

**PLAN DE MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL PATO
ANDINO *Oxyura jamaicensis andina*
EN LA JURISDICCIÓN CAR CUNDINAMARCA**





PLAN DE MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL PATO ANDINO *Oxyura jamaicensis andina* EN LA JURISDICCIÓN CAR CUNDINAMARCA

DIRECCIÓN DE RECURSOS NATURALES

**Luis Fernando Sanabria Martínez
DIRECTOR GENERAL**

**Richard Giovanni Villamil
DIRECTOR RECURSOS NATURALES DRN**

**John Eduard Rojas Rojas
COORDINADOR GRUPO DE BIODIVERSIDAD – DRN**

**ACTUALIZACIÓN
2020**



PLAN DE MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL PATO ANDINO *Oxyura jamaicensis andina* EN LA JURISDICCIÓN CAR CUNDINAMARCA

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR

Textos:

Juan Camilo Duque Yate

Cartografía:

Jorge Armando Lemus Sandoval

Fotografía:

Nelson Londoño Gutierrez, Andrés M. Cortes Ladino y Juan Camilo Duque Yate

Disponible en:

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR

Cra 7 No. 36-45 Bogotá D.C., Colombia. Tel: 3209000

www.car.gov.co

Actualización de textos y forma: 2020

Cítese como:

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. 2018. Plan de manejo y conservación del Pato Andino *Oxyura jamaicensis andina* en la jurisdicción Car Cundinamarca. Bogotá D.C., Colombia, 37 pp.

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	6
3.	OBJETIVOS	9
3.1.	Objetivo General	9
3.2.	Objetivos Específicos	9
4.	TAXONOMÍA, DISTRIBUCIÓN, BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA DE LA ESPECIE	10
4.1.	Taxonomía.....	10
4.1.1.	Identificación de la especie: Tamaño y forma	11
4.2.	Distribución Geográfica de la Especie.....	12
4.3.	Biología de <i>O. jamaicensis</i>	13
4.4.	Ecología de <i>O. jamaicensis</i>	14
5.	ESTADO DE CONSERVACIÓN Y AMENAZAS DE LA ESPECIE EN COLOMBIA.....	14
6.	MARCO SOCIO-POLITICO	17
7.	MARCO JURIDICO: NORMATIVIDAD.....	18
7.1.	Normatividad Nacional.....	18
7.2.	Normatividad Internacional.....	18
7.3.	Asociaciones y Organizaciones No Gubernamentales – ONG Nacionales e Internacionales	19
7.4.	Instituciones Gubernamentales.....	20
7.5.	Regulatorios	20
8.	METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO Y FORMULACIÓN DEL PLAN	21
8.1.	Área de Trabajo.....	21
8.2.	Metodología de Campo	21
8.3.	Identificación de Amenazas Directas e Indirectas	21
9.	ESTADO DE LA ESPECIE EN EL TERRITORIO CAR	22
9.1.	Distribución Potencial de la Especie	22
9.2.	Distribución Actual de la Especie	25
9.3.	Entorno y Factores de Riesgo en Territorio CAR.....	27
10.	MARCO OPERATIVO: LÍNEAS DE ACCIÓN Y ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL PATO ANDINO <i>Oxyura jamaicensis andina</i> EN LA JURISDICCIÓN CAR.....	28
10.1.	Políticas e Instrumentos de Gestión para la Conservación del Pato Andino	29
10.2.	Conservación y Manejo del Paisaje	31
10.3.	Conservación y Manejo de Pato Andino <i>in situ</i> y <i>ex situ</i>	32
10.4.	Investigación y Monitoreo	33
10.5.	Educación y Divulgación del Plan de Manejo y Conservación del Pato Andino	34
11.	ESTRATEGIA FINANCIERA.....	35
12.		
13.	SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN	36
14.	BIBLIOGRAFÍA	38
15.	ANEXOS.....	40

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Fisionomía y dimorfismo de <i>Oxyura jamaicensis andina</i> A. Macho de <i>O. jamaicensis</i> perfil izquierdo. B. Macho de <i>O. jamaicensis</i> perfil derecho. C. Pareja adulta de <i>O. jamaicensis</i> D. Hembra de <i>O. jamaicensis</i>	11
Ilustración 2. Distribución del Pato Andino <i>Oxyura jamaicensis</i> en América (N: <i>O. j. jamaicensis</i> , A: <i>O. j. andina</i> , P: <i>O. j. ferruginea</i>).....	12
Ilustración 3. Mapa de distribución potencial de Pato Andino en la jurisdicción CAR.....	23
Ilustración 4. Mapa de registros de Pato Andino en la jurisdicción CAR.....	26

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Taxonomía del Pato Andino <i>Oxyura jamaicensis</i>	10
Tabla 2. Distribución y ocupación de Pato Andino <i>Oxyura jamaicensis andina</i> en la jurisdicción CAR.	27
Tabla 3. Cuadro Operativo de Políticas e Instrumentos de Gestión para la Conservación del Pato Andino (<i>Oxyura jamaicensis andina</i>).....	30
Tabla 4. Cuadro Operativo de Conservación y Manejo del Paisaje	31
Tabla 5. Cuadro Operativo de Conservación y Manejo de Pato Andino <i>in situ</i> y <i>ex situ</i>	32
Tabla 6. Cuadro Operativo de Investigación y Monitoreo	33
Tabla 7. Cuadro Operativo de Educación y Divulgación del Plan de Manejo y Conservación del Pato Andino.....	34
Tabla 8. Costos de la implementación del Plan de Manejo y Conservación.....	35
Tabla 9. Fuentes públicas y privadas probables de apoyo al plan.....	36
Tabla 10. Cuadro de seguimiento y evaluación de la implementación del Plan de Manejo y Conservación el Pato Andino (<i>Oxyura jamaicensis andina</i>).....	37

1. INTRODUCCIÓN

Colombia ocupa la porción noroccidental de Suramérica, siendo el único país tropical con acceso al océano pacífico y al océano atlántico. El país es catalogado como megadiverso al poseer alrededor del 10% de la biodiversidad del planeta, y es considerado como el territorio con mayor diversidad de especies de aves, con un estimado de 1870 especies lo cual representa aproximadamente el 19% de las especies de aves identificadas en el mundo (Arzuza, Moreno, & Salaman, 2008). La influencia de los océanos, sumada a la basta vegetación y de sistemas hidrográficos como ríos, lagunas, lagos y humedales permiten albergar una considerable cantidad de especies de aves acuáticas. Como señala (Arzuza et al., 2008), existe actualmente una gran deficiencia en la información relacionada con la biología, ecología, estatus poblacional y categoría de amenaza de especies de aves acuáticas, que permitan generar estrategias y acciones de conservación, adoptar políticas y generar campañas de investigación. Según Wetlands International y BirdLife International en nuestro país 225 especies son consideradas como aves acuáticas, sea porque habitan en cuerpos de agua o simplemente porque usan este recurso para fines como la ingesta o aseo (Gray, Chamberlain, Buehler, & Sutton, 2013).

En el panorama nacional, las principales causas identificadas de la disminución de las especies de aves acuáticas y sus poblaciones se destacan la destrucción de hábitat, cambio climático, ampliación de la frontera agrícola, cacería, el tráfico de especies y la introducción de especies exóticas e invasoras. Para el caso de la Cundinamarca y específicamente para el territorio de la Jurisdicción CAR, los ecosistemas acuáticos históricamente han sido subvalorados y han ido transformándose, dando paso al crecimiento exponencial demográfico de la Sabana de Bogotá, lo cual ha ido aislando paulatinamente las poblaciones de aves acuáticas preexistentes en el territorio, enfrentándose la anteriormente mencionado conglomerado de amenazas y otras como la contaminación de los cuerpos de agua (Cely-Fajardo, 1999; Franco, Amaya-Espinel, Umaña, Baptiste, & Cortés, 2009; Rosselli & Benítez-Castañeda, 2016).

El Pato Andino o Pato Turrio (*Oxyura jamaicensis*) se ha seleccionado como especie focal debido a su necesidad de conservación, la representatividad que posee como especie acuática propia

de ecosistemas andinos y por lo cual conlleva a la conservación de estos hábitats. Datos recopilados por distintas entidades indican que la población de *O. jamaicensis* ha experimentado una reducción en Colombia mayor al 50% entre 1950 y 2010, su área de hábitat remanente se estima por debajo de 500 km², y según datos detallados en libro Rojo de Aves la población de *O. jamaicensis* es inferior a 2500 individuos maduros (Renjifo, Franco-Maya, Amaya-Espinel, Kattan, & López-Lanús, 2002; Rosselli & Benítez-Castañeda, 2016).

La Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) con aras de aportar estrategias y planes tangibles, y en cumplimiento de la meta 4.1 “*Formular e implementar el 100% de la estrategia de diagnóstico, conservación o manejo para cuatro (4) especies de Fauna o Flora (Amenazadas – invasoras) y/o ecosistemas*” del Plan de Acción 2016-2019 de la Corporación, se ha planteado el desarrollo del Plan de Manejo y Conservación del Pato Andino *Oxyura jamaicensis* en la Jurisdicción CAR, como insumo para fortalecer la conservación de la especie y de los ecosistemas que se asocian a su distribución en el territorio.

2. FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO Y CONSERVACIÓN

La biodiversidad se debe considerar como un patrimonio natural, que beneficia a la sociedad, y que brinda una gran cantidad de bienes y servicios ecosistémicos necesarios e indispensables. Además de ser un recurso económico y prestar servicios ambientales, la herencia evolutiva y el acervo genético que guarda la biodiversidad es otro baluarte de nuestra naturaleza. Presiones como la reducción de hábitat, degradación de hábitat, contaminación, deforestación, cacería y pesca ponen en riesgo nuestro capital natural (Vallejo & Gómez, 2018).

Para hacer frente a la pérdida de la biodiversidad, se plantea el uso de estrategias nacionales y regionales, las cuales deben identificar las principales amenazas para la conservación de especies, mantener sus poblaciones, mitigar el deterioro de los ecosistemas y desarrollar estrategias para la recuperación de la especie. (G. Kattan, Mejía, & Valderrama, 2005) plantean la formulación e implementación de Planes de Conservación de Especies Focales, definidos como “*herramientas de síntesis, concertación y planificación que compilan el estado del conocimiento sobre la biología de las especies, su estado de conservación, las amenazas que enfrentan y las acciones que sería necesario tomar para protegerlas, enmarcado todo esto dentro de un contexto socio-político y económico, para revertir la declinación de las poblaciones*”.

La Corporación, como parte de su gestión, encaminada a la conservación y uso de la biodiversidad del territorio, se ha propuesto la formulación del Plan de Manejo y Conservación del Pato Andino *Oxyura jamaicensis andina*, teniendo como objetivo final la conservación, es

decir, prevenir la extinción de la especie, o mejor aún, mantener sus poblaciones en niveles ecológicamente saludables. Para el desarrollo de este Plan de Manejo y Conservación, se tomaron como criterios de selección de la especie el grado de amenaza, el área de ocupación dentro de la jurisdicción de la CAR y su representatividad en términos ecológicos y funcionales de los ecosistemas acuáticos altoandinos.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

El objetivo de este Plan de Manejo y Conservación es identificar las acciones de gestión e investigación necesarias para que aseguren la futura sostenibilidad de la población de Pato Andino (*Oxyura jamaicensis andina*) presente en el territorio de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR.

3.2. Objetivos Específicos

- 1) Diagnosticar el estado de la población y los hábitats del Pato Andino (*Oxyura jamaicensis andina*) en la jurisdicción CAR.
- 2) Formular estrategias y acciones para el manejo y conservación con el fin de mejorar el estado del Pato Andino (*Oxyura jamaicensis andina*) en la jurisdicción CAR.
- 3) Mantener y aumentar la disponibilidad de hábitat de Pato Andino (*Oxyura jamaicensis andina*) en la jurisdicción CAR.
- 4) Formular el programa de monitoreo de Pato Andino (*Oxyura jamaicensis andina*) en la jurisdicción CAR
- 5) Promover la importancia de la conservación de Pato Andino (*Oxyura jamaicensis andina*) en la jurisdicción CAR.

4. TAXONOMÍA, DISTRIBUCIÓN, BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA DE LA ESPECIE

4.1. Taxonomía

El Pato Andino *Oxyura jamaicensis* pertenece a la familia Anatidae, la cual según Delacour (1949) ha tenido cambios durante los últimos años, concretamente en variaciones a nivel de tribus, debido a la disminución y fragmentación de las subfamilias que la componen. La familia Anatidae está compuesta por 9 subfamilias, 11 tribus, 53 géneros y aproximadamente 164 especies (Acosta et al., 2010; Johnsgard, 2010). En el territorio CAR se han reportado las siguientes especies de la familia Anatidae: *Dendrocygna bicolor*, *D. viduata*, *D. autumnalis*, *Neochen jubata*, *Cairina moschata*, *Sarkidiornis melanotos*, *Merganetta armata*, *Anas crecca*, *A. flavirostris*, *A. georgica*, *A. discors*, *A. cyanoptera*, *A. clypeata*, *Netta erythrophthalma*, *Nomonyx dominicus* y *Oxyura jamaicensis* (Franco et al., 2009).

Johnsgard (2010) menciona que la especie *O. jamaicensis* posee tres subespecies: *O. j. jamaicensis* o Pato Turrio norteamericano (North American ruddy duck), *O. j. ferruginea* o Pato Turrio peruano (Peruvian ruddy duck) y *O. j. andina* o Pato Turrio Andino (Colombian ruddy duck), este último es residente de lagunas, lagos, humedales y algunos embalses de la cordillera central y oriental de los Andes colombianos, especie objeto de este plan de manejo y conservación.

Tabla 1. Taxonomía del Pato Andino *Oxyura jamaicensis*

Reino	Phylum	Clase	Orden	Familia	Subfamilia
Animalia	Chordata	Aves	Anseriformes	Anatidae	Oxyurinae

Fuente: UICN, 2018.

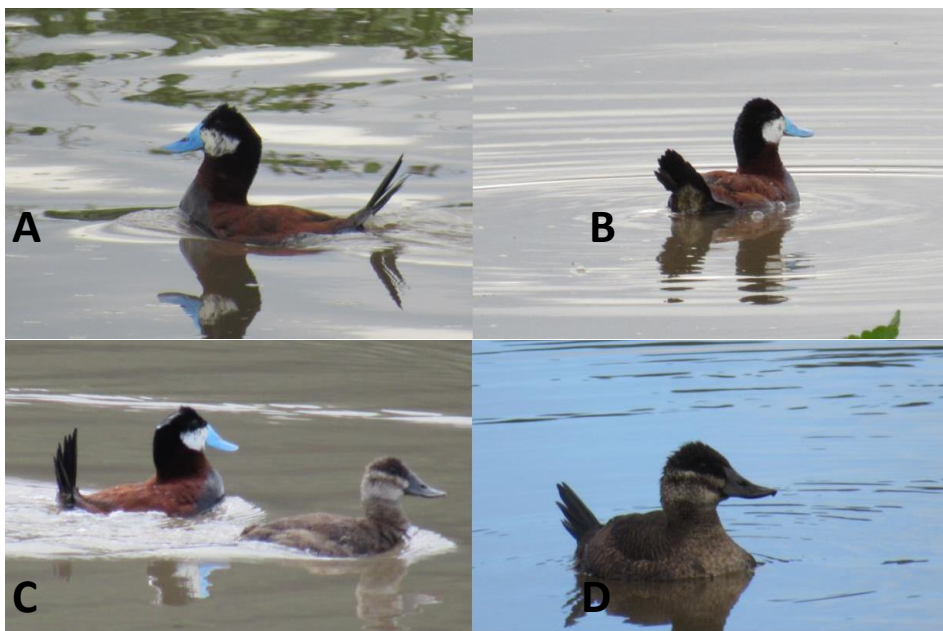
O. jamaicensis recibe los siguientes nombres comunes en Colombia: Pato Andino, Pato Turrio, Pato Rufo y Pato Rubicundo.

4.1.1. Identificación de la especie: Tamaño y forma

O. jamaicensis presenta una longitud media entre 35 y 48 cm. Los machos adultos en plumaje de cría tienen la corona y nuca negra brillante, el resto de la cabeza también es negra (ferruginea), moteada en blanco y negro (andina), o completamente blanca (jamaicensis). El cuello, las partes superiores que no sean la rabadilla, los lados y los flancos son de un color rojizo castaño brillante. La rabadilla es marrón oscuro a negruzco, con un sombreado en castaño oscuro en las cubiertas superiores de la cola; la cola es negra parda; las alas son de color marrón oscuro, el abdomen es blanco plateado a moteado. El iris es marrón oscuro, el pico es azul cobalto (característica representativa), con los bordes rosados, y las piernas y los

pies son gris azulado. En plumaje no reproductivo ambos sexos se vuelven café grisáceo por encima con los lados de la cabeza de color blanco anteado, coronilla y lista bajo el ojo café oscura. Sus partes inferiores son de color pardo rojizo claro densamente barrado de negrozco en los lados. Los jóvenes lucen como las hembras en plumaje no reproductivo, pero más pálidos y el patrón de coloración menos definido.

Ilustración 1. Fisionomía y dimorfismo de *Oxyura jamaicensis andina* **A.** Macho de *O. jamaicensis* perfil izquierdo. **B.** Macho de *O. jamaicensis* perfil derecho. **C.** Pareja adulta de *O. jamaicensis* **D.** Hembra de de *O. jamaicensis*



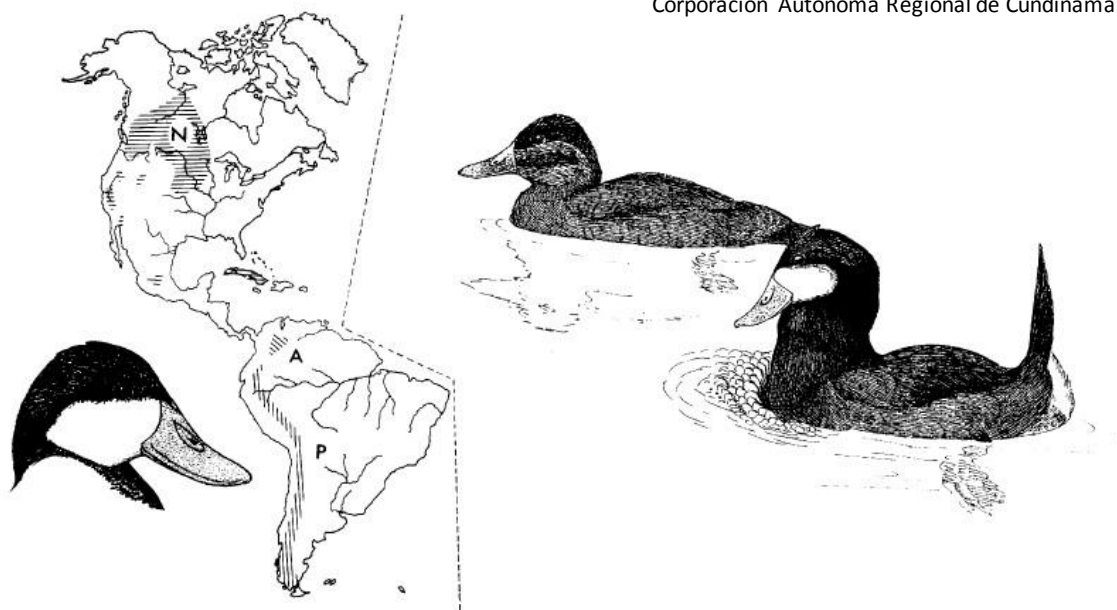
Fuente: Grupo de Biodiversidad – DRN –CAR, 2018.

4.2. Distribución Geográfica de la Especie

La especie *O. jamaicensis* se encuentra distribuida en América desde Canadá hasta Tierra del Fuego en Chile y Argentina. El pato Turrio norteamericano (*O. j. jamaicensis*) se distribuye desde el centro de British Columbia y el suroeste del Distrito Mackenzie en Canadá, atravesando las grandes planicies del estado de Colorado (USA), hasta encontrarse unos registros esporádicos al sur de los estados de Arizona y Texas (USA) limitando con México. El Pato Turrio peruano (*O. j. ferruginea*) es un residente de los lagos de los Andes, con una distribución comprendida desde el suroeste de Colombia hasta Chile y Argentina, con presencia de algunas ocurrencias

registradas en Tierra del Fuego. La subespecie *O. j. Andina*, objeto de este plan de manejo, es una especie endémica de Colombia, se distribuye en un rango altitudinal de 2400 a 4000 msnm y muestra registros de presencia en cuerpos de agua en la cordillera central y oriental de los Andes. Para el territorio de jurisdicción CAR se ha registrado en humedales, lagos, lagunas y embalses de la Sabana de Bogotá y en el valle de Ubaté (Johnsgard, 2010; Koper & Fiona, 2006).

Ilustración 2. Distribución del Pato Andino *Oxyura jamaicensis* en América (N: *O. j. jamaicensis*, A: *O. j. andina*, P: *O. j. ferruginea*).



Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR

Fuente: Johnsgard, 2010.

4.3. Biología de *O. jamaicensis*

Como menciona (Johnsgard, 2010), estas aves a menudo llegan a sus áreas de anidación aún no apareadas, y las primeras semanas se emplea una buena cantidad de tiempo para la visualización y exploración de los potenciales sitios de anidación. Las hembras buscan áreas que mezclen aguas descubiertas de vegetación que les permitan buscar comida y sitios con vegetación donde sea posible establecer las camas adyacentes para sus polluelos. La vegetación empleada debe ser de alrededor 1 pie de profundidad, relativamente densa y flexible, lo suficiente como para dar soporte al nido. El nido debe contar con accesos discretos para la hembra. La hembra

usualmente pone 8 huevos, y en algunos casos los nidos pueden llegar a ser parasitadas por otras especies. Por su parte, los machos pueden cortejar otras hembras después de que su compañera haya iniciado el periodo de incubación, el cual data entre 23 y 26 días en condiciones naturales. Esta especie se caracteriza por tener “madres pobres”, pues estas en algunos casos y dependiendo de las condiciones ambientales, de oferta de alimento y de refugio, no pueden ofrecer el alimento requerido a sus crías, y esto lleva a que se dé una precocidad en estos polluelos. Cuando existen condiciones óptimas para la crianza, la hembra puede estar en un periodo entre 52 y 56 días en contacto con sus polluelos.

Rosselli & Benítez-Castañeda (2016) resaltan en el Libro Rojo de Aves (Renjifo et al., 2016) que existe un gran vacío de información relacionada y disponible acerca de la biología e historia de vida de la especie *O. j. andina* en Colombia, por lo cual se hace necesario incentivar la investigación de la especie a nivel reproductivo, genético y eco-fisiológico, lo cual permita tener un espectro más amplio de conocimiento de la especie para la generación de estrategias y toma de decisiones para su conservación.

4.4. Ecología de *O. jamaicensis*

O. jamaicensis es una especie de pato zambullidor que prefiere hábitats de agua dulces permanentes y alcalinos como pantanos, humedales o lagunas, que además presenten áreas extensas de vegetación emergente, con niveles de agua estables y suficiente para su aterrizaje y despegue. Estos cuerpos de agua suelen no ser muy profundos, lodosos y les proporcionan oportunidades de forrajeo por sondeo, facilitando la búsqueda de larvas de mosquitos y otros insectos en los cuales basan su dieta. De igual manera se ha reportado que esta especie se alimenta de juncales y junguillos (Johnsgard, 2010).

En Colombia, (Rosselli & Benítez-Castañeda, 2016) mencionan en el Libro Rojo de Aves de Colombia (Renjifo et al., 2016) la existencia de un gran desconocimiento sobre la ecología de *O. jamaicensis*, tan solo se tiene reportes de que este pato zambullidor ostenta una distribución propiamente en el altiplano cundiboyacense y páramos de las tres cordilleras, con predominio en la cordillera central y oriental de los Andes. En los hábitats donde suele estar presente se ha identificado finos tapetes formados por plantas flotantes como Helecho de pato (*Azolla filiculoides*) y Lenteja de agua (*Lemna gibba*). Según datos de Rosselli et al. (2010), de los últimos 470 registros de *O. jamaicensis* en humedales de Bogotá D.C., 74% ha sido en espejos de agua y un 24% en tapetes flotantes. Su dieta se basa en semillas, raicillas, insectos, crustáceos y otros invertebrados acuáticos (Rosselli & Stiles, 2012). Finalmente solo se ha observado que las familias de Pato Andino constan únicamente de la hembra adulta y sus polluelos, lo que indica a carencia de cuidado parental paternal (Rosselli & Benítez-Castañeda, 2016).

5. ESTADO DE CONSERVACIÓN Y AMENAZAS DE LA ESPECIE EN COLOMBIA

Oxyura jamaicensis a nivel internacional está catalogada por la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) como especie en grado de Preocupación Menor (LC – Least Concern). La especie está catalogada como LC ya que tiene un rango de distribución extremadamente grande y, por lo tanto, no alcanza los umbrales de Vulnerable bajo el criterio de tamaño de rango (Extensión de Ocurrencia <20,000 km² combinada con un rango de tamaño decreciente o fluctuante, extensión / calidad del hábitat o tamaño de la población y un pequeño número de ubicaciones o fragmentación severa). A pesar de que la tendencia de la población parece estar disminuyendo, no se cree que la disminución sea lo suficientemente rápida como para acercarse a los umbrales de Vulnerable bajo el criterio de tendencia poblacional (> 30% de disminución en diez años o tres generaciones). El tamaño de la población es muy grande y, por lo tanto, no alcanza los umbrales de Vulnerable según el criterio de tamaño de la población (<10,000 individuos maduros con una disminución estimada en > 10% en diez años o tres generaciones, o con una estructura poblacional específica).

Oxyura jamaicensis andina es una subespecie catalogada como endémica de Colombia, propia de los humedales y demás cuerpos de agua altoandinos de la cordillera Oriental y de la cordillera Central (Renjifo et al., 2002). Contrario al panorama internacional, en Colombia la especie está catalogada como especie en grado de Amenaza (En - Endangered) según la resolución 1912 de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS – y menciona “*Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino costera que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones*”.

El Libro Rojo de Aves de Colombia (Renjifo et al., 2016) sitúa a la especie en el grado de especie Amenazada debido a que el área remanente dentro de la distribución de la especie es inferior a 500 km² (Criterio B – Distribución geográfica) es actualmente de 172.1 km² (B2- Área de ocupación remanente). Su distribución está severamente fragmentada debido a la transformación y destrucción de hábitat (a). Se estima una disminución continua de la especie en cuanto a extensión y/o calidad de hábitat (iii) y número de individuos maduros (v) (Renjifo et al., 2016). (Rosselli & Benítez-Castañeda, 2016) estiman que la población de *O. j. andina* es inferior a 2500 individuos maduros y está en disminución (Criterio C - Tamaño de la población estimada en menos de 250 individuos maduros). La mayor parte de esta población (>95%) se encuentra en la subpoblación de la Cordillera Oriental (a- Estructura poblacional, ii - por lo menos el 90% de los individuos maduros están en una subpoblación). La especie no clasifica en el Criterio D (D- Se estima que el tamaño de la población es menor de 50 individuos maduros). En conclusión

Protección Ambiental... Responsabilidad de Todos Bogotá, D. C Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera.

www.car.gov.co Fax: 2835379 Correo electrónico: sau@car.gov.co

la especie se cataloga como EN B2ab(iii,v); C2a(ii) (Renjifo et al., 2016; (Rosselli & Benítez-Castañeda, 2016).

Aunque son pocos los precedentes de la problemática que afrontan las aves acuáticas en Colombia, (Arzuza et al., 2008) recopilaron y destacaron las principales amenazas para las especies de aves y sus correspondientes hábitats. Inicialmente es pertinente destacar que el área con mayor ocupación de *O. jamaicensis* es una de las zonas de Colombia con mayor intervención humana, dicho propiamente, el altiplano cundiboyacense. Esta intervención ha afectado considerablemente las dinámicas de los sistemas presentes en esta zona, debido a la magnitud, intensidad y tasa de recurrencia de estos procesos antropogénicos y de los disturbios que algunas veces acarrear. Dentro de los principales factores tensionantes de los ecosistemas habitados por aves acuáticas están el avance de la frontera agrícola (contaminación del agua y el suelo por vertimientos, relleno, drenaje y destrucción de humedales, en otras), la acuicultura (introducción de especies no nativas) y el crecimiento demográfico.

Es de destacar que, en Colombia, la cacería es la principal amenaza directa que confronta *O. jamaicensis*, principalmente en la Laguna de Fúquene y la Laguna de Tota, debido a su buen sabor y por ser una buena fuente de proteína (Macana, 2007 y Morales-Rozo et al., 2007 en Renjifo et al., 2016). Además de la cacería, la recolección de huevos, la contaminación de las lagunas y la presencia de perros ferales son algunas de las amenazas que afrontan las poblaciones de esta especie. Otra amenaza detectada ha sido el desplazamiento de *O. jamaicensis* por presencia de especie nativas e introducidas. Un caso particular es el desplazamiento de *O. jamaicensis* por disputas territoriales con *Fulica americana* (Tingua de Pico Blanco), concretamente de ataques hacia las hembras de *O. jamaicensis* (Rosselli & Benítez-Castañeda, 2016). La explotación en zonas aledañas también está generando un gran impacto y dejando graves implicaciones, como es el caso observado en la Laguna de la Herrera, donde las canteras adyacentes al humedal están favoreciendo la contaminación de aguas y aire por material particulado residual de sus actividades.

6. MARCO SOCIO-POLITICO

El altiplano cundiboyacense es la zona de mayor ocupación por *O. jamaicensis*, la cual ha sido históricamente, una de las áreas con mayor crecimiento demográfico, agroindustrial y urbanístico. Como menciona (Suárez-Gómez, 2009), la Sabana de Bogotá, parte de este altiplano, ha sido un sitio apetecido desde la época de la colonización española para asentamiento, agricultura y ganadería por sus características climáticas. El crecimiento demográfico principia a finales del siglo XIX, cuando la población rural de Colombia, empezó a migrar a las ciudades, debido a las mayores posibilidades de subsistencia que ofrecían estas, además de la posibilidad de obtener un mayor desarrollo económico y social para sus familias, y fue durante este periodo, donde la ciudad de Bogotá y sus municipios aledaños se impulsó agroindustrialmente.

Como señala (Suárez-Gómez, 2009), el crecimiento de Bogotá y la cercanía con los municipios que conforman la región de la sabana de Bogotá potencio el crecimiento industrial y agrícola de la región, y para mediados del siglo XX, el otrora paisaje natural estaba siendo transformado, pues gran parte de los barrios fueron construidos sobre antiguas lagunas y humedales. Las zonas de inundación naturales del río Bogotá, ubicadas hacia los municipios occidentales de la capital fueron modificadas por extensos cultivos de hortalizas, tubérculos y flores. Hacia el norte de Bogotá, el crecimiento urbanístico dio paso a inmensas vías, conjuntos residenciales y edificios que actualmente se asientan sobre los lechos de antiguos cuerpos de agua.

Actualmente, entidades nacionales de planeación y autoridades ambientales trabajan conjuntamente para el desarrollo sostenible de la región, previendo la necesidad de la conservación de estos sistemas y de los componentes que son parte de estos, siendo conoedores de los servicios que el ambiente presta a la sociedad. La Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, y demás integrantes del Sistema Nacional Ambiental (SINA), han generado la información pertinente para la gestión y ordenación del territorio en lo concerniente a lo productivo y ambiental.

7. MARCO JURIDICO: NORMATIVIDAD

Colombia posee leyes y normas que regulan y contemplan la utilización racional de los recursos naturales. La marco conceptual, político y normativo que se encuentra en vigencia se describe a continuación, enmarcando en algunos de sus artículos o incisos, la conservación y/o manejo adecuado de especies de aves acuáticas o de los ecosistemas donde estas habitan (Arzuza et al., 2008).

7.1. Normatividad Nacional

- Código de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (Decreto 2811/1974).
- Política Nacional de Biodiversidad, aprobada en el año 1995.
- Política Nacional Ambiental, desarrollada entre los años 1998 a 2002.
- Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia, aprobada en el año 1998.
- Política Nacional para los Humedales Interiores de Colombia, aprobada en el año 2001
- Políticas de Humedales del Distrito Capital de Bogotá - Plan estratégico para su restauración, conservación y manejo, aprobada en el año 2001
- Política para el Desarrollo Sostenible del Turismo
- Lineamientos de Política para el Manejo Integral del Agua, aprobada en el año 2000.

7.2. Normatividad Internacional

- “Tratado sobre el Comercio Internacional de Especies de Fauna y Flora Silvestres en Peligro de Extinción – CITES”. Colombia - Ley 17 de 1981.
- “Convención relativa a los humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas–RAMSAR”. Colombia - Ley 357 del 21 de enero de 1997.
- “Convenio sobre Diversidad Biológica”. Colombia – Ley 165 de 1994.
- “Convención para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural”. Colombia – Ley 45 de 1983.
- “Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático”. Colombia – Ley 164 de 1994.
- “Convenio Internacional de Maderas Tropicales”. Colombia – Ley 47 de 1989.
- Acuerdo para la Creación del Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Climático – IAI”. Colombia – Ley 304 de 1996.
- “Tratado de Cooperación Amazónica”. Colombia – Ley 74 de 1979.

- “Acuerdo para la Conservación de la Flora y la Fauna de los Territorios Amazónicos de la República de Colombia y la República Federativa de Brasil”. Colombia – Ley 5 de 1976.
- “Acuerdo para la Conservación de la Flora y la Fauna de los Territorios Amazónicos de la República de Colombia y de la República Peruana”. Colombia – Ley 30 de 1980.
- “Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino en la Región del Gran Caribe”. Colombia – Ley 56 de 1987.
- “Protocolo y Anexos Relativo a las Áreas y Flora y Fauna Silvestres Especialmente Protegidas del Convenio del Gran Caribe”. Colombia – Ley 356 de 1997.
- “Declaración sobre la Zona Marítima de la Comisión Permanente del Pacífico Sur - CPPS”. Colombia – Ley 7 de 1980.
- “Convenio para la Protección del Medio Marino y la Zona Costera del Pacífico Sudeste”. Colombia - Ley 45 de 1985.
- “Protocolo para la Conservación y Administración de las Áreas Marinas y Costeras Protegidas del Pacífico Sudeste”. Colombia - Ley 12 de 1992.

7.3. Asociaciones y Organizaciones No Gubernamentales – ONG Nacionales e Internacionales.

A continuación, algunas de las organizaciones no estatales que tienen como misión la conservación de aves en Colombia.

- Red Nacional de Observadores de Aves – RNOA. <http://www.rnoa.org>. (en esta página se encuentran las asociaciones y organizaciones ornitológicas de todo el país)
- Asociación Bogotana de Ornitología – ABO. <http://www.rnoa.org/abo/>, jdamaya@rnoa.org
- Asociación Colombiana de Ornitología – ACO. <http://www.ornitologiacolombiana.org>
- Asociación para el estudio y la conservación de las aves acuáticas en Colombia – Calidris. <http://www.calidris.org.co>
- Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil. <http://www.resnatur.org.co>
- Red de Humedales de Bogotá. <http://www.rds.org.co/humedales>
- Fundación Ornitológica Sierra Nevada de Santa Marta – FOSIN. <http://www.rnoa.org/fosin>
- Grupo de Amigos para la Investigación y Conservación de las Aves – Gaica. <http://www.udenar.edu.co/gaica/>
- Fondo Mundial para la Naturaleza - WWF Colombia. <http://www.wwf.org.co>
- Fundación Natura de Colombia. <http://www.natura.org.co>
- Fundación ProAves <http://www.proaves.org>
- Fundación Humedales de Colombia. <http://fundacionhumedales.org>
- Fundación Humedal La Conejera. humedalconejera@sky.net.co
- Conservación Internacional Colombia. <http://www.conservation.org.co/>

- Grupo de Observadores de Aves de Islas del Rosario – Los Cangrejos Azules. diegogorgonias@hotmail.com, ditero32@yahoo.es
- Fundación Ornitológica del Atlántico – ORNIAT avianuro51@hotmail.com, potosflavus@gmail.com
- Fundación Malpelo. <http://www.fundacionmalpelo.org>
- The Nature Conservancy – TNC. <http://nature.org/wherewework/southamerica/colombia>
- Asociación para el Desarrollo Social y Ambiental – ADESSA, adessa_ong@hotmail.com
- Grupo de observadores de aves, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – GOA_UPTC. goa_uptc@yahoo.es Asociación para la conservación, manejo y desarrollo de los cuerpos de agua de Colombia - Aqualombia <http://www.aqualombia.org>
- BirdLife International <http://www.birdlife.org>
- Wetlands International <http://www.wetlands.org>
- Ducks Unlimited <http://www.ducks.org/>
- Servicio de pesca y vida silvestre de los Estados Unidos - U.S. Fish & Wildlife Service (USFWS) <http://www.fws.gov/>
- Wildlife Conservation Society - Colombia <http://wcs.org/>

7.4. Instituciones Gubernamentales

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS.
- Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales – UAESPNN
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt – IAvH
- Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras, José Benito Vives de Andreis - INVEMAR
- Corporaciones Autónomas Regionales – CAR's

7.5. Regulatorios

- Estrategia para un Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP). – MADS.
- Evaluación de las Poblaciones de Patos Residentes y Migratorios en la Ciénaga Grande de Santa Marta, Valle Geográfico del Río Cauca y Humedales Altoandinos. Ministerio del Ambiente & Ducks Unlimited.
- Proyecto Manglares de Colombia, del Ministerio del Medio del Ambiente, Acofore y OIMT.
- Programa para el Manejo Sostenible y Restauración de Ecosistemas de Alta Montañas.
- Estrategia Regional de Conservación y Uso Sostenible de los Humedales Altoandinos.
- Estrategia para conservar la biodiversidad en el Conservación del Pacífico Este Tropical (CMAR), en el que se incluye las islas Malpelo y Gorgona, MAVDT y Conservation International.

- Libro Rojo de las Aves de Colombia – IAvH.
- Estrategia Nacional para la Conservación de las Aves – IAvH.
- Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (AICAs / IBAs) – IAvH.

8. METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO Y FORMULACIÓN DEL PLAN

8.1. Área de Trabajo

Para la formulación del Plan de Manejo y Conservación del Pato Andino *Oxyura jamaicensis andina* en la jurisdicción CAR, se realizó un acotamiento del área trabajo, estableciendo la estructura de hábitat y los potenciales corredores biológicos requeridos por la especie con el fin de precisar su zona distribución, ocupación y anidación.

Como punto de partida se emplearon datos de ocurrencia de la especie en Cundinamarca y Boyacá disponibles en SiB Colombia, compartidos por la Asociación Bogotana de Ornitología - ABO- (2010), con los cuales se realizó el modelo de distribución potencial de la especie mediante el software MaxEnt[®], priorizando sitios en áreas protegidas y cuerpos de agua como pantanos, humedales, embalses, lagunas y drenajes dobles.

8.2. Metodología de Campo

Para el diagnóstico de la distribución y estado del Pato Andino (*O. jamaicensis andina*) en la jurisdicción CAR, se empleó como sistemática de muestreo y reporte de sitios de distribución, la metodología de transectos libres propuesta por el Instituto de Investigación de Recursos biológicos Alexander von Humboldt - IAvH (Álvarez et al., 2004). Toda la información tomada en campo se consignó en los formatos de captación de información de fauna en campo del Grupo de Biodiversidad de la DRN.

8.3. Identificación de Amenazas Directas e Indirectas

Sumado a la elaboración de la distribución actual de la especie, se identificaron las principales fuentes de amenazas naturales y antrópicas que afronta la especie, mediante observaciones en el hábitat, como cambios en las características físicas y biológicas (Pérdida de conectividad del sistema léntico – lótico, limitación en el flujo de nutrientes o eutrofización del sistema, limitada riqueza de especies en el sistema, entre otros).

Se propendió a la descripción de amenazas de origen antrópico como contaminación, urbanización y expansión de frontera agrícola. Mediante las encuestas semiestructuradas del Grupo de Biodiversidad se recopiló información de amenazas menos visibles como la cacería, Protección Ambiental... Responsabilidad de Todos Bogotá, D. C Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera.

sustracción de huevos y conflictos de la especie con feralidad.

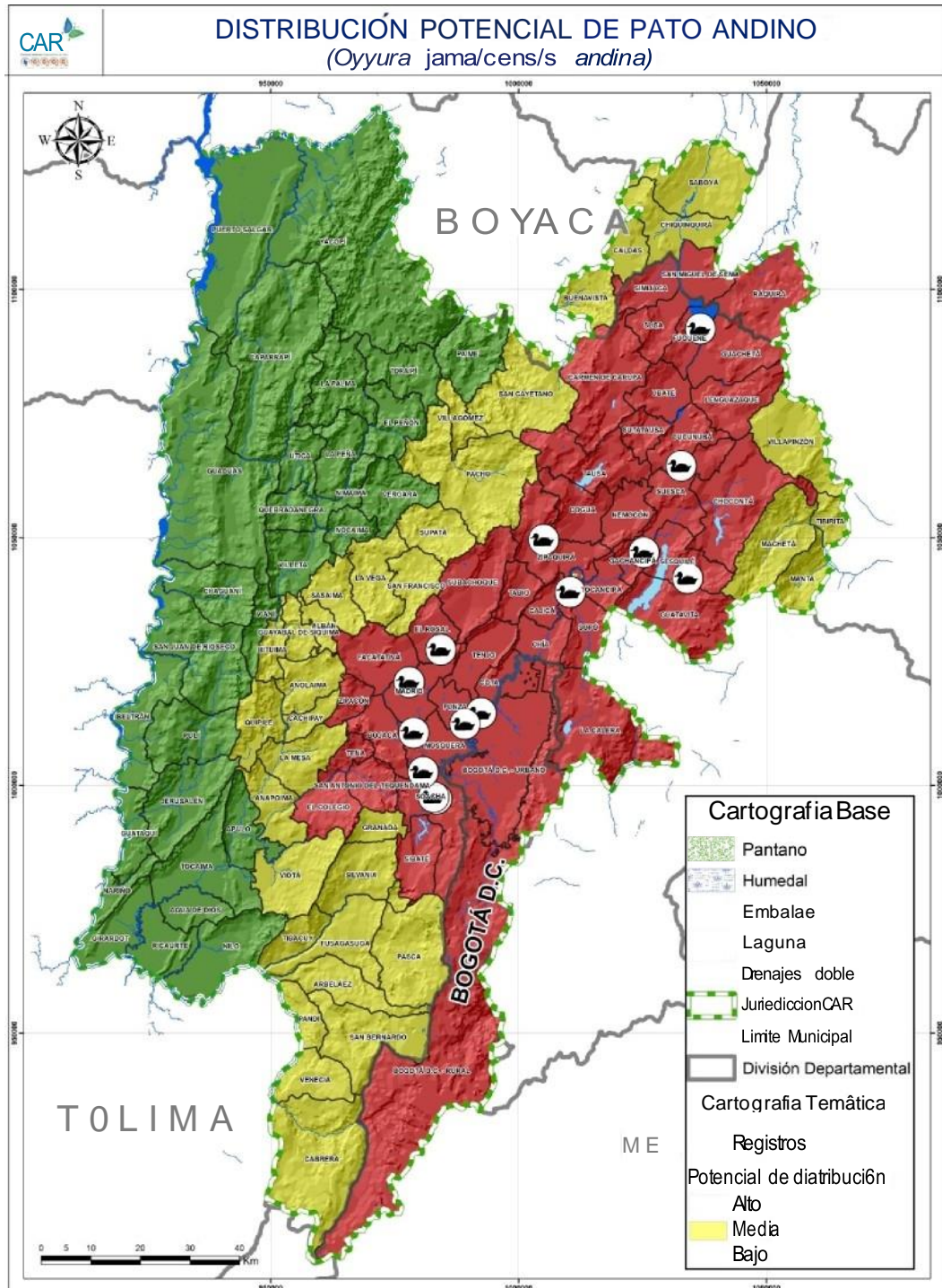
9. ESTADO DE LA ESPECIE EN EL TERRITORIO CAR

9.1. Distribución Potencial de la Especie

A partir de la información proveniente del modelo de distribución potencial (Ilustración 3) se priorizaron los municipios con mayor probabilidad de distribución y ocupación de la especie. Los municipios de Bojacá, Cajicá, Chía, Chocontá, Cogua, Cota, Cucunubá, El Rosal, Facatativa, Funza, Fúquene, Gachancipá, Guachetá, Guatavita, La Calera, Madrid, Mosquera, Raquirá, San Miguel de Sema, Sesquilé, Sibaté, Simijacá, Soacha, Sopó, Subachoque, Suesca, Susa, Sutatausa, Tabio, Tausa, Tenjo, Tocancipá, Ubaté y Zipaquirá son los que presentan un alto potencial de distribución de *Oxyura jamaicensis andina* en la jurisdicción CAR.

Una vez obtenida esta información, se identificaron los principales cuerpos de agua (lagos, lagunas, embalses y humedales) en cada uno de los municipios mencionados y se procedió a la realización de vistas técnicas de campo para comprobar la presencia de la especie en estos sitios. Se empleó la metodología de campo citada en el numeral 8.2. y se identificaron las amenazas tal como detalla el numeral 8.3.

Ilustración 3. Mapa de distribución potencial de Pato Andino en la jurisdicción CAR.



Fuente: Grupo de Biodiversidad – DRN – CAR, 2018.

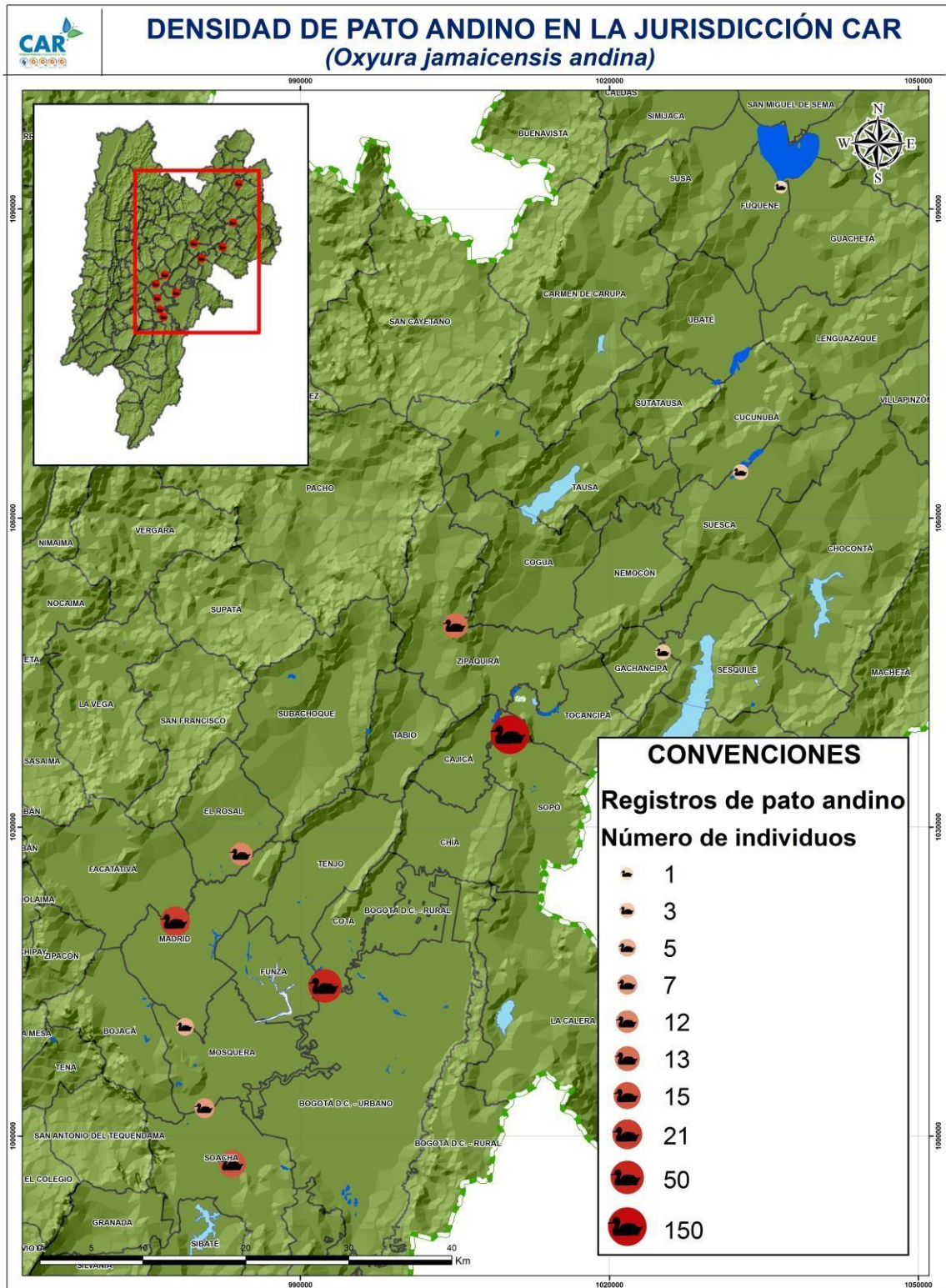
9.2. Distribución Actual de la Especie

La distribución del Pato Andino (*Oxyura jamaicensis andina*) en la jurisdicción CAR presenta un patrón complejo, pues es observable dos grandes subpoblaciones presentes en dicho territorio. En el área de la Sabana de Bogotá, se logró identificar una concentración alta de individuos, concretamente en humedales aledaños al río Bogotá. Los municipios de Tocancipá, Sopó, Mosquera, Funza, Madrid y Facatativá albergan una subpoblación.

Un poco más distante de la cuenca del río Bogotá, se encontró una subpoblación en inmediaciones del Valle de Ubaté – Complejo Lagunar Fúquene, Cucunubá y Palacio y la Laguna de Suesca, aunque esta última es de menor tamaño y demanda de mayor esfuerzo de muestreo para la observación de individuos.

En el mapa de distribución (Anexo 2), se logra evidenciar las dos subpoblaciones presentes, los posibles corredores que emplean para su movilización y los cuerpos en donde se muestran las mayores concentraciones de individuos. En la siguiente tabla se pueden observar los registros de las especies y las amenazas que la especie afrontan en cada sitio de observación.

Ilustración 4. Mapa de registros de Pato Andino en la jurisdicción CAR.



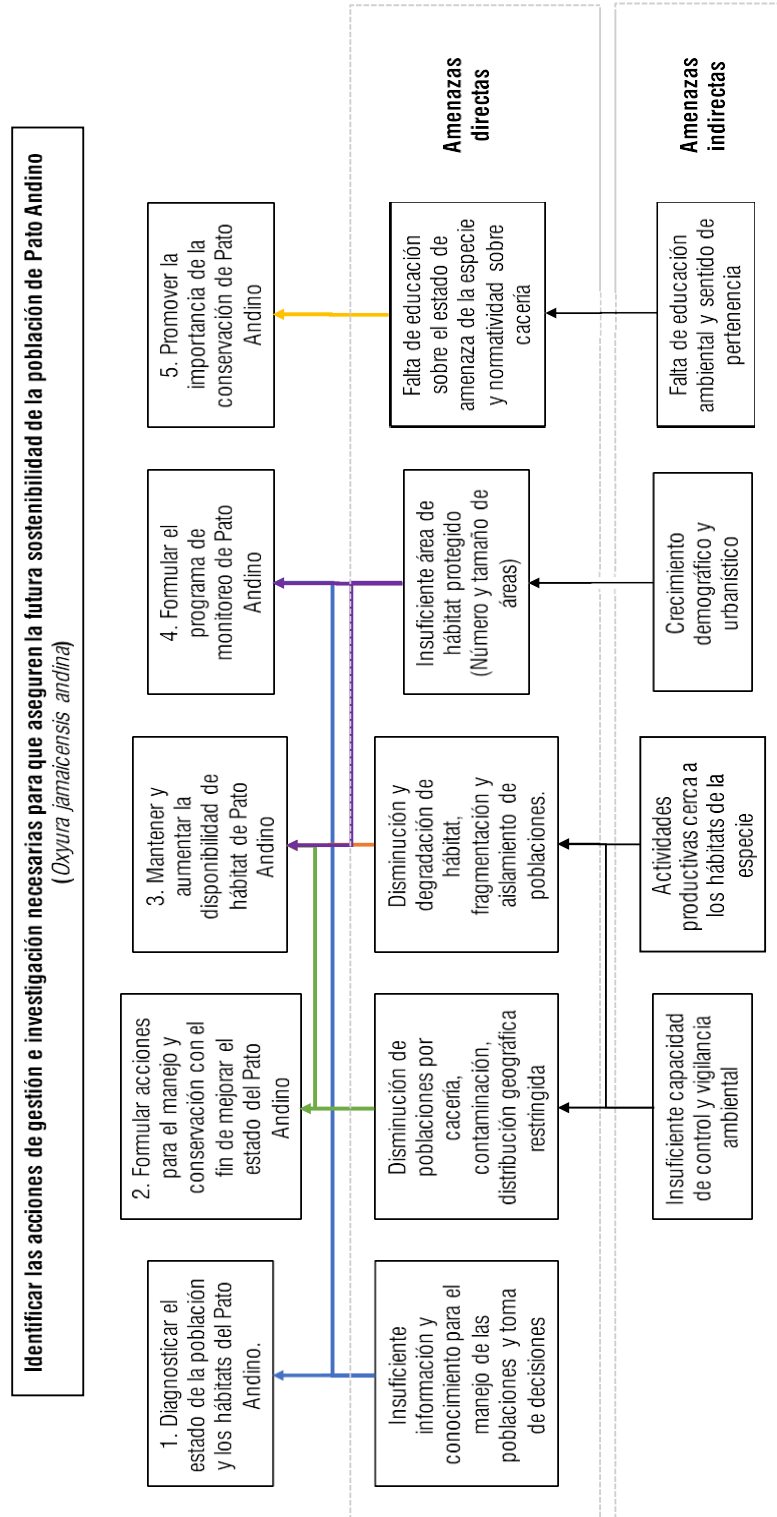
Fuente: Grupo de Biodiversidad – DRN – CAR, 2018.

Tabla 2. Distribución y ocupación de Pato Andino *Oxyura jamaicensis andina* en la jurisdicción CAR.

Municipio	Tipo de Ecosistema	Toponimia Específica	No. de Individuos Aprox.	Presión
Funza - Cota	Lago - Humedal	Humedal - Lago La Florida	50	-Urbanización -Industrialización -Transporte aéreo
Sopó - Tocancipá	Humedal	Bajo Teusacá - Tibitoc	150	-Urbanización -Contaminación
Suesca	Laguna	Laguna de Suesca	3	-Urbanización -Agricultura -Ganadería
El Rosal	Humedal	Vda. El Rodeo	12	-Agricultura -Ganadería -Contaminación
Guachetá	Laguna	Laguna de Fúquene	1	-Agricultura -Ganadería -Contaminación
Gachancipá	Humedal	Humedal Flora Gachancipá	3	-Agricultura -Ganadería -Contaminación
Funza - Mosquera	Humedal	Humedal Gualí – Tres Esquinas	Sin registro	Sin registro
Mosquera	Laguna	Laguna de la Herrera	5	-Contaminación -Urbanización
Soacha	Humedal	Humedal Neuta	15	-Contaminación -Urbanización
Soacha	Humedal	Humedal La Muralla	7	-Contaminación -Urbanización
Soacha	Humedal	Humedal Tierra Blanca	Sin registro	Sin Registro
Guatavita	Laguna	Laguna del Cacique Guatavita	Sin Registro	Sin Registro
Zipaquirá	Laguna	Pantano Redondo	13	-Turismo -Especies invasoras
Facatativá	Humedal	Ceuta – La Colina	21	-Agricultura -Ganadería -Contaminación

Fuente: Grupo de Biodiversidad-DRN-CAR, 2018.

9.3. Entorno y Factores de Riesgo en Territorio CAR



10. MARCO OPERATIVO: LÍNEAS DE ACCIÓN Y ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL PATO ANDINO *Oxyura jamaicensis andina* EN LA JURISDICCIÓN CAR

Las líneas de acción y estrategias para el manejo y la conservación de especies, y de sus hábitats, son diseñadas y estructuradas con base a los objetivos trazados en el Plan de Manejo y Conservación, previendo las posibles amenazas que puedan afectar el cumplimiento de estos. Para la formulación de estas líneas de acción se ha partido del análisis de la situación actual de las poblaciones naturales de *Oxyura jamaicensis andina* en el territorio CAR, de las amenazas que afrontan y de las necesidades que deben ser suplidas. Este proceso de planificación para el manejo y conservación de las especies requiere participación comunitaria, incentivo a la investigación, creación de programas educativos, fortalecimiento o revisión del marco normativo legal existente, generación de programas de conservación tanto *in situ* como *ex situ*, de manera que se aborde de una manera integral la solución la destrucción del hábitat natural (G. Kattan et al., 2005; Valderrama & Kattan, 2006).

Para dar cumplimiento a los objetivos propuestos se trazó cinco (5) líneas de acción, con sus respectivos objetivos específicos, actividades, tiempos de ejecución, resultados esperados, indicadores de gestión y actores (G. Kattan et al., 2005), y que están en concordancia con los lineamientos propuestos para la CAR, MADS y el IAvH (*Estrategia para la Conservación de la Aves de Colombia*), los cuales comprenden:

1. Políticas e instrumentos de gestión para la conservación del Pato Andino
2. Conservación y manejo del paisaje
3. Conservación y manejo de Pato Andino *in situ* y *ex situ*
4. Investigación y monitoreo
5. Educación y Divulgación del Plan de Manejo y Conservación del Pato Andino

Estos lineamientos están elaborados considerando actividades a corto (1-5 años), mediano (5-10 años) y largo plazo (10 a 30 años). A continuación, se presentan y describen las líneas de acción, las cuales deben ser actualizadas a medida que se avance en el logro de las metas propuestas.

10.1. Políticas e Instrumentos de Gestión para la Conservación del Pato Andino

Las acciones que se enmarcan en esta línea pretenden dinamizar la creación de espacios entre los actores e instituciones gubernamentales tomadores de decisiones con aras de que el Pato Andino se constituya en un elemento ecológico para la conservación de ecosistemas estratégicos como páramos, humedales y lagunas. En este orden de ideas, es prioritario la creación de programas y proyectos que faciliten el manejo y la conservación de la especie

Tabla 3. Cuadro Operativo de Políticas e Instrumentos de Gestión para la Conservación del Pato Andino (*Oxyura jamaicensis andina*).

LÍNEA DE ACCIÓN 1: Políticas e instrumentos de gestión para la conservación del Pato Andino					
Objetivo Específico 1: Propiciar espacios de comunicación y planeación entre de las diferentes instituciones cuyo objeto sea la conservación del Pato Andino (<i>Oxyura jamaicensis andina</i>).					
Objetivo Específico 2: Incorporar la presencia de poblaciones de Pato Andino (<i>Oxyura jamaicensis andina</i>) como criterio para impulsar instrumentos de política (incentivos económicos y no económicos (capacitaciones, asistencias técnicas y jurídicas) a propietarios de predios para mantener el hábitat y las poblaciones).					
Actividades	Tiempo de ejecución	Resultados esperados	Indicadores de gestión	Actores involucrados	Lugar
Actividad 1 Creación de red de interinstitucional en pro de la conservación del Pato Andino (<i>Oxyura jamaicensis andina</i>) en la región.	1-5 años	Formulación y ejecución de convenios, proyectos o programas para la conservación de la especie	Número de convenios formulados y ejecutados.	MADS, IAvH, CAR's,	Bogotá D.C.
Actividad 2 Generación de programas, proyectos o convenios de incentivo económico y no económico para impulsar la conservación de la especie.	1-5 años		Cantidad de programas, proyectos y/o convenios formulados y ejecutados para la conservación de Pato Andino.	Universidades, ACO, ABO, UAESPNN, ONG's.	

Fuente: Grupo de Biodiversidad-DRN-CAR, 2018.

10.2. Conservación y Manejo del Paisaje

Las acciones que se enmarcan en este punto buscan generar mecanismos para asegurar la conservación de áreas de importancia ecológica para la especie, y que estas sean incluidas en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Dentro de esta línea se plantea el manejo del paisaje que rodea las áreas de ocupación de la especie y se evalúan las formas de mitigar las amenazas y presiones que estas áreas confrontan.

Tabla 4. Cuadro Operativo de Conservación y Manejo del Paisaje

LÍNEA DE ACCIÓN 2: Conservación y Manejo del Paisaje					
Objetivo Específico 1: Formular programas para la generación de áreas protegidas que confluyan con sitios de ocupación y distribución de Pato Andino (<i>Oxyura jamaicensis andina</i>) con fines para la conservación de la especie.					
Objetivo Específico 2: Brindar un manejo sostenible al paisaje que rodea las áreas de ocupación y distribución de Pato Andino (<i>Oxyura jamaicensis andina</i>)					
Actividades	Tiempo de ejecución	Resultados esperados	Indicadores de gestión	Actores involucrados	Lugar
Actividad 1 Crear áreas protegidas o que permitan la preservación de las poblaciones de Pato Andino (<i>Oxyura jamaicensis andina</i>).	1-5 años	Creación de áreas protegidas para la preservación de Pato Andino	Número de áreas protegidas formulados y declaradas.	IAvH, CAR's, MADS	Jurisdicción CAR
Actividad 2 Impulsar la vinculación de sitios con poblaciones de Pato Andino (<i>Oxyura jamaicensis andina</i>) al programa de AICAS (Áreas Importantes para la Conservación de las Aves) del Instituto Humboldt.	1-5 años	Creación de AICAS o área protegida para la preservación de Pato Andino	Número de AICAS o formulados y ejecutados.	IAvH, CAR's, MADS	Jurisdicción CAR
Actividad 3 Desarrollar programas de restauración de hábitats para aumentar cobertura y conexión de ecosistemas de los cuales el	5-10 años	Restauración ecológica de hábitats de Pato Andino (<i>Oxyura</i>	Cantidad de sitios restaurados o manejados formulados y	CAR's, IAvH, Gobernación, Municipios, Universidades, MADS, PNN	Jurisdicción CAR

Pato Andino (<i>Oxyura jamaicensis andina</i>) es parte.		<i>jamaicensis andina</i>)	ejecutados para la conservación de Pato Andino.		
--	--	-----------------------------	---	--	--

Fuente: Grupo de Biodiversidad-DRN-CAR, 2018.

10.3. Conservación y Manejo de Pato Andino *in situ* y *ex situ*

Esta línea de acción propone actividades relevantes con fines de conservar la especie en su hábitat natural y fuera de este. La conservación *in situ* y *ex situ* permite la ejecución de estrategias con poblaciones que presentan el mejor estado ecológico y se pretendan reintroducir en hábitats restaurados, de manera que conserve su dinámica y prolongue su permanencia en el tiempo. Esta línea de acción requiere de apoyo interdisciplinar, de recursos técnico, científico y especializado que conlleve a la recuperación y sobrevivencia de la especie en la jurisdicción.

Tabla 5. Cuadro Operativo de Conservación y Manejo de Pato Andino *in situ* y *ex situ*

LÍNEA DE ACCIÓN 3: Conservación y manejo de Pato Andino (<i>Oxyura jamaicensis andina</i>) <i>in situ</i> y <i>ex situ</i>					
Objetivo Específico 1: Evaluar la necesidad y factibilidad de establecer programas de conservación, reintroducción o suplementación de poblaciones de Pato Andino (<i>Oxyura jamaicensis andina</i>).					
Objetivo Específico 2: Efectuar estrategias que garanticen la persistencia a largo plazo del Pato Andino (<i>Oxyura jamaicensis andina</i>) en términos genéticos, biológicos y ecológicos.					
Actividades	Tiempo de ejecución	Resultados esperados	Indicadores de gestión	Actores involucrados	Lugar
Actividad 1 Evaluar la necesidad y factibilidad de establecer programas de reintroducción o suplementación de poblaciones de la especie en la jurisdicción CAR.	10-30 años	Programas de reintroducción o suplementación del Pato Andino (<i>Oxyura jamaicensis andina</i>)	Numero de programas de reintroducción formulados y ejecutados para la conservación de Pato Andino.	CAR's, IAvH, Gobernación, Municipios, Universidades, MADS, PNN	Jurisdicción CAR
Actividad 2 Mejorar la calidad de los hábitats degradados en paisajes rurales donde persistan poblaciones	5-10 años	Habitats de Pato Andino restaurados	Numero de habitats restaurados planeados y ejecutados	CAR's, IAvH, Gobernación, Municipios, Universidades, MADS, PNN	Jurisdicción CAR

Actividad 3 Incentivar el uso de alternativas de manejo del paisaje que generen bajo impacto y propicien conectividad entre las poblaciones del Pato Andino	1-5 años	Planes de manejo ambiental (PMA) de cuerpos hidricos	Numero de PMA formulados y ejecutados	CAR's, IAvH, MADS, PNN, JAC, Alcaldías	Jurisdicción CAR
---	----------	--	---------------------------------------	--	------------------

Fuente: Grupo de Biodiversidad-DRN-CAR, 2018.

10.4. Investigación y Monitoreo

Este lineamiento incluye acciones de investigación y monitoreo que son base científica para una óptima planificación y administración de los recursos, con aras de promover la conservación de la especie abordada desde distintos campos de la ciencia (ecología, fisiología, etc.), además es la plataforma para la formulación de directrices que propicien la conformación de áreas prioritarias para conservación e investigación del Pato Andino en la jurisdicción CAR.

Tabla 6. Cuadro Operativo de Investigación y Monitoreo.

LÍNEA DE ACCIÓN 4: Investigación y monitoreo					
Objetivo Específico 1: Formular estrategias que permitan obtener la información necesaria para la gestión y conservación del Pato Andino (<i>Oxyura jamaicensis andina</i>) en la jurisdicción CAR.					
Objetivo Específico 2: Desarrollar estrategias para generar conocimiento sobre el estado de la especie en la jurisdicción CAR.					
Actividades	Tiempo de ejecución	Resultados esperados	Indicadores de gestión	Actores involucrados	Lugar
Actividad 1 Evaluar el estado de las poblaciones (densidad y tamaño poblacional) y de su hábitat	1-5 años	Estado de las poblaciones del Pato Andino (<i>Oxyura jamaicensis andina</i>) en la jurisdicción CAR	Numero de poblaciones y hábitats evaluados	CAR's, IAvH, ONG's, Universidades, MADS, PNN	Jurisdicción CAR
Actividad 2 Determinar la presencia de poblaciones en sitios potenciales dentro de su distribución geográfica.	1-5 años	Evaluación de sitios potenciales	Numero de sitios explorados	CAR's, IAvH, ONG's, Universidades, MADS, PNN	Jurisdicción CAR
Actividad 3 Evaluar la estructura genética de las poblaciones y los niveles de flujo genético entre estas.	5-10 años	Conocimiento de la estructura genética poblacional	Numero de estudios genéticos realizados	CAR's, IAvH, ONG's, Universidades, MADS, PNN	Jurisdicción CAR

Actividad 4 Realizar estudios de dinámica poblacional y estimaciones de viabilidad de poblaciones.	5-10 años	Dinámica poblacional y viabilidad establecidas.	Numero de estudios diseñados y publicados	CAR's, IAVH, ONG's, Universidades, MADS, PNN	Jurisdicción CAR
Actividad 5 Formular un programa de monitoreo de poblaciones y de sus hábitats.	1-5 años	Protocolo de monitoreo	Numero de monitoreo realizados	CAR's, IAVH, ONG's, Universidades, MADS, PNN	Jurisdicción CAR
Actividad 6 Evaluar diferencias biológicas como dieta o uso de hábitat entre poblaciones presentes en diferentes tipos de habitas.	5-10 años	Conocimiento sobre dieta y uso de hábitat de las poblaciones	Numero de estudios formulados y publicados	CAR's, IAVH, ONG's, Universidades, MADS, PNN	Jurisdicción CAR

Fuente: Grupo de Biodiversidad-DRN-CAR, 2018.

10.5. Educación y Divulgación del Plan de Manejo y Conservación del Pato Andino

Este lineamiento es de vital importancia pues incluye acciones de investigación y monitoreo que son base científica para una óptima planificación y administración de los recursos, con aras de promover la conservación de la especie abordada desde distintos campos de la ciencia (ecología, fisiología, etc.), así como dar pie a directrices que propicien la conformación de áreas prioritarias para conservación e investigación del Pato Andino en la jurisdicción CAR.

Tabla 7. Cuadro Operativo de Educación y Divulgación del Plan de Manejo y Conservación del Pato Andino.

LÍNEA DE ACCIÓN 5: Educación y Divulgación del Plan de Manejo y Conservación del Pato Andino					
Objetivo Específico 1: Generar insumos para fortalecer las actividades de educación sobre la conservación de la especie y su hábitat.					
Objetivo Específico 2: Desarrollar programas de educación y sensibilización acerca del Pato Andino dirigidas comunidades locales.					
Actividades	Tiempo de ejecución	Resultados esperados	Indicadores de gestión	Actores involucrados	Lugar
Actividad 1 Desarrollar campañas educativas dirigidas a propietarios de predios, comunidades, escuelas rurales, visitantes de humedales y áreas protegidas en pro de la conservación de la especie Pato Andino.	1-5 años	Campañas educativas con material alusivo a la conservación de la especie	Numero de campañas educativas ejecutadas	CAR's, ONG's, Universidades, Municipios, Gobernación, JAC, Escuelas rurales	Jurisdicción CAR

Actividad 2 Desarrollar campañas educativas para el público general a través de medios de difusión masiva (redes sociales).	1-5 años	Videos, imágenes o cortos publicados en redes sociales	Numero de publicaciones en redes sociales	CAR's, IAvH, ONG's, Universidades, MADS	Jurisdicción CAR
Actividad 3 Desarrollar campañas de información y sensibilización sobre el estado del Pato Andino y la normatividad sobre cacería dirigidas a los pobladores locales y cazadores.	5-10 años	Divulgación de la normatividad sobre la cacería de especies silvestres	Numero de campañas de información y sensibilización a cazadores y pobladores locales ejecutadas	CAR's, IAvH, ONG's, Universidades, MADS.	Jurisdicción CAR
Actividad 4 Generar insumos para comunidades educativas sobre especies amenazadas	5-10 años	Divulgación de la importancia de la especie a comunidades educativas	Numero de insumos realizados	CAR's, IAvH, ONG's, Universidades, MADS,	Jurisdicción CAR

Fuente: Grupo de Biodiversidad-DRN-CAR,2018.

11. ESTRATEGIA FINANCIERA

La estrategia financiera propuesta para la implementación del Plan de Manejo y Conservación del Pato Andino (*Oxyura jamaicensis andina*) en la jurisdicción CAR presenta las posibles fuentes de financiación, y es un apartado, el cual este sujeto a revisiones cada dos (2) años, además está ligado al comportamiento y dinámica poblacional de la especie en objeto, lo cual podrá variar el presupuesto establecido de acuerdo con las necesidades a suplir.

Tabla 8. **Costos de la implementación del Plan de Manejo y Conservación**

Línea	Descripción	Costo anual (COP)	Duración
1	Políticas e instrumentos de gestión para la conservación del Pato Andino	\$1.000.000.000	5 años
2	Conservación y manejo del paisaje	\$2.000.000.000	5 años
3	Conservación y manejo de Pato Andino <i>in situ</i> y <i>ex situ</i>	\$1.000.000.000	10 años
4	Investigación y monitoreo	\$3.000.000.000	20 años
5	Educación y Comunicación del manejo y conservación del Pato Andino	\$3.000.000.000	20 años
Total		\$10.000.000.000 (Diez mil millones de pesos)	

Fuente: Grupo de Biodiversidad-DRN-CAR, 2018.

En la tabla a continuación se listan las entidades públicas, privadas, ONG's, en otras, que pueden financiar o ejecutar alguna línea de acción del presente Plan de Manejo y Conservación, vinculadas de acuerdo a las necesidades y etapas del plan.

Tabla 9. Fuentes públicas y privadas probables de apoyo al plan.

Institución	Tipo de institución	Tipo de apoyo	Tiempo de apoyo
MADS	Pública	Financiero	Largo Plazo
Gobernación de Cundinamarca	Pública	Financiero	Largo Plazo
Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR	Pública	Financiero y Técnico	Largo Plazo
Institutos de Investigación	Pública	Financiero y Técnico	Medio Plazo
Organizaciones No Gubernamentales	Privado	Técnico	Medio Plazo
Universidades	Público/Privado	Técnico	Medio Plazo

Fuente: Grupo de Biodiversidad-DRN-CAR, 2018.

12. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN

Para poder determinar la efectividad del presente Plan de Manejo es pertinente realizar controles y seguimientos periódicos, que permitan conocer los éxitos del presente documento o, por el contrario, si es conveniente reformular algunas acciones, actividades o indicadores propuestos. Con el objetivo de realizar el seguimiento y control del presente plan, se propone la metodología expuesta por Kattan & Valderrama (2005):

Se propone el siguiente cuadro de seguimiento y evaluación (Tabla 10) que incluye:

Indicadores de gestión: los expresados en el plan operativo.

Tiempo de ejecución (programado): el expresado en el plan operativo.

Cumplimiento del indicador: evaluación cuantitativa de los resultados que se han obtenido hasta el momento de la evaluación.

Tiempo de ejecución (realizado): tiempo desde el inicio de ejecución del plan hasta el momento de la evaluación del mismo.

Porcentaje de cumplimiento de la actividad: es la medida de evaluación, obtenida de la siguiente forma: $\text{cumplimiento del indicador} / \text{indicador} * 100$ (para los casos en que el indicador es una medida cuantitativa).

Porcentaje de cumplimiento del tiempo: obtenido de la siguiente forma: $\text{tiempo de ejecución (programado)} / \text{tiempo de ejecución (realizado)} * 100$

Tabla 10. Cuadro de seguimiento y evaluación de la implementación del Plan de Manejo y Conservación el Pato Andino (*Oxyura jamaicensis andina*).

	A	B	C	D	E	F
	Indicadores de gestión	Tiempo de ejecución (programado)	Cumplimiento del indicador	Tiempo de ejecución (realizado)	% Cumplimiento de la actividad	% Cumplimiento del tiempo
Línea de acción						
Objetivo Especifico						
Actividad 1					$C/A*100$	$D/B*100$
Actividad 2						
Actividad n						

Fuente: Kattan et al., 2005.

13. BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, M., Mugica, L., Blanco, D., López-Lanús, B., Dias, R. A., Doodnath, L. W., & Hurtado, J. (2010). Birds of Rice Fields in the Americas. *Waterbirds*, 33(sp1), 105–122. <https://doi.org/10.1675/063.033.s108>
 - Álvarez, M., Córdoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., Mendoza, H., ... Villarreal, H. (2004). *Manual de Métodos para el Desarrollo de Inventarios de Biodiversidad*. (C. M. Villa, Ed.). Bogotá: Panamericana Formas e Impresos S.A.
 - Arzuza, D. E., Moreno, M. I., & Salaman, P. G. W. (2008). Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia. *Conservación Colombiana*, 6, 1–72.
 - Cely-Fajardo, J. E. (1999). Comportamiento reproductivo y nutricional del Pato Turrio Oxyura jamaicensis andina Lehman (Aves: Anatidae) en el humedal La Laguna Herrera. Mosquera, Cundinamarca. Colombia. *Revista Científica*, (2), 31–46. Retrieved from <http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/revcie/article/view/309/447>
 - Delacour, J.; Mayr, E. (1949). La familia Anatidae. *Hornero*, 9, 24–79.
 - Franco, A. M., Amaya-Espinel, J. D., Umaña, A. M., Baptiste, M. P., & Cortés, O. (2009). *Especies Focales de Aves de Cundinamarca: Estrategias para la Conservación*. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
 - Gray, M., Chamberlain, M., Buehler, D., & Sutton, W. (2013). Wetland Wildlife Monitoring and Assessment. In *Wetland Techniques* (Vol. 3, pp. 1–270). <https://doi.org/10.1007/978-94-007-6907-6>
 - Johnsgard, P. A. (2010). Ducks, Geese, and Swans of the World. *Papers in the Biological Sciences*.
 - Kattan, G. H., & Valderrama, C. (2005). *PLAN DE CONSERVACION y MANEJO DE LA PAVA CAUCANA (Penelope perspicax)*.
 - Kattan, G., Mejía, P. A., & Valderrama, C. (2005). Protocolo para la Formulación de Planes de Conservación y Manejo de Especies Focales, (November 2016).
 - Koper, N., & Fiona, S. (2006). Effects of Habitat Management for Ducks on Target and Nontarget Species. *Journal of Wildlife Management*, 70(3), 823–834. [https://doi.org/10.2193/0022-541X\(2006\)70\[823:EOHMFJ\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.2193/0022-541X(2006)70[823:EOHMFJ]2.0.CO;2)
 - Renjifo, L. M., Franco-Maya, A. M., Amaya-Espinel, J. D., Kattan, G. H., & López-Lanús, B. (2002). *Libro Rojo de Aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia*.
 - Rosselli, L., & Benítez-Castañeda, D. (2016). Oxyura jamaicensis - Pato Andino. In P. U. Javeriana (Ed.), *Libro rojo de Aves de Colombia*. Bogotá.
 - Rosselli, L., & Stiles, F. G. (2012). Wetland habitats of the Sabana de Bogotá Andean Highland Plateau and their birds. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 22(3), 303–317. <https://doi.org/10.1002/aqc.2234>
 - Suárez-Gómez, A. E. (2009). *La Transformación de Bogotá, desde sus Haciendas hasta sus Barrios*.
 - *La Hacienda El Chicó, Parte de la Evolución*. Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá. Valderrama, C., & Kattan, G. (2006). *PLAN DE CONSERVACIÓN DEL MONO AULLADOR ROJO (Alouatta seniculus)*.
 - Vallejo, M. I., & Gómez, D. I. (2018). Marco conceptual para el monitoreo de la biodiversidad en Colombia R. *Biodiversidad En La Práctica*, 2(1), 1–47.
- Protección Ambiental... Responsabilidad de Todos Bogotá, D. C Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera.
www.car.gov.co Fax: 2835379 Correo electrónico: sau@car.gov.co



14. ÍNDICE DE SIGLAS

- CAR: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca
- IAvH: Instituto de investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
- PNN: Parques Nacionales Naturales
- MADS: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
- DRN: Dirección de Recursos Naturales – CAR Cundinamarca
- PMC: Plan de Manejo y Conservación
- SINA: Sistema Nacional Ambiental
- RAMSAR: Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional. Convención de Ramsar.
- ABO: Asociación Bogotana de Ornitología
- ACO: Asociación Colombiana de Ornitología
- AICAS: Áreas de Importancia para la Conservación de Aves

15. ANEXOS

