortunadamente tiene grandes carencias.

Las necesidades de obtención de proteínas de animales, son mayores a cada momento y convencidos estamos de ello; sin embargo nos atrevemos a proponer que lo Médicos Veterinarios no fijen como única y exclusiva meta el tratar de aprovechar al máximo los pocos animales domésticos que la humanidad ha conservado desde tiempos inmemorables. El estudio de nuevas especies potencialmente comestibles es más importante que tratar de crear una nueva raza de perros. No es concebible que miles de años hayan transcurrido y nos hayamos conformado con los bovinos, suinos, ovinos y aves como única fuente de alimentación proteica y que no se haya intentado estudiar algunas especies salvajes que son fuente de alimentación,

siempre y cuando sean razonablemente aprovechadas. Posiblemente animales que actualmente se encuentran en peligro de extinción, puedan si son inteligentemente reproducidos, convertirse en alimento de futuras generaciones (20).

Dentro de las múltiples facetas que en el ejercicio de su profesión tiene el Médico Veterinario , se ha descuidado la importancia que tienen en el planeta las especies salvajes. Siendo en el zoológico, el profesionalista indicado para realizar los estudios encaminados a un mejor aprovechamiento de la fauna silvestre, el mantenimiento del equilibrio en los ecosistemas, así como el principal promotor hacia la preservación de animales en peligro de extinción.

Dentro de un zoológico, la importancia que el tiene parece obvia, sin embargo existen algunos países, entre ellos el nuestro, donde él profesionalista no es más que un simple empleado. Si se analiza la función de éste vemos que es fundamental desde la planeación, dirección y construcción de los albergues en donde los animales van a habitar, tanto para protegerlos a ellos, como para la fácil y segura observación por parte de los visitantes. También es determinante su participación en la adquisición de animales y en los problemas que su correcta alimentación, reproducción, higiene, salud, zoonosis, investigación conllevan. Es también el indicador para guiar y enseñar al público, ciertos aspectos de la biología de los

animales, mediante la exposición de conferencias, así como en la preparación material didáctico adecuado.

En la mayoría de los zoológicos del mundo, afortunadamente la dirección se encuentra a cargo de estos profesionistas. No pretendo definitivamente que el Médico Veterinario Zootecnista se olvide de sus objetivos principales, pero si recomiendo que se intensifiquen los estudios de la fauna silvestre, así como se ponga atención en que cientos de especies animales que han sido formadas a través de millones de años, están desapareciendo frente a nuestros ojos, del planeta, creemos firmemente que es obligación de nuestro gremio tratar de hacer algo al respecto, somos los indicados y sabemos que el problema existe, conocemos las necesidades; no plantemos proyectos grandes con ideas mediocres, miles de animales nos necesitan y no los abandonemos.

CAPITULO III

EL ANIMAL EN CAUTIVERIO.

3. 1 Captura y Adquisición.

Las colecciones zoológicas, generalmente son clasificadas a partir del número de especies distintas o raras con las que cuentan. Ahora bien, el como va adquiriendo un parque zoológico a sus animales, es muy variado, pero podríamos dividirlo en:

1. Captura Organizada.
2. Instituciones o empresas especializadas.
3. Intercambio con otros parques.
4. Donaciones.

1. Al referirnos a captura organizada, pretendemos mencionar, que algunos parques zoológicos cuentan con algún equipo especializado, tanto humano como material, mediante el cual se organiza la captura de animales vivos en las distintas regiones del planeta. Esto es de gran importancia, ya que los logros que pueden alcanzarse van acordes con la capacitación del personal que desarrolla esta labor. (22)

2. Existen además empresas que se encargan de adquirir o bien capturar alguna especie que se desee, generalmente estas instituciones cuentan con agentes en todo el mundo y proveen a los zoológicos de los animales necesarios, si bien los costos por animal se incrementan enormemente, también se tiene la certeza de que se actúa profesionalmente tratando de perturbar en lo menor posible a los capturados.

3. Los animales al reproducirse, en condiciones e instalaciones adecuadas, llegan a sobre poblar los parques zoológicos, es aquí cuando se pueden realizar intercambios con otros. Aunque generalmente, los animales de fácil reproducción en cautiverio son los mismos; los hay que no se reproducen debido al clima, situación geográfica, tipo de presentación estacional, etc., aún cuando se encuentren en instalaciones apropiadas, entonces se realizan dichos intercambios comúnmente a través de las asociaciones de parques zoológicos existentes.

4. Otra forma habitual de mantener una amplia colección, es por medio de donaciones, principalmente de donaciones de animales vivos; aunque se dan casos en que se dona equipo o fondos para realizar capturas organizadas. Los animales donados generalmente provienen de cazadores que por "diversión" colocan trampas para esperar a ver que cae, o bien animales los cuales han sido heridos y logran mantenerse vivos. Desafortunadamente y esto, lo hemos observado personalmente, estos

animales llegan incluso mutilados o con serias lesiones, lo que dificulta, considerablemente la adaptación y mucho más su reproducción(21)

La necesidad de repoblar un zoológico, es inminente, debido a que no es fácil la reproducción, en especial de algunas especies; tan importante como la alimentación, instalaciones y cuidados es la captura, ya que de aquí depende en gran parte que el animal pueda desarrollar su vida, aún cuando ésta, se encuentre perturbada por el cautiverio. Más aún cuando se trata de especies cuyo número va decreciendo y cuando se pretende mediante el cautiverio preservar y reproducir, y de esa manera repoblar las áreas en donde éstas estuvieron representadas alguna vez, y de la que desaparecieron por descuido humano.

Actualmente gracias al desarrollo de métodos nuevos para fabricar aparatos de hipodermocclisis y al número de fármacos para llevar a cabo la inmovilización de los animales, se facilita hasta cierto grado la captura.

“En general, los métodos físicos más comúnmente utilizados para la contención en libertad son, el confinamiento a un corral o fosa, el uso del domador con vara larga en el vehículo, la reclinación o elevación con red, la trampa de fosa cubierta o descubierta y el bramadero.

La administración de fármacos, se ve facilitada por el valioso equipo con que actualmente se cuenta y que se constituye de:

1. Impulsores de largo, mediano y corto alcance, como lo son los rifles y pistolas que impulsan la jeringa a través de cargas de CO₂ o de cartuchos de salva calibre 22.

2. Cerbatanas desarrolladas en Alemania y el Suiza (Tellinject), con la modificación de 100 a 200 cm. de longitud.

3. La ballesta que impulsa el equipo de inyección a una distancia mayor que la cerbatana pero que en las mismas condiciones, hace la impulsión en forma silenciosa.

4. El teleciclista, que es una jeringa con un mango de un metro o más de longitud. (5) El Médico Veterinario debe disponer de todos los medios, tanto físicos como químicos, para conseguir que su labor sea eficiente y reúna las exigencias de seguridad, tanto para el animal como para el personal que va a colaborar en la contención y captura.

“La utilización de fármacos para la contención de animales considera una gran variedad de productos químicos; de los cuales por su efectividad y relativa inocuidad, se reproduce una lista de 16 productos”.

1. Acetil promazina (Acepromacina).
2. Benzodiazano (Quilopex).
3. Acetil promazina (C. D. P.)
4. Cloropromazina (Largactil).
5. Promazina (Combelen).
6. Diazepam (Valium).
7. Dietiltiambuteno (Themalan).
8. Clorhidrato de Ketamina (Ketalar).
9. Narlophine (Lethidrone), (Antagonista de M-99).
10. Phenciclidina (Sernylan).
11. Propiopromazina (Tranvet).
12. Scapolamina (Hidrobromuro):
13. Suxamethonio (Succinilcolina).
14. Entropina (M-99).
15. Cytonorphina (M-285).
16. Hidrocloruro de dihidrotiacina (Rompún)(33).

De todos estos fármacos, el que ocupa el primer lugar mundial es el M-99, junto con su antagonista, pero en México se dificulta su adquisición por ser un derivado de la morfina. Destacan de entre otros el Rompún al 2% y el Sernylan.

La contención de animales salvajes, los expone a toda clase accidentes, siendo el más definitivo la "muerte súbita". Con frecuencia algunos animales salvajes, sin que intervenga una causa definitiva y después las maniobras de manejo y de la contención, mueren en forma súbita; considerándose como las causas de este accidente.

- a) Fármacos.
- b) Hipoglicemia.
- c) Síncope. (5).

Así la labor de captura de cualquier animal es recomendado siempre y cuando se cuente con el equipo y el personal capacitado necesarios. Para poder promover la cautividad o semicautividad y lograr que las especies en peligro de extinción tengan una oportunidad más de sobrevivir(34).

3. 2 Problemas de Adaptación.

“Al invadir un organismo un nuevo ambiente o al cambiar aquel en el que se encontraba previamente, tiende a desarrollar una serie de funciones específicas para adaptarse y sobrevivir en él. Estas características adquiridas son heredadas por la descendencia; así pues los organismos se adaptan de forma dinámica a su ambiente”.

Lamarck

La transición que sufre un animal salvaje de su estado en libertad al cautiverio, produce en él trastornos, los cuales varían de acuerdo a la especie que pertenece, e incluso a la idiosincrasia y carácter individual.

Los trastornos provocados en él, se deben principalmente al cambio del medio ambiente y, si bien son eliminados todos sus enemigos, las condiciones naturales en las que se encontraba son difíciles de reproducir; muchas veces estos trastornos, que se presentan por lo general en los primeros días o primeras semanas de cautiverio, conducen al animal a un estado emocional crítico, el cual se ve reflejado en inapetencia y anorexia, reduciéndose la resistencia a las enfermedades, al dolor y a la muerte. (19).

Las instalaciones que generalmente son construidas para albergar a algún animal son fundamentales para favorecer su adaptación al nuevo ambiente. Las condiciones climatológicas características de alguna región, por lo general son difíciles de reproducir inclusive la relación de horas luz que existen de una región a otra varían, produciendo un trastorno muchas veces temporal de los relojes biológicos que regulan las actividades de los ahora cautivos. Si la cría en cautividad es necesaria, esta, debe hacerse inteligentemente, el hombre pretende adaptarlos a nuevas condiciones de vida en un tiempo infinitivamente más breve que aquel en el que se operaron las variantes de la evolución.

El adaptarse a un nuevo ambiente no constituye únicamente el sobrevivir en éste, la adaptación no es completa hasta que no se realizan la mayoría de las actividades que se desarrollan durante la libertad, tales como, jugar, comer, cortejar, y principalmente reproducirse. Es determinante el refugio ya que ha de servir al animal capturado como un lugar para recrear lo más rápidamente posible su hogar, su mundo exterior de objetos familiares que reconstruirá en su vida interior. "Se trata de un pequeño universo personal que conviene reconstruir para el animal. Se recreará tanto más rápido, cuanto mejor satisfaga las necesidades biológicas de la especie". (17). En todos los casos es indispensable proporcionar un aposento tibio y oscuro, un local estrecho provisto de una espesa cama durante la temporada

de fríos, y sobre todo, hay que procurar que sea idéntica a lo más parecido, al lecho que busca en estado salvaje el animal en cuestión.

Otro problema común que se encuentra al tratar de mantener alguno o algunos ejemplares en cautiverio es el de las jerarquías sociales y territoriales principalmente cuando existen ya en cautiverio animales de la misma especie, pero ante todo, hay que tomar muchas precauciones antes de juntar un animal con un grupo, e incluso antes de darle un compañero o una compañera de cautiverio. No se puede llevar a cabo ésta operación sin haber estudiado previamente y con suma atención el carácter de la bestia. Por lo general no se han de juntar nunca dos animales adultos o medio adultos sin haber procurado que trabajaran conocimiento entre sí, haciendo que se vean y se huelan incluso a través de los barrotes de una jaula; mucho menos soltar un animal sólo en un grupo numeroso sin haber realizado lo anteriormente descrito. Se puede, en cada especie, dividir a los animales en tres categorías. La clase más numerosa es la de los débiles, tímidos, que para evitar peleas peligrosas llevan una vida gris, subordinándose a la voluntad de un jefe o aislándose con su hembra en un rincón apartado, para vivir felices, evitan las riñas y dejan paso a los violentos. La segunda categoría es la de los fuertes, de los combativos, que no consideran la vida sino como una lucha perpetua y que adoran dominar a sus semejantes, para vivir tienen la necesidad de conquistar un lugar social elevado que defenderán luego contra todos los asaltos, hasta que el día en que la vejez, a

falta de un rival más fuerte, les vencerá, son jefes natos. La tercera categoría, la menos nutrida, es la de los solitarios. En toda especie animal, hallamos a los refractarios, a los individualistas, podríamos decir a los anarquistas. Estos odian la vida en común y prefieren la soledad, como los leones que matan a las leonas que son introducidas en sus jaulas después de haber simulado tolerar su presencia.

Los conflictos jerárquicos son fácilmente observados por cualquiera de nosotros a la hora de la comida; generalmente los machos dominantes en la mayoría de las especies, son los primeros en tomar y escoger el alimento, después siguen los machos no dominantes y las hembras con crías y posteriormente los restantes.

Se facilita la adaptación al cautiverio en cualquier especie, cuando los ejemplares son capturados jóvenes; aún cuando sus condiciones de vida sean cambiadas repentinamente, es innegable que los animales jóvenes, muy sensibles a las impresiones violentas, deben una gran parte de su temperamento a sus primeros años e incluso a sus primeros días; hecho comprobado por el impulsor de la etología Konrad Lorenz en sus experimentos de impronta. (1).

En verdad que muchos animales pueden ser capturados y mantenidos en cautiverio por mucho tiempo, pero puede ser que nunca se adapten

completamente a éste estado, para poder determinar a que grado se ha llegado, es menester considerar la reproducción, por que es una de las actividades más difíciles de conseguir en cautiverio. Muchas veces los acoplamientos son comunes, pero la preñez se dificulta, entre otras cosas debido a los factores estresantes producidos por el público provocando estados psicopatológicos que impiden ésta. Es incluso también el trastorno de la hipersexualidad, es decir, los animales intentan montarse mutuamente y durante períodos relativamente breves, pero sin realizar una cópula fecunda.

En instalaciones reducidas la reproducción se dificulta mucho más en relación con los parques son zonas abiertas o semiabiertas, debido a que en muchas especies el cortejo, parte fundamental en la reproducción se desarrolla en espacios abiertos, con correrías, juegos y desplazamientos amplios, como en el caso del rinoceronte.

Si bien en teoría todos los animales pueden llegar a reproducirse en cautiverio, vemos que en la práctica no es del todo cierto, principalmente por el stress constante que sufren en los zoológicos, además por las deficientes instalaciones. Sin embargo pudiéramos formular un triángulo que de mantenerse equilibrado, llevaría con seguridad a un mayor rendimiento, y esto es el medio ambiente e instalaciones, ya sea creando microclima artificial o procurando uno lo más cercano a las condiciones biológicas que la

especie en cuestión requiera; la alimentación, parte tan fundamental que será tratada posteriormente en uno de los apartados de éste capítulo; y por último la tranquilidad, cierta independencia y amplitud suficiente en sus albergues.

3. 3 Susceptibilidad al Cautiverio.

En el presente apartado, pretendo mencionar que si bien como se indicó en el anterior cualquier especie animal puede ser mantenida y reproducida en cautividad, existe un número de éstas las cuales presentan mayor problema. Principalmente esto se debe al tipo de hábitat aspecto físico en el que se desarrollan, incluyendo el tipo de alimentación así como las características y temperamentos de muchas de ellas.

Por mencionar algunos ejemplos de éstas, vemos al guepal o cheeta (*Acinonyx jubatus*), este felino ya domesticado por los Egipcios hacia 1, 500 años A. C. Y entrenado para cazar como se realiza en cetrería con los falcónidos, en contadas ocasiones ha llegado a reproducirse en cautiverio. (37). Otras especies de las cuales se tienen informaciones de su baja reproducción en cautiverio son osos panda (*Ailuropoda melanoleuca* Koalas) (*Phascolarctus cinereus*), tapir sudamericano (*Tapirus bairdii*), y malasio (*Tapirus indicus*), rinoceronte indio (*Rhinoceros unicornis*), osos hormigueros (*Tamandua tetradáctila*, *Bradypus torquatus*), manatíes (*Trichechus monatus*), ornitorrincos (*Ornithorhynchus anatinus*), aves rapaces varias, quetzales (*Pharomachrus costaricensis*), pscitacidas varias y pavones (*Oresphasis derbianus*) entre otras. Muchas de las especies en peligro de extinción se encuentran en esta situación, es entonces necesario tratar de encontrar nuevos métodos de control en sus lugares de origen así

como intentar técnicas artificiales para promover de esta forma su reproducción y dispersión, como lo son la inseminación e incluso en transplante de óvulos(4).

3. 4 Pérdidas Físicas del Animal.

El cautiverio es un estado netamente anormal al cual pretendemos incorporar ciertas especies salvajes y en este caso muy específico a especies cuyo número de individuos va decreciendo cada vez más. Hemos mencionado anteriormente los problemas psicológicos a los cuales se han de enfrentar los animales cautivos, ahora bien estos problemas no son únicos, ya que existen ciertos trastornos fisiológicos y físicos que perturban a éstos.

Generalmente en todas las especies animales existe una relación presa – depredador, la cual se vive cotidianamente en la libertad, la presa, constantemente se encuentra a la expectativa en espera de algún ataque para realizar una rápida huida y posiblemente salvar su vida; el depredador por su parte, esta al asecho, para aprovechar cualquier descuido o bien alguna lesión que impida a su víctima, librarse de él. En ambos casos, las características fisiológicas y físicas se encuentran aprovechadas a su máximo, la morfología Obtenida gracias a la evolución otorga a cada individuo cualidades que le han de servir para su supervivencia. El puma es ágil y veloz para poder matar al escurridizo venado cola blanca, base de su alimentación; el conejo con sus extremidades posteriores largas y potentes y su fino sentido del oído, trata de escapar de la fría y mortal mirada de algún halcón. Así la naturaleza dota a cada uno de los órganos y facultades

que habrán de servir para mantener el equilibrio. Cuando colocamos a un animal en cautiverio resultan inútiles tales habilidades, incluso llegan a perderse transformando en muchos casos la morfología de éstos. El glucógeno antes almacenado en grandes cantidades en órganos como hígado y músculo disminuye debido a la poca actividad que éste estado impone, aumentando las catecolaminas, epinefrina y norepinefrina, incrementa también la temperatura con pérdida rápida de la glucosa que resulta después de un stress llevando a un coma hipoglicémico, e incluso a la muerte del animal. (5) Casos de hipoglicémia son comunes encontrar en animales que habitan en locales reducidos. La inactividad propia del cautiverio aunada a trastornos psicológicos y perturbaciones externas, muchas veces llevan a los animales a causarse lesiones, al tratar de huir de algún ruido extraño o al sentir un cambio notorio en su nuevo ambiente.

En los felinos el desuso de sus garras produce en ellas un crecimiento excesivo, el cual si no es atendido, provoca a menudo cojeras en éstos; las pezuñas de los artiodáctilos como jirafas, antílopes y bovinos salvajes, crecen desmesuradamente al no ser gastadas al pastar por las llanuras o al realizar migraciones en busca de agua. Los músculos antes fuertes y ágiles se atrofian, quedando débiles y flácidos, la grasa se acumula, las características y cualidades físicas se van perdiendo. La susceptibilidad a ciertas enfermedades aumenta, problemas articulares y digestivos comunes,

las aves enjauladas pierden su habilidad para realizar su majestuoso vuelo y los leopardos son incapaces de correr tras una gacela y darle muerte.

Se pretende reproducir animales amenazados y en peligro de extinción para repoblar áreas en las cuales algún tiempo existieron, deseamos tener crías sanas para que éstas se reproduzcan en libertad y promueven la supervivencia de su especie. Necesitamos crear parques con instalaciones lo más pegado a los hábitats naturales de las especies en cuestión, requerimos acostumbrar a las crías nacidas en cautiverio a una vida en libertad, y pensamos lesionar en lo menos posible a los animales cautivos; la tarea no es fácil, pero convencidos estamos de ello, bien vale la pena dejar a nuestros descendientes un mundo lleno de vida para que valga la pena vivirlo(29).

3. 5 Alimentación

La alimentación es uno de los renglones más importantes en el que hay que tener especial consideración al hablar de animales en cautiverio, ello es debido a que ésta puede significar la primera actividad que demuestre la adaptación de un animal a la cautividad, además de contribuir en gran parte a su desarrollo físico, mental y reproductivo.

Existen ciertas características que deben cubrirse para poder lograr que las especies cautivas acepten y sobre todo aprovechen la alimentación que se les proporciona, que si bien en la mayoría de los casos en natural, es difícil igualarla a la que en estado de libertad consumen, por lo tanto es necesario lograr una dieta balanceada en su amplio sentido, así como de sabor y presencia agradable, ya que el hecho de comer en los animales cautivos, no sólo es un mero acto fisiológico, sino que ésta acción posee influencias psicológicas de gran importancia y en los casos de animales destinados a la exhibición se acrecientan por la presencia del hombre. Cuando un animal reacciona frente al público, en especial si su cautividad es reciente, se inhibe en la mayoría de los casos y come en las noches. Calmar la inquietud y el temor de los animales salvajes hacia el hombre, representa uno de los pasos más importantes para lograr buen éxito en la manutención zoológica. Aquellos ejemplares que por sus caracteres se resisten a comer, debe de sometérseles a un tratamiento de reposo y si es posible, de

reclusión en la oscuridad y luego tratar de que la convivencia social con sus congéneres ya aclimatados, los lleve a la normalidad que requiere el cautiverio.

Existen en relación a la comida factores físicos, psicológicos y sociológicos que deben ser considerados para lograr que los animales gocen de buena salud física y mental, y se reproduzcan satisfactoriamente. Uno de éstos factores fue mencionado ya con anterioridad, al comentar los problemas jerárquicos y sociales que generalmente encontramos en un grupo de animales; es decir, que en el momento de comer es cuando existen más conflictos, los rangos sociales alcanzados se vuelven más notorios y muchas veces los débiles y relegados sufren de deficiencias nutritivas a causa de estos hechos.

Los animales depredadores sufren ciertos conflictos psicológicos al ver alterada la forma en la cual es obtenida su alimentación, ya que ésta es presentada muerta, fría y sin movimiento, es por eso muy importante tratar de darla a una temperatura lo más acercado a la temperatura ordinaria de la presa, es decir, que si se mantiene en refrigeración o congelación, ésta deberá ser descongelada y puesta al sol para lograr así una temperatura agradable para el animal, en muchos de los casos comúnmente después del parto, es necesario dar a las hembras carnívoras presas recién muertas y reproducidas con este fin (conejos, cuyos y ratas), para que acepten el

alimento. También es necesario, principalmente al inicio de la cautividad dar a la comida (carne) movimientos, sea a través de algún mecanismo o bien simplemente con un lazo, para hacer que el depredador siga a la supuesta presa y logre así consumirla.

La presentación de la comida también es de gran importancia, ya que pueden los animales incluso negarse a consumirla cuando no posee ciertas características por ellos deseadas. El león quiere que de vez en cuando le cambien su pedazo de carne de caballo. Por una ración de vísceras que le refrescan, se ha de gastar más dinero e imaginación para alimentarlos, que para ofrecerles una caja de vitaminas, pero los resultados serán más satisfactorios. En el caso de las serpientes cuando ya han pasado más de tres o cuatro semanas de ayuno y se niegan a comer, es necesario, forzarlas a ello, mediante su contención e introducción manual de un ratón o pollo, bañado en huevo para facilitar su ingestión.

La cantidad y la calidad son sumamente importantes, una sobre alimentación continua no es recomendable. Una alimentación abundante, sana y variada, agua buena para beber, un ejercicio moderado pero cotidiano, son condiciones primordiales para la salud de los animales como para los hombres. (17). No deben ser alimentados con productos de mala calidad, en condiciones de putrefacción o fresca no reconocida, ya que el

supuesto ahorro que esto ocasionaría se ve totalmente superado por el gasto médico y medicinal, si acaso no, con la pérdida del animal.

La frecuencia de las comidas, parece ser esencial para distraer a los simios, por el contrario los carnívoros sólo tendrán que hacer una comida diaria seguida de una siesta, sin embargo se ve que gozan de mejor salud, si su ración es dividida en dos ocasiones.

En el caso de los felideos, es necesario dejar un día de ayuno para evitar los constantes coprolitos de pelo que se forman al ingerir éste, al efectuarse ellos mismos su aseo. La alimentación de los animales cautivos debe ser, adecuada a las necesidades de cada especie e inclusive de cada individuo, suficiente en cantidad, de absoluta calidad, agradablemente presentada y dad, según el animal, en comidas más o menos es para lograr una buena adaptación y una satisfactoria reproducción.

Existe incluso en el mercado una fábrica que produce alimentos balanceados para animales salvajes cuya dirección es mencionada aquí, Preen International Dept., Hills Division Rivave Food Inc. 401 Harrison Eka, Fausas 66601. Sin embargo su efectividad no ha sido comprobada en ninguno de los zoológicos de México.

A continuación presento una serie de dietas las cuales pertenecen a las principales especies amenazadas y en peligro de extinción en México y son las practicadas en los zoológicos mediante las cuales se han obtenido incrementos en los índices de gestación, reproducción, natalidad y longevidad así como una reducción en los problemas de hipovitaminosis, hipervitaminosis, hipo e hipercalcemias, parálisis de cautiverio, pobreza de pelaje o plumaje, enteritis, etc.

Aves

Aguila Cola Roja	Carne de Caballo	0,500 kg.
Aguila Real	Carne de Caballo	1,500 kg.
Codorniz Crestiblanca	Avena	0,100 kg.
	Maíz Quebrado	0,050 kg.
	Alfalfa	0,050 kg.
Cotorra Serrana	Semilla de Girasol	0,050 kg.
	Cacahuete	0,050 kg.

	Lechuga	0,100 kg.
	Plátano	0,020 kg.
	Manzana	0,020 kg.
Gavilán Cola Roja	Carne de Caballo	0,500 kg.
Gran Duque	Carne de Caballo	0,100 kg.
	Ratones	1 pieza.
Lechuza	de Carne de Caballo	0,100 kg.
Campanario	Ratones	1 pieza.
Pato Cucharón	Avena	0,050 kg.
	Maíz Quebrado	0,050 kg.
	Salvado	0,050 kg.
Pato Rojizo	Avena	0,050 kg.
	Maíz Quebrado	0,050 kg.
	Salvado	0,050 kg.
Quebrantahuesos	Carne de Caballo	0,500 kg.
	Pollo	0,100 kg.

Bofe de Ternera	0,050 kg.
-----------------	-----------

Mamíferos

Ardilla	Semilla de Girasol	0,050 kg.
---------	--------------------	-----------

Armadillo	Insectos	
	Gusanos	
	Pequeños Vertebrados	0,500 kg.

Berrendo del Norte	Avena	0,500 kg.
	Maíz Quebrado	0,500 kg.
	Zanahoria	1,000 kg.
	Alfalfa Acicalada	4,000 kg.
	Paja de Avena	3,000 kg.
	Sal Azufrada(al mes)	1Block.
	Sal Yodada (al mes)	1 Block.

Conejo	Maíz Quebrado	0,200 kg.
	Avena	0,100 kg.
	Zanahoria Lechuga	0,050 kg.

	Pan tostado	0,050 kg.
	Lechuga	0,250 kg.
Coyote	Carne de Caballo	1,500 kg.
Gato Norteño	Pollo	0,500 kg.
	Carne de Caballo	2,000 kg.
	Conejo	0,500 kg.
Gato Montes	Carne de Caballo	1,500 kg.
	Pollo	1,500 kg.
Jabalí	Plátano	0,500 kg.
	Papaya	0,100 kg.
	Elote	0,200 kg.
	Pan	0,100 kg.
	Lechuga	0,500 kg.
	Camote	0,200 kg.
	Zanahoria	0,200 kg.
	Cacahuete	0,150 kg.
Liebre Torda	Maíz Quebrado	0,200 kg.
	Tuna	0,100 kg.

	Carne de Caballo	0,500 kg.
Lobo	Carne con Hueso	2,500 kg.
Mapache	Papaya	0,100 kg.
	Uvas	0,100 kg.
	Plátano	0,050 kg.
	Naranja	0,050 kg.
	Melón	0,100 kg.
Nutria	Uvas	0,150 kg.
	Plátano	0,500 kg.
	Pescado	0,500 kg.
	Carne de res	0,200 kg.
Oso Negro	Carne de Caballo	1,500 kg.
	Zanahoria	1,500 kg.
	Caña de Azúcar	1,00 kg.
	Avena	1,500 kg.
	Azúcar	0,100 kg.
	Lechuga	2,500 kg.
	Pan	3 paquetes

	Leche Evaporada	Media lata
Perro de las praderas	Pan	0,050 kg.
	Lechuga	0,050 kg.
	Cacahuate	0,050 kg.
	Semilla de Girasol	0,100 kg.
	Plátano	0,100 kg.
	Avena	0,050 kg.
	Maíz Quebrado	0,050 kg.
Puma	Carne de caballo	4,000 kg.
	Conejo ó Cuyo	1,2 pzas x S.
Tapir	Zanahoria	1,000 kg.
	Avena	1,500 kg.
	Manzana	0,250 kg.
	Plátano	0,300 kg.
	Alfalfa Acicalada	1,000 kg.
	Lechuga	1,500 kg.
	Caña de Azúcar	0,200 kg.
	Pan Blanco	1 paquete
Tejón	Papaya	0,100 kg.

	Uvas	0,100 kg.
	Plátano	0,050 kg.
	Naranja	0,050 kg.
	Melón	0,100 kg.
Tlacuache	Papaya	0,100 kg.
	Uvas	0,100 kg.
	Plátano	0,050 kg.
	Naranja	0,050 kg.
	Melón	0,100 kg.

Reptiles

Camaleón	Carne de Caballo	0,500 kg.
	Conejo ó Gallina	1 pza. x S.
Iguana	Plátano	0,050 kg.
	Papaya	0,050 kg.
	Lechuga	0,050 kg.
	Alfalfa Verde	0,100 kg.
Serpiente Ratonera		
	Ratones Blancos	2,3 pzas x Mes
Serpiente Cascabel		
	Pollo Recién Nacido	1,2 pzas x Mes
Serpiente Jarreta		
Tortuga Mexicana		
	Carne de Caballo	0,200 kg.

Tortuga Norteña

Pescado

0,050 kg.

Tortuga Carey

(28,8,23).

CAPITULO IV

LOS ANIMALES AMENAZADOS Y EN PELIGRO

4. 1 Principales especies amenazadas y en peligro de extinción.

Mi nombre es saraguato o mono aullador. Nunca veré una ballena. Esto, me lastima menos que pensar que muchas de las criaturas de la tierra jamás me conocerán.

Ya quedamos pocos de mi especie. ¿por qué tan pocos?, por qué los humanos, esos demonios de dos piernas han invadido nuestro mundo, matándonos sin lástima, han cortado nuestros árboles y edificando sus pueblos, donde acostumbrábamos vivir.

Esto, es la causa que me está extinguiendo.

Mi nombre es pavón, soy el ave más importante de Chiapas pero cada campesino me apunta con su escopeta y los intereses económicos arrasan y fumigan mi hábitat, pronto me extinguiré añadiendo mi nombre a las especies que el humano destructor ha borrado de la tierra.

Mi nombre es Homo Sapiens, nunca veré otra vez a un saraguato o un pavón, como otras especies pronto las extinguiré y solo existirá en museos e ilustraciones de libros, almacenes del recuerdo de mi especie pronto estaré a su lado. ¿quién causará mi extinción?, bien lo debo admitir... yo mismo, tal vez sea mejor que no puede nadie para recordarlo.

Empero, no puede considerarse exhausta ni tan siquiera una lista tan cuidadosamente recopilada: sin duda alguna, hay muchas especies en peligro que no aparecen todavía en ninguna lista oficial. En realidad, podemos suponer fundamentalmente que hay seres que no se han descubierto todavía y que desaparecerán de la tierra antes que los científicos puedan encontrarlos y clasificarlos. Esperemos que la negligencia e irresponsabilidad humana, algún día disminuya dicha lista y tal vez así se salve de estar un día encabezada por el Homo Sapiens.

4. 2 Situación Geográfica.

Como hemos visto la lista es larga y va acrecentándose cada día más. Podemos afirmar que los animales principalmente afectados, son aquellos que requieren un tipo especial de hábitat, es decir, con ciertas condiciones geográficas específicas, como podrían ser la selva húmeda, las ciénegas y los pantanos, el bosque caducifolio, etc.

En el presente apartado hemos escogido un grupo de animales representativos de la fauna mundial y que se encuentran en peligro de extinción, estos fueron seleccionados por ser conocidos casi por cualquiera de nosotros. Sin embargo no necesariamente los más conocidos son aquellos que encabezan la lista hacia la extinción.

El mundo posee gran variedad de vida animal salvaje, lo que representa un sinnúmero de diversas adaptaciones y formas de vida; salvo a todas estas especies no es sólo cuestión romántica de responsabilidad rural ante la naturaleza, dadora de todo, sino algo indispensable para el acervo genético, la herencia biológica, que es a fin de cuentas la mayor riqueza del ser humano(32).

4.3 Vías hacia la extinción

“Deberás utilizar la tierra como si fueras un fiel administrador, conservando sus recursos y productividad de generación a generación.

Deberás proteger sus campos contra la erosión, sus aguas contra la desecación. Sus bosques contra la desolación y sus lomas protegerlas del sobre pastoreo.

De esta manera tus descendientes podrán tener abundancia para siempre.

Si alguno falla en esta administración de la tierra, los campos productivos se volverán estériles, terrenos pedregosos o inútiles barrancos y sus descendientes vivirán en la miseria o desaparecerán por siempre de la tierra.”

Walter C. Lowdermilk.

“ El Onceavo mandamiento “

la extinción en el planeta de ciertas especies animales, por no mencionar a las vegetales también, se debe principalmente a los cambios producidos por la humanidad a través de los siglos en el medio ambiente.

Cambios que van desde desmontar, talar, quemar y poblar un pequeño sitio, hasta destruir totalmente todo elemento natural, para construir una ciudad de varios Km.², la cual perjudicará los suelos, el agua y el aire, elementos fundamentales para mantener los sistemas biológicos del planeta, recordando que el hombre es también un sistema que requiere de dichos elementos para su supervivencia.

Actualmente podemos enlistar las principales acciones humanas que han orillado a un grupo de animales a desaparecer del planeta, nos referimos a situaciones provocadas por el hombre que son la mayoría, para distinguirlas de aquellas en las que la Naturaleza ha actuado en forma extraña; como por ejemplo con el caso del lobo rojo, el cual ve su población disminuida al hibridarse a causa de cruzamientos con perros, que si bien han sido introducidos por el hombre, la Naturaleza dotó a éstas dos especies con la capacidad de reproducirse entre ellas, pero con productos estériles.

Ahora bien, la explosión demográfica acelerada, gracias a los avances de la tecnología; la erosión de los suelos provocada por la incorrecta utilización de los recursos; la destrucción de los bosques; el pastoreo abusivo; las malas prácticas agrícolas, sin mencionar la incorrecta utilización y abuso de los insecticidas, remedio creado por la inteligencia humana, junto con los desperdicios que la civilización industrial trajo al planeta así como y explotación de los recursos marinos y terrestres. Además de la introducción artificial de especies nuevas a territorios extraños promovidos por el hombre, están empobreciendo la tierra y eliminando especies animales y vegetales; la humanidad se está autodestruyendo.

La necesidad día a día más acuciante de encontrar tierras agrícolas para alimentar a millones de humanos en el planeta, va reduciendo minuto a minuto los rincones vírgenes y silvestres. La población mundial se multiplica, y la necesidad de espacio para vivir, orilla hacia lo inhóspito a las especies salvajes. La reproducción difícilmente controlable de los humanos, la dificulta en sus hermanos los animales. La vida silvestre de la tierra está desapareciendo. Controlar el crecimiento demográfico, es casi imposible, ya que el problema demográfico no se reduce únicamente a la dificultad física que supone disponer sólo de unos cuantos metros cuadrados para cada hombre: enlaza de manera dramática con el problema del hambre. En efecto aunque este es sin duda tan viejo como la humanidad, la explosión demográfica de los últimos decenios hace temer que el desequilibrio entre el

número de consumidores y el volumen de recursos pueda llegar a ser insalvable en una fecha no muy lejana.

La energía necesaria para alimentar a un hombre durante un año se estima en un millón de kilocalorías (unas 3, 000 kilocalorías diarias). Esta energía tiene que obtenerla de la ingestión de aproximadamente una tonelada al año de materia orgánica, equivalente a unos 300 millones de toneladas de carbono orgánico.

Más del 95% de los alimentos que ingiere la humanidad proceden, pues de las tierras actualmente cultivadas (entre 13, 7 y 15 millones de Km.²), lo cual equivale decir que cada individuo depende para su sustento de una superficie de algo menos de media hectárea de tierra cultivada. Dicho de otro modo, cada Km.² de tierra cultivada debe subvenir las necesidades alimentarias de 250 hombres. (38) “ la humanidad necesitó 30 siglos para tomar impulso, le quedan 30 años para frenarse antes del abismo “ (Kichel Bosquet). “ nuestro país, comparado con lo que era se parece a un cuerpo demacrado por la enfermedad; escurriéndose por todas partes la tierra vegetal y fecunda, sólo nos quedó un cuerpo descarnado “ (Platón).

El más inestimable capital natural es, indudablemente el constituido por el suelo. A fin de cuentas, la supervivencia y prosperidad del conjunto de

comunidades bióticas terrestres, naturales o artificiales depende del débil estrato que forman las capas más superficiales de la tierra.

Lejos de ser inerte y estable, el suelo por el contrario, constituye un medio complejo en continua transformación, sometido a leyes propias que rigen su formación, su evolución y su destrucción. Se forma el punto de contacto de la atmósfera con la litosfera y la biosfera; participa íntimamente en estos mundos tan distintos, pues tiene relaciones constitutivas tanto con el mundo mineral como con el mundo de los seres organizados con estos últimos, los suelos poseen un auténtico metabolismo. La descomposición de la roca madre por acción de los más diversos agentes físicos (factores térmicos, vientos, palpitaciones atmosféricas) y su transformación por los seres vivos, componen los procesos anabólicos que originan las tierras; éstas en cambio pueden ser destruidas por estos mismos agentes dinámicos: el conjunto de estos fenómenos, conocido con el nombre de erosión forma un auténtico catabolismo de las capas más superficiales de nuestro globo. (10).

Existe, sin embargo una erosión natural, la cual no puede ser frenada, ni impedida y existe un tipo de erosión de la cual sólo el hombre es responsable, y esta es la erosión acelerada. Esta última es producida por el mal uso de los recursos, como lo es la tala de los bosques, el cultivo agrícola impropio en el terreno, el despilfarro de tierras etc. Si actualmente los

terrenos agrícolas son cada día más escasos, es por que no se utilizan inteligentemente, gastándolos y empobreciéndolos para después de un corto aprovechamiento ser abandonados pretendiendo que el bosque o la maleza que antaño los cubría crezca nuevamente y en algunos años se realice lo que en siglos formó la Naturaleza.

Aunque la ganadería constituye una importantísima fuente de alimentación para la humanidad al tiempo que permite utilizar las zonas marginales impropias a cualquier otra explotación, puede ser causa, así mismo de graves degradaciones de los suelos. Una extensión dada, sólo es capaz de alimentar a un número determinado de herbívoros en función de la naturaleza del suelo, del clima y de la composición de la vegetación; la velocidad de regeneración del manto vegetal debe equilibrarse con la velocidad que pace el ganado. Este concepto define (la capacidad límite) del terreno. Que esta se sobrepasa, se empobrece la vegetación y acaba por degradarse el suelo, falto de la suficiente protección de la cubierta vegetal. El proceso tiende a acelerarse, pues a medida que se degrada el suelo disminuye su "capacidad límite" y la diferencia entre la carga de animales depredadores y aquella soportable por el terreno aumenta en rápida progresión.

Ello no supone, sin embargo, la condena de la ganadería en general, situación indigna de un Médico Veterinario Zootecnista, sino solamente la de su abuso, el libre pastoreo o lo que es lo mismo, la excesiva utilización de las asociaciones de gramíneas. Creemos que es responsabilidad del Médico Veterinario, velar que ésta situación no se presente, mediante la utilización de sistemas, como el de rotación de potreros o la utilización de praderas mixtas, para que al actuar profesionalmente se logre aprovechar el manto vegetal a través de los herbívoros domésticos para beneficio de la humanidad cada día más hambrienta, respetando de esta manera las pocas zonas silvestres existentes para refugios de las especies al borde de la desaparición total.

Con la introducción de la agricultura, el hombre modificó, como hemos visto, el equilibrio ecológico en numerosas zonas. Muchas poblaciones de animales que en su ambiente originario están reguladas por la presencia de competidores o depredadores, en otro medio o con cambios en éste son capaces de aumentar en número considerable. En este proceso hay que buscar el origen de la mayoría de las plagas conocidas.

Para tratar de encontrar un nuevo equilibrio ecológico y luchar contra los animales y las plantas perjudiciales, se empezaron a utilizar desde hace bastante tiempo ciertos productos químicos cuyo número y eficacia no han cesado de aumentar. Un grupo de estas sustancias de las más

representativas es el de los insecticidas, que según el reciente inventario de J. Lhoste (los insecticidas de synthese, Marsella 1962) cita más de 1, 503 y con los nuevos descubrimientos químicos su número aumenta sin cesar; sin embargo no figuran en él los productos de origen animal y vegetal todavía de uso corriente. (10)

En general, los insecticidas se clasifican en tres categorías según su origen y su naturaleza química:

1. Insecticidas minerales. Productos a base de arsénico principalmente y fluor.

2. Insecticidas de origen vegetal. De los cuales figuran la nicotina, las piretrinas y la rotenona.

3. Insecticidas orgánicos de síntesis. Posiblemente en la actualidad los más importantes debido a su relativo bajo costo y a la facilidad de producirse industrialmente.

Sin duda el más conocido de todos ellos es el dicloro-defeniltricloroetano o D. D. T. Sintetizado en la II guerra Mundial para combatir el tifus exantemático y para erradicar el paludismo. (38).

Hay que reconocer que los insecticidas han tenido en numerosos casos un efecto muy beneficioso para la humanidad, tanto en la agricultura como por haber permitido combatir eficazmente muchas enfermedades transmitidas por insectos. Sin embargo, la utilización desmesurada de plaguicidas ha tenido y tiene consecuencias muy negativas. Por una parte, su uso reduce algunas especies benéficas de insectos y contribuye por ello a la aparición de nuevas plagas.

En segundo lugar figura el grave problema de la toxicidad que daña principalmente a animales de sangre fría, sin dejar exentos a los homotermos como aves y mamíferos, y de entre ellos al hombre.

Una de las catástrofes ecológicas más importantes, el parecer motivada por la utilización incontrolada de plaguicidas, fue la ocurrida en el Coto de Doñana (Huelva, España) en el verano de 1973 y que produjo la muerte de 40, 000 aves de dicho parque nacional, una de las más importantes reservas biológicas de Europa. (38).

Los insecticidas, además se concentran en grandes cantidades en las glándulas sexuales de las aves y pájaros (pasando de 30 a 211 ppm.) y originan la esterilidad total o parcial de los productores. Esta acción ha sido comprobada con pájaros, palmípedos y rapaces, especialmente en el gavilán

y el águila pescadora cabeza blanca (*Haliaeetus Leucocephalus*) así como en el águila pescadora africana (*Pandion Haliaeetus*) águila real (*Aquila Chrysaetos*). (10). Amén de los efectos producidos por los mamíferos y características cancerígenas atribuidas a ellos y provocadas en los humanos.

La contaminación, actualmente se ha convertido en una situación poco menos que obsesionante. En realidad dentro de la ecología es un compuesto, si bien espectacular, no el de mayor gravedad.

En realidad, el concepto contaminación es la presencia en un determinado medio y algo que lo hace inadecuado para el uso al cual se destinaba. Es decir, la alteración de las propiedades del medio; de ahí que sea posible hablar de contaminación orgánica, química, radiactiva o térmica, según la naturaleza de la alteración. Todas ellas, influyen en una forma o en otra en la disminución de la vida salvaje del planeta. Unas actuando sobre el medio, que alguna o algunas especies habitan y las otras actuando directamente sobre los organismos vivos.

Al hablar de contaminación vemos que podríamos ampliar quizás demasiado, por la gran cantidad de estudios e información al momento, sin embargo, nos concretaremos a proporcionar la lista de los productos tales agentes contaminadas, ya que se mencionó con anterioridad contribuyen en una forma o en otra al exterminio de las especies salvajes.

1. dióxido de carbono.- Generalmente se origina en un proceso de combustión de la producción de energía de la industria y calefacción doméstica. Se cree que la acumulación de este gas podría aumentar considerablemente la temperatura de la superficie terrestre o ocasionar desastres geoquímicos y ecológicos.

2. Monóxido de carbono.- Lo producen las combustiones incompletas, en particular las de siderurgia, las refinerías de petróleo y los vehículos de motor. Algunos científicos afirman que este gas es altamente nocivo y puede afectar a la atmósfera.

3. dióxido de Azufre.- El humo proveniente de las centrales eléctricas, de las fábricas, de los automóviles y del combustible de uso doméstico, contiene a menudo ácido sulfúrico. El aire así contaminado agrava las enfermedades respiratorias, corroe los árboles y los edificios de piedra caliza.

4. Óxidos de Nitrógeno.- Son producidos por los motores de combustión interna, los aviones, los hornos, los incineradores, el uso excesivo de fertilizantes, los incendios de bosques y las instalaciones industriales. Forman el "smog" de las grandes ciudades y pueden ocasionar infecciones respiratorias, entre ellas la bronquitis de los recién nacidos.

5. Fosfatos.- Se los encuentra en las aguas de cloaca y provienen en particular de los detergentes y de los fertilizantes químicos utilizados en exceso. Los fosfatos constituyen uno de los factores principales de contaminación de lagos y ríos.

6. Mercurio.- Lo producen la utilización de combustible fósil, la industria cloro – alcalina, las centrales de energía eléctrica, la fabricación de pinturas, los procesos de laboreo de minas y de refinación y la preparación de la pasta de papel. Constituye un grave agente contaminador de alimentos, especialmente de los que provienen del mar, y es un veneno cuya acumulación afecta al sistema nervioso.

7. Plomo.- La fuente principal de la contaminación de plomo es una materia antidetonante del petróleo, pero también contribuyen a ella las fundiciones de ese metal, la industria química y los plaguicidas. Se trata de un tóxico que afecta a las enzimas y altera el metabolismo celular acumulándose en los sedimentos marinos y en el agua potable.

8. Petróleo.- La contaminación es causada por la extracción del producto frente a las costas, su refinación, los accidentes de los buques petroleros y la evacuación que se efectúa durante el transporte. Causa daños desastrosos en el medio; destruye el plancton, la vegetación y las aves

marinas, y contamina las playas. A este respecto recordamos a marea negra acaecida frente a las costas de Veracruz en el Golfo de México, el 9 de febrero de 1979 y que alcanzó a cubrir cerca de 28 km² y la más reciente, frente a las costas de Campeche del día 1º de junio de 1979 y que arrojó al Golfo de México 750, 000 galones de crudo en el transcurso de dicho mes.

9. D. D. T. Y otros plaguicidas.- Incluso en concentraciones extremadamente bajas son muy tóxicos para los crustáceos. Dado que se los utiliza preferentemente en la agricultura, al ser acarreados por el agua causan la muerte de los peces, destruyen su alimento y contaminan la alimentación del hombre. También pueden producir cáncer. Como su utilización reduce algunas especies de insectos útiles, contribuyen a la aparición de nuevas plagas.

10. Radiación.- En su mayor parte se origina en la producción de energía atómica, la fabricación y pruebas de armas de este tipo y los bosques de propulsión nuclear. Es de gran importancia su empleo en la medicina y la investigación científica, pero a partir de cierta dosis puede ocasionar tumores malignos y mutaciones genéticas. (38).

La naturaleza está contaminada y la raza humana no se salva de dicha contaminación, tal como lo asegura el notable médico Nikolai P. Dubini, director del instituto de Genética General de Moscú. "Entre los

contaminantes, existen muchos agentes físicos y químicos mutágenos capaces de penetrar en las células y dañar las moléculas de ácido desoxirribonucleico y la ciencia conoce actualmente más de 2, 000 mutágenos diferentes capaces de causar defectos hereditarios”.

Podemos hacer trampas con la moral, mentir en política, y engañarnos a nosotros mismos con sueños y mitos, pero no hay bromas posibles con el ácido desoxirribonucleico, la fotosíntesis, la eutroficación, la fisión nuclear o las consecuencias que sobre todos los seres vivos tienen el exceso de radiación, ya se trate del sol o de la bomba de hidrógeno.

(Bárbara Ward).

Sin duda alguna el hombre ha sido directa o indirectamente responsable de la mayoría de los trastornos del medio ambiente. Muchas veces él, al pretender adaptar una especie nueva a una región en la cual nunca existió y por lo tanto que no cuenta con depredadores naturales creó nuevas plagas.

En el Continente Americano, encontramos el caso del estornino (*sturnurus vulgaris*), que es un pájaro de los más activos y emprendedores del mundo alado. Por doquier no ha cesado de provocar ruptura de equilibrio en el seno de las poblaciones de pájaros autóctonos ni de cometer estragos

en los cultivos, comportándose casi siempre como auténtica plaga difícil, por no decir imposible de combatir.

La invasión de América del Norte, sobre todo fue extraordinariamente espectacular. Después de varios e infructuosos intentos se soltaron 60 individuos en 1890 y 40 en 1891 en el Central Park en plena ciudad de Nueva York. Durante 6 años el estornino permaneció confinado en ese distrito urbano; luego sus poblaciones aumentaron y se propagaron por el noreste de los Estados Unidos. En 1926 habían alcanzado el valle del Mississippi. En la actualidad el estornino ha invadido la totalidad de los Estados Unidos, ya penetró al norte de México en 1959, y a Canadá e incluso a Alaska. (10)

El conejo (*oryctolagus cuniculus*) de aspecto simpático; desde muchos puntos de vista tan útil, es sin embargo, una de las mayores plagas que sufre la humanidad ; a la cual, le ha costado mucho más de lo que ha recibido. Se encuentra en forma de plaga en toda Europa Oriental, Norte de África, Inglaterra, Escocia, Australia y Nueva Zelanda; Argentina y en el Continente Americano. Para su control se ha intentado la introducción de la mixotomatosis la cual parece que logró mejores resultados que los anteriores intentos con tóxicos y cebos. Sin embargo ya han aparecido animales resistentes a este virus, por lo que su control no ha sido totalmente realizado.

(10)

Entre los efectos dañinos producidos por los conejos se encuentran que favorecen la erosión acelerada, destruyen toda la vegetación arbusiva, disminuye la población animal autóctona; (en el caso de Australia eliminó por simple competencia a todos los marsupiales herbívoros) acaba con gran parte de los cultivos vegetales y gramíneas, así como modifica profundamente los ecosistemas.

El equilibrio natural en los ecosistemas, necesarios para la preservación de la vida salvaje en el planeta se ha roto, las especies en peligro de extinción, ven profundamente confundidas que el hombre al cazarlas y sobre todo y de manera muy importante al destruir o alterar los hábitats, está promoviendo cambios tan drásticos que algún día llegarán a ser inhabitables no sólo para los animales, sino para el mismo hombre.

Para finalizar este capítulo queremos reproducir en su totalidad, la respuesta del Gran Jefe Blanco de Washington que ofreció en 1854 comprar una amplísima extensión de tierras indias, prometiendo crear una "reservación" para el pueblo indígena y que ha sido considerada como la declaración más bella y más profunda jamás hecha sobre el medio ambiente.

“ ¿ como se puede comprar o vender el firmamento, ni aún el calor de la tierra? Dicha idea nos es desconocida.

Si no somos dueños de la frescura del aire ni del fulgor de las aguas ¿cómo podrán ustedes comprarlos?.

Cada parcela de esta tierra es sagrada para mi pueblo. Cada brillante mata de pino, cada grano de arena en las playas, cada gota de rocío en los oscuros bosques, cada altozano y hasta el sonido de cada insecto es sagrado a la memoria y al pasado de mi pueblo.

La savia que circula por las venas de los árboles lleva consigo las memorias de los pieles rojas.

Los muertos del hombre blanco olvidan su país de origen cuando emprenden sus paseos entre las estrellas; en cambio nuestros muertos nunca pueden olvidar esta bondadosa tierra puesto que es la madre de los pieles rojas. Somos parte de la tierra y asimismo ella es parte de nosotros. Las flores perfumadas son nuestras hermanas; el venado, el caballo, la gran águila; éstos son nuestros hermanos. Las escarpadas peñas, los húmedos prados, el calor del cuerpo del caballo y el hombre, todos pertenecemos a la misma familia.

Por todo ello, cuando el Gran Jefe Washington nos envía un mensaje de que quiere comprar nuestras tierras, nos está pidiendo demasiado.

También el Gran Jefe nos dice que nos reservará un lugar en el que podamos vivir confortablemente entre nosotros.

El agua cristalina que corre por ríos y arroyuelos no es solamente agua sino también representa la sangra de nuestros antepasados. Les vendemos la tierra, deben recordar que es sagrada, y a la vez deben enseñar a sus hijos que es sagrada y que cada reflejo fantasmagórico en las claras aguas de los lagos cuenta los sucesos y memorias de la vida de nuestra gente.

El murmullo del agua es la voz del padre de mi padre. Los dos son nuestros hermanos y sacian nuestra sed; son portadores de nuestras canoas y alimentan a nuestros hijos. Si les vendemos nuestras tierras ustedes deben recordar y enseñarles a sus hijos que los ríos son nuestros hermanos y también lo son suyos y por lo tanto deben tratarlos con la misma dulzura con que se trata a un hermano.

Sabemos que el hombre blanco no comprende nuestro modo de vida. El no sabe distinguir entre un pedazo de tierra y otro, ya que es un extraño que llega de noche y toma de la tierra lo que necesita. La tierra no es su hermana sino su enemiga y una vez conquistada sigue su camino dejando atrás la tumba de sus padres sin importarle. Le secuestra la tierra a sus hijos. Tampoco le importa. Tanto la tumba de sus padres como el patrimonio de

sus hijos son olvidados. Trata a su madre, la tierra, y a su hermano, el firmamento, como objetos que se compran, se explotan y se venden como ovejas o cuentas de colores. Su apetito devorará la tierra dejando atrás sólo un desierto.

No sé, pero nuestro modo de vida es diferente al de ustedes. La sola vista de sus ciudades apena los ojos del piel roja. Pero quizá sea porque el piel roja es un salvaje y no comprende nada.

No existe un lugar tranquilo en las ciudades del hombre blanco, ni hay un sitio donde escuchar como se abren las hojas de los árboles en primavera o cómo aletean los insectos. Pero quizá también esto debe ser porque soy un salvaje que no comprende nada. El ruido sólo parece insultar nuestros oídos. Y después de todo, ¿para que sirve la vida si el hombre no puede escuchar el grito solitario del chotacabras ni las discusiones nocturnas de las ranas al borde de un estanque? Soy un piel roja y no entiendo nada. Nosotros preferimos el suave susurro del viento sobre la superficie de un estanque, así como el olor de ese mismo viento purificado por la lluvia del mediodía o perfumado con aromas de pinos.

El aire tiene un valor inestimable para el piel roja ya que todos los seres comparten un mismo aliento. La bestia, el árbol, el hombre, todos respiramos el mismo aire. El hombre blanco no parece consciente del aire que respira; como un moribundo que agoniza durante muchos días es

insensible al hedor. Pero si les vendemos nuestras tierras deben recordar que el aire nos es inestimable, que el aire comparte su espíritu con la vida que sostiene. El viento que dio a nuestros abuelos el primer soplo de vida, también recibe sus últimos suspiros. Y si les vendemos nuestras tierras, ustedes deben conservarlas como cosa aparte y sagrada como un lugar donde hasta el hombre blanco pueda saborear el viento perfumado por las flores de las praderas.

Por ello consideramos su oferta de comprar nuestras tierras. Si decidimos aceptarla, yo pondré una condición: el hombre blanco debe tratar a los animales de esta tierra como a sus hermanos. Soy un salvaje y no comprendo otro modo de vida. He visto a miles de búfalos pudriéndose en las praderas muertos a tiros por el hombre blanco desde un tren en marcha. Soy un salvaje no comprendo cómo la máquina humeante puede importar más que el búfalo al que nosotros matamos sólo para sobrevivir.

¿qué sería del hombre sin los animales? Si todos fueran exterminados, el hombre también moriría de una gran soledad espiritual porque lo que les suceda a los animales también le sucederá al hombre. Todo va enlazado. Deben enseñarles a sus hijos que el suelo que pisan son las cenizas de nuestros abuelos . Inculquen a su hijos que la tierra está enriquecida con la vida de nuestros semejantes a fin de que sepan respetarla.

Enseñen a sus hijos que nosotros hemos enseñado a los nuestros que la tierra es nuestra madre . todo lo que le ocurra a la tierra les ocurrirá a los hijos de la tierra. Si los hombres escupen en el suelo, se escupen a sí mismos. Esto sabemos: la tierra no pertenece al hombre; el hombre pertenece a la tierra. Esto sabemos. Todo va enlazado. Como la sangre que une a una familia. Todo va enlazado.

Todo lo que le ocurra a la tierra les ocurrirá a los hijos de la tierra. El hombre no tejó la trama de la vida; él es sólo un hilo. Lo que hace con la trama se lo a sí mismo.

Ni siquiera el hombre blanco, cuyo Dios pasea y habla con él de amigo a amigo, queda exento del destino común. Después de todo, quizás seamos hermanos. Ya veremos. Sabemos una cosa que quizá el hombre blanco descubra un día: nuestro Dios es el mismo Dios. Ustedes pueden pensar ahora que El les pertenece lo mismo que desean que nuestras tierras les pertenezcan; pero no es así. El es el Dios de los hombres y Su compasión se comparte por igual entre el piel roja y el hombre blanco. Esta tierra tiene un valor inestimable para El y si se daña se provocaría la ira del Creador. También los blancos se extinguirán, quizá antes que las demás tribus. Contaminen sus lechos y una noche perecerán ahogados en sus propios residuos.

Pero ustedes caminarán hacia su destrucción rodeados de gloria, inspirados por la fuerza del Dios que los trajo a esta tierra y que por algún designio especial les dio dominio sobre ella y sobre el piel roja. Ese destino es un misterio para nosotros, pues no entendemos porque se exterminan los búfalos, se doman los caballos salvajes, se saturan los rincones secretos de los bosques con el aliento de tantos hombres y se atiborra la vida y empieza la supervivencia. (Museo de Historia Natural, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas).

CAPITULO V

REPRODUCCION

5.1 Determinación y Presentación del celo en los animales salvajes.

Celo: excitación sexual periódica de los vertebrados, especialmente de los superiores. Como sabemos, ésta conducta se encuentra regulada por las hormonas circulantes en el torrente sanguíneo. Y éstas a su vez, son producidas por glándulas estimuladas principalmente por los cambios en el medio ambiente.

El celo aparece cuando los animales han alcanzado la madurez sexual, y es representado en distintas formas dependiendo del grupo taxonómico al que pertenece la especie. Indica en forma generalmente notoria que el organismo del animal se encuentra en condiciones de procrear y reproducirse; las manifestaciones de éste varían y mencionaremos para mayor comprensión las que se presentan en los mamíferos. Existe una marcada relación entre la temperatura, horas luz, época del año, altitud y latitud, etc., con la presentación de la excitación sexual, la cual comúnmente es más notoria en los animales que presentan mayor dimorfismo sexual.

Los fenómenos del celo en los mamíferos se aprecian principalmente en las hembras, se manifiesta externamente por un estado de inquietud, por flujo que sale de la vulva y a menudo por un olor especial que es producto de unas sustancias llamadas ferohormonas y que sirven para atraer y excitar a los machos, indicando aquellas que se encuentran en estado de tolerar la cópula. En los machos de algunas especies que poseen glándulas accesorias, la secreción de éstas se activa notablemente durante el celo, como en el caso del castor, el almizclero, el camello y otros.

En los grandes mamíferos esta época suele presentarse una sola vez al año; en todas las especies el celo es tal que para el nacimiento de las crías, las condiciones de alimentación y temperatura son favorables para su desarrollo. En los mamíferos pequeños al igual que en la mayoría de los animales domésticos suele presentarse en distintas ocasiones durante el año y se les conoce como poliéstricos estacionales.

Las manifestaciones externas de este estado, son más notorias en las aves y pájaros, así como en peces y anfibios. Por lo que respecta a los mamíferos comúnmente se concretan a excitación, escurrimiento vulvar, edematización de la región genital, renovación de la piel o de sus apéndices o el cambio de color de una u otros, o la aparición de apéndices especiales; este fenómeno se presenta la mayoría de los casos sólo en los machos. Los trastornos fisiológicos que ocurren en el organismo, principalmente de las

hembras, pueden muchas veces pasar desapercibido para una persona no relacionada con animales, sin embargo son inmediatamente detectados por los machos.

Los animales al estar en libertad presentan una periodicidad y una manifestación externa más notoria que al estar en cautiverio, ya que sufren trastornos emocionales junto con cambios en el medio ambiente, que inhiben la presentación de este estado. El celo, en los animales salvajes en cautiverio suele desaparecer, principalmente al principio de la cautividad ya que el animal se siente inadaptado y por lo tanto trata de inhibir dicha excitación.

Dentro de los factores que producen trastornos en los ciclos sexuales de los animales, encontramos a la alimentación, la altitud, latitud y clima de los zoológicos, la presencia de otros animales y del hombre así como el tamaño y la naturalidad de las instalaciones.

Para poder determinar cuando un animal se encuentra en celo es necesario primero que nada conocer perfectamente su comportamiento normal, con su pareja y con otros animales. En muchos casos, principalmente cuando las hembras ya se han aclimatado y adaptado al cautiverio no tienen la presencia, ni el olor de un macho, el celo es

desapercibido pasa como un “celo mudo”, es decir, sin manifestación externa alguna.

El pretender reproducir animales salvajes ya sea en forma natural o con la utilización de instrumentos artificiales, para repoblar áreas carentes de ellos, necesita que se determine con exactitud cuando el animal se encuentra en condiciones de aceptar la cópula. Es para el Médico Veterinario una responsabilidad enorme el vigilar ese aspecto; pudiera eso ayudarse de exámenes de laboratorio, sin embargo en la práctica no es nada factible. Por lo tanto es necesario que conozca perfectamente el comportamiento habitual de sus animales para poder sospechar al primer indicio de algún trastorno; es posible también poder determinar el celo por manifestaciones externas ya antes mencionadas, sin embargo la forma más fácil de determinar la presentación de esta fase, es observando la conducta de los machos, ya que para ellos cualquier síntoma es indicativo que está cercana la época de apareamientos.

Para poder reproducir a muchas de las especies en peligro de extinción, es necesario contar con adecuadas instalaciones para adaptar en lo posible las condiciones climáticas y ambientales que necesitan, ya sea creando microclimas artificiales, por medio de la luz eléctrica en donde la relación horas / luz, temperatura, etc., motiven a las glándulas de secreción interna, principalmente a la hipófisis, para acoplar sus relojes biológicos a una

determinada época y así producir artificialmente las condiciones óptimas para que aparezca el celo y los animales pueden reproducirse, procurando en esa época cierta privacidad a los animales, para otorgarles así una oportunidad más de supervivencia de su especie en el planeta.

5.2 Problemas reproductivos.

En este apartado mencionare únicamente cuales son los principales problemas que se presentan en la reproducción de los animales salvajes en cautiverio, ya que de ampliarnos y tratar más profundamente éstos, sería demasiado largo, tedioso e inclusive inexacto, debido a la poca información general que existe. Por ejemplo existen datos específicos sobre la reproducción de algunos animales, como la jirafa u otros, sin embargo se concretan a enunciar únicamente datos precisos sobre determinada región, reservación, clima o Zoológico, por lo que al tratar de generalizar estaríamos brindando una información poco aplicable a otros Zoológicos.

Para facilitar su comprensión he decidido dividir en una forma tal vez poco precisa, los problemas más comunes en relación a la reproducción en cautiverio.

Síndrome de adaptación.

Deficiencias Nutricionales.

Circunstancias Sociológicas y de Comportamiento.

Instalaciones Inadecuadas.

Problemas Infecciosos y Trastornos Fisiológicos.

1.- Síndrome de Adaptación. Para que un animal en cautiverio se reproduzca, es necesario primero que nada, el que se encuentre en perfecta armonía con su nuevo ambiente y que reconstruya aunque sea en forma subjetiva su mundo exterior. Desafortunadamente la mayoría de las veces lleva más tiempo de lo esperado, aunque puede facilitarse mediante los factores mencionados ya con anterioridad en el capítulo III.

Cuando el animal se encuentra en confort y se resigna a su nueva situación, empieza a buscar entretenimiento y el deseo de un compañero o una compañera se incrementa, y cuando éste o ésta se le es facilitado, después de un intercambio mutuo de diferencia, se logra el acoplamiento mismo que redundará en crías, las cuales nacerán con perfecta tranquilidad, si los requisitos y deficiencias que el cautiverio en sí les proporciona.

A este respecto poco puede hacerseles, salvo brindar una buena atención, procurando en lo posible que el tiempo de adaptación sea lo más corto y menos frustrante para el animal, Pero debemos recordar que hay especies que difícilmente se adaptan al cautiverio, con ellas debemos tener especial consideración dentro de los aspectos de manejo; recordamos el caso ya mencionado del guepardo: éste felino ha convivido inclusive en los castillo y palacios de los egipcios en épocas remotas y sin embargo, pueden contarse con los dedos de las manos las veces que han llegado a reproducirse en cautiverio, otro caso es el del quetzal, ave en peligro de

extinción de Centro América, la cual difícilmente se ha reproducido en Zoológicos, más sin embargo en Guatemala, un ornitólogo aficionado a logrado reproducirla en su casa mediante la utilización de ramas y árboles adecuados junto con una alimentación suficiente.

2.- Deficiencias Nutricionales. A este respecto sólo queremos volver a insistir, que es un renglón trascendental dentro del cautiverio, la alimentación. Ya que un animal debe satisfacer primero sus necesidades alimenticias, para después cubrir sus necesidades reproductivas.

3.- Circunstancias Sociológicas y de comportamiento. La necesidad de conocer a los animales en su ambiente natural, es definitiva para tratar de reproducirlos en cautiverio, así al conocer sus necesidades, sus costumbres y por que no sus gustos en la vida, tratar de restituirlos en la cautividad.

Los animales polígamos o acostumbrados a vivir en grupos o sociedades más o menos grandes, tienen mayor facilidad de adaptarse a su nuevo ambiente y reproducirse satisfactoriamente, no siendo así en los animales monógamos, que aunque vivan en comunidades se aparean con una sola hembra. Citemos por ejemplo al lobo gris mexicano (*canis lupus*) que habita en el Zoológico, convive con dos hembras en su refugio y sin embargo solo corteja y aparea con una de ellas, siente que ambas entran en celo más o menos con la misma regularidad y aparentemente con la misma

intensidad. Existen como en este caso, varias especies las cuales son monógamas, como el cisne, algunos rapaces, etc.

Quiero además mencionar que algunos animales no soportan actitudes o comportamientos de sus congéneres e incluso evitan todo contacto con ellos, evadiendo así la posibilidad de reproducción.

4.- Instalaciones inadecuadas. Nuevamente mencionamos si pretendemos reproducir animales en cautiverio, debemos gastar más imaginación para tratar de imitar en lo posible las condiciones naturales que tal o cual especie requiera.

5.- Problemas infecciosos y Trastornos Fisiológicos. Los trastornos fisiológicos que sufren los animales y que impiden de una forma u otra la reproducción, son causados principalmente por los cambios en el medio ambiente. Ya que será más fácil adaptar animales que en libertad habiten en regiones extremosas que animales acostumbrados a un clima estable y con marcada periodicidad estacional. Dichos trastornos se acrecentan más por ejemplo cuando se pretende reproducir en cautiverio animales en climas como el de la ciudad de México donde los cambios climáticos varían en unas cuantas horas y cuando la estacionalidad es poco o nada notoria.

Ahora bien, dentro de las principales enfermedades infecciosas que atacan a los animales salvajes en cautiverio y que tienen serias repercusiones dentro de la reproducción; la brucelosis que se ha encontrado en el bisonte (*Visón visón*), alce (*Cervus canadiensis*), ante (alce alces), oveja dall (*Ovis dalle*), caribou (*Rangifer tarandusa*), renos y ciervos. La etiología es diferente, aunque la causante principal es la *Brucella abortus*, también existen reportes de *Brucella suis*, *B. Melitensis* y *B. Neotomae* principalmente. Otros animales se han reportado con trastornos causados por brucelosis como, el búfalo indio, camellos egipcios; cuervos, gorriones y cornejas como reservorios potenciales. Zorros, liebre, ratones y ratas silvestres, dromedarios y otros. El principal trastorno que ocasiona dentro de la reproducción ésta enfermedad, es el elevado número de abortos, quedando el animal infectado y como portador, ya que se han intentado tratamientos con tetraciclinas, estreptomicina y sulfamidas, y sin embargo los animales así tratados no pueden determinarse libre de la infección y por lo tanto están incapacitados para la reproducción.

La leptospirosis que afecta a los sunkus listados o mofetas (*mephitis mephitis*), mapaches (*Procyon lotor*), a las sarigüeyas (*Didelphys marsupialis*), a los copius (*Myocastor coypus*), también se ha aislado del castor americano (*Castor canadiensis*) y del zorro gris (*Urocyon cinereoargenteus*), así como del zorro rojo (*Vulpes fluva*), en las marmotas, en los ciervos, en los meloncillos y otros. Aquí en México se ha detectado en

borregos de berbería con pruebas de sero-aglutinación. También produce abortos y apareamientos infértiles.

La vibriosis producida por el *Vibrio fetus* también es una enfermedad que produce abortos, en este caso al final de la gestación, además de producir infertilidad.

Hay que mencionar también un problema parasitario que es producido por un protozoario, la tricomoniasis, que produce infertilidad y abortos al inicio de la gestación. (9)

El sólo enumerar todas las enfermedades que tienen repercusión directa o indirecta sobre el aparato reproductor de los animales sería demasiado extenso y tedioso, sin embargo creemos que mencionando las más importantes y que el Médico Veterinario Zootecnista siempre debe tenerlas en cuenta, más aún cuando la supervivencia de una especie se encuentre en juego.

5.3. Cortejo

Todas las especies animales se reproducen al llegar a una época determinada de su vida. Algunos pueden hacerlo sin la ayuda, ya sea desprendiendo partes de su cuerpo, que inician su vida independiente, o mediante la puesta de huevos que no necesitan fecundación.

Algunas otras se reproducen sin contacto entre los dos sexos, como en el caso en que el macho emite esperma y la hembra pone los huevos en un medio común, como un estanque o un río.

El arte de cortejar, sin embargo implica el encuentro y la unión de una pareja de animales. (6)

La reproducción en los vertebrados superiores se ha hecho sexuada y en consecuencia se han desarrollado dos tipos diferentes de conducta; las sexuales, que son los gametos masculino y femenino, los cuales fusionan a pares formando lo que se denomina cigoto, que se desarrolla y cae hasta llegar a ser un nuevo individuo.

La diferenciación del sexo, como todos sabemos se encuentra dada por un par de cromosomas, propiamente dicho los cromosomas sexuales; que en el caso de los mamíferos, la combinación xx corresponde a las hembras y la xy a los machos, mientras que en las aves sucede lo contrario. Existen

diferencias morfológicas muy importantes, principalmente en lo que corresponde al aparato genital, y otras que se les conoce como caracteres sexuales secundarios. En muchos vertebrados cada uno de los seres ostenta colores distintos; a menudo resulta notable en el plumaje de las aves, pero no hay que olvidar algunos mamíferos como el mandril e incluso el león. También existen armas defensivas u ofensivas primitivas exclusivamente del macho, como por ejemplo las espuelas venenosas del ornitorrinco, los caninos del garañón, las astas del ciervo (que normalmente se desprenden pasada a la época del celo), los grandes caninos y tremendos músculos mandibulares de ciertos machos como el gorila, etc.

Junto con el desarrollo del aparato genital y los caracteres sexuales secundarios, existe además una diferenciación en lo que se refiere a comportamiento. Las hembras actúan bajo la influencia del medio y sobre todo de las hormonas circulantes producidas por los ovarios, en lo que en los machos responden a las secretadas por los testículos. (16)

El cortejo en sí, corresponde a la serie de actitudes que se siguen para lograr el acoplamiento. Es importante que los dos animales sean de la misma especie, de otro modo el apareamiento generalmente no conducirá a nada, o se produce prole será por lo general estéril, es decir incapaz de reproducirse. Gran parte del galanteo, por consiguiente está relacionado con el reconocimiento mutuo y si falta éste no se produce el apareamiento. Un

ejemplo sencillo es lo que sucede cuando se intenta aparear una cigüeña blanca con una negra. La ceremonia de salutación es diferente en ambas, la blanca inclina la cabeza hacia atrás y después hacia delante al tiempo que castañoa con el pico; mientras que la cigüeña negra lo hace oscilando la cabeza hacia los lados, emitiendo una especie de susurro; nunca llega a aparearse, puesto que cada una de ellas es incapaz de reconocer a la otra como un compañero idóneo para procrear.

El perfecto reconocimiento mutuo es particularmente importante en los lugares en que hay cierta cantidad de especies distintas de aspecto muy parecido. Esto es aplicable a los parques Zoológicos en los cuales en un espacio medianamente reducido habitan varias especies animales muchas de ellas inclusive compartiendo el mismo albergue.

El apareamiento puede ser llevado a término sólo cuando los dos animales se hallan en el estado fisiológico apropiado. En muchos mamíferos el galanteo o cortejo puede tener lugar sólo cuando la hembra está en éstro, y fuera de esta temporada no es receptiva, al respecto ampliaremos más en el apartado siguiente.

Durante el cortejo intervienen los órganos de los sentidos; en el caso de los mamíferos, el olfato desempeña un importante papel, así como la visión, ya que es suficiente el olor o la vista del individuo del ser contrario para

desencadenar el galanteo. En el caso de los animales en cautiverio el galanteo en sí, puede ser inhibido por factores estresantes, como puede ser la presencia de otros animales o del hombre, malas instalaciones o fluctuaciones en el medio ambiente, factores que pueden ser disminuidos mediante el aislamiento parcial durante la época del celo, de los animales en cuestión.

Como he mencionado ya anteriormente la influencia del medio ambiente es definitiva para la presentación del celo o época de apareamiento. Contrariamente a lo que se cree la primavera no es en sí la principal época en que esto se sucede, recordamos por ejemplo que la mayoría de los rumiantes se aparean en otoño, y los pingüinos utilizan la peor época del invierno para incubar y criar a su prole.

Cuando trasladamos a un animal de una localidad a otra, sufre alteraciones de su sistema reproductivo, hasta que se adapta a su nueva situación; y son más notorios dichos cambios cuando trasladamos un animal de un hemisferio a otro o de un clima a otro, ya que en algunos casos por ejemplo la lluvia incita la reproducción, o bien la hora / luz y temperaturas indican al animal la fecha próxima de apareamiento.

Cuando un animal en cautiverio corteja a su compañera y logra aparearse podemos presumir con cierta seguridad que estos animales ya se

han adaptado y posiblemente formen parte de los sobrevivientes y posibles
precursores de su especie. (31,40)

5.4. Ciclos Sexuales de los Animales

Para el presente apartado menciono únicamente los ciclos sexuales en general y correspondientes a los mamíferos, ya que principalmente el propósito de éste trabajo es fomentar y facilitar los estudios hacia la reproducción de animales en peligro de extinción, siendo más factible que se realicen e inicien investigaciones y trabajos en este grupo taxonómico.

En los mamíferos se encuentran dos tipos de ciclo sexual: el ciclo estrial y el ciclo menstrual; el primero es el que se encuentra con mayor frecuencia y el segundo es característico de los primates, el hombre inclusive. El ciclo menstrual también se presenta en la musaraña arbórea (tupeia) y en la musaraña elefante (elephantulus). El ciclo estrial se caracteriza en las hembras por la aparición de una fase estro o celo, que es cuando la hembra acepta las insinuaciones del macho y es el único que se aparea con él, también es el momento en que la hembra ponga la máxima atracción para el macho.

El ciclo estrial en la hembra puede dividirse en cuatro fases que son: el anestro, diestro, cuando las vías genitales están en general inactivas; el proestro, cuando la actividad va en aumento; el estro ya mencionado y el metaestro, cuando todo va disminuyendo otra vez hacia el diestro.

Durante el anestro la hipófisis no presenta ninguna actividad sensible, e histológicamente tiene un aspecto muy parecido al que puede observarse antes de la pubertad. El ovario también está inactivo y contiene muchos folículos pequeñísimos, capaces dadas las circunstancias apropiadas de desarrollarse en óvulos, pero en este momento no dan signos que permitan suponerlo. El útero y las trompas en este momento constituyen unos pasos estrechos cuyas glándulas son cortas, rectas e inactivas. El epitelio de la pared vaginal contiene grandes cantidades de pequeñas células, características de ésta fase, que son ni más ni menos que leucocitos que encuentran en la sangre. Estas células pueden examinarse por medio de un lavado de vagina y esta técnica de practicar un frotis vaginal se utiliza a menudo para determinar la fase del ciclo en los roedores.

Cuando el animal pasa del anestro a proestro, todo el panorama empieza a cambiar. Algunos folículos de los que se calcula que ovulen a su debido tiempo. Juntamente con este crecimiento ocurre un aumento y engrosamiento del endometrio, acompañado de un alargamiento de las glándulas uterinas, que incluso pueden adoptar una forma helicoidal. Los leucocitos desaparecen del frotis vaginal y son substituidos por células redondas, algo mayores con grandes núcleos que casi las ocupan por completo.

El estro es la fase en que la hipófisis contiene células basófilas en gran número y en la que el ovario los folículos han alcanzado su crecimiento máximo. Muchos de los que habían iniciado su desarrollo ya han degenerado y la magnitud de la producción final de folículos dependerá tanto de la especie como de cada individuo en particular. Así, en el ratón suelen ser entre diez y veinte, mientras que en el elefante el número de folículos maduros es de tres y en la vaca y la oveja uno solo. Estos folículos se romperán tarde o temprano durante la fase del estro y entonces los óvulos quedan liberados en la cavidad del cuerpo o pasarán directamente a las trompas uterinas según la anatomía de cada animal. A continuación los óvulos avanzarán por el interior de las trompas, cuyo desarrollo ha llegado en este momento al máximo y las glándulas producirán unas secreciones que pasarán a la luz de las trompas donde están los óvulos. En ésta, del estro el espesor del endometrio uterino se halla en su punto máximo, y hacia el final de ésta fase, las glándulas empezarán a secretar líquido dentro de sus tubos excretores, de modo que quedan hinchadas. Las células que se encuentran en el frotis vaginal son ahora mucho mayores que antes y tienen la forma de láminas aplanadas. Este es el momento en que la hembra se encuentra a punto para el apareamiento, variando la conducta del animal; así la hembra del gran rinoceronte indio, se pone a vagar en busca del macho, mientras que la hembra del ratón ahueca el dorso de un modo característico cuando se ejerce sobre él alguna presión.

Durante el metaestro, los folículos ováricos que se han roto se desarrollan parte del resto del ovario por el crecimiento interior de gran cantidad de células y se transforman en unas masas amarillentas conocidas como cuerpos lúteos, que persisten durante esta fase. En el útero durante el metaestro, hay un cuadro general de deflación del endometrio, aún que las glándulas todavía están activas durante la primera mitad de la fase mientras que el frotis vaginal hay una vez más sustitución de las escamas por glóbulos blancos y así el cuadro vuelve a transformarse en el de un anestro típico.

Los ciclos pueden ser muy irregulares y son frecuentes variaciones individuales. Hay que tener también presente que lo dicho sólo se aplica a un ciclo durante el cual el animal no se haya apareado. Si se ha producido la cópula, no se presentará el metaestro y el período será ocupado ahora por la gestación o pseudo – gestación. En algunas especies la ovulación es espontánea, mientras que en otras solo acontece después del apareamiento. Este es un requisito indispensable para la ovulación en algunos animales como el conejo, el gato y el hurón mientras que en gran variedad de otros animales que va desde la rata a la ballena, ovulan espontáneamente. En la gata hay ovulación únicamente si se aparee tres veces como mínimo.

La disminución del tamaño del útero en el metaestro es debida en la mayoría de los mamíferos a una pérdida del líquido por parte de los tejidos del endometrio, pero en la perra y en la zorra el endometrio se desprende al

principio del estro y entonces ocurre alguna pérdida de sangre por los extremos de los vasos rotos, de modo que hay una hemorragia vaginal, Este desprendimiento de las capas superficiales del útero también ocurren en algunos ungulados, aunque la hemorragia no es siempre tan visible. En la época del estro hay en muchos mamíferos una tumefacción alrededor de la vulva, especialmente marcada en los mustélidos y muy particularmente en el hurón. En la perra la ovulación es espontánea y la tumefacción dura hasta el final del estro, tanto si se ha apareado como sin no. Pero si el hurón hembra no se aparea y por consiguiente no hay ovulación, la detumescencia de la vulva no se produce ni continúa el ciclo hasta el final del período del celo.

En muchos marsupiales la ovulación es espontánea durante el estro, pero a éste no le sigue el metaestro, ya que siempre sobreviene una gestación o una pseudogestación. Así pues, el estro va seguido de una marcada hipertrofia de las vías genitales, tanto si hubo apareamiento como si no le hubo. Esto va acompañado de modificaciones en las glándulas mamarias y de crecimiento de la bolsa lo cual se produce durante la pseudogestación en la misma proporción que cuando la madre se halla realmente gestante. Tanto las glándulas mamarias como la bolsa disminuyen rápidamente al final de la pseudogestación igual que si nacieran las crías, además de aparecer la conducta materna característica de las hembras con crías.

En algunos mamíferos el canal vaginal permanece cerrado hasta la pubertad y se vuelve a cerrar de nuevo durante la fase del anestro al final de cada ciclo sexual. En el topo y en la hiena moteada disposición va acompañada de una voluminosa estructura parecida a un pene, de modo que se hace difícil separar los dos sexos solamente por su aspecto. Otros insectívoros pueden presentar diversas variaciones sobre el tipo de cierre vaginal y el canal puede quedar abierto o cerrado durante la gestación y la lactancia, según la especie que se trate. En los mamíferos en que la vagina permanece abierta durante la gestación, el epitelio suele haber vuelto al tipo de fase del anestro, de modo que en el frotis aparecen leucocitos aunque entonces van acompañados de una gran cantidad de moco que se segrega en ésta región.

En el mamífero macho el ciclo no es tan complicado como la hembra. El macho en algunas especies permanece fértil durante todo el año, como el ratón, el perro y el gato, en cuyo caso hay pocas modificaciones o ninguna en el tamaño de sus genitales o en su conducta hacia una hembra en estro. En otros casos, hay un período de cría tan marcado como en la hembra, aunque el macho se encuentra dispuesto más precozmente que la hembra y permanece también a punto hasta algo más tarde en el período. En estos casos, los testículos disminuyen de tamaño cuando termina el período de cría hasta llegar a un volumen casi igual al que se encuentra antes de la pubertad. En estos testículos inactivos la formación de esperma se halla

paralizada y en algunos roedores y murciélagos los testículos, que se hallan en el escroto durante el período de cría, vuelven al interior de la cavidad abdominal una vez terminado éste. Cuando el desarrollo testicular se produce en cada temporada, va acompañado de modificaciones de las vías genitales masculinas, la próstata y otras glándulas genitales. Aumentando durante dichos períodos y regresando a su estado original al finalizar éste.

El ciclo en el macho puede incluir también modificaciones en los caracteres sexuales secundarios, aunque esto no se nota tan a menudo en los mamíferos como en otros órdenes de vertebrados. Un ejemplo conocido puede resultar el ciervo, cuyas astas se desprenden después de la época de celo y su crecimiento se inicia antes de llegar el siguiente período de cría.

En los primates, o sea en el hombre y en los monos, el ciclo sexual femenino difiere del de los mamíferos inferiores y ha recibido el nombre de ciclo menstrual. Se caracteriza porque durante cada ciclo hay un período en que hay pérdidas sanguíneas por el útero.

Se puede considerar que el ciclo menstrual de la hembra empieza con la hemorragia y pérdidas tisulares que se conocen con el nombre de menstruación. Al principio del ciclo no hay grandes folículos en los ovarios, pero durante los diez primeros días, poco más o menos, empiezan a crecer, después de lo cual suele seguir creciendo uno solo nada más, hasta el día

decimocuarto del ciclo, mientras que los demás se atrofian. Este es el cuadro normal de lo que sucede en los primates, en los que por lo general, nace un solo hijo cada vez, aunque ocasionalmente se desarrollan dos o más folículos. Mientras se produce el crecimiento folicular, el endometrio, en primer término, se irá regenerando, durante cuyo período el epitelio crece y recubre la superficie a partir de las porciones de las glándulas las que sobreviven; después de estos primeros días hay una fase de crecimiento, durante la cual el endometrio se hace más grueso y sus glándulas aumentan de longitud. Esto es similar a la fase de crecimiento en el útero durante el ciclo estrial. Hacia el decimocuarto día se presenta la ovulación. Se ha supuesto que se desprenden óvulos de cada ovario, por turnos, pero no existen pruebas que corroboren tal suposición. Puede determinarse el momento de ovulación si se registran las temperaturas matutina y vespertina, puesto que ya es sabido que en esta época la temperatura disminuye en medio grado y luego aumenta durante la segunda mitad del ciclo. Al ocurrir la ovulación el endometrio ha crecido hasta alcanzar un espesor de cinco a siete milímetros en la mujer, y otros valores parecidos en los demás primates. Las glándulas uterinas se hacen tortuosas y pronto estarán en fase de secreción mientras que al mismo tiempo se desprenden células cornificadas de las paredes vaginales.

Terminada la ovulación se forma un cuerpo lúteo en el ovario igual que en los mamíferos inferiores, y la segunda mitad del ciclo menstrual es

análoga a la fase del metaestro del ciclo estrial, pero con las importantes excepciones de ésta fase es tan prolongada como el resto del ciclo y que mientras dura, el epitelio uterino permanece engrosado y glándulas uterinas llenas de secreción.

Solamente es al final del ciclo, unos catorce días después la ovulación, cuando el cuerpo lúteo degenera y se desprende el endometrio. Esto es consecuencia de una serie de contracciones y relajaciones de los pequeños vasos sanguíneos que hay debajo del epitelio y suele haber una hemorragia de tejido, algo adematizado antes de que se desprenda el epitelio y el paso del material hemorrágico a la vagina de lugar al flujo menstruación.

La menstruación ocurre aproximadamente cada cuatro semanas en otros primates igual que en la mujer, pero no obstante, los períodos pueden ser muy irregulares a ambos extremos de la vida sexual o sea al llegar a la pubertad y al llegar a la menopausia. Además, también pueden presentarse irregularidades en otras ocasiones y pueden asociarse muy a menudo con trastornos físicos o mentales. También cuando los períodos son regulares, la duración del ciclo puede ser mayor o menor de 28 días.

Durante el ciclo puede haber leves modificaciones en el tejido mamario. En particular, durante la segunda mitad puede haber cierto grado de tumefacción del tejido secretor. Juntamente con ello puede haber cierta

retención de agua en el cuerpo, mientras que después de la menstruación, el líquido sobrante se eliminará y la producción de orina parecerá anormalmente elevada. En algunos de los primates irracionales, será un paso más allá, y se puede que algunas regiones de la piel se hinchan en ciertas fases del ciclo. Esto se encuentra particularmente en la región de la vulva y el ano, regiones que adoptan a menuda una coloración roja viva o aún de otros colores, como en el ejemplo bien conocido del mandril. Estas tumefacciones también pueden presentarse en ciertas partes de la cara. La observación demuestra que estas zonas conocidas colectivamente como piel sexual, empiezan a hincharse muy precozmente en la primera parte del ciclo y continúan hinchándose más y más en el transcurso de él. Cuando ocurre la ovulación, la piel sexual puede estar tan hinchada que representa la sexta parte del peso del animal. Este aumento de peso y volumen es debido a la retención de agua por parte de los tejidos la región. Al producirse la ovulación hay una disminución súbita del volumen de la piel sexual, que pierde su turgencia así como los brillantes colores que pudiera haber ostentado, al mismo tiempo hay un gran aumento de la eliminación de orina.

En todos los primates el macho permanece fértil durante todo el año y el apareamiento ocurre en cualquier fase del ciclo femenino. Los antropoides y pequeños monos, sin embargo, presentan unos cambios de conducta muy marcados según la fase del ciclo. Es decir, el macho dominante, en los

babuinos por ejemplo, permitirá el acercamiento de las hembras según la fase del ciclo en la que se encuentre.

Ocurren numerosos cambios en la conducta de los mamíferos hembras en las diferentes fases del ciclo. Aparte de la conducta respecto al territorio y al apareamiento, resulta notable que muchos individuos presenten un aumento de la actividad física en el momento del astro o poco antes. Por otra parte, estos tipos de conducta pueden ir asociados a una determinada época del año e incluso del mes. La conducta territorial y la de apareamiento varía según la especie del mamífero. Así en el ciervo y en mono, que se trasladan de un sitio a otro con sus respectivos harenes, esta conducta será en función del espacio que haya alrededor de los mismos animales; pero en muchas otras especies se ocupará un verdadero territorio como en el caso de encontrarse en cautiverio. En este caso el macho dominante demarcará su posesión por medio de heces, orina o bien por medio de la secreción de glándulas especiales.

En algunas especies de mamíferos también es importante el espacio con que se cuenta para reproducirse es de gran importancia ya que los machos de ciertas especies persiguen a las hembras durante períodos largo, lo cual influye sobre el acoplamiento, como por ejemplo con las ardillas, que no se reproducen en cautiverio a menos que exista espacio suficiente para dichas correrías. (16).

5.5. Períodos de Gestación

En el presente apartado menciono el tiempo en que las hembras ya preñadas tardan en parir a sus crías, desgraciadamente resulta imposible además de amplísimo el poner los períodos de todas o la gran mayoría de las especies, por lo que nos reduciremos a las más conocidas, las amenazadas, y las que están en peligro e indicando con un asterisco (*) las especies que habitan en el territorio , conocidas como cinegéticas.

Para mayor comprensión se enlistarán por su nombre común, seguido del científico y el período de gestación aproximado en días y en algunos casos se mencionará en forma general dicho período aproximado según el grupo taxonómico perteneciente.

Mamíferos

Nombre común	Nombre científico	Gestación de días
Armadillo	<i>Dasyus novemcintus</i>	120
Coyote(*)	<i>Canis latrans</i>	62
Gato montés	<i>Felis sylvestris</i>	60
Lobo	<i>Canis lupus</i>	58
Mapache(*)	<i>Procyon lotor</i>	60
Nutria	<i>Lutra lutra</i>	61
Oso negro	<i>Euractos americanus</i>	210
Puma	<i>Felis concolor</i>	93
Zorra	<i>Urocyon cinereoargentus</i>	35
Tlacuache Blanco	<i>Didelphys virginiana</i>	19-25
Liebre torda(*)	<i>Lepus collotis</i>	38
Tejón(*)	<i>Taxidea tatus</i>	70
Ardilla(*)	<i>Spermophilus mexicanus</i>	45
Jabalí(*)	<i>Tayassu tajalu</i>	126
Conejo(*)	<i>Sylvilagus florindanus</i>	28-30
Venado(*)	<i>Odocoileus virginianus</i>	160
Perrito de la pradera	<i>Cynomys mexicanus</i>	27-33

Aves

Nombre común	Nombre científico	Incubación en días
Aguila real	<i>Aquila haliaetus</i>	40
Gran duque	<i>Bubo virginianus</i>	33
Lechuza	<i>Tyto alba</i>	35
Cotorra serrana	<i>Raynchopsmta apachyrhyncha</i>	28-33
Quebantahuesos(*)	<i>Polyborus plancus</i>	37-43
Gavilán cola roja(*)	<i>Buteo jamnicensis</i>	43
Paloma huilota	<i>Zenaida macroura</i>	22-25
Guajolote norteño	<i>Meleagris gallopavo</i>	28
Codorniz escamosa	<i>Zenaida asiática</i>	20
Pato mexicano	<i>Anas platyrhunchos diazi</i>	22-28
Paloma alas blancas	<i>Zenaida asiática</i>	25
Ganso nevado	<i>Anas caerulescens caernulescens</i>	25-28
Ganso ceruleo	<i>Anas caerulescens caernulescens</i>	25-28
Ganso cuelli-blanco	<i>Anas caerulescens caernulescens</i>	25-28
Ganso canadiense	<i>Branta canadensis</i>	25-28
Pato cucharón	<i>Anas clypeata</i>	22-28
Cerceta aliazul café	<i>Anas cyanoptera</i>	22-25
Pato rojizo olioscuro	<i>Oxtura jamailensis</i>	22-28

Reptiles

Nombre común	Nombre científico	Incubación en días
Iguana	Iguana Iguana	150
Tortuga verde	Chelonia mydas	60
Cascabel de las montañas	Crotalus atrox	15-26
Camaleón	Parynosoma orticulare	60-72

(4, 15, 26, 28, 34, 37, 13, 25)

5.6 Parto

El proceso por el cual el feto es expulsado del cuerpo materno terminando así el período de gestación se llama nacimiento o parto. Varios cambios hormonales en particular la disminución de secreción de progesterona en relación a la del estrógeno, así como la liberación de oxitocina desencadenan dicho proceso. Este se inicia con las contracciones del músculo uterino haciéndose dichas contracciones cada vez mayores y con mayor frecuencia, hasta hacer que el feto presione la cerviz y éste ya sensibilizado por la oxitocina se destienda permitiendo el paso del producto por el canal pélvico exterior.

En los mamíferos salvajes al igual que en los domésticos éste proceso se lleva a cabo en la mayoría de los casos sin problemas. Sin embargo es necesario, sobre todo cuando hablamos de animales salvajes en cautiverio, prestar mayor atención con respecto a los cuidados que deben tenerse al acercarse la fecha de nacimiento de un nuevo animal.

Primero que nada, volvemos a insistir en el tipo de instalaciones con las que se debe contar. Es recomendable, si los albergues no pueden proporcionar un espacio adecuado para que la hembra se aísle y realice el parto en perfecta tranquilidad, construir un paridero el cual deberá mantenerse a una temperatura adecuada y estable, además de contar con

una cama que le proporcione a la hembra un sitio agradable para facilitar en lo posible el nacimiento. El parto en sí, en los mamíferos salvajes no difiere en nada a lo ocurrido con los animales domésticos, sin embargo existen ciertas características que pueden ser determinantes en dicho proceso, como por ejemplo, la irritabilidad de las hembras, más marcada en los salvajes; la hora del parto, el cual ocurre comúnmente en las noches a diferencia de los domésticos que puede suceder en cualquier momento.

En algunos casos de distocias que pueden llegar a presentarse, es necesaria la intervención del Médico Veterinario el cual actuará según la especie de que se trate, así como en la presentación del problema desafortunadamente no podemos generalizar ni proporcionar datos o medidas a seguir en los diferentes casos, ya que variarán según las circunstancias, pero aún así mencionaremos que en casos extremos se puede recurrir a la operación cesárea, tomando las precauciones concernientes a eso.

Por lo general la placenta que varía por el tipo de presentación de vellosidades del córion que en el caso de equideos y suideos es epitelio corial; cotiledonaria o sindesmocorial en los rumiantes; endotelio corial en los carnívoros y por último en los primates pues discoidal o hemocorial, se desprende en los primates este desprendimiento ocasiona una ligera hemorragia, la cual va cediendo lentamente.

Son raros los casos de retención placentaria, esta se considerará a partir de las 12 horas posteriores al parto, en dichos casos es necesario el tratamiento, el cual será elegido a criterio del Médico Veterinario.

5.7 Manejo de Hembras a Término y Cuidados de los Recién Nacidos.

Cuando se cuenta con parideros ya sea dentro o fuera de los albergues, es necesario trasladar a las hembras, cuando menos de dos a tres semanas antes de la fecha pronosticada para el parto, para que ésta se adapte al sitio nuevo, el cual requerirá de una cama seca y abundante que tratará de ser lo más similar a la que la hembra buscaría si estuviera en libertad. El material de la cama puede ser muy variado, desde aserrín de madera hasta paja de avena, al respecto hay que escogerlos según la especie, ya que muchas veces la paja es ingerida por los animales causando serios problemas digestivos, como constipación.

La alimentación de las hembras preñadas deberá ser complementada con vitaminas y minerales, además de contar con agua fresca durante toda la gestación, incluso a la hora del parto. Debido a que las hembras con crías son muy irritables, será necesario mantenerlas separadas y en semi oscuridad durante un lapso más o menos razonable y según el carácter del animal, del resto del grupo.

Después del parto casi todas las hembras se comen la placenta, esto es un acto instintivo que recuerda que en la libertad dejar algún rastro de un nacimiento y por lo tanto de un nuevo pequeño, atrae a los depredadores. Más sin embargo esto, ocasiona algunas veces problemas digestivos, que

por lo general mejoran rápidamente y normalmente no ponen en peligro la vida del animal. Cuando una hembra pare a sus crías, en algunos casos rehúsa el alimento, en estos casos sobre todo con los carnívoros es necesario darles una presa recién muerta y todavía caliente para que la acepten.

No es común encontrarse casos de metris post-parto en los animales salvajes, pero de presentarse, el tratamiento es similar al realizado con los animales domésticos.

Las crías a pesar de ser semi – salvajes muchas veces requieren de cuidado especial, que cuando menos debe concretarse a un local limpio, seco y estable de temperatura. En muchos de los casos es necesaria una fuente de calor adicional, más hay que tener presente él protegerla adecuadamente para que la madre no la rompa o lesione o lastime a sus crías. Recordamos en este momento la pérdida de tres oseznos los que fallecieron en el Zoológico de San Juan de Aragón por falta de fuente de calor adecuada. (25)

La alimentación inicial de los cachorros principalmente es leche materna, pero en algunos casos comienzan a ingerir alimento de la madre a temprana edad, este cambio ocasiona trastornos diarreicos por que la comida de la hembra debe ser de la mejor calidad, eliminando así posible

presentación infecciosa del cuadro. Al momento del parto es recomendable desinfectar el cordón umbilical para evitar problemas de onfaloflebitis y artritis posteriores, sin embargo en la práctica el realizar dicho manejo es poco menos que imposible.

Las atenciones y cuidados que se tengan tanto con las hembras como las crías, redundarán en animales fuertes y sanos, los cuales al llegar a la edad correspondiente se reproducirán perpetuando así la especie, la cual quizá algún día se encontraba dentro de las especies en peligro de extinción y que el hombre en su afán reconstructor logró adaptar, reproducir y repoblar la vida animal.

CAPITULO VI

PAPEL ACTUAL DE LOS ZOOLOGICOS.

El que una especie se reproduzca en cautividad puede interpretarse como un exponente de que se han conseguido cubrir las necesidades mínimas de ambientación, adaptación y alimentación de los ejemplares de dicha especie. Es por ello que la tendencia actual de los Jardines Zoológico está encaminada a reproducir los animales que exhiben intentándose, algunas de nuestras especies que han llegado al borde de la extinción.

Colom – Xampeny.

Zoo. De Barcelona.

6. 1 Importancia del Zoológico en la Sociedad Actual.

El hombre siempre ha sentido admiración por el mundo salvaje que lo rodea y con el cual comparte su vida. Algunas sociedades más que otras subsisten aún en zonas con gran riqueza faunística, sin embargo la mayoría restante día a día se aleja de ese mundo maravilloso de lo natural y son absorbidos por la tecnología y la gran civilización. Los rincones vírgenes de la tierra constantemente disminuyen. Los valles naturales de los que un día el hombre subsistió van desapareciendo. Las grandes Urbes, con portentosas avenidas e inmensos rascacielos van transformando al hombre en un ser frío, autómata y neurótico, y en un animal que ha estado en una gran jaula de asfalto y acero. Los avances, la inflación, la sobrepoblación, situaciones económicas, las guerras y cientos de problemas que con solo enumerarlas causarían un dolor de cabeza, van empobreciendo el espíritu del ser humano.

Los zoológicos, centros de recreo y diversión, parque educativo y sobre todo pequeño refugio de la naturaleza y de la vida silvestre con un último intento de éstas de mantener cerca de uno de sus miembros, el hombre, al integrarse a sus ciudades o cerca de ellas.

Actualmente en la mayoría de los países, afortunadamente el hombre proclama un regreso a la naturaleza, regreso que incluye desde una visita al parque zoológico hasta una manifestación y demanda de ecologistas. El zoológico moderno no debe conformarse con ser un sitio en donde se encuentran enrejados animales raros para exhibición de unos cuantos; debe ser el primer contacto del ser humano con la vida silvestre, mediante la simple visita a un lugar agradable, lleno de sorpresas y con un mundo pletórico de vida. Debe ser un sitio educativo que nos recuerde que formamos parte de una red ecológica y que cualquier desajuste, traerá como consecuencia un desastre, como ahora ha ocurrido ya en algunos casos.

En la sociedad actual, cuando el mundo se materializa, el zoológico es un lugar necesario dentro de una comunidad. La población menuda ahora más que nunca debe conocer con quien debe compartir su mundo, el por que y los beneficios que esta convivencia le proporcionará; afortunadamente día a día más gente lo comprende y la visita a dicho sitio se incrementa. La necesidad e importancia de un parque zoológico parece estar implícita dentro de la misma naturaleza humana, el hombre no puede ni debe alejarse del mundo natural y bello que lo rodea y el zoológico es sin duda un lugar que evita dicho alejamiento.

6. 2 El zoológico como Centro Preservador y Repoblador de Especies amenazadas y en peligro de Extinción.

Por todo lo anteriormente mencionado en el desarrollo de este modesto trabajo, podemos deducir que la idea fundamental que propongo es la utilización adecuada de los zoológicos, no es suficiente que funcionen como centros educativos o de diversión, labores por demás importantes fundamentales para una población, pero no servir como centros únicamente de especies raras o en peligro de extinción, sino como centros reproductivos de dichas especies. El lograr que un animal salvaje se reproduzca en cautiverio, bien lo sabemos, no es una tarea fácil sin embargo es necesario realizar más investigaciones y experimentos al respecto. Es posible la utilización de la inseminación artificial, como ya se ha intentado en los Estados Unidos; técnicas como transplante de óvulos o bien sincronización de celo, podrían intentarse.

Nosotros, al conocer las dificultades que se tienen dentro de los zoológicos en México, proponemos que en ciertos casos si las condiciones así lo requieren se establezcan centros o ranchos reproductivos y puede que el factor stress causado por el público sea eliminado, al trasladar un grupo de animales para favorecer su acoplamiento y posible reproducción, que suena contradictorio, en este caso, los zoológicos únicamente actúan como lugares de exhibición de los animales.

Otra forma de promover la reproducción de ciertas especies animales es, la de aislar determinada área del zoológico, para evitar el contacto con el público, cuando estas se encuentran en época de celo, ya que definitivamente el visitador causa más trastornos emocionales a los animales que los que pueda uno imaginar.

El concebir los zoológicos como corrales reproductivos de ciertos animales sobrevivientes, suena extraño pero no imposible; ejemplos palpables resultan, la reproducción del quetzal en Guatemala, el rinoceronte blanco de Estados Unidos y otros.

En México se encuentran 80 especies en peligro de extinción dentro de la lista oficial del World Wildlife Fund (Fondo Mundial para la vida Silvestre) , la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales) y la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994. La reproducción de estas debe intentarse, al mismo tiempo que se propongan leyes de preservación de “verdaderos parques naturales”, para culminadas ambas, los animales así obtenidos gocen de la libertad y el mundo que les pertenece.

De lograrse la reproducción de especies en peligro de extinción, creemos justo regresarlas a los lugares de origen de sus antecesores, sitios

debidamente protegidos por la ley, y que cuenten con las características óptimas para la proliferación de dichas especies.

El compromiso es grande y difícil de realizar, sin embargo ya se han presentado casos de rehabilitación de animales salvajes cautivos a la libertad.

Convencidos estamos que debe intentarse todo lo posible de salvar de la nefasta extinción a cuando menos nuestras especies en peligro y porque no, crear nuevas técnicas para ser aprovechadas por otro al mismo fin; darles a los animales que necesitan una oportunidad más de la cual no tenemos ni el más mínimo derecho de ponerla en entredicho y mucho menos de suprimirla por el simple hecho de ser hombres.

6.3 El Zoológico como Centro Reproductor de Especies Exóticas Para su Uso en la Investigación.

Siempre que se proponen proyectos en relación con la salvación de las especies, existen corrientes de oposición, hay quienes abarcan el lado romántico de tan encomiable empresa, otros en cambio opinan que no es costeable dicha conservación, ya que los gastos en instalación, alimentación, investigaciones, etc., son mayores que los beneficios para preservar en el planeta otra especie animal. Creemos que hemos logrado anudar aunque superficialmente, las bases para conservar la vida silvestre de la tierra. Pero aún para aquellos que no encuentran justificación, proponemos ahora un aprovechamiento máximo de personal e instalaciones mismos que se dedicarán a la cría de animales, lo cual redundará en mayores ingresos económicos que solventen gran medida los gastos que la reproducción de animales en peligro de extinción. La utilización de ciertos animales para la investigación, tales como conejos, ratas y ratones, monos de varias clases y otros animales exóticos que día a día aumentan. Estos animales son de suma importancia ya que de ellos depende en gran parte la eficacia de infinidad de productos y medicamentos para la humanidad, así como muchos avances en cirugía, fisiología, etc. Si consideramos el tiempo y las vidas salvadas, el precio de los animales experimentales es minúsculo. Sin embargo el adquirirlos representa para los centros de investigación una inversión muy elevada, la cual ayudaría a mantener las investigaciones con

animales en peligro, además de proporcionar animales sanos y con menor riesgo, así como preservando a muchas especies que debido al abuso en la investigación científica ahora se encuentran en vías hacia la extinción.

Si bien el manejo de los bioterios tiene ciertas características fundamentales, podría pensarse en el Zoológico como en un gran bioteario que proporcionara dichos animales.

Únicamente a manera de ejemplo vamos a proporcionar una serie de especies animales y su utilización dentro de la investigación científica. Para empezar veamos a los roedores los cuales ya de mucho tiempo atrás a la fecha han contribuido en forma sorprendente con la humanidad, cuando éstos han sido pruebas vivientes de medicamentos, técnicas e incluso enfermedades que han afectado a ésta.

Existen ratones aclimatados, no aclimatados e híbridos. La cría selectiva del *Mus* músculos se inició hace más de 75 años, y actualmente se cuentan con datos publicados sobre 200 razas aclimatadas genéticamente y que se comercializan a través de Instituciones Científicas.

De las diferentes razas se utilizan por ejemplo en estudios tumorales, ensayos sobre drogas anticancerosas, xenoingertos y estudios sobre sistema inmunitario, para lo cual el protagonista es el ratón rozado sin pelo y atímico.

Hoy gracias a los avances de la genética de los ratones existen tantas razas como determinadas investigaciones los necesiten, hay algunos con enfermedad deficiatoria combinada, otros específicos como pruebas con vacunas de tos ferina, etc.

Las ratas albinas de crecimiento más rápido, son utilizadas en estudios sobre cáncer, nutrición y enfermedades del oído medio. El caballo, el conejo y el hamster son otros roedores cuya aportación a la investigación es de gran ayuda, en estudios serológicos, reproductivos, biológicos y enfisemas.

Ahora bien, tal vez sea factible la adquisición de los roedores antes mencionados, sin embargo existe un grupo de animales exóticos algunos de los cuales se pueden encontrar dentro de una colección Zoológica importante. En estos casos es donde insistimos que la reproducción beneficiaría a los Zoológicos incrementando sus ingresos para poder así destinar una buena parte a la conservación de las especies.

Los murciélagos son destinados a investigaciones sobre termorregulación, menstruación, circulación, coagulación sanguínea y rabia. La histoplasmosis se estudia en chinchillas, la distrofia muscular en los visones, la miotonía en el quokka (canguro nocturno). Los científicos de Ciba – Geygi están estudiando los ciclos vitales del esquistosoma y la filaria en

ratas africanas y en ratas miniatura del desierto de Irán. El degu, roedor sudamericano con un doble timo y susceptible a la formación de cataratas, es muy útil en investigaciones sobre trastornos oculares y ciertos problemas inmunológicos. En la Universidad de Texas utilizando la rata inmune al veneno de serpiente, tan descubierto el factor antihemorrágico que protege a los roedores(37).

Se realizan estudios con tiburones sobre sistema inmunetario y coagulación. Incluso se han utilizado cucarachas fotofóbicas para desentrañar problemas de endocrinología, nutrición, ritmo cardiaco y química de feromonas.

Los científicos perdieron una valiosa fuente de aprovisionamiento cuando hace unos cuantos meses la India interrumpió la exportación de monos rhesus. Los primates son necesarios para la investigación de diversas enfermedades, la fisiología cardiovascular, nutricional y reproductiva, y en ensayos de nuevos agentes terapéuticos. Anualmente se necesitan en Estados Unidos 6000 monos para ensayar vacunas.

Durante la época de los cincuentas, se exportaban aproximadamente cada año 200, 000 monos rhesus a Estados Unidos, pero al India ha ido recortando paulatinamente el aprovisionamiento, y en el pasado años sólo llegaron 12, 000 simios. Ello debido a que la especie de un momento a otro puede peligrar y desaparecer de su estado natural. Creemos que las palabras

sobran, podemos imaginarnos las elevadas cantidades que por estos animales se pagan, así que de no revenderse en centros especiales o en los Zoológicos muchas especies se encuentran en la lista roja. (30).

6. 4 El Zoológico como Centro de Enseñanza.

El Jardín Zoológico moderno ya no tiene por objeto divertir al público con la exhibición de animales raros y feroces; sino su principal finalidad será instruirlo y despertar su interés hacia la naturaleza. Es por ello los animales tienen que ser instalados en forma lo más atractiva posible y cada instalación debe ir acompañada de rótulos explicativos. En ello, como mínimo, se debe encontrar correctamente el nombre o nombres comunes del animal, su nombre científico y por tanto universal, así como su lugar de origen, distribución geográfica, alimentación, y datos de interés general. Es también recomendable contar con guías preparados y especializados para que en ciertos días previamente escogidos se organicen visitas por demás ilustrativas y que acrecenten sin duda alguna el interés hacia la fauna mundial. Así mismo, nos atrevemos a proponer la instalación de pabellones de consulta, ya que la gente ansiosa de saber, quiere que se le enseñe en el momento en que se le ocurra la pregunta y cuando acaba de ver el animal, pero pierde su interés en el asunto si tiene que consultarlo por carta y esperar la respuesta, o ir a una biblioteca en busca de un libro de historia natural, en el que a lo mejor no encuentra lo que estaba buscando.

La realización de una publicación que el público adquiriera a bajo costo, dentro de la cual se informara e instruyera acerca de los animales de que se compone la colección zoológica sería de gran beneficio ya que inclusive

podría considerarse como una referencia de consulta tanto para los estudiantes, que por cierto en ocasiones asisten al Zoológico por motivos escolares y en busca de datos escolares y en busca de datos importantes, como para el público en general. En muchas otras grandes ciudades del mundo, existen los grupos de "amigos del Zoológico"; dichos conjuntos se reúnen periódicamente para ser adiestrados para comentar acontecimientos importantes en estos parques. Muchas veces esas reuniones son acompañadas de animales y en otros casos se encuentran bien documentadas con películas, diapositivas o audiovisuales separados para este fin; así el Zoológico cumple debidamente con la responsabilidad muy grande de educar al público en general y fomentar así el respeto hacia la Naturaleza.

Una de las misiones de los jardines Zoológicos, acaso la más simpática, es la Educación de los niños. Estos siempre tienen curiosidad e interés por los animales y si estas cualidades se desarrollan cuando son pequeños, duran toda la vida. Entendiéndolo así, sería recomendable que los mencionados parques enviaran a las escuelas que lo solicitaran conferencistas, películas e incluso animales mansos para fomentar así el respeto hacia ellos. Para la Educación de los niños es muy importante el contacto directo con los animales; en las ciudades sobre todo, muchos niños no han visto en su casa más que a un canario al que no permiten tocarlo. Con el fin de estimular el interés de la infancia por los animales a principios

de este siglo un jardín alemán instaló una especie de establo donde permitía a los niños jugar con los animales jóvenes e inofensivos, así nace la idea del Parque Zoológico Infantil. En 1938 la Sociedad Zoológica de Londres amplió esta idea y abrió en sus parques Zoológicos una sección extensiva para niños. En América el primer Zoológico Infantil fue abierto el mismo año en el Zoológico de Filadelfia bajo el nombre de " Baby Pet" en vista del éxito que día a día fueron teniendo éstos, se abrieron cada día más, y así en Nueva York se instaló uno en 1941 el cual tiene una serie de exhibiciones basadas en canciones y cuentos cuyos protagonistas son los animales y niños que lo visitan. (12). Afortunadamente ya contamos en México con instalaciones, cuya finalidad es similar, son patrocinados como los Zoológicos por el Gobierno y son los centros de Convivencia Infantil, que no cumplen con su función en un cien por ciento.

Definitivamente tenemos que enseñar al hombre que "o aprendemos a vivir en armonía con los animales o pareceremos junto con ellos". (Michel Klein).

6. 5 El Zoológico como Centro de Investigación.

Definitivamente el Parque Zoológico es una escuela de Zoología viviente, dentro del cual la gente se recrea, aprende y pasa grandes horas de sano esparcimiento. Cuando en dichos jardines se llevan a cabo constantemente programas de sanidad animal, tales como vacunaciones, desparasitaciones, control de vectores y medicaciones con fines preventivos, los animales ahí reunidos gozan de buena salud. Así el personal, propiamente dicho el grupo de Médicos Veterinarios que vigilan la aplicación y realización de dichos programas, cuentan , si todo marcha sin problemas, son suficiente tiempo para poder realizar ciertas investigaciones, ya sea desde el punto de vista bio – médico, quirúrgico o simplemente de comportamiento y conducta animal entre otros. Además de realizar investigaciones tales como exámenes coproparasitoscópicas como biometrías o ciclos sexuales de los animales en cautiverio. Si bien el manejo que requieren muchos de estos exámenes con los animales, es muy severo, dado que a los animales cautivos son salvajes e incluso un manejo o una contención inadecuada puede provocar serios trastornos, tales como la muerte, pueden realizarse ciertos estudios de interés sin exponer en lo posible a los cautivos(26).

Creemos que si se cuenta con el material biológico adecuado como lo son un gran número de especies animales, se pueden intensificar los proyectos de investigación, tanto para bien de los mismos animales como para proporcionar más y mejores datos para los estudiantes, naturalistas y científicos. No pretendemos que se exponga la vida invaluable de cada animal para conseguir una pequeña muestra de sangre, pero sí, que cuando sean tranquilizados o bien contenidos para otros fines, se aproveche el momento y se realicen el mayor número de pruebas y medidas sobre el animal. En algunos casos de animales menos susceptibles, pueden realizarse pruebas o estudios de gran importancia sin tener el riesgo de pérdida (7).

Existen cientos de investigaciones que pueden realizarse en los Zoológicos sin arriesgar la vida de los animales y que en cambio contribuirían en gran medida a un mejor conocimiento de ellos y por lo tanto poder ofrecer así mejores condiciones de vida en el cautiverio.

6.6 El Zoológico como Centro de Diversión.

Parece por demás innecesario volver a insistir que los Zoológicos son grandes Centros Atractivos de sana y cultural entretenición, en donde la familia convive y se une , aunque sea por pocas horas y en una forma más o menos remota a la naturaleza. Sin embargo nos atrevemos a recalcar este punto ya que lo expondremos tomando en consideración la salud del animal.

Todos hemos visto cuanta gente recorre y conoce los Zoológicos del mundo, aquí en México sólo basta echar un vistazo . A la población le gusta asistir a dichas partes y buscar una diversión económica, ilustrativa y agradable. Ahora bien, para satisfacer los gustos de los visitantes, son montados varios espectáculos en donde con animales amaestrados se realizan actos muchas veces de tipo circense. Muchos de estos casos comúnmente dan una idea errónea acerca del animal en cuestión, que sin embargo sólo consisten en incrementar sus aptitudes y habilidades natas; mucha gente confunde esto dando un enfoque netamente antróposentrista, olvidando que el animal lo hace porque puede hacerlo y quiere hacerlo. Mucho se ha escrito y se reclama al respecto, hay autores y opiniones de que se degrada a un animal al obligarle a hacer tal o cual cosa, como levantarse en las patas traseras a un pesado elefante, sin acordarse de que este lo hace fácilmente en el momento de la cópula sea en cautiverio o en la libertad. Aquí cuando el domador o encargado de estos espectáculos tiene

que conocer todos y cada uno de los hábitos y costumbres de sus animales, para desarrollar sus capacidades y saberlas distribuir para estructurar dichas actuaciones. Generalmente se trata de atribuir sentimientos y actitudes humanas a los animales, esto lo reconocen los entrenadores y domadores y sostienen que la gente le gusta verse reflejada en forma muchas veces cómica en los animales, ya que no falta que le encuentren un singular parecido a como se sienta tal o cual amigo, o como pide un cigarrillo otro, etc. (17)

El amaestrar un animal como ya lo hemos comentado al principio de este anexo, a mucha gente le parece inhumano y degradante hacer esto, sin embargo muchos sostienen y yo me adhiero a ellos, que los animales en cautiverio necesitan una distracción o bien una obligación o que subsista la preocupación de la obtención de su alimento. Cuando un animal vive en libertad mantiene su mente ocupada en como y de que se va a alimentar ese día, y al momento se encuentra con una situación que ha de resolver y así no dormir con el estomago vacío. Cuando es capturado y alimentado en forma artificial, por así decirlo, el animal empieza a sufrir trastornos mentales que pueden incluso lesionarlo gravemente, pierde el interés por la vida. Pero cuando se le enseña y se le exige que realice tal o cual movimiento o actitud al momento de recibir una señal, se le impone una razón de vivir. Si no son animales que mueren de tedio, de ociosidad, no saben en que emplear las fuerzas vitales que le servían para hallar un sustento diario, para fundar una

familia, para defender su existencia y para custodiar su territorio y que se salvarían si se les proporciona un motivo para ejercitar sus facultades mentales, mediante un adiestramiento inteligente, además de favorecer su pujanza muscular. La misma resistencia que el animal opone a su amaestrador constituye para él un ejercicio saludable. Se ha comprobado desde hace largo tiempo que los animales de circo amaestrados gozan, con respecto a los animales sin amaestrar de los Zoológicos, de mayor salud, son mas longevos y aunque estén aposentados en angostos coches – jaula, tienen un desarrollo más completo. (17)

Ha llegado el momento de buscar por medio de que métodos se puede, no solamente mejorar el estado físico y moral de la bestia cautiva sino también controlar su actividad psíquica. Y esto creemos puede lograrse mediante el amaestramiento de los animales jóvenes cubriendo así dos importantes objetivos; el entretener y divertir al público y el de velar por la tranquilidad mental del animal.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Creo que podría transformarse y vivir con los animales ¡son tranquilos y mesurados! Me complace observarlos largamente no se afanan ni se aquejan de su suerte, no se despiertan en la noche con el remordimiento de sus culpas.

Ninguno está descontento, a ninguno le enloquece la manera de poseer cosas, ninguno venera a los otros, ni a su especie que cuenta cuales de años de existencia, ninguno es respetable ni desgraciado en toda la ancha tierra.

Walt Whitman.

Discusión.

Como se ha observado durante el desarrollo de este trabajo el hombre desde principios de la historia y aún más atrás ha sido el más grande, poderoso y despiadado depredador, ya sea actuando directamente en contra del animal salvaje o bien transformando en forma acelerada los hábitat en donde se desarrolla. El equilibrio entre el hombre y la bestia en el planeta parece siempre estar a favor del hombre, el animal más adaptado el

cual considera haber llegado a la cúspide de su civilización, y que ahora se da cuenta de que es el responsable de la extinción de varias especies animales y de la destrucción de algunas otras, tan avanzada que incluso su supervivencia está en peligro. Engañado por su propio orgullo, el hombre se ha considerado a sí mismo como una creación muy especial, distinta y superior a todas las demás; se ha atribuido excepcionales privilegios, entre los que incluye nada menos que el haber resultado la obra predilecta de un Dios que lo modeló a su imagen y semejanza y lo dotó con su divino hálito.

Pero la Naturaleza no le permite olvidar que su cuerpo se vincula con el reino animal por una triple razón de analogía, derivación y dependencia, recordando así que a los animales también los creó Dios. (14)

Cuando el hombre encontró en el animal una base de sustento y abrigo, realizó su domesticación, sin embargo tomó sólo un puñado de representantes de la fauna para que le sirvieran, convirtiéndose la gran mayoría restante en enemigos, alimañas necesarias de destruir por simple hecho de no ser directamente aprovechadas. Sin embargo su propia naturaleza lo vincula con la vida salvaje, al sentirse atraído hacia éste empiezan a coleccionarla tal vez como remordimiento o bien por simple admiración y curiosidad a las bestias extrañas con las que comparten su mundo surgen así las primeras colecciones animales, pequeños vínculos que enlazan al hombre con el animal salvaje.

Con el transcurso de los años, el crecimiento de las civilizaciones es más acelerado, mayores avances en la medicina, mejor comunicación, así como viajes interplanetarios y hazañas sorprendentes de conquistar cielo y mar, hacen al hombre olvidar que habita un planeta lleno de vida, un lugar en donde todos los seres dependen de la supervivencia de otros, que las inmensas redes que configuran la ecología del mundo no deben ser destruidas ya que de ser así ni el hombre mismo va a lograr salvarse de la destrucción, la hambruna, las pestes y la muerte. Su eterna vinculación con su hermano inferior, el animal, de cuyo destino no puede desinteresarse y al que no le está permitido condenar sin considerar antes su legítimo derecho a la vida.

Cuando fueron creados los primeros Zoológicos, tal vez no se pensó en la importancia que tendría en el transcurso de los años ejemplo claro lo vemos en el caso del ciervo del Padre David (*Elaphur davidianus*) el cual sólo sobrevive ya desde muchos años en cautiverio desconociéndose su hábitat natural. Las colecciones zoológicas día a día fueron convirtiéndose, primero en símbolos de poder, luego en sitios de interés sólo para naturalistas, científicos y artistas; pero hoy han llegado a lugares de entretenimiento, educación e investigación; labores por demás encomiables y que han contribuido en forma realmente importante al acervo cultural del hombre. Ahora bien conociendo el grave problema existente en relación a

cientos de especies animales, las cuales tardaron millones de años en adaptarse y poblar el planeta, y que se encuentran en peligro de desaparecer dejando así un vacío definitivamente irreparable, ya que aún cuando se lograran crear las mismas condiciones de vida, una especie una vez perdida no reaparecerá jamás. Es por esto que el Zoológico debe de actuar como un centro preservador, reproductor y repoblador de especies en peligro; si bien lo óptimo sería poder incrementar la reproducción de las especies animales en sus habitats naturales o en reservas, ya que en el cautiverio el proceso de la procreación se dificulta por una serie de problemas, de los cuales hemos mencionado ya algunos, no existe una real y eficaz regulación de dichas "reservas" por lo menos en lo que respecta a México, siendo éstas sitios olvidados y muchas veces carentes de fauna. Mientras no sean dictaminadas leyes afectivas y aplicadas sanciones severas, así como se proporcione al público educación con respecto a que los parques naturales no son basureros y mucho menos pistas de motocicleta o campos de tiro, el Zoológico debe cumplir con ésta función antes de que sea demasiado tarde. Afortunadamente y esto lo vemos con gran alegría son ya muchos los países que realizan proyectos efectivos sobre la reproducción de especies exóticas, así como constituyen y respetan verdaderas reservas naturales; los resultados empiezan a contemplarse y afortunadamente son positivos.

El Médico Veterinario Zootecnista es un profesionista con un amplio campo de trabajo y dada la preparación recibida, es un fuerte candidato para

encabezar proyectos de verdadera trascendencia a favor del gran número de especies. Que si bien el trabajo no es una tarea fácil, es indispensable se realice; aquí en el país ya que contamos con más de 85 especies en peligro de extinción cuales aparecen en una lista oficial, más sin embargo y esto podría aumentarse 10 o incluso muchas más. Creemos que éste problema grave y que necesariamente requiere mucha investigación y voluntad. No debemos esperar a que otros vengan a hacerlo por nosotros, no por eso debemos rechazar su ayuda y experiencia, pero sí podemos recibirlos con bases fuertes, fundamentadas y con realidades tangibles.

La necesidad de conocer más acerca de la vida animal trascendental, ya que el hombre visita y explora otros planetas y no termina de conocer y comprender los misterios de la Naturaleza que convive y de la que definitivamente depende.

Mucho se ha hablado acerca de la captura de animales y su exhibición y reproducción en los Zoológicos, objetándose sobre grandes pérdidas en la población animal, ya que la gran mayoría de dichas capturas son realizadas por personas inpreparadas, con equipo rudimentario e inclusive sin la ayuda de las cuales generalmente consiguen atrapar animales jóvenes mediante la muerte de los progenitores o bien colocando trampas las cuales lastiman gravemente al animal. Aunado a un transporte inadecuado un manejo y a un amontonamiento tal, que de 60 animales capturados sólo dos lleguen a su

destino final y sólo uno alcanza la madurez sexual y llegando se le agrega una mala adaptación y un sitio impropio y así fallas en la alimentación y se le proporciona un albergue inadecuado, definitivamente las pérdidas son demasiadas e irreparables. Más si se cuenta con equipo y personal capacitado, conocimiento de la especie en cuestión, alimentación, albergue y cuidados adecuados bien lo sabemos los animales tal vez algunos con mayor dificultad que otros, se van adaptando al cautiverio, estado del cual pretendemos liberar a sus hijos o nietos para repoblar las áreas que en otros tiempos dominaban sus antecesores.

La lista de especies amenazadas y en peligro de extinción es enorme, más como se mencionó ya con oportunidad no abarca a todas las especies amenazadas y en peligro de extinción, por la negligencia del hombre, más materialista día a día ésta va en aumento. Si bien aunque se han mencionado las principales especies en peligro como problemas de adaptación al cautiverio, reproducción, alimentación, etc., será necesario realizar un estudio más exhaustivo de una de las especies a las cuales se piensa procrear y reproducir.

Así mismo será necesario dictaminar leyes que actúen severamente salvaguardando las reservas naturales, como a sus habitantes, los animales. Para frenar en lo posible el grave daño que se está realizando en el planeta. El cual día con día ve diezmado el territorio antaño virgen y poblado con la

más variada colección zoológica natural, la cual desaparece a pasos agigantados bajo la terrible amenaza del rifle, el machete y el fuego conducido por la mano destructora e implacable del homo sapiens, “ el animal más evolucionado de la Creación”.

En el anexo de periodos de gestación hemos mencionado a muchas especies que no se encuentran amenazadas y en peligro de extinción, más sin embargo esto no fue una simple casualidad o bien para llenar más páginas, sino que éstos datos son proporcionados a manera de guía, por considerarse de interés para cualquier Médico Veterinario Zootecnista que tal vez tenga algún día bajo su responsabilidad y custodia algún animal exótico, además de facilitar su consulta ya que es difícil encontrar una recopilación de éstos datos en un solo texto.

Así el Zoológico debe abarcar un campo más de trabajo, una responsabilidad muy grande ya que todas sus funciones bien encaminadas y realizadas, son ya tareas altamente difíciles de cumplir en su totalidad, más sin embargo deben hacerse con voluntad, esfuerzo y dedicación no olvidando que son tal vez el último lazo de relación entre el hombre y la naturaleza.

Este trabajo puede ser considerado por muchos un estudio muy generalizado e inclusive imposible de aplicarse en México por las

condiciones existentes. Pero como se mencionó al inicio del mismo pretendemos presentar una información real y lo más completa probable para facilitar futuras investigaciones y trabajos. Si hemos logrado ayudar a crear una conciencia de que el fin para muchos animales está cerca y que somos nosotros los culpables y que debemos de hacer algo para evitar dichas desapariciones y destrucciones, creemos que el esfuerzo no ha sido en vano y así el hombre logre ver que su hermano el animal lo necesita y clama su ayuda, tendámosle la mano y démosles la oportunidad de sobrevivir, dejemos a nuestros descendientes un mundo lleno de vida para que valga la pena vivirlo.

Conclusiones.

Después de haber realizado la investigación bibliográfica correspondiente, así como entrevistas con destacados especialistas, como el Dr. Anjin Samm, Dr. Cabral y el Sr. Guillermo Díaz; y algunas visitas y recopilaciones de los Zoológicos de Chapultepec, San Juan de Aragón, Africam safari en el Estado de Puebla, Tuxtla Gutiérrez, Parque de convivencia de la Cd. de Pachuca, y el de la Cd de Durango . Se concluyó entre otras cosas que:

1. Es necesario que en México, se realicen investigaciones o trabajos serios y enfocados razonablemente, al estudio de la fauna silvestre y su conservación.

2. El equilibrio natural se encuentra desbalanceado; el hombre es el principal causante y el único que tal vez pueda frenar dicho proceso y reparar en lo posible el daño causado.

3. Darle importancia al Zoológico, ya que conociendo su trayectoria, desde su inicio hasta la actualidad vemos que es más que un sitio donde se exhiben animales raros y feroces.

4. La captura de animales para los Zoológicos, deberá realizarse con equipo y material adecuados, logrando así no ser estos mismos sitios depredatorios de la fauna silvestre.

5. Antes de realizar la captura o adquisición de algún animal, será necesario e indispensable tener un conocimiento amplio con respecto a sus necesidades, hábitos, costumbres, susceptibilidad al cautiverio, problemas de adaptación, alimentarios y posibilidad de cría en cautividad.

6. La lista de animales raros o en peligro de extinción es enorme y creemos que es responsabilidad humana el tratar por todos los medios probables de reducirla, ya que de no ser así, algún día tal vez no muy lejano encuentre encabezada por el Homo Sapiens "el animal más evolucionado de la Creación".

7. Las vías hacia la extinción de la vida natural del planeta son cada día más frecuentadas por el hombre; o se pone un alto a estos problemas o resignémonos a desaparecer de la tierra.

8. La reproducción en el Zoológico, de ciertas especies puede ser la última oportunidad para ellas; intentémosla con bases cimentadas, con cimientos prácticos, voluntad incansable y verdadero optimismo.

9. El Zoológico en la actualidad, tal vez más que en otras épocas es el último lazo de unión entre el hombre y la Naturaleza, no permitamos que éste débil contacto se pierda y hagamos de él un verdadero refugio para la vida silvestre.

10. La utilización del Zoológico como centro preservador y recreador de especies en peligro de extinción, bien lo sabemos, es una medida desesperada. Pero mientras no exista en el país una verdadera legislación sobre las "reservas naturales", la gran mayoría de las veces zonas carentes de fauna, el Zoológico puede y debe sustituir dicha carencia tan grande.

11. La reproducción en el Zoológico de especies para su uso sobre la investigación, que alcanzan elevados costos, puede colaborar con la mantención y realización de estudios y proyectos sobre la conservación de especies, así como también se disminuye la predación de ciertas especies de uso científico.

12. Así mismo el Zoológico no debe olvidar que es una escuela de zoología viviente, donde entre otras cosas, mediante la realización de

-- LITERATURA CITADA --

- 1.- ALVARES FERNANDO, Arias de Reina Luis y Barza Francisco. El comportamiento animal. Colección E.T. Salvat # 71, 1993.
- 2.- ANDRUTH HOLLID. Help us to protect the wild animals of México. Volumen II, Editorial acribia 1998.
- 3.- A. WILLIE – WF Walter , SR- RD Barnes, El zoo, 6ta. Edición, Editorial Interamericana, año 1997.
- 4.- CABRERA BACMAN JOSE. Reproducción y Clínica de los animales salvajes en cautiverio, México 1995.
- 5.- CABRERA VALTIERRA MANUEL. Métodos de contención y manejo de los animales de zoológico. Ciencias veterinarias; Tomo II, FMVZ U.N.A.M. México, 1989.
- 6.- CARTHY J.O. La conducta de los animales. Biblioteca básica Salvat II 13 Navarro 1991.
- 7.- CELMA M. DRA. Reproducción (PHOENICOPTERUS), en el zoo, Revista del parque Zoo # 32, Julio 1998.

- 8.- COLLIAL E. NICOL. La alimentación en fauna silvestre, Consejo Nacional para la enseñanza de la Biología, A.C. C.E.C.S.A. Editores México, 1990.
- 9.- DAVIS W. JOHN. Enfermedades Infecciosas de los mamíferos salvajes. Acribia Editores, Zar. 1982.
- 10.- DORSY JEAN. Antes que la naturaleza muera. Editores Omega, 1972.
- 11.- Enciclopedia Barsa. Enciclopedia de animales salvajes. Tomo XV México.
- 12.- Enciclopedia Universal Ilustrada. Hijos de J. España. Tomo XII
- 13.- TARNER S. DONALD. T. Foto periodo en los animales. Consejo Nacional para la Enseñanza de la Biología A.C., C.E., C.S.A. Editores México, 1980.
- 14.- FLASSÓN RAYMOND, El hombre contra el animal – o. Kostan Editorial Barcelona 1981.
- 16.- FOSTER G. WILLIAM. Fauna maravillosa. Editores mundi libro. Bar 1990.

17.- FRASER J.F.O. Los ciclos sexuales de los vertebrados. Editorial Labor 1979.

18.- GASCH SEBASTIÁN. Amaestramiento de animales. Editorial Fama Barcelt. 1985.

19.- HIDIGER H. DR. La psicología animal en zoológicos. Publicación Mensual. 1978.

20.- HILFERT. HORT DRPH. Wild animals is cap tivity dover publications, 1975.

21.- HERNANDEZ BARBA LUIS ANTONIO. Función del médico veterinario Zootecnista en la organización y manejo de un parque zoológico, tesis, U.N.A.M., E.N.V. 1989.

22.- HERNANDEZ CORZO RODOLFO. Fauna Silvestre, expresiones y planteamiento de recursos, SAGAR, Subsecretaría Forestal de la Fauna en México, 1995.

23.- HUXLEY JULIAN. El atrás de la vida salvaje, Organización Erre Novaro, México, 1975.

- 24.- JACKSÓN PETER. World animal park, volúmen VII; Switzerland. 1988.
- 25.- JONCH CUSPINERA ANTONIO. El parque zoológico #32, julio 1994.
- 25.- JOURALES MOLLIESI. Especies salvajes y su reproducción Editores Arret. 1993.
- 27.- LEOPOLD A. STARKER. Fauna silvestre en México, Instituto de Recursos Naturales de México. 1995.
- 28.- LOBO FERNANDO. La evolución de las especies, colección VAT #23. 1973.
- 29.- MARTINEZ RICA JUAN DR. Enciclopedia de Nutrición en vida silvestre. Brugera 1990.
- 30.- MAYER V. WILLIAM. Los problemas de cautiverio e hibernación, Consejo Nacional para la enseñanza de la Biología, A.C., C.E.C.S.A. Editores México, 1984.
- 31.- MD. EN ESPAÑOL Animales experimentales, cuidados costos en el mundo de la medicina, volumen XII agosto 1985.

- 32.- METERRIECKS J. ANDREW. El cortejo de los animales, Consejo Nacional para la enseñanza de la Biología A.C., Editores México, 1975.
- 33.- MORALES JUAN JOSE. Animales supervivientes. Revista Universal, 3ra. Edición Editores, México, 1997.
- 34.- PAREDES GARCIA FORTINO. Contención de animales salvajes para su exploración clínica y tratamiento. Tesis, facultad M.V.Z. U.N.A.M. 1985.
- 35.- PARENTI HUMBERTO. Diccionario de zoología. Teide Editores. Interamericana 1993.
- 36.- PEDROCCHI CESAR. El mundo animal colección G.T. Salvat # 68 Interamericana 1995.
- 37.- REDACTORES DEL LIBRO TIME-LIFE. Enciclopedia salvat de la fauna. Editores México 1981.
- 38.- RODRIGUEZ DE LA FUENTE FELIX. Enciclopedia Salvat de la Fauna silvestre. Editores México 1992.

39.- SENET JUAN. La contaminación. Colección G.T. Salvat # I Barcelona Editores tomo # 3. 1993.

40.- The international zoo word. The Zoological Society of London, 1982.

41.- TINBERGE NICO. Conducta animal, colección de la naturaleza TIME-LIFE México, 1976.

42.- W. FARB PETER. ECOLOGIA. Colección de la naturaleza TIME-LIFE, México, 1982.

43.- ZONE FALT CHARLIE. La evolución de la ecología. Edit. Grial Salvat, 1985.

44.- ZOOLOGY, Enciclopedia Microsoft, Encarta, 98 © 1993-1997 Microsoft Corporation.

45. Zoos the animal kingdom History; <http://www.lycos.com/picturethis/animal.kingdom>.

46.- Z. ERNESTO SANTIBAÑEZ G. Coahuila, ensayo monográfico pag. 12

- I. F SCHENEIDERMEYER / OXFORD SCIENTIFIC FILMS.
- II. KONRAD WOTHE / OXFORD SCIENTIFIC FILMS.
- III. EDWARD ROBINSON / OXFORD SCIENTIFIC FILMS.
- IV. ALAN LANE / OXFORD SCIENTIFIC FILMS.
- V. MINDY E. KLARMAN / RESEARCHERS, INC.
- VI. M.P.C. FODGE / / OXFORD SCIENTIFIC FILMS.
- VII. RENNE LYNN / ALLSTOCK, INC.
- VIII. LEONARD LEE RUE / PHOTO RESEARCHERS, INC.
- IX. MUZZ MURRAY / / OXFORD SCIENTIFIC FILMS.
- X. CALVIN CARSEN / PHOTO RESEARCHERS, INC.
- XI. DORLING KINDERSLEY.
- XII. PETER RYLEY / OXFORD SCIENTIFIC FILMS.