

**Plan de Manejo y Conservación (PMC) del Cangrejo  
sabanero (*Neostrengeria macropa*) para la  
jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de  
Cundinamarca-CAR**



Reserva Natural de la Sociedad Civil Tenasucá, 2020



Los textos de este documento podrán ser utilizados total o parcialmente siempre y cuando sea citada la fuente.

**Corporación Autónoma  
Regional de  
Cundinamarca  
Bogotá-Colombia  
Octubre 2020**

Este documento deberá citarse como:

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR. 2020. Plan de Manejo y Conservación (PMC) del Cangrejo sabanero (*Neostrengeria macropa*) para la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR. 24p.

**2020**



**Plan de Manejo y Conservación (PMC) del Cangrejo sabanero (*Neostrengeria macropa*)  
para la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR**

**Dirección de Recursos Naturales-DRN**

**Luis Fernando Sanabria Martínez**

**Director General CAR**

**Richard Giovanni Villamil**

**Director Recursos Naturales - DRN**

**John Eduard Rojas Rojas**

**Coordinador Grupo de Biodiversidad - DRN**

**Andrés Cortés Ladino**

**Biólogo BSc-Esp. - Grupo de Biodiversidad**

**Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca-CAR**

**2020**





## CONTENIDO

1. Introducción .....	5
2. Objetivos.....	6
General .....	6
Específicos .....	6
3. Taxonomía, distribución, biología y ecología.....	6
3.1 Taxonomía.....	6
3.2 Biología y ecología.....	7
3.2.1 Requerimientos de hábitat.....	7
3.2.2 Ciclo de vida.....	8
3.2.3 Biogeografía .....	8
3.2.4 Población .....	8
4. Contexto de la especie a nivel nacional y regional .....	10
5. Marco geográfico y socioeconómico del área de distribución de la especie en la jurisdicción CAR .....	10
6. Marco jurídico.....	12
7. Metodología del diagnóstico y formulación del plan .....	12
8. Diagnóstico del estado de la especie en la jurisdicción CAR .....	14
9. Plan de acción-Marco operativo: líneas de acción, estrategias, acciones, actores.....	15
10. Seguimiento y evaluación del plan de acción.....	21
11. Bibliografía o literatura citada.....	22

## 1. INTRODUCCIÓN

El Convenio de Diversidad Biológica (CDB 1992) define la biodiversidad como “la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas”. Colombia que la hacen climática y geográficamente muy heterogénea por lo que ofrece alta disponibilidad de hábitats en rangos altitudinales que van desde los 0 hasta los 5000 msnm en los picos más altos (Hilty & Brown 1986), cuencas hidrográficas de suma importancia que proporcionan hábitat y sostienen altas tasas de diversidad y endemismos, constituyendo así un país megadiverso (Mittermeier et al.,1998) que ocupa el segundo lugar a nivel mundial en biodiversidad, después del vecino país de Brasil.

Toda esta diversidad se distribuye generosamente en el territorio nacional, constituyéndose así en el segundo país con mayor número de especies de aves, de acuerdo a lo citado por Franco y colaboradores en el 2009, Colombia con cerca de 1.850 especies de aves, que representan el 19% del total mundial y el 60% de las especies registradas en Suramérica (Restall et al. 2007), es considerado el país más diverso del planeta en este grupo taxonómico; esta alta presencia de especies en los diversos territorios tienen un papel vital en la dinámica de los biomas, pues muchas de estas actúan como ingenieros de los ecosistemas y se convierten en vitales para la continuidad de procesos ecológicos en los bosques, llanuras y humedales, estos últimos altamente amenazados y relictuales por causa de la urbanización, contaminación y degradación histórica.

*Neostrengeria macropa* es un crustáceo de agua dulce, conocido por las comunidades locales como Cangrejo Sabanero, es una especie con altos niveles de singularidad y requerimientos de hábitat aspectos que hacen su distribución restringida, la cual se visto afectada por la elevada actividad agropecuaria de los altiplanos de Bogotá y Ubaté, sobre todo asociados a ecosistemas de humedal.

Actualmente de acuerdo con el Libro Rojo de Cangrejos Dulceacuícolas de Colombia, en el país se encuentra en categoría de Vulnerable (VU), en la resolución del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS 1912 de 2017 se reporta en la categoría de En Peligro (EN). Dado que la especie por su categoría de amenaza experimenta un riesgo muy alto de extinción en su estado silvestre, entre otras razones por las cuales se constituye en una prioridad por parte de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR como autoridad ambiental, adelantar acciones que le permitan tener información adecuada de los aspectos ecológicos, bióticos y de las actividades socioeconómicas que se desarrollan en las zonas de hábitat, para que a partir del conocimiento e información se planteen estrategias de manejo y conservación de la especie en el territorio de jurisdicción CAR.

## 2. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

### 2.1. GENERAL

Establecer los lineamientos, estrategias y acciones para el conocimiento, manejo y conservación de la especie Cangrejo sabanero (*Neostrengeria macropa*) en la jurisdicción CAR.

### 2.2. ESPECÍFICOS

- Establecer desde un contexto multidisciplinario acciones que permitan generar conocimiento e información sobre la distribución y estado de las poblaciones de la especie en la jurisdicción CAR.
- Diseñar estrategias y acciones para la conservación y manejo de la especie en la jurisdicción CAR.
- Estructurar un sistema de monitoreo para el Cangrejo sabanero en la jurisdicción CAR.
- Identificar y establecer alianzas estratégicas con entidades públicas y privadas para generar proyectos y acciones de cooperación integral que contribuyan a la conservación y manejo del Cangrejo sabanero en la jurisdicción CAR.
- Generar estrategias de educación y participación para la integración de todos los actores involucrados en los experimentos, acciones y programas para la conservación y manejo de cangrejo sabanero en la jurisdicción CAR.

## 3. TAXONOMÍA, DISTRIBUCIÓN, BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA

### 3.1 TAXONOMÍA

Etimología, el epíteto proviene del latín macropus = grandes patas y hace alusión al tamaño de los pereiópodos (Rocha, 1994). *Neostrengeria macropa* (H. Milne Edwards, 1853) de acuerdo con lo propuesto por la el Global Biodiversity Information Facility GBIF sigue la siguiente clasificación.

**Reino:** Animalia

**Filum:** Arthropoda

**Clase:** Malacostraca

**Orden:** Decapoda

**Familia:** Pseudothelphusidae

**Género:** Neostrengeria

**Especie:** Neostrengeria macropa



## 3.2. BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA

### 3.2.1. REQUERIMIENTOS DE HÁBITAT

Rocha en 1994 describe los cangrejos de agua dulce como parte de la fauna de ecosistemas acuáticos continentales del neotrópico, comprendiendo así dos grandes familias, Trichodactylidae y Pseudothelphusidae, para las cuales la autora cita a Rodríguez (1981) en dos gruesos grupos, de tierras bajas (Trichodactylidae) y fauna de montaña (Pseudothelphusidae), esta última familia en la cual se encuentra el género Neostrengeria, al cual pertenece el cangrejo sabanero (Neostrengeria macropa).

Esta misma autora anota respecto al hábitat que las especies de la familia Pseudothelphusidae “lo constituyen quebradas de aguas claras y de poco caudal y sitios húmedos aledaños a quebradas, debajo de piedras, hojarasca o en algunos casos en raíces de algunas plantas.”(Rocha, 1994).

Por otra parte, respecto a la morfología, Díaz & Rodríguez 1977 (Citado por Rocha 1994) expone que las especies de esta familia se caracterizan por tener adaptaciones para la respiración aérea como es un pseudopulmón, localizado en la cámara branquial y por presentar desarrollo directo. Neostrengeria macropa, es una especie perteneciente a un género considerado endémico de Colombia, por consiguiente, la especie es como tal endémica para el país.

La autora hace una cita textual de la diagnosis y descripción propuesta por Rocha, 1994:

*“Diagnosis. — El lóbulo accesorio estrecho, oblongo y llega solamente a la mitad de la extensión del lóbulo lateral. El lóbulo lateral muy desarrollado, de forma alargada y dirigido distalmente. La porción distal del apéndice expandida de forma oblonga. En el dactilo el número de espinas por hilera es de 12 a 17. La relación promedio entre la longitud del exognato a la longitud del endognato es 0.56.*

*Descripción. — El caparazón con el surco cervical profundo, recto, con una ligera curvatura hacia el interior en la parte proximal y termina antes de margen lateral. El borde anterolateral sin depresión detrás del ángulo orbital externo, con una serie de 25 dientes papiliformes. Los lóbulos posfrontales son pequeños y redondeados, definidos anteriormente por dos ligeras depresiones. El surco medio es ligeramente excavado. Entre los lóbulos posfrontales y el surco medio el caparazón se inclina gradualmente hacia adelante. El borde superior de la frente débilmente marcado, en vista dorsal se observa bilobulado; el borde inferior sinuoso y sobresale ligeramente con respecto al borde superior. La superficie de la frente al borde superior e inferior es vertical, angosta y más o menos uniforme. El borde orbital inferior con una serie de pequeños tubérculos.*

La superficie del caparazón es lisa, cubierta por pequeñas papilas y las regiones están poco marcadas. La palma de la quela mayor muy abultada, con un amplio receso entre los dientes; la menor moderadamente abultada y un pequeño receso entre los”

Con respecto al hábitat, se anota que se encuentran en quebradas de aguas turbias, de fondo lodoso y de gran caudal, en embalses artificiales, también en sitios húmedos cercanos a quebradas cubiertos de vegetación (Rocha, 1994). Respecto a su dieta se describe como omnívora, con tendencia detritívora y carroñera (Valderrama y Garzón 2004, Garzón et al. 2005). (Libro Rojo de Invertebrados Terrestres de Colombia (Amat y colaboradores 2007).

### 3.2.2 CICLO DE VIDA

Es una especie solitaria y solo se agrupa para el apareamiento (Ortiz et al. 1981). Presenta dimorfismo sexual, las hembras son más pequeñas que los machos (Hernández-Barrero et al. 2007). Se reproduce de junio a agosto, con una talla de madurez sexual de 4 cm de ancho del caparazón (ac) y una fecundidad de 100 *Neostrengeria macropa* (H. Milne Edwards, 1853) huevos/hembra (Hernández-Barrero et al. 2007, Ortiz et al. 1981). Es omnívora, con tendencia detritívora y carroñera (Valderrama y Garzón 2004, Garzón et al. 2005).

### 3.2.3 BIOGEOGRAFÍA

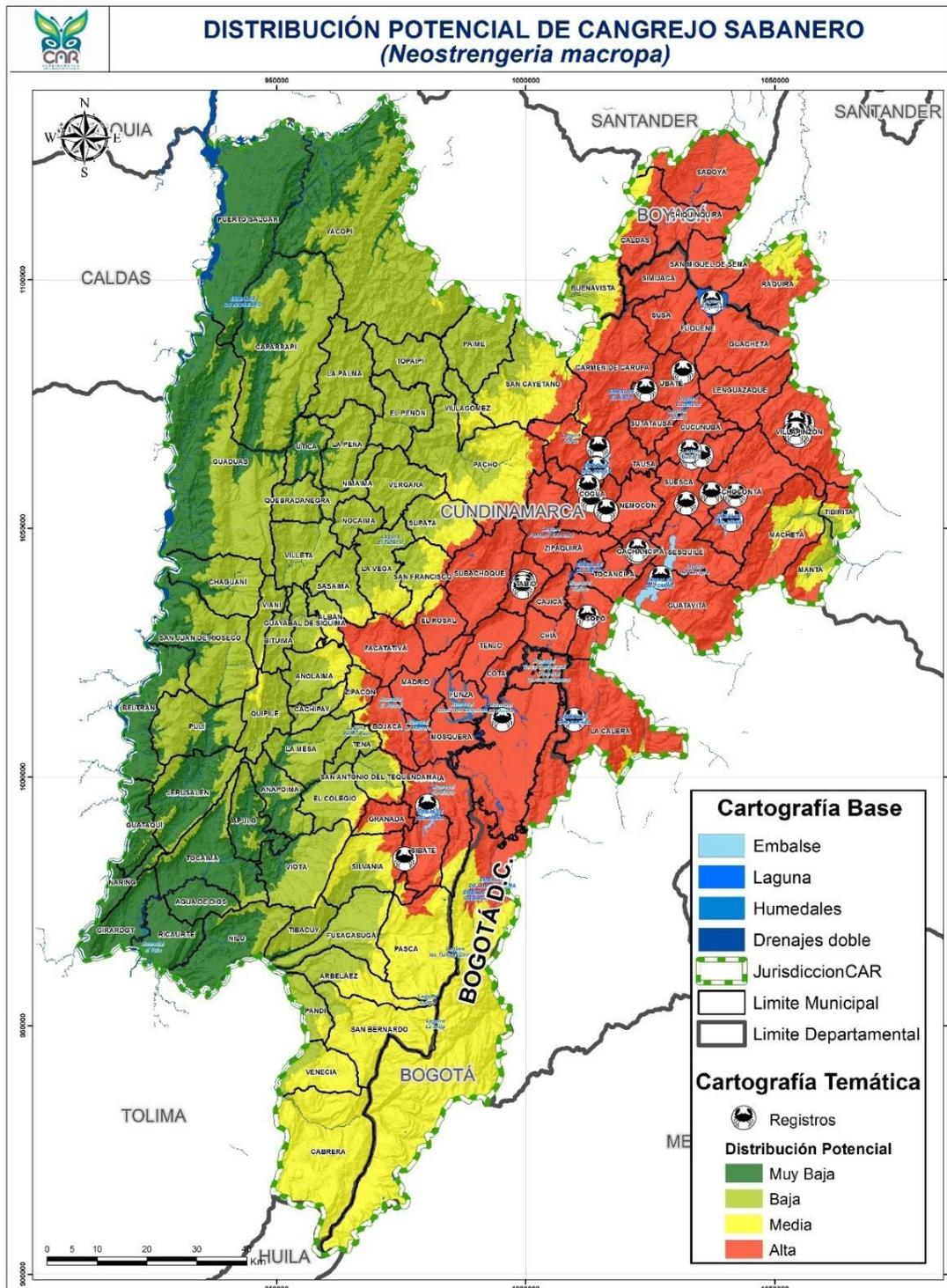
Esta especie ocupa un espacio de alta montaña, circundada por los principales ejes de la cordillera Oriental, con localidades en las regiones de Tabio, Sopó, Gachancipá, Zipaquirá, Cogua, Sesquilé. Suesca, Chocontá, Viilapinzón, Tausa y Fúquene. En medio de estos ejes se ubican los altiplanos de Ubaté y Bogotá, evolucionados a partir de sedimentos de origen cuaternario. Estas altiplanicies son recorridas por los ríos Chécua, Suárez, Bogotá y Ubaté, dentro de los sedimentos lacustres, facilitando la construcción de embalses que, han incidido en las variadas condiciones microambientales. El rango altitudinal de 2.200 msnm a 2.900 msnm. (Rocha 1994).

El Libro Rojo de Invertebrados Terrestres de Colombia (Amat y colaboradores 2007) cataloga a *N. macropa* como endémica del Altiplano Cundiboyacense. Su rango altitudinal se reporta por estos mismos autores entre los 2200 msnm y 2900 msnm.

### 3.2.4 POBLACIÓN

Para Cundinamarca se han registrado en diferentes puntos del departamento, en los cuerpos loticos y lenticos de la jurisdicción, en diferentes ambientes de las áreas en las que habitan, igualmente se ha reportado como fuente alimenticia para el ser humano, siendo usado en la pesca de subsistencia y artesanal con carácter comercial mediante el uso de canastos de mimbre en lagunas y aros con malla en ríos y quebradas.

Se ha registrado la presencia de la especie para los municipios de Sibaté, Funza, Cota, Madrid, La Calera, Sopo, Tabio, Guatavita, Gachancipá, Cogua, Tausa, Chocontá Suesca, Villa Pinzón, Cucunuba, Fúquene, Ubaté y Carmen de Carupa. En la mayoría de estas zonas los ambientes donde se ha registrado corresponden a lagunas como Fúquene, Cucunuba y Palacio, embalses como Tomine, Neusa, Sisga, San Rafael y el Muña, también en algunos ríos como el Ubaté.



**Figura:** Mapa de distribución de *Neostrengeria macropa* dentro del territorio CAR, los datos para su elaboración corresponden a reportes realizados para la especie mediante las plataformas SiB Y GBIF. Zonas verdes equivalen al territorio con menores cotas altitudinales.

**Fuente:** CAR-DRN-Grupo de biodiversidad, a partir de datos de GBIF.ORG, SIB Colombia y registros visitas técnicas de campo.



#### **4. CONTEXTO DE LA ESPECIE A NIVEL NACIONAL Y REGIONAL**

El género está bien representado en Colombia acorde con lo citado por Arias (2013), *N. macropa* se encuentra actualmente reportado en los listados rojos mundiales, en el contexto nacional la especie se encuentra catalogada por la Resolución MADS 1912 de 2017 como EN (En Peligro) por factores como la destrucción de sus hábitats, contaminación de los cuerpos de agua, sobreexplotación comercial de los mismos por parte de pobladores de la zona, lo que ha contribuido en gran manera a la disminución de las poblaciones (Campos, 1992, 1994, 2005; Amad et al., 2007; IUCN red list, 2012; Fundación Humedales, 2004, 2005).

De acuerdo con la documentación e información registrada la especie al ser considerada como endémica de la Sabana en el departamento de Cundinamarca, presenta altos factores de riesgo para las poblaciones, debido a su endemismo, también a las diferentes problemáticas asociadas a los hábitats que corresponden principalmente a cuerpos de agua en el territorio de la jurisdicción. Es importante anotar que la especie ha venido teniendo reportes que van en aumento, para 2013 la publicación antes citada de Arias y los estudios desde la Universidad Nacional por la investigadora del Instituto de Ciencias Naturales Martha Rocha, entre otros autores, ponen de manifiesto la necesidad de generar acciones concretas para documentar las poblaciones de la especie en sus áreas de distribución incluyendo la jurisdicción CAR.

#### **5. MARCO GEOGRÁFICO Y SOCIOECONÓMICO DEL AREA DE DISTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE EN LA JURISDICCIÓN CAR**

El Plan de Manejo y conservación se propone para la Jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca-CAR que de acuerdo con los estatutos aprobados por Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS mediante la RESOLUCION 0703 del 25 de junio de 2003 que según con su Artículo 6 corresponde a 104 municipios de los departamentos de Cundinamarca (98) y Boyacá (6).

“ARTÍCULO 6.- JURISDICCIÓN. La Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, tiene jurisdicción en Bogotá D.C., y en los siguientes municipios del Departamento de Cundinamarca: Agua de Dios, Albán, Anapoima, Anolaima, Apulo, Arbeláez, Beltrán, Bituima, Bojacá, Cabrera, Cachipay, Cajicá, Caparrapí, Carmen de Carupa, Chaguaní, Chía, Cogua, Cota, Cucunubá, Chocontá, El Colegio, El Peñón El Rosal, Facatativa, Funza, Fúquene, Fusagasugá, Gachancipá, Girardot, Granada, Guacheta, Guaduas, Guataquí, Guatavita, Guayabal de Síquima, Jerusalén, La Calera, La Mesa, La Palma, La Peña, La Vega, Lenguazaque, Machetá, Madrid, Manta, Mosquera, Nariño, Nemocón, Nilo, Nimaima, Nocaima, Pacho, Paime, Pandi, Pasca, Puerto Salgar, Pulí, Quebradanegra, Quipile, Ricaurte, San Antonio del Tequendama, San Bernardo, San Cayetano, San Francisco, San Juan de Rioseco, Sasaima, Sesquilé, Sibaté, Silvania, Simijaca, Soacha, Sopó, Subachoque, Suesca, Supatá, Susa, Sutatausa, Tabio, Tausa, Tena, Tenjo, Tíbacuy, Tibirita, Tocaima, Tocancipá, Topaipí, Ubaté, Utica, Venecia, Vergara, Viotá, Villagómez, Villapinzón, Villeta, Vianí, Yacopí, Zipacón y Zipaquirá. Su jurisdicción incluye igualmente los municipios de Chiquinquirá, Saboya, San Miguel de Sema, Caldas, Buena Vista y Raquirá en el Departamento de Boyacá.”



**Figura:** Localización Jurisdicción CAR

El área posee una heterogeneidad geomorfológica y altitudinal que comprende una amplia serie de pisos térmicos y un amplio gradiente de temperatura que condiciona diversas actividades agrícolas, pecuarias, industriales y culturales. Entre estas actividades y de acuerdo con los POMCAS de las cuencas de la jurisdicción se determina que el territorio de la CAR tiene el 31,39% en aptitud de conservación; el 38,63% en aptitud forestal; el 10,75% en aptitud ganadera y el 19,23% en aptitud agrícola. Esto indica que cerca de la tercera parte del territorio son áreas de producción agrícola y ganadera. De otra parte, según los levantamientos agrológicos del IGAC, los suelos aptos para establecimiento de cultivos o agro sistemas intensivos o pecuarios mecanizables, con un manejo de conservación de suelos y aguas, dado que en estas zonas se presentan déficit de agua, problemas de drenaje, erosión y baja fertilidad, ocupan aproximadamente el 19,2% del territorio. Solamente existen en el área de la CAR un 3% de la oferta total de los suelos, con una aptitud para agro sistemas intensivos, mecanizables con pocas limitaciones, ubicados en los valles intramontanos de las cuencas altas de los ríos Bogotá, Ubaté y Chiquinquirá.

Lo antes citado conduce a que ameritan su protección y manejo para la producción sostenible de alimentos, bajo parámetros de buenas prácticas de manejo, agricultura limpia, sistemas de labranza de conservación, y evitar su destino para usos industriales, comerciales y de vivienda campestre, mediante la implantación de estrategias como el pago por servicios ecosistémicos, promoción de medidas de adaptación al cambio climático, incentivos a la protección y mantenimiento de las zonas para preservación de ecosistemas y escenarios paisajísticos (suelos de protección) alcanzan el 16,4% del territorio, incluyendo zonas de páramos y subpáramos que presentan afloramientos rocosos con pendientes superiores al 50%. De los estudios del

IGAC se deduce, que cerca de la mitad de los suelos (49,38%) de la jurisdicción, por sus condiciones de formación geológica, climáticas, de relieve y demás factores naturales deben estar dedicados a actividades forestales sostenibles, donde debe incluirse arreglos agroforestales y silvopastoriles; representados en las zonas de potencial forestal y pecuario.

En cuanto al uso del suelo en la jurisdicción de la CAR se tiene que la mayor área la ocupan las actividades de pastoreo y de cultivos, con cerca del 64,2% del territorio, predominan los pastos con una participación del 44%. Al comparar la proporción del territorio que tiene potencial agropecuario, con el uso actual, se tiene que la relación está totalmente invertida, mientras las zonas con potencial agropecuario solamente llegan al 30% del total de la jurisdicción, el uso actual alcanza prácticamente el doble del potencial, llegando al 64%, lo que configura un reto para garantizar un uso adecuado por sobreutilización en el 34% de la jurisdicción.

## 6. MARCO JURÍDICO

La priorización de las especies amenazadas en la jurisdicción CAR, contempla diferentes criterios relacionados con la información y las alertas que generan organizaciones del orden internacional como la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN Red List), igualmente las instituciones científicas Colombianas a través de los libros rojos y demás publicaciones técnicas y científicas; de igual manera las resoluciones que expide el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS, como entidad rectora del Sistema Nacional Ambiental SINA mediante las que establece el listado de especies silvestres amenazadas para el territorio nacional y se dictan disposiciones al respecto, en este caso en concreto la Resolución 1912 de 2017.

Por otro lado, se tiene en cuenta el valor e importancia comercial, religioso, alimenticio, ecológico que representan las especies para los habitantes, los motores de pérdida de la biodiversidad, de la especie y sus poblaciones, la representatividad en el territorio, las presiones de sus poblaciones en las áreas de distribución natural y el direccionamiento estratégico y de planeación de la gestión que se plasma en los planes de acción de la Corporación. A partir de ese contexto se identifican y priorizan las especies para la realización de los diagnósticos, monitoreo y generación de acciones de conservación en el corto, mediano y largo plazo.

## 7. METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO Y FORMULACIÓN DEL PLAN

La consolidación de información se realiza a partir de la revisión de documentos provenientes de publicaciones científicas, libros especializados, planes de manejo y conservación de la CAR diseñados para a humedales, etc. Esta información fue complementada con la consulta de bases de datos de biodiversidad, para el contexto nacional se recurrió al Sistema de Información de Biodiversidad SiB y en el contexto internacional al Global Biodiversity Information Facility GBIF; estas bases permiten recuperar conjuntos de datos provenientes de diversas instituciones en Colombia y el mundo, elementos que pueden facilitar una aproximación a la distribución de la especie dados los registros recopilados históricamente, lo cual genera orientaciones para conocer la distribución real de *Neostrengeria macropa* en el territorio CAR.

Para el desarrollo del presente diagnóstico, se tiene en cuenta el mapa de distribución potencial de la especie donde se realiza una priorización de las visitas a realizar en los municipios que presentan alta y media probabilidad de presencia (Color rojo) lo que permite construir una visión real de la distribución actual, adicionando elementos a las dinámicas paisajísticas, económicas y ambientales que condicionen su presencia en el territorio y generan orientaciones para la implementación de medidas de manejo.

A este diagnóstico también se anexa la generación de contacto con expertos sobre la especie y el establecimiento de colaboraciones con las instituciones para los que estos investigadores trabajan, todo con el objetivo de generar líneas de trabajo transversales para favorecen la conservación de la especie.

### **Metodología de muestreo**

Acorde con lo citado por Arias 2013, para las áreas priorizados a partir de la especialización de la información mediante el uso del biomodelo MaxEnt, se procede con la realización de muestreos en las coberturas detectadas contiguas a los ecosistemas lenticos y lóticos, se analizan, evalúan y priorizan los diferentes puntos de muestreo representativos en cuanto a características de hábitats propicios y que la distribución ofrezca una adecuada cobertura del área objeto de análisis y evaluación, como orillas, troncos, piedras y otros posibles ambientes propicios donde la especie se establezca, construya galerías o sitios de refugio, entre otros, en los puntos priorizados se realizan las labores inspección y análisis.

Se instalarán trampas artesanales fabricadas con recipientes de polietileno que serán cebadas con carne. Los especímenes hallados o capturados se les realizarán medidas morfométricas con calibrador, las cuales incluirán el ancho y el largo de caparazón, así como de los peropodos y dedos.

Para cada espécimen se realiza el respectivo registro fotográfico y se consigna la información de hábitat y de los individuos muestreados en los formatos estandarizados y se compila en la base de datos para su respectivo tratamiento, manejo y reporte. No se contemplan colectas para evitar generar disturbios en las poblaciones locales de la especie. El material fotográfico se contrasta con catálogos o información secundaria y la opinión de expertos para tener certeza en la identificación y clasificación taxonómica.

Adicionalmente en las zonas de muestreo se efectúa el correspondiente registro fotográfico, se realiza georreferenciación y la ubicación durante eventos de avistamiento. Todos los registros se consignan en formatos y bases de datos para el adecuado procesamiento de la información; con estos insumos se construye la espacialización de la presencia en las salidas cartográficas de distribución real de la especie, se procesan, analizan y se constituyen como criterio para la estructuración de las estrategias y acciones que contribuyan a la conservación protección y manejo de las especies, las poblaciones y sus hábitats.

Para la formulación del plan, se tiene en cuenta el mapa de distribución potencial de la especie realizado para el documento de diagnóstico, igualmente las visitas de muestreo en los municipios y áreas que se priorizaron como de alta y media probabilidad de presencia permitirán construir una visión real de la distribución actual y las dinámicas paisajísticas, económicas y ambientales que condicionen su presencia en el territorio.

## 8. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA ESPECIE EN LA JURISDICCIÓN CAR

Los análisis realizados a partir de los datos reportados en el Sistema de Información en Biodiversidad de Colombia SiB y el Global Biodiversity Information Facility GBIF, la revisión de la información secundaria revisada y analizada, los análisis del biomodelo MaxEnt y los muestreos realizados, permitieron identificar que el Cangrejo sabanero esta presente en la jurisdicción CAR en cuerpos de agua como humedales, lagunas, embalses y quebradas, en las cuencas de los ríos Bogotá y Alto Suarez (Tabla 1), los sitios muestreados y con registros de la especie, evidencian que esta presente en cotas altitudinales altas pero puede encontrarse en zonas altitudinales bajas. Así mismo, se han podido constatar variables asociadas a su presencia como la de cuerpos de agua con buen espejo de agua, y que tengan vegetación circundante dentro, ya que les sirve de alimentación y de refugio

**Tabla:** Municipios diagnóstico de la distribución real del Cangrejo sabanero.

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	VEREDA/SECTOR	ECOSISTEMA
Cundinamarca	Funza	Parque La Florida	Humedal La Florida
Cundinamarca	Fúquene	Perímetro de la laguna de Fúquene	Laguna
Cundinamarca	Sopó	Áreas circundantes al humedal Tibitoc	Humedal
Cundinamarca	Fusagasugá	Alrededores de fincas.	Semi urbano
Cundinamarca	Granada	Finca y alrededores	Reservorio de agua
Cundinamarca	Soacha	Humedal Neuta	Humedal

## 9. PLAN DE ACCIÓN-MARCO OPERATIVO: LÍNEAS DE ACCIÓN, ESTRATEGIAS, ACCIONES, ACTORES.

### LÍNEAS DE ACCIÓN

**LÍNEA DE ACCIÓN 1:** Inventario y conocimiento de la especie y sus poblaciones.

- Estudios biológicos de la especie (biología, reproducción, etología, genética).
- Estudios ecológicos del hábitat de la especie.
- Estudios y evaluaciones de las interacciones con otras especies silvestres e introducidas (invasoras).

**LÍNEA DE ACCIÓN 2:** Monitoreo de la especie y sus poblaciones.

- Análisis de las dinámicas poblacionales de la especie (muestreos de monitoreo, generación de reportes y análisis).
- Análisis de las dinámicas del hábitat de la especie.
- Estudios y evaluaciones de las interacciones con otras especies silvestres e introducidas e invasoras (muestreos de monitoreo, generación de reportes y análisis).

**LÍNEA DE ACCIÓN 3:** Diseño e implementación de acciones de conservación y manejo.

- Diseño y realización de proyectos y acciones de conservación y recuperación de hábitats (humedales, ríos, quebradas, otros).
- Diseño y realización de acciones y medidas de conservación y mantenimiento de las poblaciones (manejo de especies invasoras que generen riesgo en las poblaciones de Cangrejo Sabanero, regulación y control de las actividades pesqueras, otras).

**LÍNEA DE ACCIÓN 4:** Alianzas estratégicas interinstitucionales para la conservación.

- Estrategia coordinación interinstitucional con el MADS, IAvH, Autoridades Ambientales, Entes Territoriales, Academia, cooperación de conocimiento, información técnica-científica para la formulación y desarrollo de iniciativas y acciones de conservación y manejo de la especie, poblaciones y hábitats.
- Estructuración y participación en iniciativas de investigación, manejo y conservación de los hábitats y las poblaciones de la especie.
- Generación de mecanismos de cooperación técnica y financiera para la gestión de conservación de la especie y sus hábitats.

**LÍNEA DE ACCIÓN 5:** Educación y comunicación.

- Diseño y puesta en funcionamiento de las Estrategias institucional e interinstitucional dirigidas a la sensibilización, educación y capacitación de los diferentes actores sociales e institucionales para el conocimiento, reconocimiento y conservación de la especie, los hábitats y las poblaciones.
- Generación e implementación de herramientas pedagógicas, informativas y divulgativas para el conocimiento, reconocimiento y conservación de la especie, hábitats y las poblaciones en la jurisdicción CAR.
- Generación de espacios científicos, técnicos, pedagógicos y culturales para el conocimiento, reconocimiento y conservación de la especie, hábitats y las poblaciones en la jurisdicción CAR

**MARCO OPERATIVO**

<b>LÍNEA DE ACCIÓN 1: Inventario y conocimiento de la especie y sus poblaciones.</b>					
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO 1:</b> Adquirir conocimiento científico y técnico actualizado de la biología de la especie (fisiología, morfología, reproducción, etología, genética).					
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO 2:</b> Adquirir conocimiento científico y técnico sobre el hábitat de la especie (ubicación, características ecológicas, biofísicas, problemática).					
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO 3:</b> Generar conocimiento científico y técnico de las interacciones de <i>N. macropa</i> con otras especies silvestres e introducidas y/o invasoras (riesgos, afectaciones estructura y composición poblaciones, afectación cadenas trófica, predación).					
<b>Acciones</b>	<b>Horizonte ejecución</b>	<b>Resultados esperados</b>	<b>Indicadores de gestión</b>	<b>Actores</b>	<b>Lugar</b>
<b>Acción 1:</b> Estudios de la biología, reproducción, etología de la especie Cangrejo sabanero en el territorio CAR.	Mediano plazo (4-8 años)	Conocimiento e información técnica y científicamente fiable y actualizada sobre la biología, reproducción, etología de <i>N. macropa</i> en la jurisdicción CAR.	Numero de documentos técnicos científicos generados sobre la biología, reproducción y etología de <i>N. macropa</i> en la jurisdicción CAR.	CAR MADS IAvH Entes Territoriales Comunidades locales Universidades	Jurisdicción CAR
<b>Acción 2:</b> Estudios ecológicos y fisicoquímicos del hábitat del Cangrejo sabanero	Mediano Plazo (4-8 años)	Conocimiento e información técnica y científicamente fiable y actualizada sobre el hábitat de <i>N. macropa</i> en la jurisdicción CAR.	Numero de documentos técnicos científicos generados relacionados con el hábitat de <i>N. macropa</i> en la jurisdicción CAR.	CAR IAvH Entes Territoriales Comunidades locales Universidades	Jurisdicción CAR
<b>Acción 3:</b> Estudios de interacción del Cangrejo sabanero con otras especies nativas y/o invasoras.	Mediano Plazo (4-8 años)	Conocimiento e información técnica y científicamente fiable y actualizada referida a la interacción entre <i>N. macropa</i> y otras especies nativas y/o invasoras de la Jurisdicción CAR.	Numero de estudios sobre la interacción entre <i>N. macropa</i> y otras especies nativas y/o invasoras de la Jurisdicción CAR.	CAR IAvH Entes Territoriales Comunidades locales Universidades ONGs	Jurisdicción CAR

**LÍNEA DE ACCIÓN 2: Monitoreo de la especie y sus poblaciones.**

**OBJETIVO ESPECÍFICO 5:** Generar conocimiento e información técnica y científica sobre la dinámica poblacional de la especie.

**OBJETIVO ESPECÍFICO 6:** Generar conocimiento e información técnica y científica del hábitat de la especie.

**OBJETIVO ESPECÍFICO 7:** Generar conocimiento e información técnica y científica sobre las interacciones con otras especies silvestres e introducidas y/o invasoras.

<b>Acciones</b>	<b>Horizonte ejecución</b>	<b>Resultados esperados</b>	<b>Indicadores de gestión</b>	<b>Actores</b>	<b>Lugar</b>
Acción 1: Monitorear el estado y dinámica de las poblaciones de N. macropa en la jurisdicción CAR.	Mediano-Largo Plazo (4-20 años)	Información periódica sistematizada del estado y dinámica de las poblaciones de N. macropa en la jurisdicción CAR.	Documentos técnicos de análisis con datos estadísticos sobre la dinámica poblacional de N. macropa en la jurisdicción CAR.	CAR Entes Territoriales Comunidades locales Universidades ONGs	Jurisdicción CAR
<b>Actividad 2:</b> Monitorear el estado y dinámica de los diferentes hábitats de N. macropa en la jurisdicción CAR.	Mediano-Largo Plazo (4-20 años)	Información periódica sistematizada del estado y dinámica de los hábitats de N. macropa en la jurisdicción CAR.	Documento de análisis con datos estadísticos sobre el estado y dinámica de los diferentes hábitats de N. macropa en la jurisdicción CAR.	CAR Entes Territoriales IAvH Comunidades locales Universidades ONG	Jurisdicción CAR
<b>Actividad 3:</b> Monitorear las amenazas antrópicas y biológicas que generan impactos sobre la especie.	Mediano-Largo Plazo (4-20 años)	Información periódica sistematizada de las amenazas antrópicas y biológicas que generan impactos sobre la especie de N. macropa en la jurisdicción CAR.	Documento de análisis de información estadística sobre las amenazas antrópicas y biológicas que generan impactos sobre la especie de N. macropa en la jurisdicción CAR.	CAR Entes Territoriales IAvH Comunidades locales Universidades ONGs	Jurisdicción CAR

**LÍNEA DE ACCIÓN 3: Diseño e implementación de acciones de conservación y manejo.**

**OBJETIVO ESPECÍFICO 8: Conservación y recuperación de hábitats de la especie (humedales, ríos, quebradas, otros).**

**OBJETIVO ESPECÍFICO 9: Conservación y manejo de las poblaciones de N. macropa en la jurisdicción CAR. (manejo de especies invasoras, regulación y control de las actividades pesqueras, reproducción ex situ y repoblamiento de hábitats naturales, otras).**

<b>Acciones</b>	<b>Horizonte ejecución</b>	<b>Resultados esperados</b>	<b>Indicadores de gestión</b>	<b>Actores</b>	<b>Lugar</b>
<b>Actividad 1:</b> Diseñar e implementar progresivamente y de manera priorizada estrategias de recuperación y conservación de los diferentes hábitats del cangrejo sabanero (herramientas del manejo del paisaje, corredores de conservación, declaratoria de áreas estratégicas, entre otras), surtiendo etapas de estandarización.	Mediano-Largo Plazo (4-20 años)	Áreas priorizadas de hábitats de la especie, con medidas de conservación y manejo en implementación en la jurisdicción CAR.	Áreas de hábitats de la especie priorizadas, con medidas de conservación y manejo en implementación en la jurisdicción CAR.  Herramientas de manejo y conservación de los hábitats del Cangrejo sabanero en implementación.	CAR Entes Territoriales IAvH  Comunidades locales  Universidades  ONGs	Jurisdicción CAR
<b>Actividad 2:</b> Desarrollar acciones de manejo y conservación de los individuos y las poblaciones de la especie Cangrejo sabanero	Mediano-Largo Plazo (4-20 años)	Mantenimiento y/o aumento de los individuos y poblaciones N. macropa en la jurisdicción CAR	Disminución en los niveles de afectación evidenciados de las poblaciones.	CAR Entes Territoriales IAvH  Comunidades locales  Universidades  ONGs	Jurisdicción CAR
<b>Actividad 3:</b> Implementar medidas de control de pesca no sostenible de la especie.	Mediano-Largo Plazo (4-20 años)	Medidas de control en la pesca de la especie, con énfasis en sus épocas reproductivas	Disminución en los niveles de afectación evidenciados de las estructuras de las poblaciones, en los diferentes sitios de monitoreo priorizados.	CAR Entes Territoriales IAvH Comunidades locales  Universidades  ONGs	Jurisdicción CAR
<b>Actividad 4:</b> Implementar medidas de control y manejo de las especies invasoras y/o exóticas de los hábitats de N. macropa.	Mediano-Largo Plazo (4-20 años)	Medidas de control y manejo de las especies invasoras y/o exóticas de los hábitats de N. macropa.	Disminución en los niveles de presencia de especies invasoras y/o exóticas en los hábitats de N. macropa., en los diferentes sitios de monitoreo priorizados.	CAR Entes Territoriales IAvH  Comunidades locales  Universidades  ONGs	Jurisdicción CAR



LÍNEA DE ACCIÓN 4: Alianzas estratégicas interinstitucionales para la conservación.

**OBJETIVO ESPECÍFICO 10:** Estrategia coordinación interinstitucional con el MADS, IAvH, Autoridades Ambientales, Entes Territoriales, Academia, cooperación de conocimiento, información técnica-científica y la participación en iniciativas de investigación, manejo y conservación de los hábitats y las poblaciones.

**OBJETIVO ESPECÍFICO 11:** Generación de mecanismos de cooperación técnica y financiera para la gestión de conservación de la especie y sus hábitats.

Acciones	Horizonte ejecución	Resultados esperados	Indicadores de gestión	Actores	Lugar
<b>Actividad 1:</b> Generación de alianzas estratégicas con instituciones y/organizaciones publico privadas que favorezcan técnica y financieramente el desarrollo e implementación del plan de conservación y manejo de la especie.	Mediano-Largo Plazo (4-20 años)	Establecimiento de sinergias entre la CAR y las entidades públicas y/o privadas para la investigación, monitoreo, manejo y conservación de las poblaciones de N. macropa y disminución de la afectación de las poblaciones y sus hábitats	Alianzas estratégicas establecidas y en ejecución  Número de instituciones públicas vinculadas al plan de manejo y control.  Número de organizaciones privadas vinculadas al plan de manejo y conservación.  Recursos económicos, de capital humano o en especie captados para el plan de manejo.	CAR Entes Territoriales IAvH Comunidades locales Universidades ONGs	Jurisdicción CAR

**LÍNEA DE ACCIÓN 5: Educación y comunicación**

**OBJETIVO ESPECÍFICO 12:** Estrategia institucional e interinstitucional de sensibilización, educación y capacitación de los diferentes actores sociales e institucionales para el conocimiento, reconocimiento y conservación de la especie, hábitats y las poblaciones.

**OBJETIVO ESPECÍFICO 13:** Generación e implementación de herramientas pedagógicas, informativas y divulgativas para el conocimiento, reconocimiento y conservación de la especie, hábitats y las poblaciones.

**OBJETIVO ESPECÍFICO 14:** Generación de espacios científicos, técnicos, pedagógicos y culturales para el conocimiento, reconocimiento y conservación de la especie, hábitats y las poblaciones.

Acciones	Horizonte ejecución	Resultados esperados	Indicadores de gestión	Actores	Lugar
<b>Actividad 1:</b> Diseño y puesta en implementación de la Estrategia Institucional e interinstitucional de sensibilización, educación y capacitación de los diferentes actores sociales e institucionales para el conocimiento, reconocimiento y conservación de la especie, hábitats y las poblaciones.	Mediano-Largo Plazo (4-20 años)	Escenarios de articulación institucional y social implementados, desarrollando acciones de conservación y manejo de N. macropa y los hábitats en la jurisdicción CAR.	Estrategia de gestión interinstitucional y social implementada  Número de actores institucionales y sociales vinculados.	CAR Entes Territoriales IAvH Comunidades locales Universidades ONGs.	Jurisdicción CAR
<b>Actividad 2.</b> Generación e implementación de herramientas pedagógicas, informativas y divulgativas para el conocimiento, reconocimiento y conservación de la especie, hábitats y las poblaciones.	Mediano-Largo Plazo (4-20 años)	Actores sociales e institucionales informados y capacitados para el conocimiento, reconocimiento y conservación de N. macropa, hábitats y las poblaciones.	Herramientas pedagógicas, informativas y divulgativas para el conocimiento, reconocimiento y conservación de la especie, hábitats y las poblaciones generadas en implementación	CAR Entes Territoriales IAvH Comunidades locales Universidades ONGs.	Jurisdicción CAR
<b>Actividad 3.</b> Generación de espacios científicos, técnicos, pedagógicos y culturales para el conocimiento, reconocimiento y conservación de la especie, hábitats y las poblaciones.	Mediano-Largo Plazo (4-20 años)	Actores científicos, técnicos, pedagógicos y culturales vinculados en los procesos de conocimiento, reconocimiento y conservación de la especie, hábitats y las poblaciones.	Espacios científicos, técnicos, pedagógicos y culturales para el conocimiento, reconocimiento y conservación de la especie, hábitats y las poblaciones, generados y en funcionamiento.	CAR Entes Territoriales IAvH Comunidades locales Universidades ONGs.	Jurisdicción CAR

Fuente: modificado a partir de Kattan y colaboradores 2016



## 10. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN

<b>Línea de acción 1:</b>					
<b>Objetivo específico 1:</b>					
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
Indicadores de ejecución	Tiempo de ejecución	Cumplimiento del indicador	Tiempo de ejecución (Realizado)	% Cumplimiento de la actividad	% Cumplimiento del tiempo
Actividad 1					
<b>Objetivo específico 2:</b>					
<b>Línea de acción 2:</b>					
<b>Objetivo específico:</b>					
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
Indicadores de ejecución	Tiempo de ejecución	Cumplimiento del indicador	Tiempo de ejecución (Realizado)	% Cumplimiento de la actividad	% Cumplimiento del tiempo
Actividad 1					
<b>Objetivo específico:</b>					
<b>Línea de acción 3:</b>					
<b>Objetivo específico:</b>					
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
Indicadores de ejecución	Tiempo de ejecución	Cumplimiento del indicador	Tiempo de ejecución (Realizado)	% Cumplimiento de la actividad	% Cumplimiento del tiempo
Actividad 1					
<b>Objetivo específico:</b>					
<b>Línea de acción 4:</b>					
<b>Objetivo específico:</b>					
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
Indicadores de ejecución	Tiempo de ejecución	Cumplimiento del indicador	Tiempo de ejecución (Realizado)	% Cumplimiento de la actividad	% Cumplimiento del tiempo
Actividad 1					
<b>Objetivo específico:</b>					
<b>Línea de acción 5:</b>					
<b>Objetivo específico:</b>					
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
Indicadores de ejecución	Tiempo de ejecución	Cumplimiento del indicador	Tiempo de ejecución (Realizado)	% Cumplimiento de la actividad	% Cumplimiento del tiempo
Actividad 1					
<b>Objetivo específico:</b>					

Fuente: modificado a partir de Kattan y colaboradores 2016.

## 11. BIBLIOGRAFÍA O LITERATURA CITADA

ARIAS-PINEDA, J. (2013). Nuevo registro del Cangrejo sabanero *Neostrengeria macropa* (Decápoda: Pseudothelphusidae) para el suroccidente de la sabana de Bogotá (Colombia). Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA), 53, 263-265.

Campos, M. R., & Lasso, C. A. (2015). Libro Rojo de cangrejos dulceacuícolas de Colombia.

MADS, M. (2010). Política nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos (PNGIBSE).

Patiño, Y. P., & Barco, M. V. (2018). Anotaciones al estado, uso y gestión de la langostilla roja *Procambarus* (*Scapulicambarus*) *clarkii*, especie invasora en la laguna de Fúquene (Cundinamarca, Colombia). Biodiversidad en la Práctica, 3(1), 30-51.

Rocha, C. M. (1994). Diversidad en Colombia de los cangrejos del género *Neostrengeria*. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Colección Jorge Arbeláez Lleras, (5).

