

DIAGNOSTICO DEL ESTADO DE LA CONSERVACIÓN EX SITU EN LAS
INSITUACIONES QUE INTEGRAN LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE
PARQUES ZOOLOGICOS Y ACUARIOS

CAROLINA PARIS BECERRA

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA DE BIOLOGÍA

Bogotá D.C.

Febrero 2005

DIAGNOSTICO DEL ESTADO DE LA CONSERVACIÓN EX SITU EN LAS
INSITUCIONES QUE INTEGRAN LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE
PARQUES ZOOLOGICOS Y ACUARIOS

CAROLINA PARIS BECERRA

TRABAJO DE GRADO

Presentado como requisito parcial

Para optar al titulo de

Bióloga

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

FACULTAD DE CIENCIAS

CARRERA DE BIOLOGÍA

Bogota D.C.

Febrero 2005

Artículo 23 de la Resolución No 13 de Julio de 1946

“ La universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Solo velará por que no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y por que no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”

DIAGNOSTICO DEL ESTADO DE LA CONSERVACIÓN EX SITU EN LAS
INSITUACIONES QUE INTEGRAN LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE
PARQUES ZOOLOGICOS Y ACUARIOS

CAROLINA PARIS BECERRA

APROBADO

Germán Jiménez, M.Sc

Director

Haidy Monsalve, Mv

Jurado

Leonardo Arias, Mv. Esp

Jurado

DIAGNOSTICO DEL ESTADO DE LA CONSERVACIÓN EX SITU EN LAS
INSITUACIONES QUE INTEGRAN LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE
PARQUES ZOOLOGICOS Y ACUARIOS

CAROLINA PARIS BECERRA

APROBADO

Angela Umaña Muñoz Ph.D.

Decano Académico

Cecilia Espindola B.S

Directora de Carrera

A mi familia, por ser mi apoyo y
compañía constante

AGRADECIMIENTOS

Primero que todo darle gracias a Germán Jiménez, por permitirme realizar este trabajo, su apoyo y confianza. A Diana Sarmiento por su ayuda y apoyo.

A cada uno de los Zoológicos y Acuarios vinculados a ACOPAZOA por abrirme sus puertas, amabilidad e información.

A mi familia, por su amor, comprensión y apoyo

A mi tíos, Alvaro y Leonor Becerra por ser parte fundamental del desarrollo de mi trabajo.

A mis amigos, Claudia Casanova, Camilo Cadena, Ana Maria Perdomo y Catalina Sánchez, por su apoyo y ánimo constante

TABLA DE CONTENIDOS

INDICE DE TABLAS.....	x
INDICE DE FIGURAS.....	xi
INDICE DE ANEXOS.....	xv
1.INTRODUCCIÓN.....	1
2.MARCO TEORICO Y REVISIÓN BIBLIOGRAFICA.....	3
2.1 Historia de los zoológicos.....	3
2.2 Zoológicos a nivel mundial.....	5
2.3 Estrategia Mundial de Conservación para zoológicos.....	9
2.2.1 Conservación en los zoológicos.....	11
2.2.2 Investigación en cautiverio.....	12
2.2.3 Programas de educación ambiental.....	13
2.4 Colecciones zoológicas.....	14
3.PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.....	18
3.1 Formulación del problema.....	18
3.2 Pregunta de investigación.....	19
3.3 Justificación de la investigación.....	19
4. OBJETIVOS.....	20
4.1 Objetivo general.....	20
4.2 Objetivos específicos.....	20
5.MATERIALES Y METODOS.....	21
5.1 Diseño de la investigación.....	21
5.1.1 Población de estudio y muestra.....	21

5.1.2 Variable de estudio.....	22
5.2 Métodos.....	24
5.3 Recolección de datos.....	24
5.4 Análisis de datos.....	25
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	26
6.1 Investigación en los zoológicos.....	26
6.2 Educación ambiental.....	33
6.3 Manejo de colecciones para la conservación en cautiverio.....	49
6.4 Estrategia Mundial de Conservación.....	59
7.CONCLUSIONES.....	62
8.RECOMENDACIONES.....	63
9.REFERENCIAS.....	65

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Asociaciones adscritas a la Sociedad Mundial de Zoológicos y Acuarios (WAZA).....	5
Tabla 2. Indicadores manejados en los programas de educación y la información que se obtuvo en cada de estos; en los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.....	22
Tabla 3. Indicadores utilizados en los programas de investigación y la información que se obtuvo de estos en los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.....	23
Tabla 4. Indicadores utilizados en el manejo de colecciones y la información que se obtuvo de estos en los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.	
Tabla 5. Especies que forman parte de los programas de conservación en algunos zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.....	52
Tabla 6. Especies que forman parte de programas de conservación y están dentro del rango de 6-10 especies en algunos zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.....	52

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Porcentaje de los temas que se están investigando en los Zoológicos y Acuarios de ACOPAZOA	27
Figura 2. Porcentaje de los temas en los que se tiene menor información en los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA	28
Figura 3. Porcentaje del tipo de investigación realizada con mayor frecuencia en los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA	28
Figura 4. Porcentaje de los temas de menor información en los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA	29
Figura 5. Porcentaje de las revistas donde publican los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA	30
Figura 6. Porcentaje del monto financiado por entidades ajenas a los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA	31
Figura 7. Porcentaje de la información transmitida al público en los programas de educación de los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.....	35
Figura 8. Porcentaje de las actividades realizadas dentro y fuera de las instalaciones de los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.....	35
Figura 9. Porcentaje de las actividades educativas realizadas por los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA	37

Figura 10. Porcentaje de la frecuencia con la que se realizan actividades educativas en los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA38

Figura 11. Porcentaje de la presencia o ausencia de costos en las actividades educativas en los zoológicos y a acuarios de ACOPAZOA.....38

Figura 12. Porcentaje de los logros obtenidos en las actividades educativas propuestas por los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.....39

Figura 13. Porcentaje del presupuesto (en miles de pesos) establecido para los programas educativos en los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.....40

Figura 14. Porcentaje de los medios de divulgación utilizados en los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA41

Figura 15. Porcentaje de los medios divulgativos más efectivos para los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA42

Figura 16. Porcentaje de los diversos sectores a los que se dirige la información educativa divulgada por los zoológicos o acuarios de ACOPAZOA.....42

Figura 17. Porcentaje de la realización de capacitaciones en los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA45

Figura 18. Porcentaje de los cursos realizados con mayor frecuencia por el personal de los zoológicos o acuario de ACOPAZOA.....45

Figura 19. Porcentaje de la frecuencia en la que se realizan capacitaciones al personal de los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.....46

Figura 20. Porcentaje del monto financiado para capacitaciones por los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA46

Figura 21. Porcentaje de los criterios utilizados para la selección de especies prioritarias para realizar programas de conservación *ex situ* en los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA50

Figura 22. Porcentaje del número de especies nativas amenazadas que albergan los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA51

Figura 23. Porcentaje del número de especies que se encuentran dentro de programas de conservación en los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.....52

Figura 24. Porcentaje de los tipos de resultados que han generado las prácticas de enriquecimiento ambiental en los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.....54

Figura 25. Porcentaje de los taxones en los cuales se desarrollan prácticas de enriquecimiento ambiental en los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.....54

Figura 26. Porcentaje de la información en la que se han basado para la adecuación de los encierros los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.....55

Figura 27. Porcentaje de las entidades a las cuales permanecen los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA. Donde WAZA es la Asociación Mundial de Zoológicos y Acuarios y ALPZA es la asociación latinoamericana de Parques Zoológicos y Acuarios56

Figura 28. Representa en porcentaje los sistemas de registro utilizados por los zoológicos y acuarios colombianos. Donde ISIS es el Sistema internacional de información de especies, IZY es el libro Internacional para Zoológicos e ICOZOO es el Inventario Colombiano de Zoológicos.....57

Figura 29. Porcentaje de las zonas de influencia trabajadas por los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA58

Figura 30. Porcentaje del resultado generalizado, mediante presencia/ausencia, de los tres aspectos diagnosticados en los Zoológicos y Acuarios de ACOPAZOA.....61

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Modelo de la encuesta realizada en los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.....71

Anexo 2. Tabulación de resultados de los proyectos educativos realizados en los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.....84

Anexo 3.Tabulación de los resultados de los proyectos de investigación realizados en los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA88

Anexo 4. Tabulación de los resultados del manejo de colecciones realizados en los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.....90

RESUMEN

A nivel mundial, la fauna silvestre se ha enfrentado a grandes problemáticas que ponen en peligro de extinción a la mayoría de especies. Por esta razón en 1993 “*The world zoo organization*” junto con “*IUCN/SSC’s Conservation Breeding Specialist Group (CBSG)*” diseñaron la Estrategia Mundial de Conservación para Zoológicos, donde se definieron tres objetivos básicos: 1. Conservación de especies en peligro de extinción, 2. Desarrollo de proyectos de investigación para la conservación de especies en cautiverio y vida libre y 3. Despliegue de programas de educación ambiental a la comunidad.

En Colombia los zoológicos y acuarios han incluido en su misión estos tres objetivos propuestos, sin embargo, no se conocen datos del estado de aplicación de los propósitos de este documento dentro de cada uno de los proyectos realizados por estas instituciones, ni tampoco de los aportes y del impacto que estos han generado. Por esta razón, se recolectaron y analizaron los datos necesarios para conocer el estado actual de la conservación de especies en cautiverio, por medio de encuestas aplicadas en los zoológicos y acuarios que integran La Asociación Colombiana de Parques Zoológicos y Acuarios (ACOPAZOA).

El análisis de estas determinó que en la parte de educación hay un lineamiento educativo común, dan a conocer la problemática y conservación de las especies en peligro, capacitar a su personal y desarrollar campañas y material educativo, pero no realizan evaluaciones que permitan un mayor avance. En la parte de investigación no se publican la mayoría de los proyectos desarrollados y hay bajo presupuesto, algo importante son las alianzas con universidades y otras entidades. En el manejo de colecciones se cuenta con las especies priorizadas y con zonas de influencia para trabajar en vida libre, pero en la adecuación de los encierros y en el registro de especies no hay uniformidad.

ABSTRACT

Colombian zoos and aquarium used to manage the aims propoused by The world Zoo and Aquarium Conservation Strategy (Educación, investigación y Conservación), but the data about how many and how they were applied did not exist, causing an unknowing of the reaches and impacts gained by this programs, and also in the way this aims and directrices if the Strategy fet it.

By the use of indicators and criteriums, presented in the way of paper interview, the role of ex situ conservation in Colombian zoos and quarium that were part of ACOPAZOA was doagnosticated, identifying how much they integrate in the directrix and aims propoused by The world Zoo and Aquarium Conservation Strategy. This was archived interviewing directors, biologist and teachers (depending the zoo or aquarium).

In the diagnost, education was the main topic, where educational campaines , learning, workshops to schools, college and visitors, congress and chats took place. The unestablishmnet of educational departament in some of the zoos and aquariums, and the lack of testing was the falling point.

The managment of collections is the next important topic in development, where veterinarian care is the highly succesfull, same as encviromental enrichment and having national ex situ conservation plan. To register the collecions in a no-homogenuos way and the lack of formed publications relafing the subkect above.

The research is the less advance topic. The development withing is just stating to be worked, that is why publications and research in situ are minimal, being the ex situ research the ones with a mayor development, inormally presented .

Is still to soon to be able to talk about implementing ex situ conservation programs. For this, it`s fundamental to keep testing and doing the three topics, to developt solid programs. Without a interdisciplinated and affective process it would be difficult to obtain eminently good results.

1. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, la fauna silvestre se ha enfrentado a grandes problemáticas que ponen en peligro de extinción a la mayoría de especies. El tráfico ilegal, la fragmentación de hábitat y los cambios en la composición de los ecosistemas, son algunos de los factores que determinan esta crisis. Por esta razón en 1993 “*The world zoo organization*” junto con “*IUCN/SSC’s Conservation Breeding Specialist Group (CBSG)*” diseñaron la Estrategia Mundial de Conservación para Zoológicos, donde se definieron tres objetivos básicos: 1. Conservación de especies en peligro de extinción, 2. Desarrollo de proyectos de investigación para la conservación de especies en cautiverio y vida libre y 3. Despliegue de programas de educación ambiental a la comunidad.

En Colombia los zoológicos y acuarios han incluido en su misión estos tres objetivos propuestos, sin embargo, no se conocen datos del estado de aplicación de los propósitos de este documento dentro de cada uno de los proyectos realizados por estas instituciones, ni tampoco de los aportes y del impacto que estos han generado. Por esta razón, este trabajo tiene como objetivo principal la recolección y análisis de los datos necesarios para conocer el estado actual de la conservación de especies en cautiverio.

A partir del estudio de los criterios que plantea la Estrategia Mundial de Conservación se busca definir el estado de la conservación. Basada en estos criterios se diseñó una encuesta, que fue aplicada a las instituciones que integran La Asociación Colombiana de Parques Zoológicos y Acuarios (ACOPAZOA). Este diagnóstico proporcionará bases sólidas para determinar, clarificar y discutir los aportes, impactos y estado de los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA, respecto a lo publicado por la Estrategia y planteará los lineamientos que puedan dirigir

las nuevas políticas y proyectos de la asociación. Asimismo, brindará a la comunidad científica, por medio de la difusión de los resultados de este trabajo, un conocimiento de las actividades realizadas por los Zoológicos y Acuarios Colombianos.

2. MARCO TEÓRICO Y REVISIÓN BIBLIOGRAFÍA

2.1 Historia de los zoológicos

La concepción que tiene la sociedad de los zoológicos ha cambiado a través de la historia. En diferentes épocas y culturas los zoológicos han tenido funciones específicas dentro de los grupos y han servido, entre otros aspectos, para afianzar el poder y la distinción entre las clases sociales.

El primer registro de una colección zoológica data del 2,500 a.c, en Saqqata, Egipto. Durante esta época las colecciones zoológicas eran símbolo exclusivo de poderío, los egipcios tenían estos animales para ceremonias religiosas o para domesticación, en Japón presentaban también animales cautivos y en México Moctezuma tenía una colección considerable de plantas y animales (Lyles 2001).

En el siglo XIX las colecciones zoológicas se establecieron en Europa como lugares públicos, constituyéndose como sitios recreativos y de conocimiento. Los animales cautivos eran de fácil manejo, por esta razón, los Biólogos, Etólogos y demás investigadores, podían adquirir conocimiento en temas de etología, anatomía, genética y ecología (IUDZG /CBSG /UICN–SSC 1993). El propósito era mostrar animales exóticos como osos polares, osos panda, leones, panteras entre otros muy difíciles de ver en ciertas regiones del mundo. Las empresas e industrias percibieron la acogida de los visitantes e iniciaron la transferencia de especies silvestres de otros lugares, ofrecidas a un público particularmente interesado (Lyles 2001). En ese momento se pensaba fundamentalmente en las personas y no en los animales cautivos (Bekoff 2003).

Los zoológicos además de ser fuentes de entretenimiento y conocimiento, en el siglo XX, se vio la necesidad de mantener la fauna de una manera más natural, creando establecimientos más adecuados para ellos (Lyles 2001). Los cambios de percepción ocasionaron variaciones en el tamaño de los zoológicos (0.1 a 500 hectáreas) y mejoramiento en los criterios de escogencia de las colecciones teniendo en cuenta su procedencia, localización geográfica, hábitat, ecología y especies representativas de cada uno de los países. De esta forma cambio la concepción de los zoológicos: de empresas dedicadas exclusivamente a la diversión de los visitantes a empresas comerciales donde los beneficios recibidos serian destinados para metas de conservación (IUDZG/CBSG/UICN-SSC 1993)

Actualmente el zoológico ya no es visto solamente como un centro de tenencia animal, los objetivos de promover la conservación, investigación y educación le han dado a los visitantes una percepción diferente de estas instituciones. Se definen actualmente como *“Instituciones en donde se exhiben y manejan colecciones de fauna silvestre”*(IUDZG/CBSG /UICN-SSC 1993) o *“centros en los que se mantiene una colección de fauna silvestre abierta al público con el objetivo de promover la conservación de la vida silvestre por medio de la educación ambiental recreativa, la investigación biológica y la protección ex situ de especies amenazadas”* (Consortio GTZ/FUNDECO/IE 2001). Ahora la prioridad de la mayoría de los zoológicos es la preservación de especies, implementado programas, como una herramienta fundamental a la solución de la fragmentación de hábitat, peligro de extinción y pérdida de la variabilidad genética que enfrentan gran cantidad de especies (Franco 1999).

2.2 Zoológicos a nivel mundial

Los zoológicos al constituirse en instituciones con objetivos claros de conservación de especies, investigación y educación, establecieron asociaciones a nivel global y regional.

A nivel mundial, los zoológicos son representados por WAZA (World Zoo and Aquarium Association), fundada en 1946 como la Unión Internacional de Directores de Parques Zoológicos (IUDZG), pero en el 2001, fue nombrada como WAZA, la cual refleja una institución que trabaja a nivel global en la construcción de investigaciones cooperativas, intercambiar información y conocimiento y representar las instituciones adscritas con otros cuerpos internacionales como la UICN (WAZA 2004). Aproximadamente 800 instituciones forman parte de WAZA(Tabla 1) (WAZA 2004).

Tabla 1. Asociaciones adscritas a la Sociedad Mundial de Zoológicos y Acuarios (WAZA). Tomado de la pagina principal de la WAZA (2004)

ASOCIACIONES A NIVEL MUNDIAL	
Abreviación	Nombre completo
ACOPAZOA	Asociación Colombiana de parques zoológicos y acuarios
AIZA	Asociación Iberoamericana de parques zoológicos y acuarios
ALPZA	Asociación Latinoamericana de parques zoológicos y acuarios
AMACZOOA	Asociación mesoamericana y del caribe de parques zoológicos y acuarios
ANPZ	Asociación nacional francesa de parques zoológicos
ARAZPA	Asociación regional australiana de parques zoológicos y acuarios
AZA	Asociación americana de parques zoológicos y acuarios
DAZA	Asociación Danesa de jardines zoológicos
EAZA	Asociación europea de parque zoológicos y acuarios
FUNPZA	Fundación Nacional de parques zoológicos y acuarios
FZG	Federación de jardines zoológicos y acuarios de Inglaterra e Irlanda
JAZA	Asociación Japonesa de parques zoológicos y acuarios
PAAZAB	Asociación Africana de parques zoológicos y acuarios
SEAZA	Asociación zoológica del suroeste de Asia
SZB	Sociedad de zoológicos del Brasil
UIZA	Unión italiana de parques zoológicos y acuarios
VDZ	Federación alemana de directores de zoológicos

A nivel mundial se puede nombrar también el “Zoo Conservation Outreach Group” (ZCOG), siendo “ *una asociación sin ánimo de lucro de las instituciones zoológicas de Norteamérica, sociedades corporativas e individuos, dedicados a asistir a los zoológicos y acuarios de Latinoamérica en los esfuerzos por conservar el hábitat y naturaleza salvaje de la región. El grupo tiene su oficina central en el Zoológico Audubon (Instituto Audubon) en Nueva Orleans y provee directamente de medios materiales, técnicos y financieros a las instituciones zoológicas en toda América latina. ZCOG también sirve como una importante fuente de información, entrenamiento y compensación por la transferencia de técnicas, entrenamiento, información y apropiada tecnología a los zoológicos y acuarios profesionales de Latinoamérica. Al desarrollar y coordinar la cooperación entre instituciones zoológicas, organizaciones relacionadas con zoológicos y profesionales de la conservación, ZCOG juega un papel crítico, uniendo colaboraciones entre los zoológicos y acuarios, y creando iniciativas de conservación de fauna y hábitat salvaje a través de las Américas*”. (ZCOG 2003).

A nivel regional podemos encontrar, para Norte América, la Asociación Americana de Parques Zoológico y Acuarios (AZA), fundada en 1924. Esta organización esta dedicada al avance de temas de conservación, investigación, educación y recreación. La asociación americana cuenta con 195 zoológicos y acuarios acreditados. La visión de esta institución es trabajar de manera cooperativa en proteger y salvar a la naturaleza. En 1992, AZA y “Wildlife Conservation Society” (WCS) apoyaron alrededor de 325 proyectos a nivel *in situ* y en 1999 apoyaron 650 proyectos (Conway 2003).

Algunas de las instituciones que forman parte de AZA son: Phoenix zoo, Ellen Trout zoo, Erie zoo, African Safari Wildlife Park, American National fish and Wildlife, Cameron Park Zoo, Caribbean Gardens: The zoo in Nápoles, Chaffee Zoological Gardens of Fresno y el Zoológico de San Diego entre otros. Como ejemplo de lo realizado en estos zoológicos o acuarios, el Zoológico de San Diego ha desarrollado investigaciones en poblaciones sostenibles, bienestar en fauna silvestre en vida libre y cautiverio, protección, monitoreo, manejo y restauración de fauna y flora. También realizan capacitaciones como el primer curso de Biología de la conservación de primates en Latinoamérica, realizado en Argentina. Asimismo actividades educativas como adopción de algún animal y talleres para niños (San Diego Zoo 2004).

Para América Latina, ALPZA es la Asociación encargada de avanzar en investigación, educación y conservación. Dentro de esta asociación forma parte la SZB (Sociedad de Zoológicos del Brasil) y ACOPAZOA como algunos ejemplos.

La Sociedad de Zoológicos del Brasil, fundada en 1977, tiene como objetivo el fortalecimiento de las instituciones, la investigación de la biodiversidad en cautiverio, ofrecer bases para la educación ambiental e implementar lazos con entidades afines. Dentro de esta asociación forman parte doce instituciones: La Fundación Parque Zoológico de Sao Paulo, Parque Quinzinho de Barros, Parque Educativo de Goiânia, Parque Mourão de Leme, Parque Ecológico de São Carlos, Zoológico de Rio de Janeiro, Zoológico de Belo Horizonte, Zoológico de Brasília, Zoológico de Aparecida, Parque de Piracicaba, Fundación Parque Zoológico de Araçatuba y Parque Zoológico de Limeira (SZB 2004).

En Colombia, la asociación que representa a los zoológicos y acuarios es ACOPAZOA, creada en 1976, como una asociación de carácter científico, conservacionista y cultural sin ánimo de lucro, de índole profesional, cultural, científico, ambiental y social.” *Esta asociación promueve el mejoramiento continuo de los programas de investigación y educación de los zoológicos y acuarios de Colombia, para la conservación de la fauna y los ecosistemas, a través de cooperación, intercambios, asesorías y acción conjunta enmarcada a una gestión eficiente y oportuna*” (ACOPAZOA 2004). Esta entidad está integrada actualmente por: Fundación Zoológica de Barranquilla, Oceanario Islas del Rosario, Acuario Mundo Marino, Parque Recreativo y Zoológico Piscilago - Colsubsidio, Zoológico Santa Fe, Zoológico Matecaña, Fundación Zoológica de Cali, Zoológico Jaime Duque, Fundación zoológica Santa Cruz y Acuario el Rodadero.

Esta asociación presenta tres acciones prioritarias: 1. Apoyar activamente programas de conservación de poblaciones de las especies en peligro y sus ecosistemas naturales, 2. Ofrecer ayuda y facilidades para incrementar el conocimiento científico y 3. Promover un incremento en la conciencia pública y política sobre la necesidad de preservar la sustentabilidad de los recursos naturales y la creación de un nuevo equilibrio entre los seres humanos y la naturaleza (ACOPAZOA & Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial 2003).

La ACOPAZOA desarrolló en 1999 la “*Herramienta nacional para determinar el plan de colección de especies de fauna silvestre nativas y exóticas para los zoológicos y acuarios colombianos*”, la cual, mediante criterios e indicadores se priorizaron las especies nativas, identificando las especies con mayor grado de amenaza, para realizar con los individuos en peligro programas conjuntos de cooperación interinstitucional a nivel nacional. En Noviembre del 2001, en un convenio de cooperación entre

ACOPAZOA y el Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, se formuló el Plan Nacional de Conservación ex situ para Zoológicos y Acuarios de Colombia, para que formen parte de una política nacional de conservación. (ACOPAZOA & Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial 2003).

Las líneas de acción del Plan Nacional de Conservación *ex situ*, ligada a la Estrategia Mundial de Conservación para Zoológicos, han sido definidas como resultado de analizar las fortalezas y oportunidades de los zoológicos y acuarios colombianos, para actuar a favor de la protección y conservación de la fauna colombiana. Las líneas de acción son: Manejo de poblaciones en cautiverio; donde se plantea desarrollar grupos asesores de taxones (TAGs), educación, investigación y fortalecimiento institucional (ACOPAZOA & Ministerio de medio Ambiente, vivienda y desarrollo territorial 2003).

2.3 Estrategia Mundial de conservación para zoológicos

En 1993 “*The world zoo organization*” junto con “*IUCN/SSC’s conservation Breeding Specialist Group (CBSG)*” desarrollaron la Estrategia Mundial de Conservación para Zoológicos. Los principales objetivos planteados por este documento fueron: 1. Apoyar activamente la preservación de especies que se encuentran en peligro de extinción mediante conservación *in situ*, *ex situ*, y la protección del hábitat natural, biotipo y ecosistema. 2. Ofrecer facilidades para incrementar el conocimiento científico donde se pueda beneficiar la conservación y 3. incrementar el conocimiento público y político teniendo en cuenta la necesidad de preservar recursos naturales sostenibles y la creación de un equilibrio entre los humanos y la naturaleza.

En cuanto a la conservación en cautiverio, la Estrategia Mundial de Conservación plantea desarrollar programas informativos donde se registren los datos de cada una de las especies que se encuentran en los zoológicos, actualizándolos frecuentemente. Además desplegar programas de reproducción para especies en peligro que deben ser manejados colectivamente por un largo periodo de tiempo.

Asimismo, la estrategia esbozó el potencial de las instituciones zoológicas en buscar reconocimiento y soporte de las autoridades nacionales o globales, en desarrollar alianzas con entidades conservacionistas o con los mismo fines y en generar leyes que permitan priorizar la conservación.

En el 2003, se desarrolló, en forma de borrador, una nueva versión de la Estrategia Mundial de Conservación para Zoológicos y Acuarios, en la que se esbozan además de los mismos puntos de la primera publicación, comentados anteriormente, cuatro capítulos útiles en el desarrollo de programas de conservación en cautiverio, estos son. 1. Marketing y relaciones públicas, 2. Asociaciones y leyes 3. Sostenibilidad y 4. Ética y bienestar en la conservación. Estos capítulos guían a los zoológicos en la realización de prácticas educativas innovadoras e interactivas, en convertirse en instituciones sostenibles y en tener objetivos y manejos éticos. Asimismo, muestra la importancia de tener un plan de colección, un lineamiento ético, un diseño de exhibiciones y una filosofía unificada.

2.3.1 Conservación en los zoológicos

Para muchas especies la preservación en su ambiente natural ya no es actualmente una opción viable debido a las drásticas reducciones poblacionales causadas por destrucción y deterioro de la calidad del hábitat, competencia con especies exóticas, enfermedades, caza y erosión gamética entre otros. Es probable que la única forma de evitar su extinción sea mantener un número de individuos temporalmente en condiciones artificiales bajo la supervisión humana (Primack & Massardo 2001).

Teniendo en cuenta la meta de preservar tanto hábitat como ecosistema, la conservación ex situ representa una estrategia de soporte importante (Ryder 1997). La conservación ex situ se define como el “*Mantenimiento de la fauna en poblaciones estables fuera de su biotipo original*” (IUDZG/CBSG /UICN-SSC 1993) o “*La conservación de componentes de la diversidad biológica fuera de sus ambientes naturales*” (Maxted 2001). El objetivo fundamental es “[...] *el mantenimiento de poblaciones viables de especies amenazadas, con el fin de apoyar programas de conservación in situ, asegurando a largo plazo la propagación de especies en peligro de extinción*”.

Una de las modalidades de conservación ex situ son los centros de tenencia y manejo de las especies de vida silvestre que se dividen en: zoológicos, centros de rescate, centros de tránsito, zocriaderos y museos” (Consortio GTZ/FUNDECO/IE 2001). Los 2000 zoológicos y acuarios existentes están incorporando progresivamente temas de ecología y las amenazas a las especies en peligro en sus exhibiciones públicas y programas de investigación (Primack & Massardo 2001).

En el desarrollo de una estrategia de conservación específica dentro de los zoológicos, se debe tener en cuenta el mantenimiento en cautiverio de un taxón, a corto, mediano o largo plazo, investigación aplicada, campañas educativas, refuerzo de poblaciones existentes, técnicas de reproducción y reintroducción de las poblaciones existentes (UICN 2002)

Para iniciar programas de conservación *ex situ*, los zoológicos pueden tener en cuenta las condiciones descritas en la lista Roja de la UICN con respecto a las poblaciones en peligro. Estas son: 1. taxón/población susceptible a los efectos de actividades humanas o sucesos estocásticos, 2. taxón / población en peligro crítico, extinto en estado silvestre o extinto en periodos de tiempo muy cortos. Se tiene en cuenta también taxones o poblaciones de importancia cultural y de valor económico o científico (ACOPAZOA & Ministerio de medio Ambiente, vivienda y desarrollo territorial 2003).

2.3.2 Investigación en cautiverio y vida libre

La investigación en los zoológicos y acuarios se comenzó a desarrollar por ser estas fuentes de conocimiento científico (IUDZG/CBSG/UICN-SSC 2003) y se hizo necesaria para tomar decisiones adecuadas respecto al manejo, reproducción, reintroducción y conservación de especies, teniendo en cuenta las metas actuales de las instituciones zoológicas.

Anteriormente la investigación de los zoológicos y acuarios estaba centrada en descripciones taxonómicas o anatómicas, pero a partir de la primera guerra mundial las investigaciones empezaron a abarcar estudios de campo e historia natural de las especies (ACOPAZOA & Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial 2003). En los años

sesenta la investigación aumento, no solo en etología y enriquecimiento ambiental, sino también en Biología Molecular, estudios sistemáticos y de variación genética y en Biología de la Conservación (Fitzroy 1996).

En la actualidad los zoológicos han generado grandes conocimientos *ex situ*, pero la idea es complementarlas con investigaciones en vida libre. La importancia de estas investigaciones es el conocimiento que se desprende y la utilidad de esta información para los programas de conservación (Hutchins *et al* 2003).

2.3.3 Programas de Educación Ambiental

La educación es uno de los aspectos mas importantes dentro de los zoológicos y acuarios. Mediante los programas educativos se busca inculcar al público la importancia de la protección de la biodiversidad y el interés por algunos conocimientos ecológicos (Stevens & McAlister 2003). Por esto, es necesario que los zoológicos y acuarios desarrollen planes o estrategias de conservación ((IUDZG/CBSG (UICN/SSC) 2003) para transmitir información adecuada y enfocada acerca de este tema.

Mediante actividades educativas estas instituciones muestran la diversidad de especies, explicando su ecología, etología, anatomía entre otros temas. Sin embargo, este propósito educativo no justifica el mantenimiento de especies en cautiverio. Las especies cautivas, además de formar parte de programas educativos-conservacionistas deben hacer parte de programas de reintroducción y conservación *ex situ* ligada a la *in situ* (Stevens & McAlister 2003).

La educación no solo esta dirigida al publico que visita estos lugares (turistas, colegios y universidades), el personal que allí trabaja debe estar capacitado para transmitir un mensaje adecuado y coherente a las metas

y propósitos de los zoológicos y acuarios, por lo tanto, deben estar al tanto de temas como: conservación de especies, metas y objetivos de la institución, manejo de especies, problemática de la fauna, nutrición, investigación, organización estructural, marketing, política, legislación y relaciones públicas (Hutchins & Smith 2003).

Todas las actividades que se desarrollen dentro de los programas de educación deben ser evaluados con el fin de analizar las deficiencias y aciertos que se presenten y compartir la información con los demás zoológicos para que todos se enriquezcan con el proceso y apliquen aquellas cosas que han generado resultados positivos para lograr un fin común, la conservación de especies (IUDZG/CBSG /UICN-SSC 2003).

2.4 Colecciones zoológicas

Las colecciones zoológicas son un complemento importante dentro de los programas de conservación en cautiverio, razón por la cual se hace necesario un adecuado cuidado y manejo de los animales. Para esto, los zoológicos y acuarios modernos deben tener planes de colecciones definidos para dejar de ser instituciones consumistas de vida silvestre, que mantienen individuos de una forma oportunista y sin ningún objetivo definido (ACOPAZOA & Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial 2003).

Los planes de colección se están realizando hace poco tiempo, diez años aproximadamente. El fin de estos planes es determinar criterios más sistemáticos para la selección de taxones. Estos planes de colección son realizados a nivel Global, regional e institucional (Hutchins *et al* 1995)

A nivel global se maneja el Plan de Manejo y Evaluación en Conservación (CAMP), desarrollado por el Grupo Especialista de Reproducción en Cautiverio (CBSG), con el propósito de priorizar las acciones de conservación. Los CAMPs suministran una guía para aplicar técnicas intensivas de manejo que son requeridas para la protección y recuperación de los taxones amenazados (AZA 1995). Los CAMPs están representadas por el grupo especializado taxonómico de la UICN/SSC, las agencias gubernamentales de la fauna silvestre, biólogos con la experiencia necesaria y los grupos regionales consultivos (TAGs) (Hutchins *et al* 1995).

El Plan global de acción en cautiverio (GCAP) es desarrollado también mundialmente. Este se encarga en dar recomendaciones referentes a taxones priorizados, taxones objetivos y en localización del espacio y del recurso. El GCAP, fue desarrollado para integrar los programas regionales en un gran plan de colecciones regional (Hutchins *et al* 1995)

El plan de colección regional es desarrollado por medio de un comité especializado llamado Grupo Asesor de taxones (TAGs). Los planes de colección regional proporcionan información de los objetivos locales para un taxón específico, basados en las prioridades regionales, intereses, necesidades y recursos. Los Planes también brindan una justificación y meta para la conservación de una especie en particular (Hutchins *et al* 1995). Como ejemplo, se puede nombrar alguno de los TAGs que forman parte de AZA. Estos son: PAPIÓN (*Papio hamadryas*, *P. papio*, *Theropithecus gelada*, *Mandrillus leucophaeus*, *Mandrillus sphinx*), OSO POLAR (*Ursus maritimus*), CHEETAH (*Acinonyx jubatus*), CHIMPANZEE (*Pan troglodytes*), CONDOR CALIFORNIANO (*Gymnogyps californianus*) y OCELOTE (*Leopardus pardalis*) (AZA2004).

El plan desarrollado institucionalmente tiene en cuenta los objetivos y metas propuestos tanto en los planes regionales como en los globales. Idealmente, como instituciones individuales deben tomar decisiones respecto al futuro de sus colecciones, por esto deben incorporar las recomendaciones de los TAGs (indirectamente recomendaciones de CAMPs y GCAP) en sus desarrollo de sus planes de colección.

Otra aspecto que forma parte de las colecciones de los zoológicos, es lo realizado al interior de las instituciones. Por tal motivo es necesario tener exhibiciones adecuadas, realizar programas de enriquecimiento ambiental y presentar colecciones mixtas, entre otras más, para tener adecuadamente las colecciones (Stevens & McAlister 2003). El enriquecimiento ambiental es definido como “ *Un principio de mantenimiento animal que intenta agrupar las características de los cuidados de los animales en cautiverio, con la identificación y promoción de estímulos ambientales necesarios para un buen desarrollo psicológico y fisiológico*” (Shepherson 1998).

El propósito de estas actividades es: Aumentar la actividad, incrementar la actividad reproductiva, estimular respuestas positivas desde el público, reducir el comportamiento estereotipado, reducir el estrés, reducir agresiones y la automutilación y promover el desarrollo de un comportamiento normal (LeGaux 2003).

Estas prácticas incluyen también la renovación de las exhibiciones viejas y llenas de concreto por sitios con gran variedad de sustratos naturales y vegetación o el diseño de nuevas exhibiciones que maximice las oportunidades comportamentales (Shepherson 1998).

Otro punto que se relaciona con el desarrollo de las colecciones, es el registro de las poblaciones en programas especializados, como lo es ISIS (International Species Information System), el cual con 30 años de existencia, a registrado información básica como lo es: tamaño, peso, talla, datos nutricionales, día de nacimiento, parentales, hábitat, tratamientos médicos entre otras características, proporcionado datos vitales para el conocimiento de las poblaciones que se quieren reproducir (IUDZG/CBSG/UICN-SSC 2003), lo cual ayuda a incrementar las responsabilidades de conservación y a la toma de decisiones del manejo de las colecciones. ISIS se constituyó con el propósito de conocer todas las colecciones que se encuentran en los zoológicos y acuarios a nivel mundial para poder realizar programas de conservación conjuntos y ayudar en algo a cumplir con las metas conservacionistas (ISIS 2004). Por tal motivo este sistema de información presenta varios software que son utilizados según la necesidad del usuario. Estos son: Sparks (Single Population Analysis & Records Keeping System), que produce datos de registro de tipo genealógico de un taxón o grupo relacionado en un formato internacionalmente aprobado, utilizando criterios de validación de datos para producir informes claros y exactos. Este programa registra tres tipos de datos: Espécimen Individual, el cual tiene en cuenta el registro genealógico, edad y el análisis del parámetro reproductivo del animal. Grupos sociales donde se puede encontrar un análisis demográficos que incluyen tablas de vida, pirámides de edad e informes de generación. Análisis genéticos que incluyen la construcción de pedigrí, listas de descendiente, y nacimientos. Otro sistema de información es REGASP, el cual recoge toda la información referente a los planes regionales y globales para que puedan ser utilizados por los zoológicos y acuarios en la implementación de planes de colección. El siguiente es MedARKS, el cual da soporte en el registro de la parte de medicina veterinaria y manejo de colecciones (ISIS 2004).

Otro aspecto a tener en cuenta en las colecciones de los zoológicos es el buen conocimiento de los animales cautivos, tanto dentro como fuera de su ambiente natural. El conocimiento que se genere de estos individuos permite reconocer las poblaciones viables para desarrollar un programa de reproducción, preservación o educación y así poder manejar, mantener y preservar estas especies y su variabilidad genética (IUDZG/CBSG/UICN-SSC 2003).

3. PROBLEMA Y JUSTIFICACION

3.1 Formulación del problema

Las especies que se encuentran a nivel *in situ* en la actualidad cada vez mas se ven enfrentadas a problemáticas como cambio de clima, perdida de sus hábitats, fragmentación, especies introducidas y aprovechamiento insostenido. La realidad es que seremos incapaces de asegurar la supervivencia de un número creciente de taxones amenazados sin el uso efectivo de una variada gama de técnicas y enfoques de conservación complementarios, como lo es el uso practico de técnicas *ex situ*(UICN 2002)

La conservación *ex situ* se ha planteado como una herramienta de conservación. En Colombia la conservación *ex situ* hace parte de los objetivos propuestos por los Zoológicos y Acuarios de ACOPAZOA, basándose en la Estrategia Mundial de Conservación. Sin embargo, no hay conocimiento de que tanto se ajustan los objetivos y directrices propuestos por la Estrategia en las acciones de estas instituciones y el impacto y aportes que proporcionan los programas de conservación a las especies amenazadas en los Zoológicos y Acuarios que forman parte de

la Asociación Colombiana de Parques Zoológicos y Acuarios (ACOPAZOA).

3.2 Pregunta de investigación

Al existir una Estrategia Mundial de Conservación para Zoológicos(1993); ¿Qué tanto se ajustan los Zoológicos y Acuarios Colombianos a los objetivos y directrices propuestos por esta?

3.3 Justificación de la investigación

Colombia es considerado a nivel mundial como un país megadiverso. Siendo el segundo país con mayor diversidad después de Brasil, el primero en diversidad de aves, el tercero en reptiles y el cuarto en mamíferos (ACOPAZOA & Fondo para la Acción Ambiental 2003). Por tal motivo, nuestra obligación y/o compromiso es mantener y preservar estos recursos.

Dentro de esta responsabilidad de conservar las especies en peligro, los zoológicos y acuarios están comprometidos. Sin embargo, no hay una información clara de las campañas educativas, la investigación realizada, el manejo de las colecciones y los proyectos de conservación desarrollados por estas instituciones. Por tal motivo, se genera la necesidad de conocer, promover y divulgar los programas que realizan los Zoológicos y Acuarios Colombianos en pro de la fauna amenazada y en peligro de extinción.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Diagnosticar el papel de la Conservación *ex situ* en los Zoológicos y Acuarios que integran Acopazoa.

4.2 Objetivos Específicos.

-Identificar los proyectos educativos que realizan los Zoológicos y Acuarios de Acopazoa.

-Determinar el desarrollo de la investigación *in situ* y *ex situ* en los Zoológicos y Acuarios Acopazoa.

-Analizar el manejo de las colecciones que se encuentran en los Zoológicos y Acuarios de Acopazoa.

-Identificar la integración de los objetivos y directrices propuestos por la Estrategia Mundial de Conservación para zoológicos en los Zoológicos y Acuarios de Acopazoa.

5. MATERIALES Y METODOS

5.1 Diseño de la investigación

Esta investigación llevada a cabo a partir de encuestas (Anexo 1), diagnosticó los aportes a la conservación *ex situ* de especies amenazadas basándose en criterios e indicadores planteados en la Estrategia Mundial de Conservación. Se fundamentó en tres aspectos fundamentales: programas de educación, investigación y el manejo de las colecciones. Estas encuestas se llevaron a cabo en los zoológicos y acuarios asociados a ACOPAZOA.

5.1.1 Población de estudio y muestra

Las encuestas fueron realizadas en Fundación Zoológica de Barranquilla, Oceanario Islas del Rosario, Acuario Mundo Marino en Santa Marta, Parque Recreativo y Zoológico Piscilago - Colsubsidio en Girardot, Zoológico Santa Fe en Medellín, Zoológico Matecaña en Pereira, Fundación Zoológica de Cali, Zoológico Jaime Duque en Tocancipá, Fundación zoológica Santa Cruz en Mesitas del Colegio y Acuario el Rodadero los cuales forman parte de la Asociación Colombiana de Parques Zoológicos y Acuarios (ACOPAZOA)

Las encuestas fueron divididas en tres criterios: Programas de educación, programas de investigación y manejo de colecciones, los cuales a su vez fueron subdivididos en indicadores adecuados para cada uno de ellos. En los programas de educación se tuvo en cuenta las actividades realizadas para el público, manera de divulgar la información y el personal de trabajo. En los programas de investigación se manejaron los impactos de la investigación y manejo de la fauna silvestre y el desarrollo de la investigación.

Por ultimo en la parte de manejo de colecciones se tuvo en cuenta las especies amenazadas, el estado de los grupos en cautiverio y estructura de los zoológicos.

5.1.2 Variable del estudio

Dentro de los programas de educación se pudo conocer: (Tabla 2).

Tabla 2. Indicadores manejados en los programas de educación y la información que se obtuvo en cada uno de estos; en los zoológicos y acuarios de ACOPAHOA.

PROYECTOS EDUCATIVOS	
INDICADOR	INFORMACION OBTENIDA
<u>Actividades para el público</u>	Información a transmitir
	Actividades educativas utilizadas
	Frecuencia de las actividades
	Presupuesto
	Costos
	Acogida de las actividades educativas
	Logros obtenidos
	Nuevas actividades planeadas
	Sitios de realización de las actividades
<u>Divulgación de la información</u>	Modo de divulgación
	Frecuencia
	Núcleos divulgativos
	Método divulgativo mas efectivo
	Conocimiento internacional
<u>Personal de trabajo</u>	Nivel educativo
	Frecuencia
	Financiación
	Monto financiado
	Cursos mas frecuentes

En los programas de investigación se tuvo en cuenta: (Tabla 3).

Tabla 3. Indicadores utilizados en los programas de investigación y la información que se obtuvo de estos en los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.

PROGRAMAS DE INVESTIGACION	
INDICADOR	INFORMACION OBTENIDA
<u>Impacto de la investigación y manejo de la Fauna Silvestre</u>	Temas que se están investigando
	Revistas donde publican
	Presupuesto
	Conocimiento de la biodiversidad
	Temas de mayor información
	Temas de menor información
<u>Desarrollo de la investigación</u>	Realización de investigaciones <i>in situ</i>
	Realización de investigaciones <i>ex situ</i>
	Mayor numero de investigaciones
	Financiación
	Monto financiado

Por ultimo en la parte de manejo de colecciones se tuvo en cuenta:

(Tabla 4)

Tabla 4. Indicadores utilizados en el manejo de colecciones y la información que se obtuvo de estos en los zoológicos y acuario de ACOPAZOA.

ANALISIS DE COLECCIONES	
INDICADOR	INFORMACION OBTENIDA
<u>Especies amenazadas</u>	Especies en peligro que albergan
	Especies en programas de conservación
	Criterios de selección
	Programas de reproducción
<u>Estado de los grupos en cautiverio</u>	Tiempo de construcción de los encierros
	Las bases utilizadas para la adecuación de encierros
	Taxones a los que se les realizan practicas de enriquecimiento ambiental
	Resultados que las practicas de enriquecimiento han generado
	Tipo de resultados
	Tenencia de colecciones mixtas

<u>Estructura de los zoológicos o acuarios</u>	Entidades asociadas a cada una de las instituciones
	Organización de las colecciones
	Especies <i>in situ</i> encontradas en la colección
	Sistemas de registro
	Actualización de la información de los registros
	Transferencia de animales

5.2 Métodos

Para la realización de las encuestas se comenzó por la elección de los temas a investigar, mirando los mas relevantes y aquellos que proporcionaban información más adecuada para el fin de la investigación. Luego se elaboraron las preguntas para las cuales se tomo como base la Estrategia Mundial de Conservación para Zoológicos y Acuarios (1993 & 2003). Para la estructuración y diseño del cuestionario sirvieron de apoyo los textos “La investigación de la comunidad” de Guillermo Briones(1998) y Elementos de muestreo de Richard Scheaffer, William Mendenhall y Lyam Ott (1986)

5.3 Recolección de datos

Con el propósito de obtener datos específicos para los fines de la investigación, las preguntas formuladas se realizaron de manera cerrada, donde las respuestas a seleccionar fueron ajustadas según lo planteado por la Estrategia. Para no perder la información que no estaba inscrita entre las respuestas, se realizaron las encuestas de manera personal.

Para la ejecución de las encuestas se realizo un desplazamiento a cada uno de los zoológicos y acuarios que forman parte de ACOPAZOA. En cada una de las visitas los directores, biólogos y educadores (dependiendo el caso de cada zoológico o acuario) desarrollaba la

encuesta propuesta, se observaban las instalaciones y se recogía información extra, como material educativo y bibliográfico.

5.4 Análisis de datos

Cada una de las respuestas obtenidas en los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA fueron tabuladas, aclarando siempre la institución encuestada (Anexos 2,3,4). Para el análisis se utilizó el programa SPSS 9.0 (1999), el cual analizó las frecuencias (representadas en porcentaje) de las respuestas postuladas. Esto nos proporciono una base sólida para analizar los proyectos educativos, de investigación y manejo de colecciones. Todos estos datos fueron representado mediante tortas.

Para analizar como se encontraban los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA respecto a la Estrategia Mundial de Conservación (1993 & 2003), se tuvieron en cuenta cada uno de las respuestas planteadas en el cuestionario, indicando con el número uno las respondidas y con el cero las que no habían sido marcadas. Con la tabulación de estos datos se realizó un histograma, donde se enfrentó la estrategia, siendo un 100%, con cada uno de los aspectos evaluados con su porcentaje resultante.

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 Investigación en los Zoológicos

La investigación es uno de los procesos importantes para tener en cuenta en la realización de programas de conservación *ex situ*. La investigación produce un aspecto relevante, el conocimiento, según Poole & Trefethen (1978) “ *El conocimiento es el prerrequisito esencial para realizar decisiones de manejo respecto a una especie, una población o un grupo silvestre*”. Sin un conocimiento claro de la especie que se va a trabajar, ¿Qué decisiones favorables se podrán tomar para la sobrevivencia de esta?. Por esto es importante desarrollar con mayor fuerza programas de investigación en los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA, ya que este factor no se desarrolla en la cantidad que se quisiera. Sin embargo, la mayoría de los zoológicos y acuarios están comenzando a implementar la investigación entre sus metas, o la están desarrollando. El conocimiento que se puede generar en las instituciones zoológicas es bastante enriquecedor, pues nos proporciona nociones en la parte de etología, veterinaria, manejo de poblaciones en cautiverio, enfermedades, nutrición, anatomía, biología entre otros (IUDZG/CBSG/UICN -SSC 2003).

En los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA los temas que se están investigando en mayor proporción son los referentes al manejo *ex situ* (23,1%), enriquecimiento ambiental (20,5%) y comportamiento (15,4%) (Figura 1).

Fuera de los temas ya mencionados, estas instituciones también trabajan temas como microbiología, cultivos, Biotecnología, enfermedades emergentes y medicina de la conservación y veterinaria.

Teniendo en cuenta las investigaciones que se realizan en los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA, los temas en los cuales existe mayor información son bienestar animal (16,3%), nutrición (16,3%), comportamiento (14,3%) y enfermedades (14,3%) (Figura 2).

Como podemos ver los temas con mayor información y los más investigados en los zoológicos son sobre manejo y experiencia con especies en cautiverio (Figura 3), pero esta no debe ser la única información que se debe tener en cuenta para los programas de conservación *ex situ*, la información *in situ* es igual de valiosa e importante, por esto es necesario hacer investigación de este tipo. Es así, como también se hace necesario apoyar entidades conservacionistas o con las mismas metas para fomentar este tipo de investigación (Hutchins 2003). La investigación *in situ* solamente se realiza en cinco de las diez instituciones.

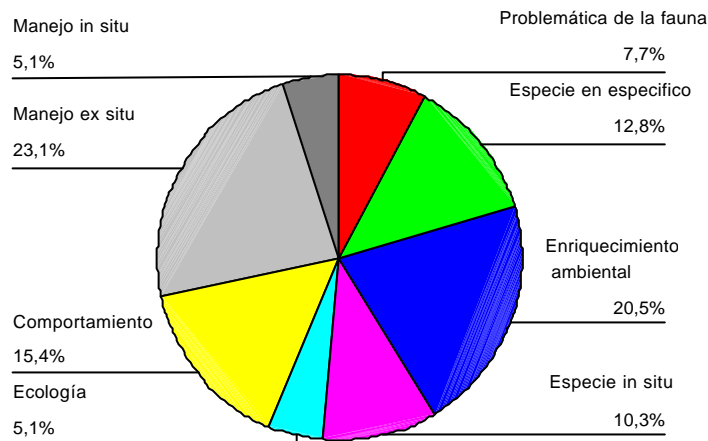


Figura 1. Porcentaje de los temas que se están investigando en los Zoológicos y Acuarios de ACOPAZOA

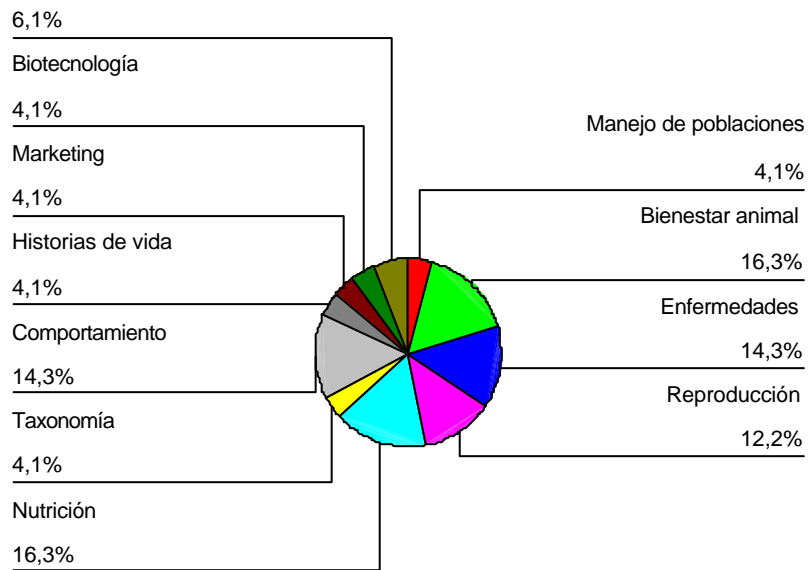


Figura 2. Porcentaje de los temas en los que se tiene menor información en los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.

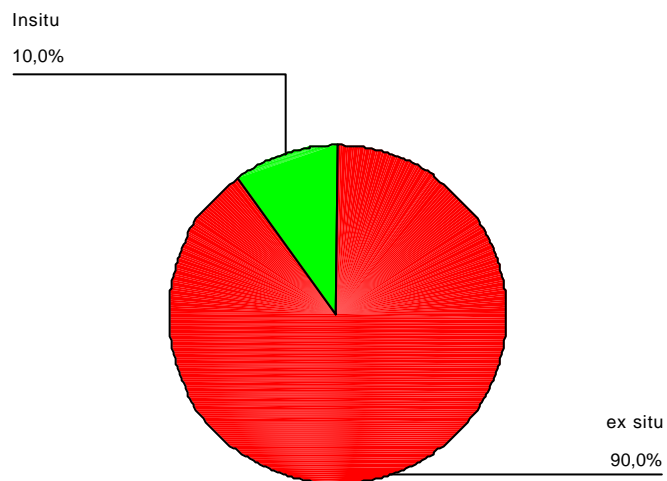


Figura 3. Porcentaje del tipo de investigación realizada con mayor frecuencia en los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.

En las instituciones de ACOPAZOA existen temas de investigación que son poco desarrollados actualmente y por lo tanto presentan menor información. Como ejemplo se puede nombrar el manejo de poblaciones, historias de vida, biotecnología y marketing (Figura 4). Este último, según la Organización Mundial de Zoológicos (WZO) (1995), permite la creación de nuevas alternativas de manejo que hacen más atractivos los zoológicos y acuarios, generando mayores ingresos, los cuales pueden ser utilizados para la investigación.

Se puede notar que la falta de información es más generalizada en vida libre y en tópicos que no parecen relevantes (nuevas tecnologías, abastecimiento y entrenamiento de personal, estructuras organizacionales y relaciones públicas), siendo estos un buen complemento para generar zoológicos y acuarios de manera integral (Hutchins & Smith 2003).

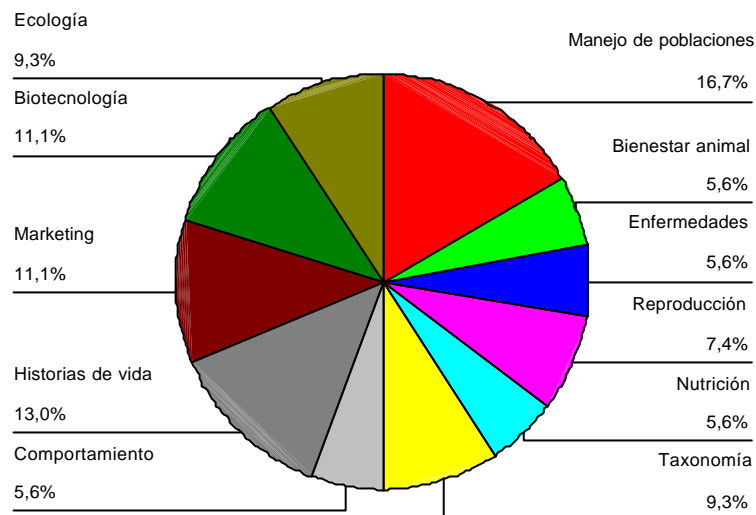


Figura 4. Porcentaje de los temas de menor información en los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.

Para poder transmitir las investigaciones a la comunidad científica y pública es necesaria la publicación en libros y/o Journals o realizar presentaciones, ya sea en conferencias o congresos (Hutchins & Smith 2003). En el caso de ACOPAZOA se hace difícil la transmisión de información a personal interesado, debido a la falta de publicaciones ya que sólo se generan en un 40%. Siendo en su mayoría publicadas en trabajos de grado y revistas especializadas (Reptilia, Animal Welfare, Revista Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de la Salle, International Zoo Yearbook y Mastozoología Neotropical) (Figura 5).

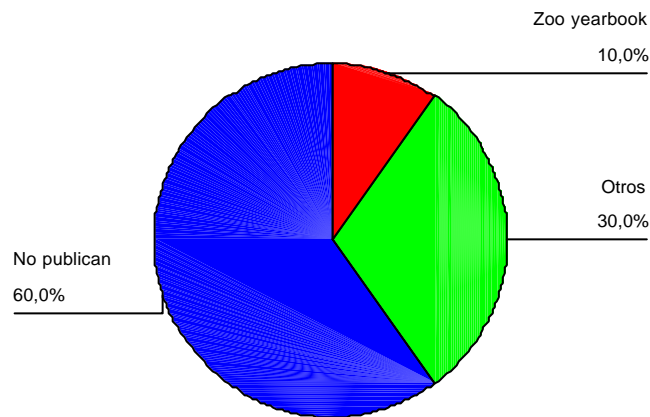


Figura 5. Porcentaje de las revistas donde publican los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.

El Parque Recreativo y Zoológico Piscilago-Colsubsidio, Fundación Zoológico de Barranquilla, Fundación Zoológico de Cali, Jaime Duque y CEINER destinan generalmente un porcentaje (10-20%) de su presupuesto para la investigación; otros como Matecaña, Santa Cruz y Santa Fe no destinan ningún porcentaje para estos fines. La mayoría de investigaciones realizadas son financiadas por otras entidades como la Universidad de la Salle, zoológicos extranjeros (San Diego Zoo), Instituto de investigación marina (INVEMAR), Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad San Martín, Universidad del Atlántico y entidades extranjeras (Conservation Internacional). Estas entidades generalmente financian entre un 50% y 90% (Figura 6).

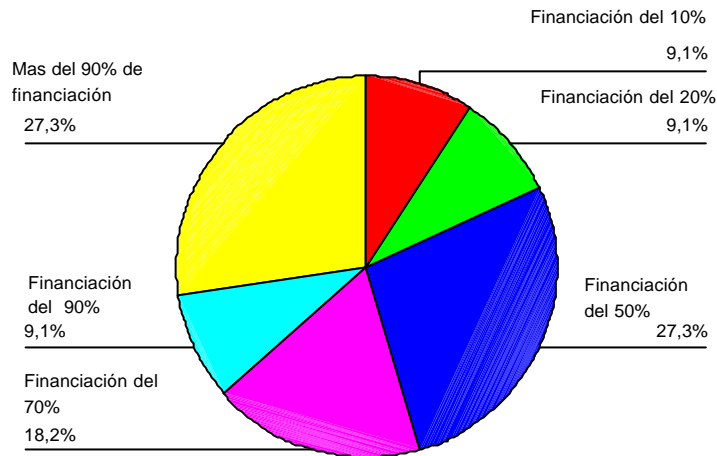


Figura 6. Porcentaje del monto financiado por entidades ajenas a los zoológicos y acuarios de ACOPAHOA.

Para realizar programas de conservación *ex situ* es necesario tener cooperación y apoyo interinstitucional, estos brindan la oportunidad de intercambiar información, recursos y desarrollar proyectos de conservación mucho más sólidos y fructíferos. Así mismo, este apoyo permite tomar acciones colectivas en el manejo de animales, conservación, ciencia y educación (Hutchins & Smith 2003). Los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA cuentan con el apoyo de universidades con las cuales realizan convenios ya sea para pasantías, voluntariados o trabajos de grado. Esto genera el aumento de conocimiento en temas importantes para el desarrollo del manejo *ex situ*, pudiendo ser útil en el manejo *in situ*. En consecuencia, los zoológicos y acuarios generan credibilidad porque están desarrollando investigaciones que fomentan el conocimiento para formular programas de conservación.

Para que los zoológicos puedan llevar a cabo esfuerzos en conservación es importante que realicen estudios sobre la fauna que albergan (Benirschke 1996). Sin un soporte conceptual que nos indique que decisiones se deben tomar respecto a temas que tienen que ver directamente con los programas de conservación *ex situ*, no se pueden desarrollar ni generar programas de conservación sólidos y fundamentados, ocasionando, según el caso, que fracasen y que no den resultados adecuados. Entre los temas a tener en cuenta están la educación, el enriquecimiento ambiental, el manejo de colecciones, el bienestar animal, el manejo de poblaciones, la genética, la ecología, el comportamiento, la biología reproductiva y la restauración ecológica entre otros.

Otro punto a tener en cuenta es la investigación previa o anticipada de las especies en peligro, para que cuando se necesiten realizar acciones inmediatas ya exista un conocimiento precedente y el proceso sea más corto y efectivo. Como ejemplo se podría citar al Rinoceronte de Java (*Rhinoceros sondaicus*), el cual se encontraba amenazado, a tal punto que en vida silvestre era difícil encontrarlo y eran pocos los zoológicos que contaban con esta especie dentro de sus colecciones. Frente a la gravedad del estado de conservación de esta especie se intentó reproducirlo en cautiverio, pero los zoológicos se enfrentaron con la limitante de no tener ningún conocimiento de su comportamiento reproductivo y tampoco de su biología reproductiva (Benirschke 1996). Con este ejemplo se quiere demostrar la importancia de la investigación para fines de conservación, con el objetivo de obtener bases sólidas en el momento de tomar decisiones sobre cualquier especie de fauna amenazada.

6.2 Educación Ambiental

Los seres humanos estamos cada vez más desligados de la naturaleza principalmente porque nos estamos acostumbrando a vivir en las ciudades que brindan al hombre todas las protecciones y las tecnologías que hace más cómoda la vida. Por esto, los zoológicos y los acuarios se convierten en una opción para conocer y tener contacto con la fauna. Mediante programas de educación coherentes con el propósito de utilizar estas instituciones como transmisoras de conocimiento y de sensibilización hacia la fauna nativa y dirigidos a la población y a las personas que los visitan semanalmente, estos lugares buscan que la gente tome conciencia y cambie sus actitudes y comportamientos en beneficio de la vida silvestre y sus hábitats (Hutchins & Smith 2003).

Los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA promueven en un 38,1 % actividades que brindan información sobre la conservación de especies nativas, lo cual, como dice Hutchins (2003) es de gran importancia pues se enseña e investiga sobre las especies prioritarias en los programas de conservación. También se fomenta en un 33,3% el papel de los zoológicos y acuarios en la actualidad. Así mismo se plantean otros tópicos (conocimiento de la biodiversidad colombiana en general, papel de la comunidad en la conservación de especies silvestres, tráfico ilegal y protección del medio ambiente) que forman parte del 9,5% (Figura 7).

El objetivo principal que buscan los zoológicos y acuarios con la educación es que la gente conozca la fauna nativa. El fin de este conocimiento es que la población tenga presente lo que ocurre en su entorno y sean partícipes del problema y su solución. Este despliegue de información se realiza mediante charlas, actividades, carteles llamativos, cartillas y demás material didáctico. Vale la pena resaltar que estas actividades educativas no solo están dirigidas a los visitantes sino a otros sectores de la comunidad que tienen papeles activos en la degradación de recursos naturales (Figura 8).

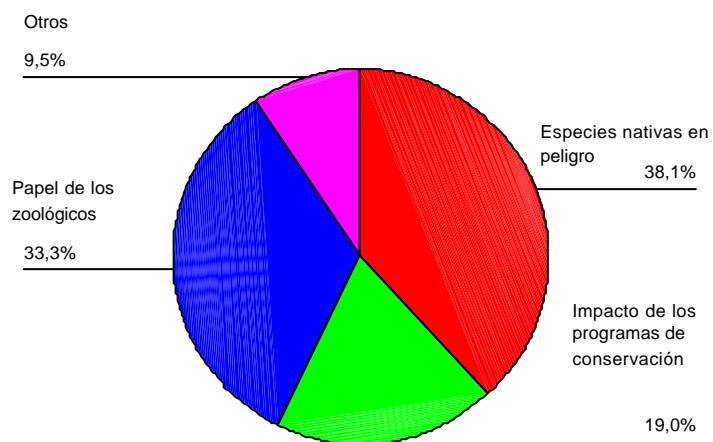


Figura 7. Porcentaje de la información transmitida al público en los programas de educación de los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.

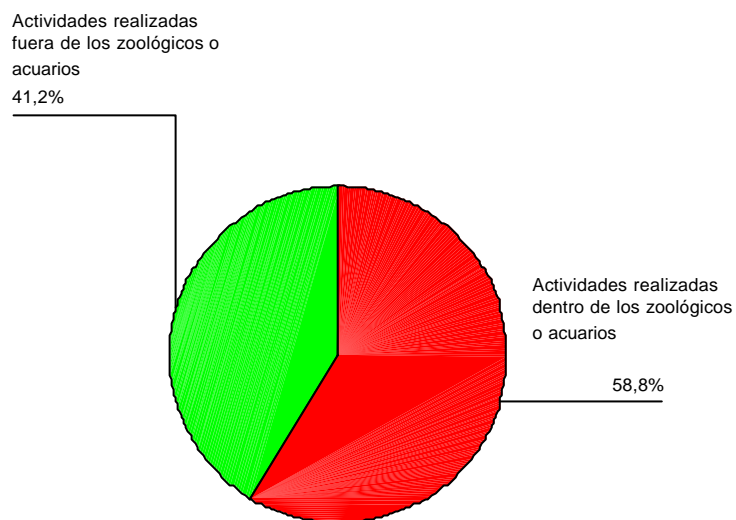


Figura 8. Porcentaje de las actividades realizadas dentro y fuera de las instalaciones de los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.

Las instituciones de ACOPAZOA tienen dentro de sus programas de educación varias actividades para difundir los temas de interés para ellos. Entre las actividades que se realizan se encuentran las visitas guiadas, siendo la más común en un 30 %. Con estas visitas el público tiene la posibilidad de aprender mientras esta en el zoológico o acuario, se les habla de los animales que allí habitan, la diferencia entre nativos y exóticos y conocimientos básicos de la biología de los animales que se encuentran cautivos. Los talleres son otra opción para transmitir la información y se realizan en un 26,7%, estos se desarrollan más que todo para estudiantes de primaria y bachillerato donde se enfoca la enseñanza en temas específicos, con la idea de complementar la información que reciben en los colegios. Otra alternativa que se utiliza en la transmisión de la información educativa, son las charlas, que se realizan tanto para estudiantes de colegios como para universitarios y profesionales, con el fin de dar a conocer las actividades realizadas en pro de la fauna nativa por los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA (Figura 9). Otra manera que tienen estos organismos para transmitir la información es a través de cartillas, separadores, cuentos de colorear, folletos y campañas, dirigidas a otro tipo de público que no visita los zoológicos y acuarios.

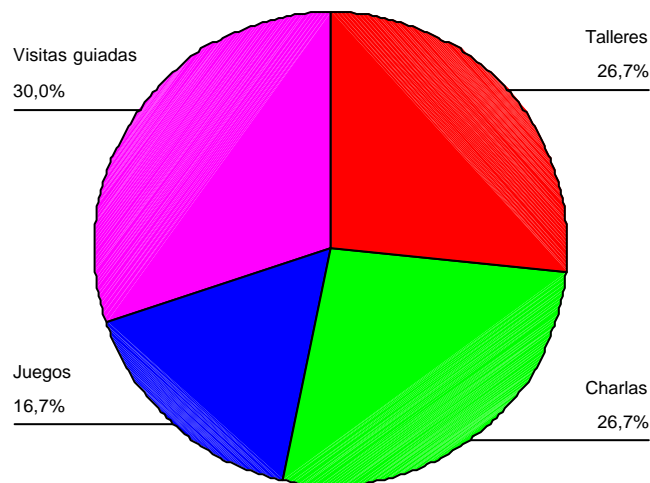


Figura 9. Porcentaje de las actividades educativas realizadas por los zoológicos y acuarios de ACOPAHOA.

Las actividades educativas deben estar enfocadas hacia la vida silvestre y la conservación para ser una parte integral de los programas de educación (Hutchins *et al.* 1995), pues a través de estos programas el público puede aprender sobre especies no muy conocidas y su problemática.

La frecuencia con que se realizan las actividades educativas depende de las épocas del año, las necesidades del público y de las entidades educativas. En los zoológicos y acuarios de ACOPAHOA, se realizan en mayor porcentaje las actividades semanales como visitas guiadas y talleres (41,2 %), seguidas de actividades realizadas en diferentes épocas como charlas (29,4 %) (Figura 10).

La mayoría de las actividades educativas tienen un costo para el público siendo casi siempre la entrada al zoológico o acuario, o en algunos casos el valor de los talleres y charlas especializadas (Figura 11). Así mismo existen actividades sin costo, dirigidas principalmente a la comunidad donde el zoológico o acuario se desplaza y cubre todos los gastos.

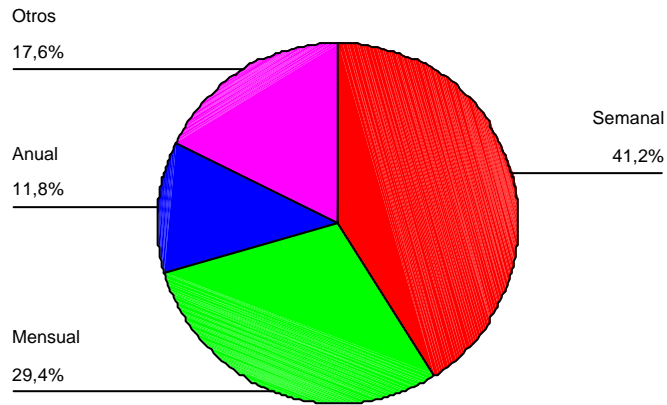


Figura 10. Porcentaje de la frecuencia con la que se realizan actividades educativas en los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.

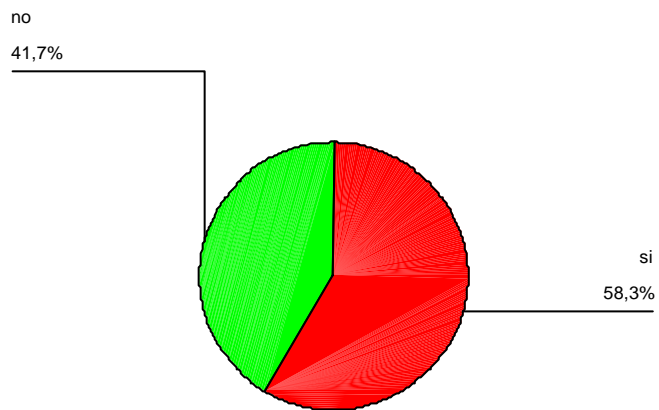


Figura 11. Porcentaje de la presencia o ausencia de costos en las actividades educativas en los zoológicos y a acuarios de ACOPAZOA.

En la aplicación de las actividades educativas realizadas en los zoológicos y acuarios de ACOPAHOA se han hecho notorios algunos efectos como un mayor interés del público (43,5%), un aumento en la cifra anual de visitantes, un mayor apoyo de particulares e industrias (17,4%) y la financiación de proyectos (Figura 12). Estos resultados han hecho que estas instituciones estén constantemente planificando nuevas actividades como galerías ambientales, nuevos talleres, seminarios, charlas, campañas interinstitucionales, mayor trabajo con la comunidad, alianzas y extensión de los radios de acción; para fortalecerse como entidades educativas.

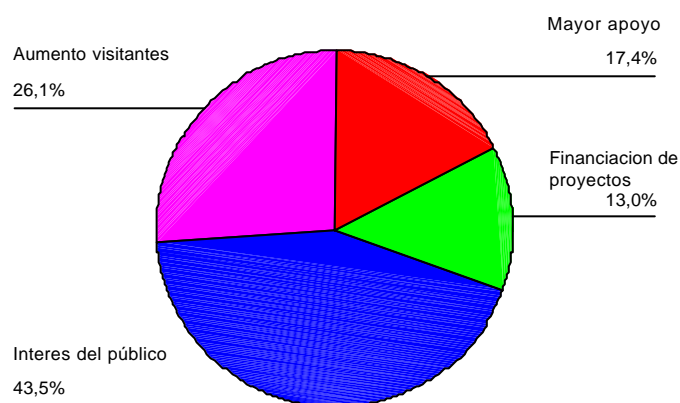


Figura 12. Porcentaje de los logros obtenidos en las actividades educativas propuestas por los zoológicos y acuarios de ACOPAHOA.

Para la realización de los programas de educación es necesario contar con un presupuesto, el cual varía según lo que se tenga planeado y la capacidad financiera de la mayoría de zoológicos y acuarios de ACOPAHOA. Mientras que una minoría de los zoológicos y acuarios cuenta con presupuestos aproximados de \$400.000 a \$180.000.000 (Figura 13).

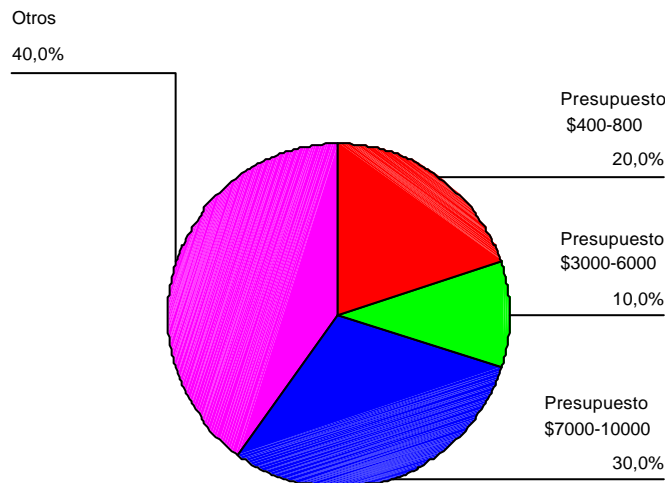


Figura 13. Porcentaje del presupuesto (en miles de pesos) establecido para los programas educativos en los zoológicos y acuarios de ACOPA ZOA.

La información que los zoológicos y acuarios quieren expresar no es solamente transmitida mediante actividades educativas dentro de los establecimientos o con la comunidad, también es divulgada por otros medios como la radio, televisión y periódicos en un 23,7 %, congresos en un 18,4% e Internet en un 15,8%, el cual es utilizado no solo para fines educativos, sino también para contactar especialistas, resolver dudas y tener una fuente constante información (Conway 2003). Otros recursos utilizados para transmitir la información es por medio de revistas internas (Zooletín y Notizoo), revistas nacionales y revistas científicas (Figura 14).

Dentro de las alternativas de divulgación existen algunas que han generado resultados más efectivos porque llegan a un mayor número de personas. Siendo los medios de comunicación los más utilizados, seguido por el Internet y las charlas (Figura 15). Los temas de mayor divulgación por estos medios son el tráfico de fauna, anécdotas de los zoológicos y acuarios, problemática de la fauna nativa y alguna especie en particular. A pesar de difundir la información en diversos medios, es poco lo que se conoce a nivel internacional de lo realizado en Colombia sobre los programas educativos. Vale la pena resaltar que las actividades educativas son enfocadas en su mayoría al público (Figura 16).

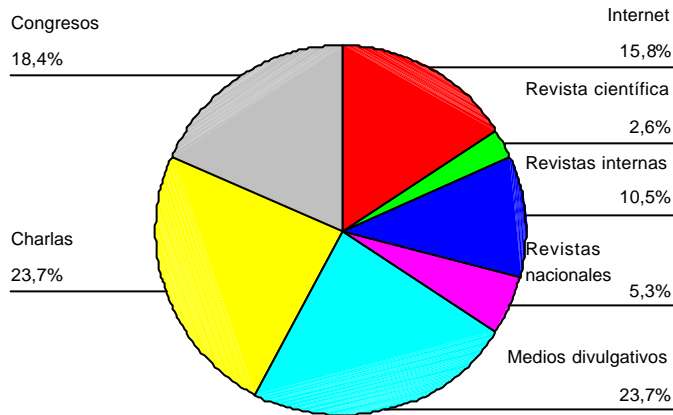


Figura 14. Porcentaje de los medios de divulgación utilizados en los zoológicos y acuarios de ACOPAHOA.

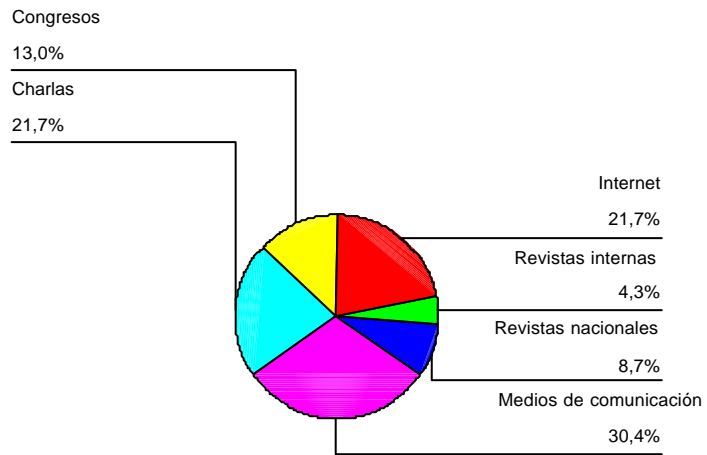


Figura 15. Porcentaje de los medios divulgativos más efectivos para los zoológicos y acuarios de ACOPAFOA.

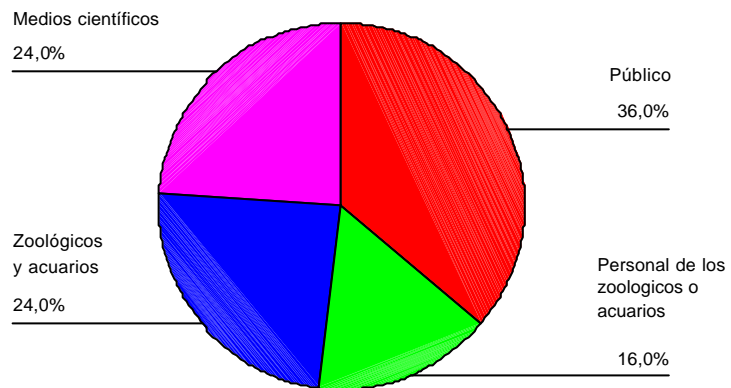


Figura 16. Porcentaje de los diversos sectores a los que se dirige la información educativa divulgada por los zoológicos o acuarios de ACOPAFOA.

Dentro de las estrategias consignadas en el Programa Nacional de Conservación *ex situ* (2003), están el promover alianzas con los medios masivos de comunicación (radio, prensa, televisión) para divulgar los alcances de los programas y acciones que adelanta cada institución y realizar conferencias y actividades desde cada una de las instituciones para convocar la atención de los medios de comunicación. Según Hutchins *et al.* (1995) la difusión de información es necesaria para que el personal interesado pueda conocer los avances de los zoológicos y acuarios mediante publicaciones, conferencias y simposios, y el público se pueda informar por medio de artículos de revistas y periódicos de divulgación general.

Teniendo en cuenta lo anterior, se pueden citar algunos ejemplos: 1. “Educación ambiental, el reto del siglo XXI” publicación del Diario El País de Cali, el cual informa sobre la reunión de quince directores en la Fundación Zoológico de Cali para el Taller de la Asociación Latinoamericana de Parques Zoológicos, Acuarios y Afines (ALPZA) (Guzmán 2004) 2. El nacimiento de tres flamencos (*Phoenicopterus ruber*) en el Zoológico Jaime Duque publicada en Febrero del 2004 por el diario El Tiempo de Bogotá, 3. El artículo publicado también por el Diario El Tiempo el 7 de Marzo del 2004, el cual habla de la situación que atraviesan los zoológicos y acuarios actualmente en cuanto a funcionamiento y piratería y 4. El foro realizado este año en el Parque Recreativo y Zoológico Piscilago- Colsubsidio donde todos los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA expusieron las investigaciones que se están realizando.

Otro aspecto a tener en cuenta en la parte de educación es la identificación de áreas de exhibición correspondientes a las especies amenazadas, presentadas en un gran contexto y con un mensaje

apropiado. Es ahí donde también se puede educar a los visitantes en temas de conservación (Miller *et al* 2004). Por esto es necesario que los carteles de cada una de las exhibiciones tengan información clara y llamativa de la especie, su hábitat, ecología, nutrición y estado de conservación. Esta parte se aplica en todas las instituciones de ACOPAZOA, pero en los Zoológicos de Matecaña, Fundación Zoológico de Cali, Fundación Zoológico de Barranquilla, Piscilago y en Acuario Mundo Marino, estos carteles son más llamativos y presentan información más completa de cada especie.

Educar a la comunidad es valioso e importante, pero también lo es la capacitación al personal que trabaja en los zoológicos o acuarios, para que transmitan una información adecuada y sean conscientes de la situación que atraviesa la fauna colombiana. El personal profesional debe tener conocimiento en el diseño de exhibiciones, manejo animal, educación, investigación y conservación. Así mismo, se deben tener en cuenta otros temas como la organización estructural, marketing, política, legislación y relaciones públicas (Hutchins & Smith 2003). En las instituciones de ACOPAZOA se realizan capacitaciones al personal profesional y subalterno en un 80% (Figura 17), sobre temas referentes a la conservación, al manejo *ex situ*, al manejo *in situ*, atención al cliente, formación pedagógica, conocimientos ambientales, cursos interinstitucionales o de ACOPAZOA, cultivos de peces marinos y microalgas, sistema de información geográfica (SIG), nutrición, medicina, primatología, especializaciones en fauna silvestre, educación ambiental para la conservación, taxonomía, contaminación y biodiversidad (Figura 18).

La frecuencia de las capacitaciones esta directamente relacionada con la oferta de los cursos, pero la mayoría de veces se realizan bimensual o trimestralmente (Figura 19). Los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA la

mayoría de las veces financian el 100% del monto total de las capacitaciones (Figura 20).



Figura 17. Porcentaje de la realización de capacitaciones en los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.

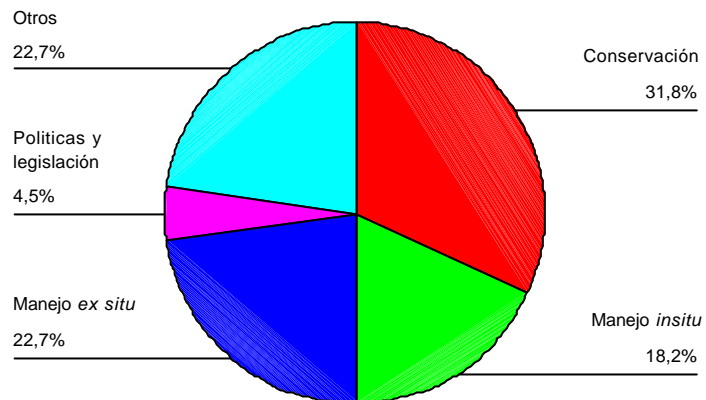


Figura 18. Porcentaje de los cursos realizados con mayor frecuencia por el personal de los zoológicos o acuario de ACOPAZOA.

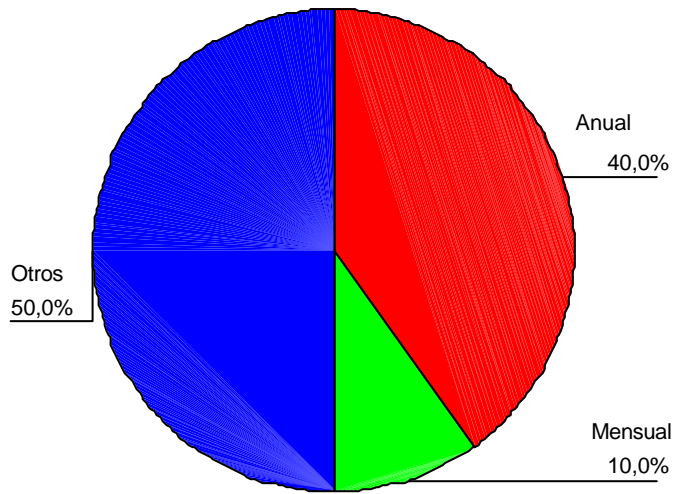


Figura 19. Porcentaje de la frecuencia en la que se realizan capacitaciones al personal de los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.

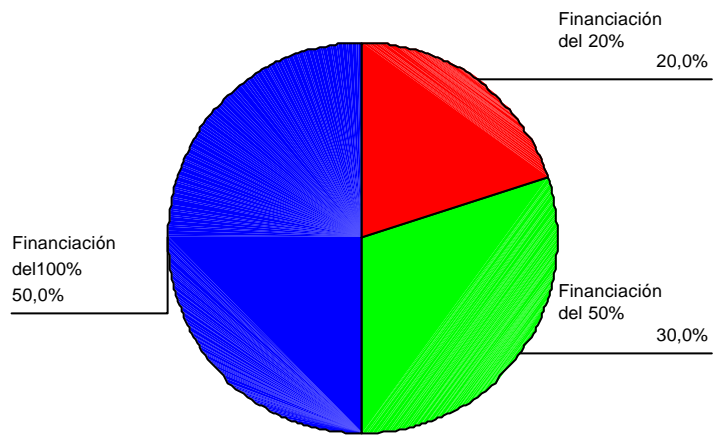


Figura 20. Porcentaje del monto financiado para capacitaciones por los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.

Los zoológicos deben presentar un grupo de trabajo básico. Estas instituciones deben incluir profesionales para la investigación y conservación los cuales contribuyan al conocimiento de la vida silvestre y realicen aportes a la conservación de esta y sus ambientes. También se debe tener curadores, cuidadores, educadores y administradores. Todos estos deben tener conocimiento de la misión y objetivos de cada uno de los zoológicos y acuarios (Hutchins & Smith 2003).

El personal base en la mayoría de los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA consta de un veterinario, biólogo, zootecnista, educador, cuidadores y guías. Aunque hay una base de trabajadores, muchas veces no es suficiente para el funcionamiento adecuado de un zoológico o acuario. El no tener el personal requerido, puede conllevar a: 1. Desarrollar tareas por parte de personal no capacitado, generando resultados inadecuados y 2. Truncar el desarrollo de los programas de conservación por la falta de personal.

Otro aspecto importante dentro de los programas de educación son los convenios que se realizan con universidades y centros de formación tecnológica y técnica para realizar pasantías, voluntariados y tesis (ACOPAZOA & Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial 2003). El apoyo interinstitucional es relevante en todos los aspectos diagnosticados. En la educación este apoyo permite fortalecer la gestión interna. Estos convenios se dan en todos los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA, proporcionando una fuente de conocimiento para los pasantes y voluntarios en temas como manejo de fauna silvestre cautiva, problemática de la fauna, medicina veterinaria de especies silvestres, bienestar animal, enriquecimiento ambiental y dietas. Así mismo, para los zoológicos y acuarios es una forma de transmitir conocimiento y de que se conozca el papel de los zoológicos y acuarios en la actualidad.

Aunque la educación esta bien desarrollada en las instituciones de ACOPAZOA, siguiendo los lineamientos para el trabajo educativo (2002), son pocos los que presentan un departamento de Educación constituido del cual se generen programas educativos estructurados. Los únicos que cuentan con estos departamentos son la Fundación Zoológico de Cali, Fundación Zoológico de Barranquilla, Parque Recreativo y Parque recreativo y zoológico Piscilago - Colsubsidio, Santa Fe y Matecaña. Estas instituciones son las que han desarrollado mayor avance en este aspecto generando campañas educativas en pro de la conservación como lo fue el Proyecto Tití, en Barranquilla, las campañas de trafico ilegal y Mono Aullador que desarrolló Matecaña y el Club de Ciencia desarrollando por el zoológico Santa Fe de Medellín, el cual ha generado bastante acogida entre los niños antioqueños. En conjunto los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA desarrollaron un texto en el cual muestra la biodiversidad de Colombia, titulado Biodiversidad: Colombia país de vida (2003), del cual se distribuyeron 20.000 ejemplares que fueron entregadas a bibliotecas públicas, privadas, autoridades ambientales y otras organizaciones no gubernamentales.

La educación contribuye directamente con la conservación porque está transmitiendo constantemente conceptos relacionados con la biodiversidad y su problemática, para que el público desarrolle una mayor receptividad hacia estos temas y trabaje por la conservación (Rabb 1994). Es por esto que no se debe dejar perder esta fuente de transmisión tan importante sin un departamento que desarrolle y avance de manera más progresiva y exitosa.

La educación es uno de los tres puntos necesarios en la realización de programas de conservación. El objetivo de estos programas es el mensaje al público. Es por esto que si no se desarrolla una apreciación

profunda por parte de las personas respecto a la vida silvestre y sus ambientes, y si no se tiene en cuenta a los visitantes en las acciones de los zoológicos y acuarios (como en el diseño de exhibiciones), los programas de conservación no serán del todo exitosos (Kreger *et al* 1998).

6.3 Manejo de colecciones para la conservación en cautiverio

Otro de los aspectos importantes a desarrollar en los zoológicos y acuarios es el manejo de colecciones, siendo relevante para el buen desarrollo de programas de conservación porque, ¿Como transmitir un mensaje positivo de conservación si no se mantienen los animales en condiciones adecuadas?. Los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA mediante el Plan Nacional de conservación y basándose en los criterios de IUCN y el libro rojo de especies amenazadas (Figura 21), seleccionaron las especies que se encuentran en mayor amenaza y por lo tanto es necesario realizar con ellas programas de conservación.

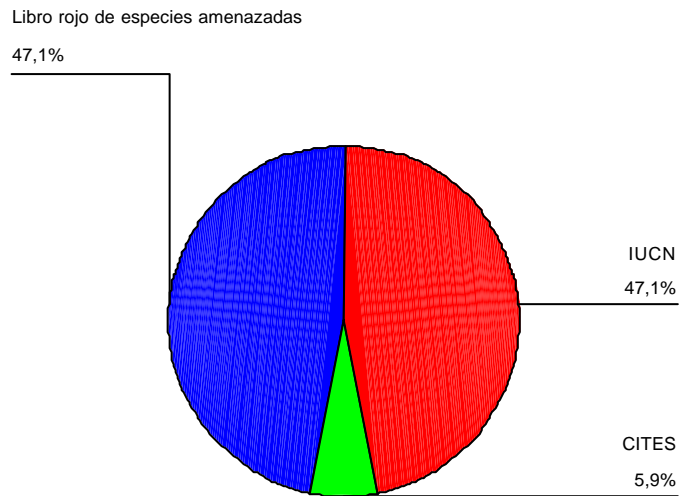


Figura 21. Porcentaje de los criterios utilizados para la selección de especies prioritarias para realizar programas de conservación *ex situ* en los zoológicos y acuarios de ACOPA ZOO.

En total se encuentra reportadas 55 especies amenazadas, las cuales son prioritarias en la realización de programas de conservación. Algunas de estas especies son *Panthera onca*, *Pteronura brasiliensis*, *Tremarctos ornatus*, *Tupinambis teguixin*, *Tayassu tajacu*, *Vultur gryphus*, *Hydrochaeris hydrochaeris*, *Amazona ochrocephala*, *Ara ararauna*, *Dendrobates lehmanni*, *Iguana iguana*, *Aotus lemurinus*, *Sanguinus oedipus*, *Eretmochelys imbricata* *Potos flavus* y *Leopardus pardalis* entre otros. La mayoría de los zoológicos o acuarios tienen representadas en sus colecciones de cinco a diez de las especies amenazadas (Figura 22) y entre una y cinco especies en programas de conservación (77,8 %) (Tabla 5, Figura 23).

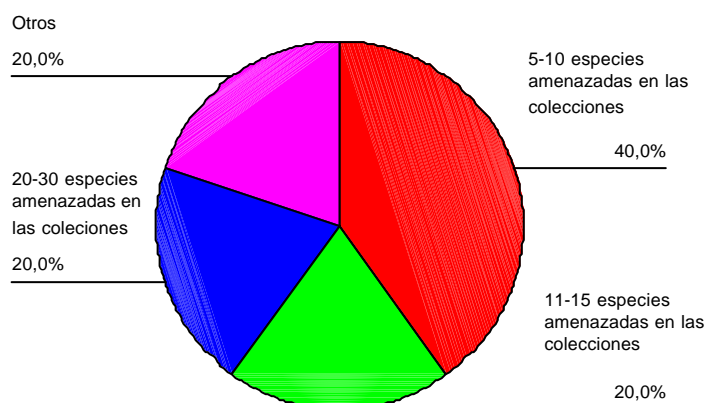


Figura 22. Porcentaje del número de especies nativas amenazadas que albergan los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.

Tabla 5. Especies que forman parte de los programas de conservación en algunos zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.

ESPECIES QUE SE ENCUENTRAN DENTRO DE PROGRAMAS DE CONSERVACION	
Jaime Duque	<i>Panthera onca, Gallinula melanops bogotensis, Phoenicopterus ruber, Ateles fusciceps robustus, Tremarctos ornatus</i>
CEINER	<i>Eretmochelys imbricata y Strombus gigas</i>
Fundación Zoológico de Barranquilla	<i>Tapirus terrestris, Tremarctos ornatus, Ortalis spp</i>
Acuario Mundo marino	<i>Eretmochelys imbricata, Hipocampus reidi, Galeus arae, Dentex gibbosus</i>
Santa fe	<i>Tremarctos ornatus</i>
Acuario Rodadero	<i>Hipocampus reidi, Ginglymostoma cirratuva</i>
Santa cruz	<i>Sanguinus leucopus y Ateles fusciceps</i>

Otros presentan más de cinco especies dentro de los programas de conservación (Tabla 6, Figura 24).

Tabla 6. Especies que forman parte de programas de conservación y están dentro del rango de 6-10 especies en algunos zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.

ESPECIES EN PROGRAMAS DE CONSERVACION	
Fundación Zoológicos de Cali	<i>Lontra longicaudis</i> , <i>Trematus ornatus</i> , <i>Ptoronura brasileisis</i> , <i>Crax doblentor</i> , <i>Phoenicopterus ruber</i> , <i>Dinomys branickii</i> , <i>Dendrobates</i> spp, <i>Rupícola peruviana</i> y <i>Vultur gryphus</i>
Parque Recreativo y Zoológico Piscilago Colsubsidio	<i>Ptoronura brasileisis</i> , <i>Phoenicopterus ruber</i> , <i>Lontra longicaudis</i> , <i>Mymecophaga</i> spp, <i>Dendrobates</i> spp, <i>Callicebus cupreus</i> , <i>Lagothrix lagothricha</i> , <i>Sanguinus oedipus</i> , <i>Leopardus pardalis</i> , <i>Panthera onca</i> y <i>Podonemis unifilis</i>

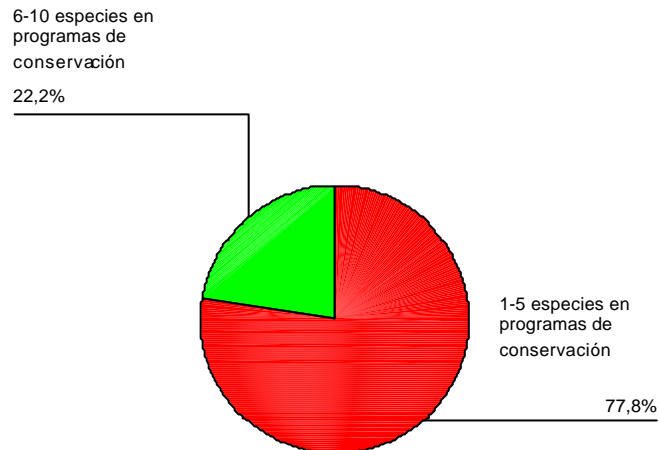


Figura 23. Porcentaje del número de especies que se encuentran dentro de programas de conservación en los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.

Dentro del manejo de colecciones el bienestar de los animales es muy importante, por lo tanto, se realizan actividades que estimulan las características propias de su comportamiento y fisiología como lo son las actividades de enriquecimiento ambiental. Estas actividades se comenzaron a desarrollar porque los biólogos y arquitectos comenzaron a entender que las necesidades físicas, como dieta y cuidado veterinario no son los únicos requisitos para el buen estado del animal, también la parte psicológica debe ser tomada en consideración (Hediger 1969).

Las actividades de enriquecimiento ambiental son realizadas en Matecaña, Parque Recreativo y Zoológico Piscilago – Colsubsidio, Fundación Zoológico de Cali, Santa Cruz, Acuario Rodadero, Santa Fe, Acuario Mundo Marino, Fundación Zoológico de Barranquilla y Jaime Duque. Estas labores han generado resultados óptimos para la salud, desarrollo y comportamiento de los animales, siendo en la mayoría de los casos resultados informales (sin publicaciones) (Figura 24). Mediante las actividades de enriquecimiento ambiental se puede notar que los animales gozan de buena salud psicológica y no suelen mostrar conductas como deambular de forma repetitiva o estereotipada, pelear o automutilarse ni tampoco presentar altos niveles de estrés o agresividad (Bekoff 2003). El taxón al cual se le desarrollan más actividades de enriquecimiento ambiental son los mamíferos seguido por las aves (Figura 25).

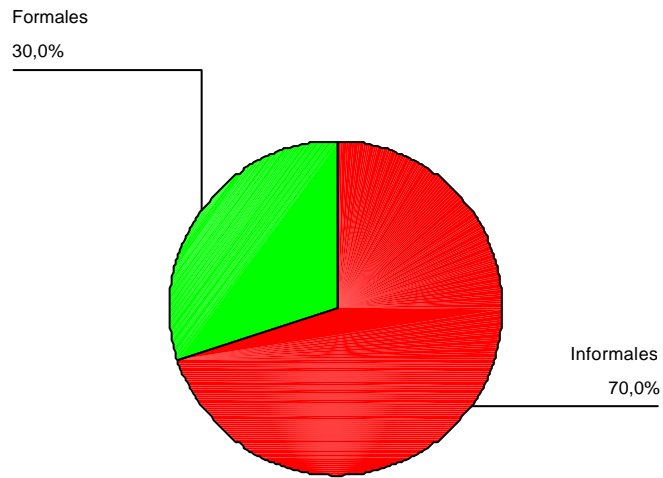


Figura 24. Porcentaje de los tipos de resultados que han generado las prácticas de enriquecimiento ambiental en los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.

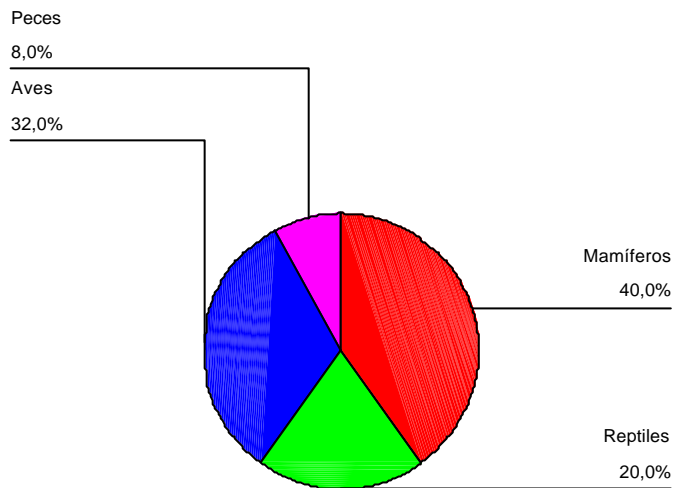


Figura 25. Porcentaje de los taxones en los cuales se desarrollan prácticas de enriquecimiento ambiental en los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.

Otra forma de proporcionarles a los animales un bienestar dentro de los zoológicos y acuarios es promoviendo para ellos hábitats similares al natural, en donde el diseño de exhibiciones no solo debe satisfacer las necesidades del público sino también las de las especies que allí se encuentran (Hutchins & Smith 2003). Por lo cual los zoológicos y acuarios, en un lapso de 5 a 10 años, han reestructurado los encierros, mejorando la calidad de vida de los animales, basándose principalmente en documentación y experiencia (Figura 26).

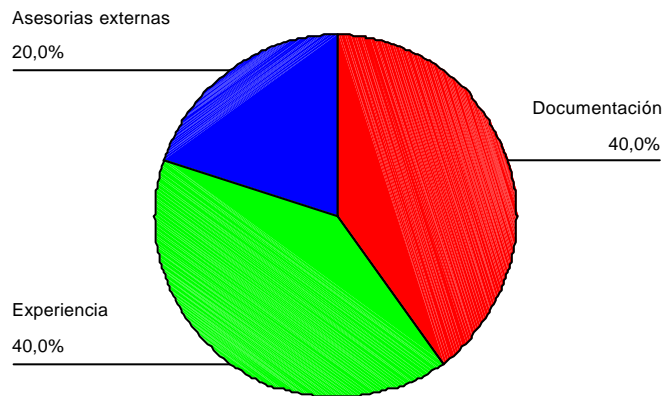


Figura 26. Porcentaje de la información en la que se han basado para la adecuación de los encierros los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.

El propósito de los zoológicos y acuarios es tener permanente contacto no solo con asociaciones regionales sino también internacionales. Este nexo se produce al pertenecer a asociaciones regionales como ALPZA o globales como WAZA. El fundamento de estos vínculos es el conocer las actividades que se están realizando, las especies que se tienen en programas de conservación y algo muy importante es que esta red permite es la colaboración mutua. La entidad a la cual están inscritas la mayoría de zoológicos y acuarios de ACOPAZOA es ALPZA en un 45,5% (Figura 27).

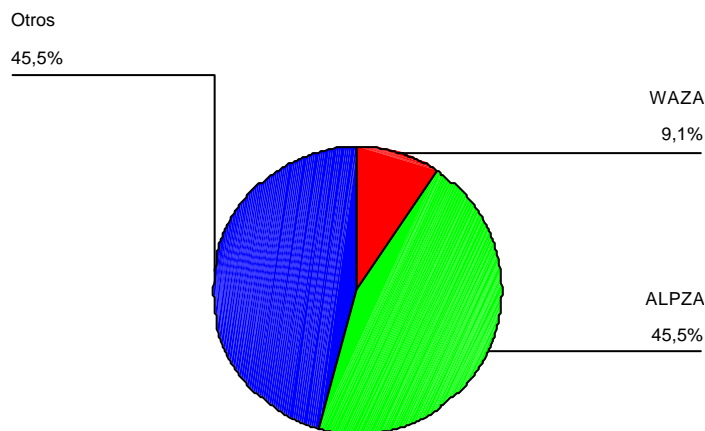


Figura 27. Porcentaje de las entidades a las cuales permanecen los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA. Donde WAZA es la Asociación Mundial de Zoológicos y Acuarios y ALPZA es la asociación latinoamericana de Parques Zoológicos y Acuarios.

Otra manera en la que los zoológicos y acuarios mantienen nexos es por medio de los registros de sus colecciones, dentro de estos uno de los más utilizados es ISIS (27,3%)(Figura 29). Este sistema de registro es importante porque permite el conocimiento del número de especies en peligro que se encuentran alrededor del mundo, para el buen desarrollo y funcionamiento de los programas de conservación. También el registro de las especies se realiza mediante programas internos como lo es ICOZOO en Colombia. El tener un libro de registros como el Studbook es un primer paso para el manejo de las colecciones y el manejo genético (Benirschke 1996)

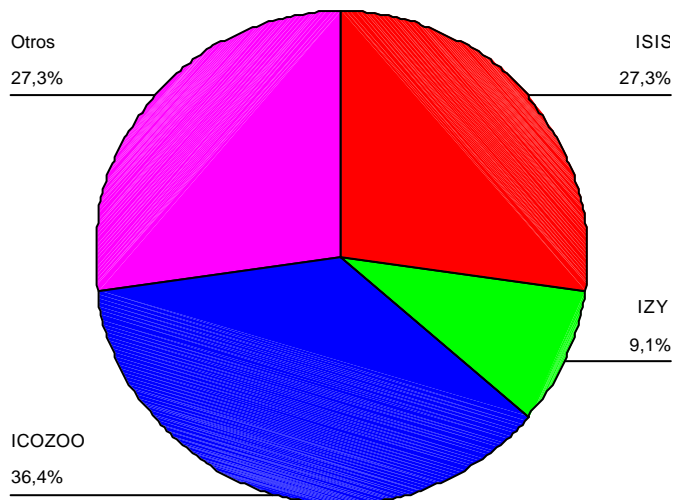


Figura 28. Representa en porcentaje los sistemas de registro utilizados por los zoológicos y acuarios colombianos. Donde ISIS es el Sistema internacional de información de especies, IZY es el libro Internacional para Zoológicos e ICOZOO es el Inventario Colombiano de Zoológicos.

Las especies cautivas no solo deben ser manejadas de manera *ex situ* también es importante y necesario conocerlas, investigarlas y manejarlas en vida libre, por lo tanto los zoológicos y acuarios deben tener zonas de influencia. Siendo para el caso de los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA Caldas, Quindío, Guajira, Atlántico, Valle, Valle de Sumapaz, Cundinamarca, Boyacá, Gorgona, Valle de Aburra, Alto Magdalena, Tolima, Bogotá D.C. y Magdalena (Figura 29), de las cuales se conocen las especies que allí se encuentran y se trabaja de manera *ex situ* e *in situ* conjuntamente para el óptimo desarrollo de los programas de conservación.

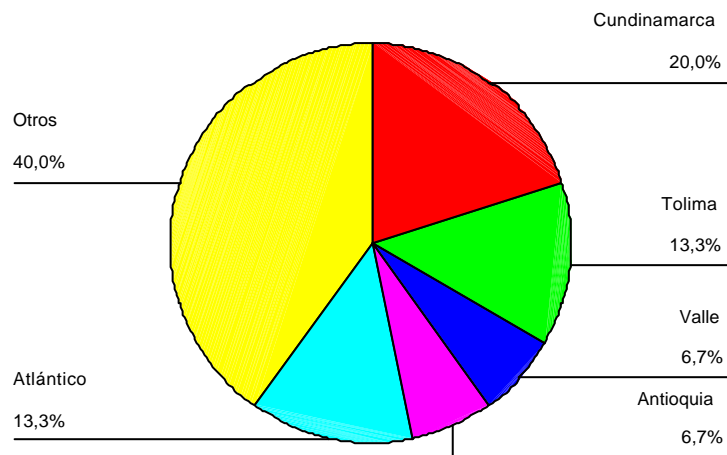


Figura 29. Porcentaje de las zonas de influencia trabajadas por los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA.

En el manejo de colecciones en los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA se están desarrollando de manera progresiva, siendo en algunos zoológicos un proceso mas avanzado como Fundación Zoológico de Cali, Matecaña, Fundación Zoológico de Barranquilla, Acuario Mundo Marino, CEINER y Parque Recreativo y Zoológico Piscilago- Colsubsidio. Otros están iniciando el proceso como Santa Cruz, Acuario Rodadero, Jaime Duque y Santa Fe.

Los zoológicos y acuarios deben ser concientes de que se va a tener credibilidad en la conservación si las colecciones están saludables y bien mantenidas (Benirschke 1996), donde todo aquello que se realice debe generar documentos formales (publicaciones), los cuales sirvan como evaluadores del proceso para tomar como ejemplo aquellos eficaces y no repetir aspectos que no generaron resultados óptimos.

En el manejo de colecciones la investigación entra a formar parte, porque el buen manejo de los animales en cautiverio depende del entendimiento del comportamiento específico de la especie para conocer su entorno y requerimientos reproductivos (Fitzroy 1996). Sin información previa no se puede establecer de forma precisa si las actividades le van a generar resultados positivos al animal.

6.4 Estrategia Mundial de Conservación

La ejecución de la misión de conservación se realiza mediante: Educación pública, investigación científica, desarrollo de tecnologías, entrenamiento profesional, transferencia de tecnologías, planes de conservación, reproducción para la reintroducción, restauración ecológica y el apoyo directo de parques nacionales, reservas o fundaciones (Hutchins & Conway 1995). Todas estas actividades deben ser ejecutadas por todos los zoológicos y acuarios, en el caso de los asociados con ACOPAZOA se está iniciando en este proceso, presentando un desarrollo en la parte de educación, dentro del cual se han realizado campañas y constantes actividades para promover la fauna nativa, problemática y concientización de la comunidad respecto a la biodiversidad que Colombia presenta. Respecto a la Estrategia los zoológicos y acuarios han desarrollado 1. Un Lineamientos para el trabajo educativo en Zoológicos y Acuarios en el 2002, 2. Capacitación al personal para que conozca las metas de los zoológicos y acuarios, las transmita y se emita un buen mensaje, 3. Enseñar temas de conservación, problemática y lo que respecta directamente a cada institución. 4. El uso de Internet para la transmisión del mensaje educativo, 5. El intercambio de información con todos los zoológicos y acuario y 6. El desarrollo de publicaciones como cartillas, revistas, afiches y libros guías

Se esta fallando: 1. En algunos zoológicos no hay una buena infraestructura, 2. En todos no hay evaluaciones formales de las actividades desarrolladas que fundamente el buen o mal desarrollo de estas, 3. En la realización de espacios interactivos educativos dentro de los zoológicos y acuarios y 4. El mejoramiento de letreros en algunos zoológicos o acuarios (Figura 30)

Un aspecto importante y que los zoológicos y acuarios han desarrollado, es el manejo de las colecciones. Estas instituciones han determinado las especies prioritarias de conservación y el manejo que se le debe dar a las colecciones que los zoológicos y acuarios mantienen. Con respecto a la Estrategia en el manejo de colecciones se acierta en: 1.Cuidado veterinario, 2.Registro de las poblaciones *ex situ*, 3. Priorización especies para programas de conservación, 4. Tener colecciones mixtas 5. Transferencia de animales, 6.Presentación de zonas de influencia y 7. El desarrollo del Programa Nacional de conservación *ex situ* en Zoológicos y Acuarios Colombianos. Se esta fallando en: 1.Adecuación de encierros, 2. En el registro de especies en un mismo sistema, como ISIS a nivel internacional e ICOZOO a nivel interno, 3 En no tener registros formales de las actividades propias del bienestar animal como lo es el enriquecimiento ambiental 5. No tener personal especializado para cada uno de los aspectos referentes a un buen mantenimiento del animal (Figura 30).

La investigación es el aspecto con menor avance. El desarrollo de este, hasta ahora se está comenzando a trabajar por lo que las publicaciones y las investigaciones *in situ* son mínimas, siendo las investigaciones *ex situ* las que mayor desarrollo tienen, presentadas en su mayoría de manera informal. La financiación es otro de los aspectos en los que la investigación se ve afectada para poderse aplicar. Teniendo en cuenta la Estrategia se está acierta en: 1. Las alianzas con universidades y entidades con metas similares 2. En tener información básica de las especies en peligro para fines de conservación 3. Conocimiento de la fauna nativa. Se falla en: 1. El no realizar investigación, en algunos zoológicos y acuarios 2. La no publicación de la mayoría de las investigaciones realizadas, 3. El no tener un presupuesto establecido para estos fines 4. La menor proporción de investigaciones *in situ*, comparadas con las desarrolladas a nivel *ex situ* (Figura 30).

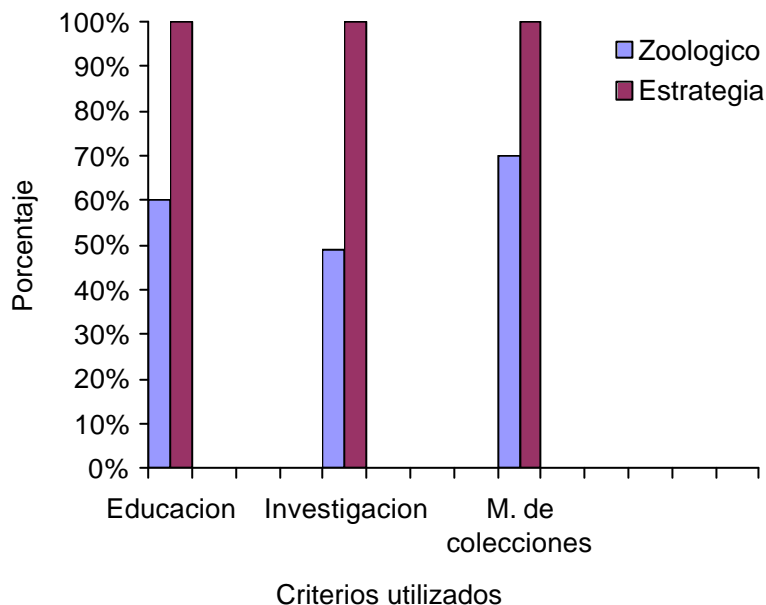


Figura 30. Porcentaje del resultado generalizado, mediante presencia/ausencia, de los tres aspectos diagnosticados en los Zoológicos y Acuarios de ACOPAZOA.

7. CONCLUSIONES

- Teniendo en cuenta lo referido en la bibliografía respecto a el desarrollo y funcionamiento de los zoológicos y acuarios a nivel mundial, la mayoría han comenzado su proceso de conservación *ex situ*, mediante la educación. Siendo este el primer paso para comenzar a realizar programas de conservación *ex situ* estructurados. Aunque se tiene presente la generación de programas de educación y se realizan actividades educativas en todas las instituciones, no hay una conducción homogénea, por parte de los zoológicos y acuarios colombianos en este aspecto, se pueden apreciar las diferencias en el proceso de cada uno de los establecimientos.

- La Estrategia Mundial para Zoológicos y Acuarios se basa en sus lineamientos mas en las instituciones zoológicas americanas y europeas. Las problemáticas que presentan los zoológicos y acuarios latinoamericanos, para este caso colombianos, y su fauna se diferencian mucho de lo que ocurre en los demás continentes, por lo tanto la información que se puede obtener teniendo en cuenta la estrategia se sesga por este motivo.

- Los aspectos desarrollados en el manejo de colecciones son bien desarrollados y se dan en todos los zoológicos y acuarios, sin embargo, las instituciones no desarrollan un sistema de registro unificado y algunas de ellas presentan un menor progreso en la reconstrucción de los encierros.

- Los tres objetivos planteados por la Estrategia deben darse de manera conjunta y eficiente porque todos se complementan, al no darse adecuadamente uno de estos, puede producir vacíos que pueden en algún momento alterar el desarrollo de los programas de conservación.

- Para la realización de conservación y por ende de programas de investigación, educación y en el mismo manejo de colecciones, es poco el apoyo que reciben las instituciones zoológicas por parte del gobierno, entidades conservacionistas y empresas privadas.

8. RECOMENDACIONES

- Notando que la educación es de los puntos que mayor progreso, la idea es fortalecer estos programas mediante departamentos establecidos en todos los zoológicos y acuarios colombianos y continuar con actividades relacionadas con la fauna nativa en peligro.

- Siendo la educación el aspecto con mayor desarrollo, sería relevante conocer la opinión del público, que es el principal receptor de la información. Es por esto importante desarrollar un proyecto de investigación que nos indique la percepción de los visitantes y la población civil sobre las actividades y temas educativos que desarrollan los zoológicos y acuarios, los nuevos conocimientos que han adquirido y el conocimiento que tienen de la actual función de los zoológico y acuarios frente a la conservación de especies nativas amenazadas

- Los programas de educación, investigación y manejo de colecciones deben ser evaluados continuamente para saber en que se esta fallando y

en que se acierta, con el único objetivo de fortalecerlos y por lo tanto enriquecer el desarrollo de los programas de conservación *ex situ*.

- Al ser La Estrategia Mundial de Conservación un poco disímil a las situaciones y condiciones latinoamericanas y en este caso colombianas, sería relevante y acertado tomar la información que arrojó este trabajo y aquella que se tenga a nivel de América latina para realizar un trabajo similar el cual presentaría menos sesgos porque se basaría en la realidad de Colombia y los demás países.

-Teniendo como base que todos los Zoológicos y Acuarios que forman parte de ACOPAZOA tienen como objetivos y metas la protección y conservación de la fauna nativa, es importante que como una asociación que son se apoyen para tener todos el mismo potencial, es decir, crear recursos para que los zoológicos y acuarios avancen y estén todos en un mismo punto.

- Los Zoológicos y Acuarios Colombianos deben generar investigación, para poder seguir avanzando en el proceso de desarrollar programas de conservación *ex situ*. Por lo que se recomienda valerse de las actividades educativas para generar recursos directos para investigación, como también seguir en la formación de alianzas interinstitucionales que permitan un mayor avance investigativo.

9. REFERENCIAS

ACOPAZOA, 2002. Plan de acción ACOPAZOA conservación 2002: Lineamientos para el trabajo educativo en Zoológicos y Acuarios. Reunión del comité de educación de la Asociación Nacional de Parques Zoológicos y Acuarios (ACOPAZOA). Colombia. 11Pp

_____, 2004. ACOPAZOA. [En línea]. <http://acopazoa.zoobaq.org/objetivos.html> [Consulta :15 Sept 2004]

_____, & MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. 2003. Programa Nacional de conservación ex situ en Zoológicos y Acuarios Colombianos. Documento del programa nacional de conservación. Santiago de Cali-Colombia. 46 Pp

_____ & Fondo para la acción ambiental. 2003. Biodiversidad: Colombia país de vida. Programa de formación ambiental para maestros. Colombia. 207 Pp.

AZA (Asociación Americana de Parques Zoológicos). 1995. Conservation Assessment Plans (CAMPs). En: *Felid: Conservation Assessment Plans*. [En línea] <http://www.zooreach.org/Conservation/CAMP/CAMP.htm#Top>.

[Consulta: 14 Nov 2004]

BENIRSCHKE, K. 1996. The need for multidisciplinary research unit in zoos. Capitulo 7. Captive mammals research. En: *Wild mammals in captivity: Principles and techniques*. The University of Chicago press. 537-544Pp

BEKOFF, M. 2003. Zoológicos, acuarios y safaris Tenemos derecho a mantener cautivos a otros animales?. Capítulo 9. *Nosotros los animales*. Editorial Trotta. Traducción por: Rafael Boro. 89-99Pp.

BOHÓRQUEZ, C. Et,al. 1999. Herramienta nacional para determinar el plan de colección de especies de fauna silvestre nativas y exóticas para los zoológicos y acuarios colombianos. Ministerios del Medio Ambiente. Dirección de ecosistemas, áreas de Fauna y Flora. Bogotá-Colombia. 39 Pp

BRIONES, G. 1998. La Investigación en la comunidad. Capítulo 1. *La Encuesta Social*. Convenio Andrés Bello. Colombia. 51-69 Pp

CONSORCIO GTZ/FUNDECO/IE. 2001. Estrategia regional de biodiversidad para los países del trópico andino. III Taller regional conservación *Ex situ*. La Paz-Bolivia 129 Pp

CONWAY, W. 2003. The role of zoos in the 21 st century. *International Zoo Yearbook*. The Zoological Society of London. 38: 7-13 Pp

CORREDOR, G & GIRON, A. 1999. Programa nacional de conservación ex situ de especies de fauna amenazada. Acopazoa. Bogotá-Colombia.9Pp

FRANCO, A.M. 1999. Hacia la conservación de las especies amenazadas en Colombia. *Biosíntesis*. Boletín informativo. No. 11. Instituto Humboldt. Bogotá. Colombia.

FITZROY, H.D. 1996. Current research activities en zoos. Capítulo 7. Captive mammals research. En: *Wild mammals in captivity: Principles and techniques*. The University of Chicago press.531-536 Pp

GUZMAN, E. 2004. Educación ambiental, el reto del siglo XXI. Diario El País. Cali. Colombia. [En línea] <http://elpais-cali.terra.com.co/historico/mar092004/VIVIR/C409N1.html> [Consulta: 22 Nov 2004]

HEDIGER, H. 1969. Man and animals in the zoo. New York. Delacorte Press. En: KREGER, M; HUTCHINS, M & FASCIONE, N. 1998. Context, ethics and enviromental enrichment in zoos and aquariums. En: *Second Nature: Enviromental Enrichment for captive animals*. Smithsonian Institution Press.59-82 Pp

HUTCHINS, M, WILLIS, K & WLESE, R.J. 1995. Strategic Collection planning: Theory and Practice. *Zoo Biology*. AZA. 14: 5-25 Pp

_____. 2003. Zoo and aquarium management and conservation : current trends and future challenges. *International Zoo Yearbook*. The Zoological Society of London. 38: 14-28 Pp

_____ & CONWAY, W.G. 1995. Beyond Noah s ark: The envolving role of modern zoological parks and aquarium in field conservation. *International Zoo yearbook*. 34:117-130 Pp En: HUTCHINS, M & SMITH, B. 2003. Characteristic of a world-class zoo or aquarium in the 21 st century. *International Zoo Yearbook*. The Zoological Society of London. 38:130-141 Pp

_____ & SMITH, B. 2003. Characteristic of a world-class zoo or aquarium in the 21 st century. *International Zoo Yearbook*. The Zoological Society of London. 38:130-141 Pp

_____,SMITH, B & ALLARD,R.2003. In defense of zoos and aquariums: the ethical basis for keeping wild animals in captivity. *Journal of the American veterinary medical association*. 223(7):958-966Pp

ISIS (International Species Information System). 2004. ISIS Fundamentals: A global information network for species conservation.[En línea] [www. isis.org/](http://www.isis.org/). [Consulta: 30 Sept 2004]

KREGGER, M; HUTCHINS, M & FASCIONE, N. 1998. Context, ethics and environmental enrichment in zoos and aquariums. En: *Second Nature: Enviromental Enrichment for captive animals*. Smithsonian Institution Press.59-82 Pp

LeGAUX, A. 2003. Enriquecimiento. Capitulo 9. Zoo Conservation Outreach Group (ZCOG) [En línea]. Practicas de enriquecimiento <http://www.zcog.org/>. [Consulta : 27 Abril 2003]

LYLES, A.M. 2001. Zoos and zoological parks. En: *Encyclopedia of biodiversity*. Editorial Chief Simon Asher. San Diego California. USA. Vol 5. 901-912 Pp

MAXTED, N. 2001. *Ex situ, in situ* Conservation. En: *Encyclopedia of biodiversity*. Editorial Chief Simon Asher. San Diego, California. USA. Vol 2. 683-695 Pp

MILLER, B; CONWAY, W; READING, R; WEMMER, C; WILDT, D; KLEIMAN; MONFORT, S; RABINOWITZ, A; AMSTRONG, B & HUTCHINS, M. 2004. Evaluating the conservation mission of Zoos, Aquaruims, Botanical gardens, and Natural History Museums. *Conservation Biology*. Vol 18 No 1. 86-93 Pp

POOLE, D & TREFETHEN. 1978. The maintenance of wildlife populations. *Wildlife and America*. En: HUTCHINS, M; DRESSER, B & WEMMER, C. 1995. Ethical considerations in Zoos and Aquarium research. *Ethics on*

the arks: Zoos, animals welfare and wildlife conservation. Smithsonian Institution Press. 253-276 Pp

PRIMARK, R & MASSARDO, F. 2001. Estrategias de Conservación ex situ. En: *Fundamentos de conservación Biológica: Perspectivas latinoamericanas*. Fondo de culturas económicas. México. 421-432 Pp.

RABB, G. 1994. The changing roles of Zoological Parks in Conserving Biological Diversity. *American Zoologist*. 34:159-164 Pp.

RYDER, O. A. 1997. Conservation and ex situ population management. En: *Principios de conservación Biológica*. Segunda Edición. Sinauer associates. Sunderland Massachussets. 196-197Pp.

SAN DIEGO ZOO. 2004. Zoo conservation projects. [En línea] <http://cres.sandiegozoo.org/projects/index.html>. [Consulta: 15 Sept 2004]

SBZ (Sociedad Zoológica del Brasil). 2003. La entidad. [En línea] <http://www.szb.org.br/> [Consulta: 13 Nov 2004]

SCHEAFFER, R.L; MENDENHALL, W & OTT, L. 1986. Elementos de problemas de muestreo. Capitulo 3. En: *Elementos de muestreo*. Tercera Edición. Grupo editorial Iberoamericana. 19-37 Pp.

SHEPHERSON, D.J. 1998. Tracing the path of environmental enrichment in zoos. En: *Second Nature: Enviromental Enrichment for captive animals*. Smithsonian Institution Press. 1-12 Pp

STEVENS, P.M.C & McALISTER, E. 2003. Ethics in zoos. *International Zoo Yearbook*. The Zoological Society of London. 38: 94-101 Pp

THE WORLD ZOO ORGANIZATION (WZO) & IUCN. 1993. The world zoo conservation strategy. The role of the zoos and aquaria of the world in global conservation. USA. 79 Pp

_____,1995. Zoo Future 2005. Annual Conference. Dublin. [En línea]<http://www.waza.org/conservation/index.php?main=conservation&view=strategies>. [Consulta: 15 Nov 2003]

_____, & IUCN. 2003. The world Zoo and Aquarium Conservation Strategy. Draft. San Jose- Costa Rica. 74Pp.

UICN 2002. Directrices técnicas de la UICN sobre la gestión de las poblaciones *ex situ* para su conservación. [Enlínea] <http://www.iucn.org/themes/ssc/pubs/policy/exsituen.htm>. [Consulta:24Feb. 2004]

WAZA (World zoo and aquarium association). 2004. About WAZA. [En línea]. <http://www.waza.org/about/index.php?main=about> [Consulta: 15 Nov 2004]

WAZA (World zoo and aquarium association). 2004. Zoos and Aquariums of the World. [En línea]. <http://www.Aza.org/FindZooAquarium/index.cfm?page=alpha&letter=C> [Consulta: 15 Nov 2004]

ZCOG(Zoo Conservation Outreach Group). 2003.Acerca de ZCOG [En línea]. <http://fundacionbioandina.org.ar/sudamericana/Zocg/acerca.htm>. [Consulta: 13 Nov 2004]

PROGRAMAS EDUCATIVOS

Estos son de gran importancia para la comunidad porque gracias a estos pueden tener conocimiento de las especies nativas y amenazadas y las actividades que están realizando los zoológicos y acuarios respecto a la conservación *ex situ*. Generando un acercamiento del público a las especies que allí habitan y las actividades que se realizan en pro de estas especies.

Actividades para el público

1. ¿Cuál es la información principal que se busca transmitir al público?

1. Especies nativas en peligros
2. Impacto de los programas de conservación de las especies en peligro
3. Papel de los zoológicos

2. ¿Mediante que actividades transmiten esta información?

1. talleres
2. Charlas
3. juegos
4. Visitas guiadas

3. ¿Frecuencia de las actividades educativas?

1. Semanal
2. Mensual
3. Anual

4. ¿Cuál es el presupuesto anual se tiene para estas actividades?

1. \$400.000 –\$800.000
2. \$900.000-\$2.000.000
3. \$3.000.000-\$6.000.000
4. \$7.000.000-\$10.000.000
5. Otros

5. ¿Estas actividades tienen algún costo para el público?

1. Si Cual_____
2. No

6. ¿Han tenido acogida en el público?

1. Si
2. No

7. ¿Qué logros se han obtenido con estas actividades?

1. Mayor apoyo
2. Financiación de proyectos por parte de la comunidad
3. Interés del público
4. Aumento de visitantes

8. ¿Qué nuevas actividades se tienen planeadas?

1. Si Cuales_____
2. No

9. ¿Dónde se realizan las actividades educativas?

1. Dentro del Zoológico o Acuario
2. Fuera del Zoológico o Acuario Donde_____

Divulgación de la información

10. ¿Como se divulga la información?

1. Internet
2. Revistas científicas
3. Revistas internas
4. Revistas Nacionales
5. Medios divulgativos
6. Charlas
7. Congresos

11. ¿Cada cuanto se divulga?

1. Semanalmente
2. Mensualmente
3. Anualmente

12. ¿A qué personas va dirigida la información divulgada?

1. Público
2. Personal del Zoológico o Acuario
3. Zoológicos o Acuarios
4. Medio científico

13. ¿Cuál es el método divulgativo más efectivo?

1. Internet
2. Revistas científicas
3. Revistas internas
4. Revistas Nacionales
5. Medios divulgativos
6. Charlas
7. Congresos

14. ¿Cuál considera usted que es el grado de conocimiento actual a nivel mundial de las actividades educativas realizadas por los Zoológicos y Acuarios Colombianos?

1. Poco
2. Mucho

Personal de trabajo

15. ¿Cuál es el nivel educativo que presenta el personal del zoológico o acuario? (Desglosar nivel educativo del personal)

1. Primaria
2. Bachillerato
3. Universidad
4. Carreras afines
5. Otros

16. ¿El personal de trabajo recibe capacitaciones?

1. Si Cuales_____ Quienes las reciben_____
2. No

17. ¿Cada cuanto?

1. Anual
2. Mensual
3. Otros(Anotar la frecuencia)

18. ¿El zoológico o Acuario financia estas actividades?

1. Si
2. No

19. ¿Cuánto financia?

1. 10%
2. 20%
3. 50%
4. 90%
5. Otros

20. ¿Cuáles son los cursos más frecuentes?

1. Conservación
2. Manejo in situ
3. Manejo ex situ
4. Políticas y legislación
5. Otros (Anotar cual)

PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN

Estos proyectos generan información importante para los programas de conservación *ex situ* e *in situ*. Mediante estos proyectos se puede tener datos de la ecología de las especies, comportamiento, problemática entre otros

Impacto de la investigación y manejo de la Fauna Silvestre

21. ¿Cuáles son los temas que se están investigando?

1. Problemática de la fauna nativa en peligro
2. Alguna especie en específico
3. Enriquecimiento ambiental
4. Especies in situ
5. Ecología
6. Comportamiento
7. Manejo ex situ
8. Manejo in situ

22. ¿En qué revistas publican?

1. -Zoo Biology
2. -Conservation Biology
3. -Zoo yearbook
4. -Otros (Anotar cual)

23. ¿Cuanto presupuesto el zoológico destinan para la Investigación?

1. -10%
2. -20%
3. -40%
4. -50%
5. -70%
6. -90%

24. Se tiene conocimiento de la biodiversidad de la zona?

1. -Si
2. -No

25. ¿Cuál de estos temas se tiene mayor información o están más relacionados con las investigaciones que se están realizando actualmente?

1. Manejo de poblaciones
2. Bienestar animal
3. Enfermedades
4. Reproducción
5. Nutrición
6. Taxonomía
7. Comportamiento
8. Historias de vida
9. Marketing
10. Biotecnología
11. Ecología

26. ¿En cuál de estos temas considera usted que existe una deficiencia de datos y que son de importancia investigativa en el Zoológico o Acuario?

1. Manejo de poblaciones
2. Bienestar animal
3. Enfermedades
4. Reproducción
5. Nutrición
6. Taxonomía
7. Comportamiento
8. Historias de vida
9. Marketing
10. Biotecnología
11. Ecología

Desarrollo de la investigación

27. ¿Se han realizado investigaciones a nivel in situ?

1. Si
2. No

28. ¿Se han realizado investigaciones a nivel ex situ?

1. Si
2. No

29. ¿De cuál se tiene una mayor número de investigaciones?

1. Ex situ
2. In situ

30. ¿Las investigaciones son financiadas?

1. Si
2. No

31. ¿Cuánto es el financiamiento?

1. 10%
2. 20%
3. 50%
4. 70%
5. 90%
6. Mas del 90%

ANÁLISIS DE LAS COLECCIONES

Este permite establecer el enfoque que le están dando los zoológicos y acuarios a las colecciones y las condiciones en las que se encuentran

Especies Amenazadas

32. Según el Plan Nacional de conservación ¿Cuántas especies en peligro alberga el zoológico?

1. 5-10
2. 11-15
3. 20-30
4. Más de 50
5. Otros(Anotar cantidad)

33. ¿Cuántas se encuentran en programas de conservación?

1. 1-5
2. 6-10 -Cuales_____
3. Mas de 10

34. ¿Bajo que criterios fueron seleccionadas?

1. IUCN
2. CITES
3. WWF
4. WCS
5. Libro rojo de especies amenazadas de Colombia

35. ¿Se han realizado programas de reproducción?

1. Si Natural_____ Artificial_____
2. No

Estado de los grupos en cautiverio

36. Indique el número de encierros construidos en los siguientes años

1. Menos de 5 años
2. Entre 5 y 10 años
3. Entre 10-15 años
4. Mas de 15 años

37. ¿En qué se basó el zoológico o acuario para la adecuación de los encierros?

1. Documentación
2. Experiencias
3. Asesorias externas

38. ¿En cuales clases han desarrollado los programas de enriquecimiento ambiental? (Anotar con el signo (+) el grado de enriquecimiento que se le ha realizado a cada clase)

1. Mamíferos
2. Anfibios
3. Reptiles
4. Aves
5. Peces

39.¿Las actividades de enriquecimiento han generado resultados?

1. Si
2. No

40.¿Qué tipos de resultados a generado?

1. Informales (Sin registro)
2. Formales (con registro escrito)

41.¿El Zoológico o Acuario presenta colecciones mixtas?

1. Si Cuales_____
2. No

Estructura de los Zoológicos

42.¿Cuales son las entidades el zoológico o acuario esta asociado?

1. World Association of Zoo and Aquaria(WAZA)
2. Regional Association for Mesoamerica (AMAZOO)
3. International Union of Zoological Gardens (IUDZG)
4. ALPZA
5. Otros(Anotar las entidades)

43.¿Cómo están organizadas las colecciones? (Anotar el porcentaje de nativas y de exóticas)

1. Nativas
2. Exóticas

44. ¿Las especies que se encuentran de manera in situ en la zona se encuentra representadas en la colección?

1. Si Cuales_____
2. No

45. ¿A que sistema de registro están adscritos?

1. ISIS
2. IZY
3. ICOZOO
4. Otros (Anotar el tipo de registro que se utiliza)

46. ¿Cada cuanto se actualiza la información registrada?

1. Diariamente
2. Semanalmente
3. Mensualmente
4. Anualmente

47. ¿Hay transferencia de animales?

1. Si nacional_____ Internacional_____
2. No

Poblaciones *In situ*

48. ¿El zoológico o acuario presenta zonas de influencia?

1. Si
2. No

49. ¿Cuál considera usted que son sus zonas de influencia?

1. Cundinamarca
2. Tolima
3. Valle
4. Antioquia
5. Atlántico
6. Alto Magdalena

Otros (Anotar la zona)

Anexo 2. Tabulación de resultados de los proyectos educativos realizados en los zoológicos y acuarios de ACOPAZOA. Los zoológicos fueron abreviados de la siguiente manera: OC (Oceanario), SF (Zoológico Santa Fe), AcM (Acuario Mundo Marino), FZC (Fundación zoológica de Cali), SC (Fundación zoológica Santa Cruz), ZM (Zoológico de Matecaña), JD (Zoológico Jaime Duque), AcR (Acuario Rodadero), FZB (Fundación zoológica de Barranquilla) y PZC (Parque recreativo y zoológico Piscilago Colsubsidio)

PROGRAMAS EDUCATIVOS (Actividades para el publico)									
Inf.a transmitir	Z o AC	Actividades	Z o AC	Frecuencia	Z o AC	Presupuesto	Z o AC	Costo	Z o AC
Spp nativas en peligro	OC	Talleres	FZC	otros	JD	3000-6000	SC	si	ZM
Papel de los zoo	OC	Charlas	FZC	Semanal	AcM	otros	FZB	si	ZM
otros	OC	Juegos	FZC	Mensual	AcM	400-800	AcM	si	PZC
Spp nativas en peligro	SF	Visitas guiadas	FZC	Anual	AcM	otros	FZC	no	PZC
Papel de los zoo	SF	Talleres	PZC	Semanal	FZC	7000-10000	ZM	si	FZC
Spp nativas en peligro	AcM	Charlas	PZC	otros	FZC	otros	OC	no	FZC
Papel de los zoo	AcM	Juegos	PZC	Semanal	SF	otros	SF	si	AcM
otros	FZC	Visitas guiadas	PZC	Semanal	PZC	400-800	JD	si	JD
Spp nativas en peligro	PZC	Talleres	AcR	Mensual	PZC	7000-10000	PZC	si	OC
Impacto de los programas	PZC	Charlas	AcR	Mensual	OC	7000-10000	AcR	no	OC
Papel de los zoo	PZC	Visitas guiadas	AcR	Semanal	ZM			no	AcR
Papel de los zoo	FZB	Charlas	OC	Mensual	ZM			si	SF
Spp nativas en peligro	SC	Visitas guiadas	OC	Anual	ZM			no	FZB
Papel de los zoo	SC	Talleres	FZB	Semanal	SC			no	SC
Spp nativas en peligro	ZM	Charlas	FZB	otros	FZB				
Impacto de los programas	ZM	Juegos	FZB	Mensual	AcR				
Papel de los zoo	ZM	Visitas guiadas	FZB						
Spp nativas en peligro	JD	Talleres	AcM						
Impacto de los programas	JD	Charlas	AcM						
Spp nativas en peligro	AcR	Visitas guiadas	AcM						
Impacto de los programas	AcR	Visitas guiadas	SF						
		Talleres	SC						
		Charlas	SC						
		Juegos	SC						
		Visitas guiadas	SC						
		Talleres	JD						
		Charlas	JD						
		Talleres	ZM						
		Charlas	ZM						
		Juegos	ZM						
		Visitas guiadas	ZM						

PROGRAMAS EDUCATIVOS (Actividades para el publico)							
Acogida en el publico	Z o Ac	Logros	Z o Ac	Nuevas act	Z o Ac	Lugar act	Z o Ac
si	FZB	Mayor apoyo	FZC	si	OC	Dentro	PZC
si	AcM	Interés del publico	FZC	si	FZB	Fuera	PZC
si	OC	Aumento visitantes	FZC	si	SF	Dentro	JD
si	PZC	Mayor apoyo	FZB	si	FZC	Dentro	AcM
si	SF	Financiación	FZB	si	AcM	Dentro	ZM
si	ZM	Interés del publico	FZB	si	SC	Fuera	ZM
si	FZC	Aumento visitantes	FZB	si	ZM	Dentro	SC
si	JD	Interés del publico	JD	si	PZC	Fuera	SC
si	SC	Interés del publico	SF	no	AcR	Dentro	AcR
si	AcR	Aumento visitantes	SF	no	JD	Fuera	AcR
		Mayor apoyo	ZM			Dentro	FZC
		Financiación	ZM			Fuera	FZC
		Interés del publico	AcR			Dentro	SF
		Aumento visitantes	AcR			Fuera	SF
		Interés del publico	ZM			Dentro	FZB
		Interés del publico	OC			Fuera	FZB
		Interés del publico	AcM			Dentro	OC
		Aumento visitantes	AcM			Fuera	OC
		Mayor apoyo	SC				
		Financiación	SC				
		Interés del publico	SC				
		Aumento visitantes	SC				
		Aumento visitantes	ZM				
		Interés del publico	PZC				

Anexo 3. Tabulacion de resultados de los proyectos de investigacion realizados en los zoológicos y acuarios de ACOPAHOA.

PROGRAMAS DE INVESTIGACION (Impacto de la investigacion en el manejo y Fauna Silvestre)											
Temas inves	Z o Ac	Rev. Pub	Z o Ac	Presp	Z o Ac	Conoc.	Z o Ac	Mayor temas	Z o Ac	Menor temas	Z o Ac
Enriquecim.	SC	Otros	JD	70%	JD	no	SC	B. Animal	SC	M. Poblacion	AcM
Comport.	SC	no publican	AcR	NH	SC	si	JD	Reproduccion	SC	Taxonomia	AcM
M. ex situ	SC	no publican	ZM	NH	SC	si	FZC	Nutricion	SC	Hist. Vida	AcM
Enriquecim.	ZM	no publican	FZB	NH	ZM	si	AcR	Comport.	SC	Marketing	AcM
Spp especific.	FZB	no publican	FZC	10%	OC	si	ZM	B. Animal	ZM	Biotec/gia	AcM
Enriquecim.	FZB	Otros	PZC	10%	FZB	si	PZC	Enfermedades	ZM	Ecologia	AcM
Spp especific.	FZB	Zoo yearbook	PZC	10%	PZC	si	AcM	Nutricion	ZM	M. Poblacion	PZC
Comport.	FZB	no publican	AcM	90%	AcM	si	SF	Historias. Vida	ZM	B. Animal	PZC
Enriquecim.	SF	no publican	SF	20%	FZC	si	FZB	B. Animal	JD	Enfermedades	PZC
Ecologia	SF	no publican	OC	90%	AcR	si	OC	Enfermedades	JD	Reproduccion	PZC
M. ex situ	SF	no publican	SC					Reproduccion	JD	Nutricion	PZC
P/tica. fauna	PZC							Nutricion	JD	Taxonomia	PZC
Spp especific.	PZC							Comport.	JD	Comport.	PZC
Enriquecim.	PZC							Biotecnologia	JD	Marketing	PZC
Spp in situ	PZC							B. Animal	SF	Biotec/gia	PZC
M. ex situ	PZC							Enfermedades	SF	Ecologia	PZC
M. in situ	PZC							Reproduccion	SF	M. Poblacion	ZM
P/tica. fauna	AcM							Nutricion	SF	B. Animal	ZM
Enriquecim.	AcM							Taxonomia	SF	Enfermedades	ZM
Comport.								Marketing	SF	Reproduccion	ZM
M. ex situ	AcM							Ecologia	SF	Nutricion	ZM
M. in situ	AcM							B. Animal	FZB	Taxonomia	ZM
P/tica. fauna	FZC							B. Animal	PZC	Comport.	ZM
Spp especific.	FZC							Enfermedades	PZC	Hist. Vida	ZM
Enriquecim.	FZC							Nutricion	PZC	Marketing	ZM
Especie insitu	FZC							Comport.	PZC	Biotec/gia	ZM
Ecologia	FZC							Ecologia	PZC	Ecologia	ZM
Comport.	FZC							Taxonomia	OC	M. Poblacion	FZC
M. ex situ	FZC							otros	OC	B. Animal	FZC
otros	OC							B. Animal	AcM	Enfermedades	FZC
P/tica. fauna	AcR							Enfermedades	AcM	Reproduccion	FZC
Comport.	AcR							Reproduccion	AcM	Nutricion	FZC
M. ex situ	AcR							Nutricion	AcM	Taxonomia	FZC
Spp especific.	JD							Comport.	AcM	Comport.	FZC
Enriquecim.	JD							M. Poblacion	AcM	Hist. Vida	FZC
Especie insitu	JD							B. Animal	FZC	Marketing	FZC
Comport.	JD							Enfermedades	FZC	Biotec/gia	FZC
M. ex situ	JD							Reproduccion	FZC	M. Poblacion	JD
M. in situ	JD							Nutricion	FZC	Hist. Vida	JD
otros	JD							Taxonomia	FZC	Marketing	JD
								Comport.	FZC	M. Poblacion	OC
								Historias. Vida	FZC	B. Animal	OC
								Marketing	FZC	Hist. Vida	OC
								Biotecnologia	FZC	Marketing	OC
								Ecologia	FZC	Ecologia	OC
								Enfermedades	AcR	M. Poblacion	AcR
								Reproduccion	AcR	Hist. Vida	AcR
								Nutricion	AcR	Biotec/gia	AcR
								Comport.	AcR	Hist. Vida	SF
										Biotec/gia	SF
										M. Poblacion	FZB
										Reproduccion	FZB
										Biotec/gia	FZB
										Ecologia	FZB
										M. Poblacion	SC
										Taxonomia	SC
										Hist. Vida	SC

PROGRAMAS DE INVESTIGACION (Desarrollo de la investigacion)									
Inv in situ	Z o Ac	Inv ex situ	Z o Ac	> Infor	Z o Ac	Financ.	Z o Ac	Monto financ.	Z o Ac
no	SC	si	FZB	ex situ	PZC	no	SC	50%	JD
no	SF	si	AcM	ex situ	AcM	no	AcR	70%	JD
si	FZB	si	OC	ex situ	ZM	si	FZB	90%	JD
no	AcR	si	PZC	ex situ	FZC	si	SF	Mas del 90%	JD
si	JD	si	SF	Insitu	FZB	si	OC	20%	FZB
si	FZC	si	ZM	ex situ	JD	si	JD	50%	FZB
no	OC	si	FZC	ex situ	OC	si	FZC	Mas del 90%	PZC
no	ZM	si	JD	ex situ	AcR	no	ZM	Mas del 90%	OC
si	PZC	si	SC	ex situ	SF	si	PZC	50%	FZC
si	AcM	si	AcR	ex situ	SC	no	AcM	70%	FZC
								10%	AcR
								Mas del 90%	SF

Anexo 4. Tabulacion de resultados del manejo de colecciones realizados en los zoológicos y acuarios de ACOPAHOA.

MANEJO DE COLECCIONES (Especies Amenazadas)							
Spp en peligro	Zo Ac	Spp en P.C	Zo Ac	Criterios	Zo Ac	P. Reproduc.	Zo Ac
5 a 10	SC	1 a 5	SF	IUCN	SC	si	PZC
5 a 10	SF	1 a 5	JD	IUCN	FZB	si	AcM
11 a 15	JD	1 a 5	OC	Libro rojo	FZB	si	JD
20 a 30	ZM	1 a 5	AcR	IUCN	SF	si	SF
20 a 30	FZB	6 a 10	PZC	Libro rojo	SF	si	AcR
11 a 15	PZC	1 a 5	SC	IUCN	AcR	no	OC
Otros	AcR	1 a 5	FZB	Libro rojo	AcR	no	ZM
5 a 10	AcM	6 a 10	FZC	IUCN	JD	si	FZC
Otros	FZC			Libro rojo	JD	si	FZB
Otros	OC			Libro rojo	OC	si	SC
				IUCN	AcM		
				Libro rojo	AcM		
				IUCN	FZC		
				CITES	FZC		
				Libro rojo	PZC		
				IUCN	PZC		

MANEJO DE COLECCIONES (Estado de Iso grupos en cautiverio)

Adecuacion	Zo Ac	E.Ambiental	Zo Ac	Resultado	Zo Ac	Tipo	Zo Ac	Colecc. Mixtas	Zo Ac
Experiencias	SC	Reptiles	AcM	si	FZC	Informales	AcM	si	FZB
Documentacion	AcR	Peces	AcM	si	SC	Formales	PZC	si	AcM
Experiencias	AcR	Mamiferos	PZC	si	SF	Informales	PZC	si	OC
Asesorias externas	AcR	Mamiferos	PZC	si	JD	Informales	ZM	si	PZC
Documentacion	PZC	Mamiferos	PZC	no	FZB	Formales	JD	si	SF
Experiencias	PZC	Reptiles	PZC	si	ZM	Informales	JD	si	ZM
Asesorias externas	PZC	Aves	PZC	no	OC	Informales	SF	si	FZC
Experiencias	OC	Aves	PZC	si	PZC	Informales	SC	si	JD
Documentacion	FZB	Peces	PZC	si	AcR	Formales	SC	si	SC
Experiencias	FZB	Mamiferos	ZM	si	AcM	Informales	FZC	si	AcR
Documentacion	SF	Mamiferos	ZM			Formales	FZC		
Experiencias	SF	Mamiferos	ZM			Formales	AcR		
Documentacion	JD	Reptiles	ZM						
Experiencias	JD	Aves	ZM						
Asesorias externas	JD	Mamiferos	JD						
Documentacion	ZM	Mamiferos	JD						
Experiencias	ZM	Mamiferos	JD						
Asesorias externas	ZM	Mamiferos	JD						
Documentacion	FZC	Aves	JD						
Experiencias	FZC	Aves	JD						
Asesorias externas	FZC	Aves	JD						
Documentacion	AcM	Reptiles	JD						
Experiencias	AcM	Mamiferos	SF						
		Mamiferos	SF						
		Mamiferos	SF						
		Reptiles	SF						
		Aves	SF						
		Aves	SF						
		Mamiferos	AcR						
		Mamiferos	AcR						
		Mamiferos	AcR						
		Aves	AcR						
		Peces	AcR						
		Peces	AcR						
		Peces	AcR						
		Mamiferos	FZB						
		Mamiferos	FZB						
		Mamiferos	FZB						
		Aves	FZB						
		Aves	FZB						
		Mamiferos	SC						
		Mamiferos	SC						
		Reptiles	SC						
		Aves	SC						
		Mamiferos	FZC						
		Mamiferos	FZC						
		Mamiferos	FZC						
		Mamiferos	FZC						
		Aves	FZC						
		Aves	FZC						
		Aves	FZC						
		Reptiles	FZC						
		Reptiles	FZC						

MANEJO DE COLECCIONES (Estructura de los Zoológicos)

Entidades	Zo Ac	Spp in situ	Zo Ac	Sist. Regis.	Zo Ac	Actualización	Zo Ac	Transferencia	Zo Ac
ALPZA	SC	si	FZB	Otros	ZM	Diariamente	AcR	si	FZB
ALPZA	ZM	si	AcM	ICOZOO	AcR	otros	SF	si	AcM
ALPZA	JD	si	OC	ICOZOO	JD	Diariamente	SF	si	OC
Otros	JD	si	PZC	ISIS	FZB	Anualmente	PZC	si	PZC
ALPZA	PZC	si	SF	ISIS	PZC	otros	ZM	si	SF
WAZA	FZB	si	ZM	ICOZOO	PZC	Mensualmente	FZB	si	ZM
ALPZA	FZC	si	FZC	Otros	AcM	Semanalmente	JD	si	FZC
Otros	FZC	si	JD	Otros	SF	Semanalmente	FZC	si	JD
Otros	AcM	si	SC	ISIS	FZC	Anualmente	FZC	si	AcR
ninguna	OC	si	AcR	IZY	FZC			si	SC
ninguna	AcR			Otros	FZC				
ninguna	SF			ninguno	SC				
				ninguno	OC				

MANEJO DE COLECCIONES(Poblaciones in situ)			
Zonas Influencia	Z o Ac	Zonas	Z o Ac
si	FZB	Cundinamarca	PZC
si	AcM	Tolima	PZC
si	OC	Alto magdalena	PZC
si	PZC	Otros	AcM
si	SF	Cundinamarca	JD
si	ZM	Otros	JD
si	FZC	Antioquia	SF
si	JD	Atlántico	FZB
si	SC	Cundinamarca	SC
si	AcR	Tolima	SC
		Otros	SC
		Otros	ZM
		Valle	FZC
		Atlántico	AcR
		Otros	AcR
		Otros	OC