



Libertad y Orden

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

**PARQUES NACIONALES NATURALES DE
COLOMBIA**

07 NOV 2014

RESOLUCIÓN NÚMERO

(0410)

“Por medio de la cual se adopta el Protocolo de Reintroducción del Caimán Llanero en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales”

La Directora General de Parques Nacionales Naturales de Colombia, en uso de sus facultades legales, en especial las conferidas en el numeral 1 del artículo 2, numeral 2 del artículo 9 del Decreto Ley 3572 de 2011 y

CONSIDERANDO:

Que el Decreto Ley 3572 de 2011 creó Parques Nacionales Naturales de Colombia y le asignó la función de administrar las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales y reglamentar su uso y funcionamiento

Que mediante el Decreto ley 2811 de 1974 se expide el “Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente”, el cual prevé:

“Art. 327. Se denomina sistema de parques nacionales el conjunto de áreas con valores excepcionales para el patrimonio nacional, que en beneficio de los habitantes de la nación y debido a sus características naturales, culturales o históricas, se reserva y declara comprendida en cualquiera de las categorías que adelante se enumeran.

Art. 328. Las finalidades principales del sistema de parques nacionales son:

a) Conservar con valores sobresalientes de fauna y flora paisajes o reliquias históricas, culturales o arqueológicas, para darles un régimen especial de manejo fundado en una planeación integral con principios ecológicos, para que permanezcan sin deterioro;

b) La de perpetuar en estado natural muestras de comunidades bióticas, regiones fisiográficas, unidades biogeográficas, recursos genéticos y especies silvestres amenazadas de extinción, y para:

1º. Proveer puntos de referencia ambientales para investigaciones científicas, estudios generales y educación ambiental;

2º Mantener la diversidad biológica;

3º Asegurar la estabilidad ecológica, y

c) La de proteger ejemplares de fenómenos naturales, culturales, históricos y otros de interés internacional, para contribuir a la preservación del patrimonio común de la humanidad.”

Que tal y como lo dispone el artículo 331 del Decreto Ley 2811 de 1974, en los Parques Nacionales Naturales están permitidas las actividades de recuperación, las cuales son definidas por el artículo 332 ibídem, como las actividades, estudios e investigaciones para la restauración total o parcial de un ecosistema o para acumulación de elementos o materias que lo condicionan.

Que de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 3 del Decreto 622 de 1977, reglamentario del Sistema de Parques Nacionales Naturales tiene por objeto entre otros, mantener la diversidad biológica y el equilibrio ecológico mediante la conservación y protección de áreas naturales; en ese sentido el artículo 13 de la misma norma otorga a la autoridad competente del manejo y administración del Sistema de Parques Nacionales

“Por medio de la cual se adopta el Protocolo de Reintroducción del Caimán Llanero en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales”

Naturales entre otras funciones, la de regular en forma técnica el manejo y uso de los parques nacionales naturales, conservar, restaurar y fomentar la vida silvestre de las diferentes áreas que integran dicho sistema.

Que mediante concepto técnico No. 20142200000606 del 7 de noviembre de 2014, la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas definió el Protocolo de Reintroducción del Caimán Llanero (*Crocodylus intermedius*) en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales.

Que tal y como lo define el protocolo, “El caimán llanero *Crocodylus intermedius* (Graves 1819) se distribuye en la cuenca del río Orinoco en los países de Venezuela y Colombia.

Históricamente (1920-1960) el Caimán Llanero fue sometido a una fuerte sobreexplotación debido al alto valor comercial de su piel y a la cacería por comunidades humanas.

Desde 1955 expertos internacionales como Medem afirmaba que la especie debía considerarse como uno de los elementos faunísticos del país más amenazados y en peligro de una pronta extinción.

Entre 1965 y 1968 se implantó en Colombia una veda a la caza comercial de ésta y otras especies; posteriormente, en 1975, la especie fue incluida en el Apéndice I de la Convención sobre el comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres CITES.

Desde 1997 el Ministerio de Ambiente expidió la Resolución 0676 alertando que la especie ya se encontraba en vía de extinción. Debido a esto en el 2002 se formuló el Programa Nacional de Conservación de la especie.

El objetivo General de este Programa de Conservación es prevenir la extinción del caimán llanero *Crocodylus intermedius* en Colombia y promover su recuperación en el área natural de distribución, para así contribuir a la conservación en el largo plazo de la especie, integrándola a los sistemas económicos y culturales regionales (MADS, 2002).

Por la situación de conservación de la especie este Programa de Conservación se enfocó en proyectar una estrategia de reintroducción a zonas dentro de su rango histórico de distribución, priorizando las siguientes acciones (MADS, 2002):

1. Recuperación de huevos y neonatos.
2. Implementar 1.200 m2 de infraestructura para el levante de 2.500 individuos.
3. Identificación de hábitats potenciales para la reintroducción.
4. Definir protocolo de reintroducción.
5. Realizar monitoreos de poblaciones reintroducidas.
6. Intercambio internacional.

Sin embargo, después de 12 años desde la formulación del Programa de Conservación del caimán llanero, no se han implementado las acciones priorizadas y la situación de conservación de la especie es cada vez más crítica, en los últimos años se ratifica su estado de conservación a nivel nacional En Peligro Crítico de extinción (CR) mediante la resolución 192 de 2014 y en la misma categoría a nivel internacional (CR) según la UICN, 2014.

Por esta situación Parques Nacionales reconoce su papel en la conservación de esta especie amenazada de extinción y empieza desde el 2012 a trabajar en la estructuración de un proyecto que evalúe las estrategias de conservación más apropiadas en las áreas protegidas con presencia histórica del caimán o en aquellas con presencia de poblaciones remanentes.

Con esta visión se firmó el 3 de Diciembre del 2012 un Convenio especial de cooperación científica y tecnológica No 030 del 2012, entre Parques Nacionales Naturales de Colombia y la Fundación Palmarito Casanare cuyo objeto es la asociación entre PNN y Fundación Palmarito para desarrollar proyectos de investigación conjuntos para la conservación y manejo de reptiles amenazados con especial énfasis en el caimán llanero: *Crocodylus intermedius*.

Como uno de los insumos claves en este proceso Parques Nacionales Naturales elabora con el apoyo técnico de la Fundación Palmarito el siguiente Protocolo de reintroducción del caimán llanero.

En este Protocolo se describen los elementos y consideraciones técnicas a tener en cuenta en el momento de considerar la reintroducción de individuos de caimán llanero a un área protegida del sistema de Parques

“Por medio de la cual se adopta el Protocolo de Reintroducción del Caimán Llanero en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales”

Nacionales que se encuentre dentro del área de distribución histórica de la especie, desde los elementos a tener en cuenta en la construcción de la línea base que determinen si la reintroducción es la estrategia de conservación apropiada, los criterios para determinar la factibilidad del proceso de reintroducción, y los elementos a considerar en las fases de pre- reintroducción, reintroducción, post reintroducción y seguimiento.”

Que en virtud de lo anterior, resulta necesario adoptar el protocolo de reintroducción del caimán llanero (*Crocodylus intermedius*) en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- Adóptese el “Protocolo de Reintroducción del Caimán Llanero (*Crocodylus intermedius*) en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales”.

ARTÍCULO SEGUNDO.- La reintroducción del caimán llanero a la cual se refiere el presente acto administrativo solo podrá realizarse con especies que cumplan con las condiciones previstas por el protocolo adoptado mediante el concepto técnico No 20142200000606 del 7 de noviembre de 2014.

ARTICULO TERCERO.- Los Jefes de las Áreas Protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales en las cuales se realice la actividad de reintroducción objeto de la presente resolución, deberán tomar las medidas correspondientes para garantizar el cabal cumplimiento del protocolo.

ARTICULO CUARTO.- La Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas hará seguimiento a la implementación del protocolo en las áreas del Sistema, orientando su aplicación y monitoreo de la especie.

ARTICULO QUINTO.- El “Protocolo de Reintroducción del Caimán Llanero (*Crocodylus intermedius*) en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales” es anexo a esta Resolución y por tanto hace parte integral del presente acto administrativo.

ARTÍCULO SEXTO.- La presente resolución rige a partir de la fecha de su expedición y publicación.

Dada en Bogotá D.C., a los

07 NOV 2014

PUBLÍQUESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE

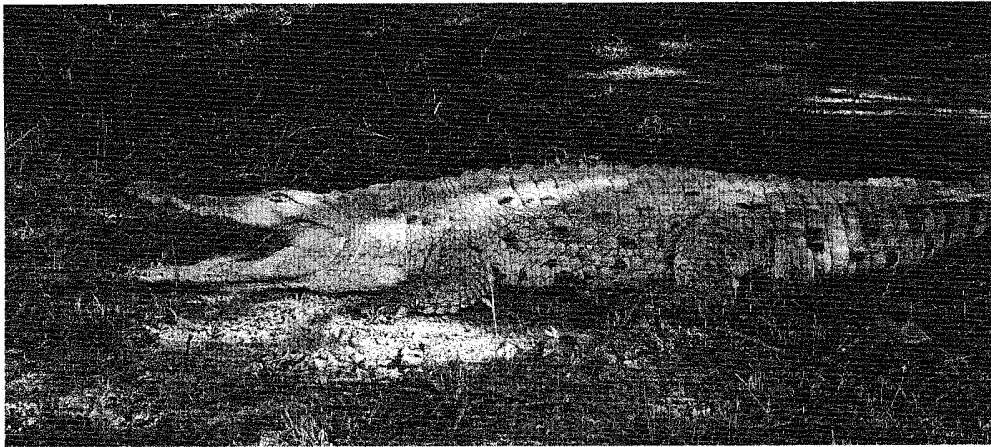

JULIA MIRANDA LONDOÑO
Directora General
Parques Nacionales Naturales de Colombia

Proyectó: Jaime Andrés Echeverría- Profesional Especializado
Revisó: Andrea Pinzón Torres- Asesora Oficina Asesora Jurídica
Revisó: Beatriz Niño Endara- Jefe Oficina Asesora Jurídica
Revisó: Claudia Sánchez- Coordinadora Grupo de Planeación y Manejo
Revisó: Carolina Jarro- Subdirectora de Gestión y Manejo de Áreas protegidas.

“Por medio de la cual se adopta el Protocolo de Reintroducción del Caimán Llanero en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales”

Anexo I de la Resolución “Por medio de la cual se adopta el Protocolo de Reintroducción del Caimán Llanero en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales”.

Protocolo de reintroducción del caimán llanero (*Crocodylus intermedius*) en
Parques Nacionales Naturales de Colombia.



Caimán adulto en el Parque Wisirare, Orocué (Casanare).Foto (PNN)

Parques Nacionales Naturales

Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas

Noviembre.2014

EL CAIMÁN LLANERO (*Crocodylus intermedius*)

El caimán llanero *Crocodylus intermedius* (Graves 1819) se distribuye en la cuenca del río Orinoco en los países de Venezuela y Colombia.

Históricamente (1920-1960) el Caimán Llanero fue sometido a una fuerte sobreexplotación debido al alto valor comercial de su piel y a la cacería por comunidades humanas.

Desde 1955 expertos internacionales como Medem afirmaba que la especie debía considerarse como uno de los elementos faunísticos del país más amenazados y en peligro de una pronta extinción.

Entre 1965 y 1968 se implantó en Colombia una veda a la caza comercial de ésta y otras especies; posteriormente, en 1975, la especie fue incluida en el Apéndice I de la Convención sobre el comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres CITES.

Desde 1997 el Ministerio de Ambiente expidió la Resolución 0676 alertando que la especie ya se encontraba en vía de extinción. Debido a esto en el 2002 se formuló el Programa Nacional de Conservación de la especie.

El objetivo General de este Programa de Conservación es prevenir la extinción del caimán llanero *Crocodylus intermedius* en Colombia y promover su recuperación en el área natural de distribución, para así contribuir a la conservación en el largo plazo de la especie, integrándola a los sistemas económicos y culturales regionales (MADS, 2002).

“Por medio de la cual se adopta el Protocolo de Reintroducción del Caimán Llanero en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales”

Por la situación de conservación de la especie este Programa de Conservación se enfocó en proyectar una estrategia de reintroducción a zonas dentro de su rango histórico de distribución, priorizando las siguientes acciones (MADS, 2002):

1. Recuperación de huevos y neonatos.
2. Implementar 1.200 m2 de infraestructura para el levante de 2.500 individuos.
3. Identificación de hábitats potenciales para la reintroducción.
4. Definir protocolo de reintroducción.
5. Realizar monitoreos de poblaciones reintroducidas.
6. Intercambio internacional.

Sin embargo, después de 12 años desde la formulación del Programa de Conservación del caimán llanero, no se han implementado las acciones priorizadas y la situación de conservación de la especie es cada vez más crítica, en los últimos años se ratifica su estado de conservación a nivel nacional En Peligro Crítico de extinción (CR) mediante la resolución 192 de 2014 y en la misma categoría a nivel internacional (CR) según la UICN, 2014.

Por esta situación Parques Nacionales reconoce su papel en la conservación de esta especie amenazada de extinción y empieza desde el 2012 a trabajar en la estructuración de un proyecto que evalúe las estrategias de conservación más apropiadas en las áreas protegidas con presencia histórica del caimán o en aquellas con presencia de poblaciones remanentes.

Con esta visión se firmó el 3 de Diciembre del 2012 un Convenio especial de cooperación científica y tecnológica No 030 del 2012, entre Parques Nacionales Naturales de Colombia y la Fundación Palmarito Casanare cuyo objeto es la asociación entre PNN y Fundación Palmarito para desarrollar proyectos de investigación conjuntos para la conservación y manejo de reptiles amenazados con especial énfasis en el caimán llanero: *Crocodylus intermedius*.

Como uno de los insumos claves en este proceso Parques Nacionales Naturales elabora con el apoyo técnico de la Fundación Palmarito el siguiente Protocolo de reintroducción del caimán llanero.

En este Protocolo se describen los elementos y consideraciones técnicas a tener en cuenta en el momento de considerar la reintroducción de individuos de caimán llanero a un área protegida del sistema de Parques Nacionales que se encuentre dentro del área de distribución histórica de la especie, desde los elementos a tener en cuenta en la construcción de la línea base que determinen si la reintroducción es la estrategia de conservación apropiada, los criterios para determinar la factibilidad del proceso de reintroducción, y los elementos a considerar en las fases de pre- reintroducción, reintroducción, post reintroducción y seguimiento.

LA REINTRODUCCIÓN

La IUCN define la reintroducción como el traslado intencionado de un organismo a un lugar que forma parte de su distribución histórica, del cual ha desaparecido o ha sido eliminado como resultado de actividades humanas o catástrofes naturales. En el caso del repoblamiento, el traslado de organismos se realiza a lugares ubicados dentro de su área de distribución histórica donde aún sobreviven ejemplares de ese organismo y la intención es reforzar sus poblaciones (Soorae, 2008).

La reintroducción es una herramienta particularmente útil para recuperar una especie en su hábitat original del cual se ha extinto debido a la persecución humana, el exceso de capturas, la sobreexplotación o el deterioro del hábitat. En el momento de la reintroducción los factores que provocaron su declive deben estar

“Por medio de la cual se adopta el Protocolo de Reintroducción del Caimán Llanero en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales”

controlados. La reintroducción sólo tendrá lugar cuando las causas originales de extinción hayan sido eliminadas y cuando se satisfagan los requerimientos de hábitat de las especie. No debe haber reintroducción si una especie se extinguió a causa de alteraciones en su hábitat que se mantienen sin remediar, o cuando haya ocurrido un deterioro importante del hábitat desde la extinción local. Se reconocen cinco fases en este proceso (UICN 1998).

1. LINEA BASE
2. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
3. FASE DE PREPARACION
4. FASE DE LIBERACION
5. FASE DE POSTLIBERACIÓN

1. LÍNEA BASE

El primer paso del proceso será la construcción de una línea base a partir de información primaria, la información obtenida en esta fase será el insumo base y determinara las siguientes fases del proceso de reintroducción. La línea base incluirá los siguientes elementos:

- Estudio detallado del área protegida que aporte evidencias sobre la extinción local de la especie en el área potencial de liberación, y un levantamiento de información sobre los registros históricos de la especie en la región (Ver métodos en Anexo 1).
- En el caso de encontrar poblaciones remanentes será necesario un diagnostico detallado de su estado de conservación.
- La línea base debe tener un análisis de la información sobre historia natural de la especie que incluya los siguientes componentes: descripciones de preferencias de hábitat, variación intraespecífica y adaptaciones a condiciones ecológicas locales, comportamiento social, composición de los grupos, tamaño del área de acción, refugio y requerimientos alimenticios, comportamiento de alimentación y de forrajeo, depredadores, enfermedades y dinámicas poblacionales. Incluir aspectos sobre el papel y función de la especie en el ecosistema.
- Se debe evaluar la relación anterior entre la especie y el hábitat en el que la reintroducción se llevará a cabo mediante un estudio ecológico, y la medida en que el hábitat ha cambiado desde la extinción local, enfocado en determinar si el hábitat actual cumple con las condiciones ecológicas de la especie.
- Es necesario realizar una caracterización y análisis de las amenazas y presiones históricas y actuales que llevaron a la situación de extinción o declinación a la especie.
- Identificar los beneficios e impactos negativos potenciales en los aspectos social, ecológico y económico.
- Caracterización cultural, económica y social de la relación histórica y actual de las comunidades locales con la presencia o ausencia del caimán llanero.
- Analizar y diseñar lineamientos de articulación entre el Plan de Manejo del área protegida y el Programa de reintroducción del caimán llanero, teniendo en cuenta la zonificación, los valores objeto de conservación y las situaciones de manejo.

“Por medio de la cual se adopta el Protocolo de Reintroducción del Caimán Llanero en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales”

- Realizar un análisis de los factores de éxito y lecciones aprendidas de experiencias documentadas de reintroducción de la especie.
- Analizar la gobernanza que se tiene sobre el territorio, las limitaciones a la movilidad por conflicto armado, contexto de frontera y demás consideraciones de seguridad.
- A partir de la información primaria de la línea base se construirá la justificación de la estrategia de reintroducción que contenga el aporte a la conservación de la especie, con metas y objetivos claros de conservación.

2. Estudio de Factibilidad

A continuación se describen los lineamientos y criterios en diferentes aspectos para determinar la factibilidad de la estrategia de reintroducción en un área protegida, estos elementos deben ser calificados o ponderados.

2.1. Aspectos ecológicos

- Se debe aportar evidencias que demuestren que el área potencial para reintroducción hacia parte del rango histórico de la especie.
- Se deben aportar evidencias sobre la extinción local de la especie y la no presencia de poblaciones remanentes de caimán llanero.
- En el caso de encontrar una población remanente. Se priorizaran estrategias de conservación dirigidas a la protección de la población remanente. La estrategia de reintroducción solo se considerara en otra localidad o área donde haya evidencia de extinción local y no sea posible el contacto actual y futuro con poblaciones remanentes.
- La reintroducción sólo tendrá lugar cuando se satisfagan los requerimientos de hábitat de las especie. No debe haber reintroducción si una especie se extinguió a causa de alteraciones en su hábitat que se mantienen sin remediar, o cuando haya ocurrido un deterioro importante del hábitat desde la extinción local.

2.2. Aspectos sociales

- En el momento de la reintroducción se deberá evidenciar que las amenazas a las cuales fue sometida la especie ya han sido evaluadas, abordadas y superadas para garantizar que el ejercicio sea exitoso.
- La actitud de la comunidad local frente al proceso de reintroducción debe ser favorable, debe implementarse un programa de educación ambiental donde se pongan de relieve los beneficios que les aportaría la reintroducción, como el manejo de los impactos potenciales.
- En aquellos eventos en los cuales la reintroducción del Caimán Llanero a un área protegida del Sistema de Parques Nacionales implique afectación directa a un grupo étnico, se deberá adelantar el correspondiente proceso de consulta previa, bajo la coordinación del Ministerio del Interior, con aquellas comunidades que positiva o negativamente se vean afectadas con la medida.

2.3. Aspectos financieros

- Antes de iniciar un proyecto de reintroducción, deben estar disponibles los fondos suficientes para asegurar que el proyecto pueda ser completado, incluyendo la fase de seguimiento. Importante relacionar las figuras de apoyo financiero y el tiempo destinado a ejecutar estos recursos.

“Por medio de la cual se adopta el Protocolo de Reintroducción del Caimán Llanero en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales”

2.4. Aspectos logísticos y de seguridad

- Se debe contar con los aspectos logísticos y de seguridad necesarios en el área potencial escogida para la reintroducción para cada una de las etapas proyectadas en el proceso de reintroducción.
- El equipo del área debe ser consultado para evaluar cada uno de los aspectos logísticos y de seguridad.

2.5. Aspectos legales y administrativos

- Las acciones proyectadas del programa de reintroducción en todas sus etapas deben estar enmarcadas en la normatividad legal vigente que cubre a la figura legal del área protegida.

3. FASE DE PREPARACION

El éxito de la reintroducción del caimán llanero requiere que se cumplan las necesidades biológicas de la especie en el área donde está prevista la liberación. Por lo tanto se requiere un conocimiento detallado tanto de las necesidades del animal como de la dinámica ecológica de la zona de reintroducción. Por esta razón, debe tomarse en cuenta toda la información científica disponible sobre la especie.

3.1. Criterios escoger individuos candidatos a la liberación

La selección del grupo de caimanes que serán reintroducidos debe cumplir las siguientes características:

3.1.1.-Parámetros fisiológicos y de salud

- Los ejemplares candidatos a la liberación serán examinados por un veterinario que dé el visto bueno sobre su estado de salud y condición física. Se tomarán muestras de sangre de los ejemplares candidatos, donde se medirán los valores de hematocrito, hemoglobina, glóbulos blancos, heterófilos, basófilos y linfocitos. Estos valores se compararán con los de ejemplares sanos publicados por Manzanilla *et al.* (2011).
- Se determinará los parámetros fisiológicos que serán medidos para seleccionar ejemplares sanos a liberar y que serán determinantes en la evaluación postliberación en el caso de conseguir recapturas o de presentarse eventualidades.
- Se deben aportar los soportes de laboratorio de las pruebas realizadas.
- Evaluación de agentes infecciosos.

3.1.2.-Parámetros etológicos

- Desde un punto de vista de comportamiento, los caimanes deben rehuir a las personas, poder alimentarse por sí solos y desplazarse con normalidad. Para esto se deben aportar etogramas sobre el comportamiento de cada individuo candidato.

3.1.3.-Parámetros biométricos y proporción de sexos

- La longitud total de cada uno de los caimanes debe de ser superior a 0,8 m, para disminuir depredación por babillas.
- Los caimanes serán medidos y pesados antes de reintroducirlos, para de este modo poder hacer un estudio de su crecimiento y engorde en caso de ser recapturados.

“Por medio de la cual se adopta el Protocolo de Reintroducción del Caimán Llanero en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales”

- Se evaluará la proporción de sexos ideal a ser liberados. Para determinar el sexo se utilizará el método descrito por Brazaitis (1968), por palpación de la cloaca, de total fiabilidad para ejemplares de más de 80 cm de longitud total.

3.1.4.-Parametros genéticos

- La diversidad genética del grupo de caimanes debe ser la mayor posible y los posibles cruces entre los individuos deben evitar la pérdida de diversidad alélica (Cuervo, 2010). En poblaciones muy reducidas de cocodrilos las pérdidas de diversidad genética son pequeñas y fáciles de recuperar ya que las generaciones son muy longevas y la diversidad genética residual se mantiene mucho tiempo permitiendo la reintroducción posterior de nuevas estirpes (Antelo, 2014). Dado que no hay subespecies conocidas ni casos de hibridación descritos y teniendo en cuenta la crítica situación de la especie, el proceso de reintroducción no se limitaría por aspectos genéticos. Sin embargo, se debe aportar evidencia sobre el origen y adecuado manejo de la población ex situ candidata a participar en el proceso de reintroducción y los registros de nacimientos.

Además, se deberá anexar el historial en cautiverio de cada individuo y las evidencias de un manejo adecuado de la población ex situ.

3.2. Criterios escoger el lugar potencial de liberación

Debe realizarse un estudio de las condiciones físicas, biológicas, sociales, logísticas y jurídicas del hábitat donde se pretenden reintroducir o repoblar los cocodrilos.

- El hábitat debe ser un curso de agua que esté incluido dentro del área de distribución histórica del caimán, que se corresponde con las tierras medias y bajas de la Orinoquia. Medem (1958 y 1981) señala que la distribución histórica *C. intermedius* en Colombia ocupa un área de 252.530 km². Su distribución en Colombia está delimitada por los ríos Arauca al norte, Inírida al sur, el Orinoco al oriente y Duda al occidente.
- La zona de reintroducción debe contar con:

A.- Playas de arena aptas para el soleamiento y la reproducción, ya que en éstas es donde excavan los nidos al inicio de la estación seca;

B.- Barrancos donde excavar cuevas en el periodo crítico de la época seca, en ausencia de barrancos los caimanes también pueden excavar sus cuevas en el suelo (Antelo, obs. pers.).

C.- Bosque de galería que lo flanquee y donde habiten potenciales presas del caimán llanero.

D.- Presas abundantes para su desarrollo, principalmente peces, insectos, camarones, cangrejos y caracoles que consumen los subadultos, así como chigüires (*Hydrochaeris hydrochaeris*), picures (*Dasyprocta* sp.), lapas (*Cuniculus paca*), venados (*Odocoileus virginianus*) galápagos y terecayes (*Podocnemis vogli* y *P. unifilis*), iguanas (*Iguana iguana*) y aves acuáticas (ardeidas, anátidas o cormoranes entre otros).

D.1.- Metodología para la identificación de presas: La metodología de estudio de peces se debe ajustar a los protocolos de muestreo propuestos por autores como Maldonado-Ocampo et al. (2005), adaptando los procedimientos al sitio a monitorear. Se deben utilizar las siguientes artes de pesca:

- Atarraya:

“Por medio de la cual se adopta el Protocolo de Reintroducción del Caimán Llanero en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales”

Este arte de tipo convencional, consta de una red de forma cónica elaborada en hilo de terlenca o nylon y dotada además con plomos en las orillas. Para el muestreo se empleará un tipo de atarraya, conocida como atarraya “carnadera” que cuenta con ojo de malla de 1/2 pulgada y de 2 m de largo.

• Red de arrastre:

Consiste en una tira de anqueo de 7 m de largo por 1.8 m., de alto, con plomos en un extremo, se manipula entre dos personas que van arrastrado por el fondo de caños, cañadas, lagunas y orillas de los ríos grandes. Es un aparejo muy eficiente para capturas de peces pequeños, camarones y cangrejos.

• Líneas de mano:

Consisten en cuerdas de nylon, que se sostienen con la mano o se dejan amarradas, durante una noche o en el día.

Para el caso de las aves se realizarán transectos por tierra y agua de 5 km de largo. Los recorridos se hacen en absoluto silencio, en las horas de mayor actividad de las aves, es decir, en las primeras horas de la mañana y hacia el final de la tarde, registrando la abundancia de cada una de las especies observadas.

En el caso de los mamíferos se utilizará la metodología de encuentro visual y se buscarán rastros como huellas o excrementos; además se contará con la experiencia de los funcionarios de Parques Nacionales en la zona muestreada.

E.- De igual manera deben tenerse en cuenta el tamaño y estructura de la población de babillas (*Caiman crocodilus*) que ocupa el área, ya que estas han sido descritas como potenciales depredadores de juveniles de caimán y como una de las causas por las que las poblaciones silvestres no se recuperan de manera natural (Thorbjarnarson y Hernández, 1992). La metodología para estimar el tamaño y estructura de la población de babillas seguirá las recomendaciones de Ayarzagüena (1983).

- Respecto a los criterios sociales a tener en cuenta para escoger el área potencial de liberación debe buscarse un área con la menor densidad humana posible, para de este modo evitar los ataques a personas o a sus animales domésticos. La escogencia del sitio debe contar con la participación de la comunidad, la cual debe estar debidamente informada y estar de acuerdo.
- El sitio elegido para la reintroducción de caimanes deberá ser accesible tanto para realizar la liberación de ejemplares como para ejecutar las actividades de seguimiento. Este acceso podrá ser por tierra, en vehículo o a pie o través de embarcación.
- Las áreas definidas para la liberación deberá contar con unas condiciones mínimas de seguridad y logística que permitan el seguimiento.

3.3. Actividades de socialización y educación ambiental

En el caso de que haya comunidades o poblaciones cercanas deben realizarse actividades de educación ambiental y de socialización del proyecto, especialmente si hay pescadores en la zona. El programa deberá ser completamente comprendido, aceptado y apoyado por las comunidades locales.

Se deben hacer los talleres necesarios definidos junto al equipo del área protegida donde se explique a la comunidad cercana el proyecto, sus ventajas y las precauciones que deben tomar respecto a los caimanes.

En función de la zona que se elija para hacer la reintroducción se diseñará un Programa de educación específico para los diferentes grupos humanos identificados como población objetivo.

Se deben aportar los soportes sobre la participación de la comunidad en el proceso (Modulos de educación, encuestas, talleres, acuerdos de manejo)

3.4. Equipo de trabajo

"Por medio de la cual se adopta el Protocolo de Reintroducción del Caimán Llanero en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales"

- Al menos tres profesionales ajenos a Parques Nacionales participarán de este proceso:
 - 1.- Especialista en vegetación e ictiofauna de la región, quien realizará la caracterización biológica del área de reintroducción.
 - 2.- Especialista en educación ambiental encargado/a de realizar los talleres con la comunidad.
 - 3.- Especialista en Biología del caimán llanero y con experiencia en la reintroducción de esta especie, quien coordinará el proyecto bajo la supervisión de PNN.

Es importante en lo posible contar con un profesional en veterinaria.

Se deben anexar las hojas de vida del equipo interdisciplinario que liderara el proceso de reintroducción para evaluar su experiencia.

- Funcionarios de Parques Nacionales: Se deben contar con personas pertenecientes a la institución, con un plan de trabajo acordado y una capacitación adecuada para apoyar el proceso en cada una de sus etapas.
- Representantes de la comunidad: Es clave que dentro del equipo de trabajo se involucre representantes de la comunidad local. Estas personas deben ser adecuadamente capacitadas.

3.5. Modelamiento de la población liberada

- Incluir una proyección o modelamiento de la población liberada, con el fin de especificar el número y composición óptima de los individuos a ser liberados por año y el número de años necesario para promover el establecimiento de una población viable

4. FASE DE LIBERACION

- Se realizará a finales de la estación seca, para que coincida con la llegada de las precipitaciones y la proliferación de insectos y peces que forman parte de su dieta. Además con las precipitaciones se inundan áreas de bosque que constituyen el refugio de los ejemplares jóvenes (Antelo, 2014).
- Se sugiere realizar una reintroducción piloto con 5-10 ejemplares de tallas superiores a los 80 cm de longitud total.

4.1. Cuarentena pre liberación

Es necesario incluir una fase de cuarentena pre liberación: en la cual haya una revisión general del individuo y toma de muestras para verificar estado de salud y presencia de enfermedades.

4.2. Transporte de los ejemplares

- Desde el centro de cría en cautividad hasta el punto de liberación. Los animales deben viajar con el morro amarrado, los ojos vendados y se amarrarán dorsalmente entre sí tanto las extremidades delanteras como las traseras. El medio de transporte deberá estar acolchado para evitar que los caimanes se lastimen al golpear su cabeza contra alguna de sus paredes. Desde el lugar de cautiverio los caimanes se transportarán un en un carro o camión hasta la pista de aterrizaje más cercana y desde allí en avión hasta la pista de aterrizaje más cercana del Parque Nacional. Del avión se transportarán en guacales en una lancha hasta el punto elegido para su reintroducción.
- El tiempo de transporte será el menor posible.
- Se debe evitar el menor estrés posible a cada individuo.
- Se contara en caso necesario con los respectivos salvoconductos y Protocolos de restricción física y química.

“Por medio de la cual se adopta el Protocolo de Reintroducción del Caimán Llanero en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales”

4.3. Marcaje de los individuos

Los caimanes deberán estar marcados mediante el corte las crestas caudales sencillas. Este corte se corresponde con un código numérico que permite individualizar el ejemplar, por lo tanto los cortes no deben repetirse. Adicionalmente se implantará un microchip a los caimanes en la zona lateral izquierda de la cola. El chip lleva grabado un número que permite la identificación del ejemplar en caso de ser recapturado (Antelo, 2014).



Corte de escamas caudales en un ejemplar joven de caimán llanero. Parque Wisirare. Foto (F. Palamarito)

4.4. Liberación

- En todo el proceso de traslado los caimanes continuarán amarrados y con los ojos tapados hasta el momento de su liberación.
- Se contara con un plan y estructuras adecuadas para la aclimatización de los individuos antes de la liberación.
- Se les colocará en la orilla, mirando hacia el agua y en ese momento se les quitarán las ligaduras y vendas, al tiempo que las personas que lo están manipulando se alejan del caimán. Se permitirá que los caimanes entren por sí solos al agua, en el momento que consideren oportuno (Antelo, 2014).

4.5. Comunicaciones y divulgación

Se elaborara una estrategia de comunicaciones y divulgación para cada una de las etapas del proceso de reintroducción, identificando las herramientas y actores.

Se construirán acuerdos de manejo de la información, publicaciones y divulgación.

5. FASE DE POST LIBERACION

5.1. Seguimiento y monitoreo

5.1.1 Corto plazo

Para determinar la supervivencia y desplazamiento de los caimanes liberados y por tanto evaluar el éxito del programa de reintroducción, éstos serán monitoreados mediante dos técnicas:

- Todos o una muestra representativa de los caimanes liberados serán equipados con radioemisores, con una duración de la batería de al menos un año. Los emisores se fijan en las placas nucales de los caimanes mediante un cable de acero recubierto de plástico. Para

“Por medio de la cual se adopta el Protocolo de Reintroducción del Caimán Llanero en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales”

asegurar la fijación se utiliza un pegamento de tipo industrial. Esta tecnología permite hacer radio-seguimiento de los ejemplares y determinar la posición exacta de los caimanes. También están equipados con un sensor de movimiento que indica si el animal lleva más de 12 horas sin moverse, lo que indicaría que o bien está muerto o bien se ha desprendido el radio-emisor (Antelo, 2014).

- Es necesario describir el plan de seguimiento a corto plazo (1 año) y telemetría que se piensa hacer y la viabilidad de su logística.
- Se realizarán también censos nocturnos en el campo contemplando la captura y posterior liberación de los caimanes para determinar su grado de crecimiento y observar su condición física. En caso de recaptura se tomarán muestras de sangre para hacer seguimiento de los parámetros fisiológicos de los ejemplares reintroducidos (Antelo, 2014).

5.1.2 Mediano y largo plazo

El seguimiento de los animales liberados a mediano y largo plazo es una parte integral de cualquier programa de reintroducción.

- Es fundamental tener una estrategia de seguimiento y monitoreo definida y clara a mediano y largo plazo. Esta estrategia debe estar soportada por convenios o acuerdos y debe tener claridad respecto a responsabilidades y sostenibilidad financiera. Esta estrategia debe estar concertada antes de empezar el proceso de liberación.
- Se deberán diseñar un documento que contenga claramente los indicadores de éxito del programa de reintroducción en diferentes aspectos, así como los métodos y técnicas para evaluarlos.

5.2. Impactos sobre el hábitat.

También se debe monitorear el impacto de la especie en el hábitat y tomar cualquier medida necesaria para mejorar las condiciones del mismo.

- La reintroducción de caimán llanero en hábitats donde ha estado ausente por varias décadas incidirá sobre la ecología de los mismos. Esto se debe a que trata de un depredador tope en la cadena alimentaria.
- Una de las especies que se verá afectada por el regreso del caimán es la babilla (*Caiman crocodylus*). Las poblaciones de babilla aumentaron su tamaño cuando el caimán fue extirpado de su área de distribución, ya que se eliminó uno de sus principales depredadores. En caso de que se consiga establecer una población de caimanes adultos, lo previsible es que se reduzca el número de babillas, bien sea por depredación o porque se desplazarán a nuevas áreas (Antelo, 2014).
- Para monitorear esta situación se realizará un censo nocturno de babillas en la zona de reintroducción antes de liberar los caimanes. Este censo se repetirá cada año con el objetivo de evaluar si la población de babillas se mantiene, disminuye o se incrementa, durante los años determinados como necesarios en un análisis realizado por el equipo de trabajo del proyecto pertenecientes a PNN.
- Los peces, al ser un componente fundamental en la dieta de los caimanes, también se verán afectados. Medem (1981) indica que cuando el caimán desapareció de su área de distribución, las poblaciones de pirañas o caribes (*Serrasalmus* sp. o *Pygocentrus cariba* entre otras) se incrementaron, y a su vez comenzaron a depredar sobre alevines especies de peces de valor comercial (cachamas, bagres, pavones etc). De este modo se esperaría que una vez establecida la población de caimanes en el área protegida se incrementara el número de peces de valor comercial (Antelo, 2014).

“Por medio de la cual se adopta el Protocolo de Reintroducción del Caimán Llanero en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales”

- Para evaluar esta situación se cuantificará el número de especies de peces de valor comercial y sus abundancias antes de realizar la reintroducción y anualmente se evaluará si éstas se mantienen, incrementan o disminuyen. En cada evaluación se realizarán el mismo número de lances de pesca con un arte de pesca convencional tipo chinchorro (Antelo, 2014).

5.3. Plan de contingencia

- Se contemplan dos escenarios una vez realizada la reintroducción: 1) Los caimanes se adaptan y sobreviven, síntoma de que ha hecho un buen trabajo y hay que continuar con el proceso de reintroducción; 2) los caimanes no sobreviven. Habría que analizar las causas de la muerte, si es por hambre es porque no hay presas suficientes, por lo que habría que buscar un nuevo sitio de reintroducción; si es por depredación habría que reintroducir ejemplares más grandes, aunque hay que considerar que ésta es una situación normal en cualquier proceso de reintroducción; si los han matado las personas habría que intensificar las campañas de educación ambiental y sensibilización. En cada uno de los escenarios proyectados se deben construir un plan de contingencia que incluya las medidas de manejo a tomar en cada escenario.
- Es importante construir un plan de contingencia para planear acciones de manejo que respondan a los posibles impactos negativos que podría tener la reintroducción sobre el hábitat y sus componentes físicos y bióticos.
- Es fundamental tener un plan de contingencia para el manejo de los posibles conflictos e impactos que la población de caimanes liberada genere con las comunidades locales, estableciendo las medidas de manejo apropiadas.

ANEXO 1. Metodología para determinar la existencia de poblaciones remanentes de caimán llanero en el área protegida (Antelo, 2014).

Para determinar si en la actualidad sobreviven ejemplares de caimán llanero dentro del área protegida se llevarán a cabo, durante la época seca, censos diurnos y nocturnos en las zonas previamente establecidas y limitadas, donde según la información y experiencia de los funcionarios de Parques Nacionales sea más probable encontrar ejemplares de esta especie.

Se debe cubrir una distancia de cursos de agua representativa respecto al total de hábitat presente en el área protegida. Los censos se deben realizar desde una embarcación a motor, de día aguas arriba buscando huellas en las playas, cuevas o restos de nidadas. Por la noche debe repetirse el recorrido a una velocidad constante de 15km/h y con la ayuda de una faro piloto se procederá a detectar el reflejo azulado característico del ojo del caimán, que lo diferencia de la babilla. Una vez localizado se procederá a acercarse la embarcación para verificar que se trate de un caimán y no de una babilla y para asignarlo a una de las cuatro clases de tamaño (Antelo 2008):

	LT cm	LCC cm	LC cm	Propiedades
Clase I	X < 60	X < 31	X < 10	Neonatos
Clase II	60 < X > 250	31 < X > 133	10 < X > 40	Subadultos
Clase III	250 < X > 350	133 < X > 186	40 < X > 55	♀ y ♂ Adultos
Clase IV	X > 350	X > 186	X > 55	♂ Adultos

LT: Longitud total; LCC: Longitud Cabeza-Cloaca; LC: Longitud cabeza

“Por medio de la cual se adopta el Protocolo de Reintroducción del Caimán Llanero en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales”

Los cocodrilos observados se geo-referenciarán *in situ* con un GPS, que también se empleará para medir distancias, velocidad y tiempo empleado en cada conteo.

BIBLIOGRAFÍA

- Antelo, R. (2014). Protocolo de reintroducción del caimán llanero (*Crocodylus intermedius*). Fundación Palmarito Casanare.
- Antelo, R. (2008). Biología del cocodrilo o caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en la Estación Biológica El Frío, Estado Apure (Venezuela). Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid. 336 pp.
- Ayarzagüena, J. (1983). Ecología del caimán de anteojos o baba (*Caiman crocodilus* L.) en los Llanos de Apure (Venezuela). Doñana. Acta Vert. Vol 10-3. 136 pp.
- Ávila-Manjón, P.A. (2008). Estado poblacional del Caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en Venezuela. Tesis de Maestría. UNELLEZ. 166 pp.
- Chabreck, R.H. (1966). Methods of determining the size and compositions of alligator populations in Louisiana. Proc. 20th Conf. S. E. Assoc of. Game and Fish Comm., 20:105-112.
- Cuervo, L. (2010). Caracterización genética de la población *ex situ* de *Crocodylus intermedius* (Graves, 1819) en Colombia mediante microsatélites. Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 71 pp.
- Humboldt, A. (1800). Viaje a las regiones equinociales del nuevo continente. Traducción de Lisandro Alvarado. Ed. Monte Ávila de 1991. Caracas.
- Maldonado-Ocampo, J. A., a. Ortega-Lara, J.S. Usma, V. G. Galvis, F. A. Villa-Navarro, L. Vásquez, S. Prada-Pedrerros & C. Ardila. (2005). Peces de los andes de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D. C. – Colombia. 346 p.
- Manzanilla, A.G., A.E. Seijas y M. Rossini (2011). Valores hematológicos en ejemplares jóvenes de caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en Venezuela. Revista Científica, FCV-LUZ / Vol. XXI, N° 4, 360 - 364
- Medem, F. (1958). Informe sobre reptiles colombianos III. Investigaciones sobre la anatomía craneal, distribución geográfica y ecología de *Crocodylus intermedius* (Graves) en Colombia. Caldasia 3 (37): 175-215.
- Medem, F. (1981). Los crocodylia de Sur América. Los crocodylia de Colombia. Vol I.Ed. Colciencias. Bogotá. 354 pp.
- Seijas, A.E. (1998). The Orinoco crocodile (*Crocodylus intermedius*) in the Cojedes river system, Venezuela: Population status and Ecological characteristics. Tesis Doctoral. Universidad de Florida. 192 pp.
- Soorae, P. S. (ed.) (2008) Global re-introduction perspectives: re-introduction case-studies from around the globe. IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group, Abu Dhabi, UAE. viii + 284 pp.
- Thorbjarnarson J.B. y G. Hernández (1992). Recent investigation on the status and

"Por medio de la cual se adopta el Protocolo de Reintroducción del Caimán Llanero en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales"

distribution of the Orinoco crocodile, *Crocodylus intermedius*, in Venezuela.

Biological Conservation 62: 179-188.

- Thorbjarnarson, J.B. y Hernández, G. (1993). Reproductive Ecology of the Orinoco crocodile (*Crocodylus intermedius*) in Venezuela. I Nesting Ecology and Egg and Clutch Relationships. Journal of Herpetology, 27(4):363-370.