

Opinión

Acciones de la Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare para atender la problemática de los hipopótamos invasores en Colombia

Actions undertaken by the Autonomous Negro and Nare Rivers Basin Regional Corporation (Cornare) to address the problem of invasive hippos in Colombia

La presencia de hipopótamos en Colombia, introducidos originalmente por el narcotraficante Pablo Escobar Gaviria en la década de 1980, ha generado una seria problemática ambiental en la región del Magdalena Medio y un reto sin precedentes para la Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare (Cornare), pues en su jurisdicción se ubica la Hacienda Nápoles, otrora propiedad de Escobar, donde habitan estos ejemplares. Sin contar con suficiente información científica y con poco o ningún acompañamiento de otros sectores del país, Cornare ha tenido que recurrir a los recursos disponibles y ensayar procedimientos para enfrentar el problema, implementando diversas estrategias de control y mitigación del impacto de esta especie invasora, hecho que desde el 2009 se establecía claramente en los primeros documentos enviados al entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Sostenible (Cornare, 2009).

El hipopótamo común (*Hippopotamus amphibius*) es un mamífero artiodáctilo con cuerpo muy grande y robusto, similar a un barril. Tiene cuatro patas muy cortas, con cuatro dedos bien desarrollados terminados en pezuña. Su cabeza y su boca son grandes y anchas, con colmillos de gran tamaño. Posee piel lisa de color café a rojizo (Medellín *et al.*, 2005; Chen *et al.*, 2010), pesa entre 1,5 y 4,5 toneladas y mide de 3,3 a 5,2 m de largo y 56 cm a 1,5 m de altura, aproximadamente (Eltringham, 1999). El hipopótamo común es nativo del África subsahariana, donde habita en una amplia gama de ecosistemas de humedales y sabanas adyacentes a ríos. Pasa el día refugiado en el agua y sale en la noche para alimentarse de plantas en los pastizales aledaños (Medellín *et al.*, 2005; Lewison & Pluháček, 2017).

El equipo técnico de Cornare ha requerido tiempo, estudio y ensayos de prueba y error para entender las dimensiones de la problemática que representa la presencia de esta especie, así como un seguimiento de más de 15 años al comportamiento de los hipopótamos que hoy configuran varios grupos poblacionales. Asimismo, ha representado apreciables esfuerzos técnicos, financieros y logísticos, aunque también algunas oportunidades de gestión conjunta con entidades universitarias de otros países, y de acciones encaminadas a encontrar soluciones integrales. Porque si algo hemos entendido, es que se trata de un tema complejo: primero, la comunidad tiene una percepción muy positiva de la especie; segundo, muchas veces el oportunismo político trata de aprovechar con fines no muy claros el atractivo que los hipopótamos tienen para los medios de comunicación, y tercero, las dificultades inherentes al manejo de una especie como *H. amphibius* (Cornare, 2024).

A continuación, se hace un análisis exhaustivo de las acciones que ha emprendido Cornare para abordar esta problemática.

Captura de hipopótamos

La primera cirugía de hipopótamos se realizó en el 2011 a un macho que se encontraba en la hacienda Siberia, en zona rural de municipio de Puerto Triunfo, Antioquia. Se hizo a campo abierto, con un equipo de cerca de 20 personas, y se tuvo que esperar más de

dos (2) meses por las dificultades para capturar al hipopótamo en una zona abierta con pequeños jagüeyes que servían como resguardo del hipopótamo y los costos se elevaron a los 100 millones de pesos colombianos; además, fueron necesarias acciones de seguimiento muy peligrosas para el personal. Todo ello nos llevó a la conclusión de que este tipo de metodología no se puede emplear para los procesos de esterilización y, en ese sentido, Cornare no la recomienda (Subalusky *et al.*, 2023).

Animados por el propósito de seguir avanzando en la búsqueda de posibles soluciones a la problemática de la presencia de poblaciones de hipopótamos en estado silvestre en nuestra área de acción, Cornare continuó investigando sobre el comportamiento de la especie y la posibilidad de un proceso de encierro o captura que no requiriera tanto esfuerzo logístico y disminuyera los riesgos para el personal y los animales (Figura 1). Comenzamos, así, a ensayar barreras de confinamiento de los ejemplares con diferentes estructuras: cerca eléctrica, tela de sarán y caliza fracturada (rajón de mármol). Los mejores resultados se obtuvieron con las calizas fracturadas dispersas en el suelo y la tela de sarán elaborada en polietileno de alta densidad, pues los hipopótamos no pasaban por encima de la caliza y, al encontrarse con la tela, se detenían. En el 2014 se inició también la siembra de cercos vivos con el llamado limón swingle (*Swinglea glutinosa*) (Figuras S1 a S3, <https://www.raccefyfyn.co/index.php/raccefyfyn/article/view/2668/4020>).

Asimismo, se hizo un primer ensayo de construcción de un corral de manejo en un predio de propiedad del municipio de Puerto Triunfo, colindante con el parque temático Hacienda Nápoles (Cornare, 2015). La evaluación del comportamiento de los hipopótamos evidenció la funcionalidad del corral, puesto que los animales ingresaron en él a comer la zanahoria que se dispuso a modo de cebo. Sin embargo, al sentirse encerrados, destrozaron el corral, que en esta primera versión estaba hecho de madera y tenía una altura que no garantizaba el encierro efectivo de los hipopótamos. El corral, no obstante, fue el punto de partida de nuevas soluciones posibles del problema, ya que, encerrados de esta manera, se podían hacer las cirugías y reubicar los hipopótamos en sitios que contaran con las garantías legales y de hábitat para albergarlos.

Los ensayos de confinamiento han servido para evitar que los hipopótamos sigan acercándose a la zona urbana de Doradal; sin embargo, para una contención definitiva se requiere la instalación de un cerco adicional y para ello no se cuenta con los recursos económicos. Además, el cuidado de los hipopótamos en términos de alimentación permanente y manejo tendría que asumirlo alguna entidad que garantice el bienestar de los hipopótamos, por lo que un confinamiento definitivo no es viable en estos momentos (Cornare, 2023).



Figura 1. Ejemplares capturados en el 2024 en la zona de manejo del corral actual

Actualmente se cuenta con una zona de manejo bastante estructurada, constituida por tres corrales de confinamiento temporal de los individuos antes de la esterilización quirúrgica. Es importante resaltar que el corral garantiza los requerimientos básicos de agua, sombra, alimento y movimiento de los hipopótamos y que constantemente se hacen procesos de ceba para que continúen ingresando a la zona de manejo.

Esterilización quirúrgica

Una de las primeras medidas adoptadas por Cornare fue la esterilización quirúrgica de algunos de los hipopótamos, sobre todo aquellos que se encontraban aislados de los grupos poblacionales ya establecidos. Cuando se constató que el corral y el método de ceba y captura de los hipopótamos funcionaban, volvieron a ser posibles las cirugías de esterilización, ya que los animales estaban en un espacio seguro para ellos y para el personal técnico a cargo. Sin embargo, este procedimiento sigue siendo complejo, costoso, peligroso e impredecible en términos del tiempo requerido para la captura de los hipopótamos debido a su comportamiento. Además, el costo de una cirugía de hipopótamo es de 30 millones de pesos colombianos aproximadamente (Cornare, 2023).

En Cornare, a la fecha (2024), se han realizado 25 cirugías de esterilización de hipopótamos, 13 cirugías mediante diferentes procesos de gestión, con la participación de la Universidad CES, la Universidad Nacional de Colombia, Organizaciones No Gubernamentales - ONGs, Corporaciones Autónomas Regionales como Corantioquia y el Área metropolitana del Valle del Aburrá. Las otras 12 han sido realizadas directamente por el equipo de veterinarios de Cornare, con financiamiento del convenio 907 2023, suscrito entre Cornare, la Gobernación de Antioquia y el Ministerio de Ambiente y desarrollo Sostenible – Minambiente (Figuras S4 a S7, <https://www.raccefyfyn.co/index.php/raccefyfyn/article/view/2668/4020>).

La esterilización quirúrgica por sí sola no soluciona de fondo este problema, ya que su objetivo es, exclusivamente, contener el crecimiento poblacional descontrolado de los hipopótamos y con ello evitar nuevas migraciones de pequeños grupos o de hipopótamos aislados, especialmente machos, porque la movilización de individuos dentro de las poblaciones influye directamente en la densidad local y en las subpoblaciones (Smith & Smith, 2007). No obstante, ha sido un paso importante para reducir la tasa de reproducción de la especie.

La aplicación de esta medida de control poblacional ha evidenciado algunos contratiempos debidos a la falta de información sobre la particular anatomía de esta especie, ya que la esterilización de las hembras es considerablemente más complicada que la de los machos (Cornare, 2023).

Reubicación de hipopótamos en zoológicos

El confinamiento de los hipopótamos en el corral y el método de ceba y captura también han hecho posible la reubicación de individuos en zoológicos colombianos que los incluyen en sus planes de colección y cuentan con la licencia de funcionamiento y los hábitats disponibles para recibirlos. En esta línea de acción se han capturado siete hipopótamos y se los ha reubicado (Figuras S8 y S9, <https://www.raccefyfyn.co/index.php/raccefyfyn/article/view/2668/4020>) en los siguientes zoológicos nacionales:

- Parque zoológico Jaime Duque (un hipopótamo macho sin esterilizar)
- Zoológico Santa Cruz (un hipopótamo macho sin esterilizar)
- Zooparque los Caimanes (una hipopótamo hembra esterilizada)
- Bioparque Zoológico Ukumari (dos hipopótamos machos sin esterilizar)
- Zoológico Parque Temático Hacienda Nápoles (dos hipopótamos machos, uno de ellos esterilizado).

Inmunización con la vacuna GnRH

En Cornare también se ha implementado una prueba piloto de inmunización con la vacuna GnRH, donada por el servicio USDA Aphis del gobierno de Estados Unidos. Este método, nunca antes probado en hipopótamos, busca reducir la fertilidad con el producto administrado mediante dardos. Aunque se han presentado serios inconvenientes en la aplicación del marcaje de hipopótamos, en Cornare seguimos explorando su potencial como parte de una estrategia multifacética para estabilizar la población de hipopótamos (**Figuras S10 y S11**, <https://www.raccefyn.co/index.php/raccefyn/article/view/2668/4020>).

Uso de telemetría para el seguimiento de los hipopótamos

Se ha recurrido a la telemetría para comprender mejor los movimientos y hábitos de los hipopótamos. Se han instalado equipos de seguimiento en algunos hipopótamos para monitorizar sus desplazamientos y actividades en tiempo real. Esta información serviría para identificar las áreas más afectadas y planificar intervenciones más efectivas; además, los datos recopilados ayudan a evaluar los impactos ambientales causados por estos animales.

Es fundamental conocer la forma en la que se desplazan los individuos dentro de los ecosistemas para comprender cómo usan los recursos, cuáles son las áreas de ocupación potencial, las rutas de desplazamiento y cómo se dan los movimientos dentro de las subpoblaciones, pues estos pueden generar una expansión dispersa de la zona actual con presencia de la especie (**Smith & Smith, 2007**), lo que es de especial importancia tratándose de una especie exótica invasora. Debe señalarse que la tecnología, el diseño y el desarrollo de los equipos de telemetría son colombianos y su elaboración estuvo a cargo del equipo de Cornare, de expertos en inteligencia artificial de la Universidad Javeriana y del Serpentario Nacional de Colombia (**Figura S12**, <https://www.raccefyn.co/index.php/raccefyn/article/view/2668/4020>) (**Cornare, 2022**).

El seguimiento con este equipo se llevó a cabo a lo largo de tres días y los reportes de posición geográfica se emitieron cada 10 minutos, con fecha, hora, coordenadas, velocidad entre puntos, dirección del movimiento, carga de la batería y eficiencia del panel solar; sin embargo, pasados los tres días el hipopótamo perdió el dispositivo, al parecer debido al contacto con otros individuos (**Figura S13**, <https://www.raccefyn.co/index.php/raccefyn/article/view/2668/4020>).

Declaración de especie invasora

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible declaró oficialmente a *Hippopotamus amphibius* como una especie exótica invasora en el territorio colombiano mediante la resolución 0346 del 24 de marzo de 2022. Esta incorporación en el listado de especies invasoras en el país ha permitido al Ministerio justificar y estudiar las medidas de manejo que deberán implementarse; asimismo, a partir de la experiencia de Cornare, el Ministerio podrá reforzar las acciones, priorizar algunas y continuar otras, así como adoptar algunas más drásticas y complejas como la caza controlada.

Este gran paso fue posible teniendo como antecedente principal la experiencia de más de 10 años de Cornare en el manejo de la especie y su comportamiento como potencial invasor, así como algunos estudios científicos que respaldan claramente la declaración debido al comportamiento, desarrollo y establecimiento exitoso de la especie en el país. La declaración también ha facilitado la colaboración internacional y el acceso a recursos adicionales para gestionar la crisis, ya que se han recibido ofrecimientos para recibir hipopótamos en las colecciones de zoológicos y en centros de rescate ubicados en otros países como México, India, Filipinas, Ecuador y Perú.

Investigación científica y modelos de población

Cornare ha colaborado con varias universidades e institutos de investigación para desarrollar modelos de proyección del crecimiento de la población de hipopótamos. En algunos

estudios se ha advertido que si no se intensifican las acciones de control, la población podría llegar a los 1.500 individuos en el 2039. Estos modelos ayudan a evaluar la efectividad de estrategias como la castración y la contención, y a planificar intervenciones futuras.

A lo largo de los años Cornare también ha hecho monitoreos poblacionales en los cuerpos de agua lóticos y lénticos con presencia de la especie dentro de su jurisdicción. Estos monitoreos contemplan el seguimiento directo e indirecto con métodos de invasivos (**Figura S14**, <https://www.raccefyn.co/index.php/raccefyn/article/view/2668/4020>); sin embargo, aún hay varios retos, especialmente al evaluar los grupos etarios y las proporciones sexuales dentro de las poblaciones.

Educación y sensibilización

La educación y la sensibilización de la comunidad local son componentes críticos de la estrategia de Cornare. La Corporación lleva años trabajando para informar a las comunidades sobre los riesgos asociados con los hipopótamos, incluidos los peligros para la salud humana y los impactos ambientales. Estas campañas buscan promover la cooperación y el apoyo comunitario para las medidas de control implementadas (**Figura S15**, <https://www.raccefyn.co/index.php/raccefyn/article/view/2668/4020>). Con las jornadas de intervención social en las zonas de presencia de la especie se busca, asimismo, promover la apropiación social de conocimiento sobre las especies nativas, para así concentrar los esfuerzos de las poblaciones en la conservación de aquéllas que se han visto vulneradas en los ecosistemas del Magdalena Medio. También se ha contado con el apoyo de Corantioquia y Corpoboyacá al abordar a las comunidades ribereñas donde se encuentra la especie invasora con actividades de formación activa en torno a los métodos de avistamiento y monitoreo de fauna nativa, dirigidas especialmente a los niños.

Cornare ha buscado y recibido apoyo internacional para abordar la problemática de los hipopótamos. La colaboración con entidades de Estados Unidos ha sido clave, especialmente en la implementación de nuevas técnicas como la inmunocastración, pero también se han hecho alianzas con universidades locales (Udea, UPTC, Universidad Javeriana, Unal) y el Instituto Alexander Von Humboldt, así como con algunas instituciones internacionales, entre ellas, la Universidad de Yale y la de California en San Diego, lo que ha permitido recibir soporte técnico. Este apoyo no solo ha incluido donaciones de medicamentos, sino también asistencia técnica y asesoría científica, lo que ha fortalecido la capacidad de Cornare para manejar la situación.

Colaboración internacional para posibles translocaciones de hipopótamos

Existe también la alternativa de la translocación de hipopótamos hacia centros de rescate y zoológicos ubicados en otros países. Esta posibilidad no se concreta aún debido a que no ha sido posible obtener el aval legal y sanitario de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

Los países con entidades interesadas en recibir hipopótamos son India (hasta 30 ejemplares), México (hasta 10 ejemplares) y Filipinas (hasta cinco ejemplares). También hemos establecido contacto con zoológicos de Tailandia, Perú, Uruguay y República Dominicana interesados en recibir hasta dos hipopótamos cada uno.

Conclusiones y alternativas de manejo

En este contexto, es deber de Cornare manifestar de forma clara que, a pesar de que nuestro equipo tiene toda la voluntad de colaborar en la búsqueda e implementación de soluciones para el problema que representa la presencia de hipopótamos en estado silvestre, hemos propuesto algunas alternativas y seguimos a la espera de que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible autorice mediante la expedición del permiso CITES la alternativa de translocación. También estamos a la espera de que se establezcan las condiciones técnicas para implementar la caza controlada de hipopótamos.

En los procesos que involucran la presencia de una especie invasora en el país deben tenerse en cuenta los aspectos sociales (percepción socioambiental de la especie), las posibles interacciones en cuanto a la convivencia, las afectaciones que pueden presentarse y la respuesta de las comunidades. Ello le daría a las autoridades ambientales un mayor conocimiento y la posibilidad de mapear las relaciones que se generan y las necesidades de las poblaciones humanas con respecto a la presencia y los cambios que generan las especies invasoras. Por ello, Cornare trabaja arduamente en minimizar las situaciones de riesgo que se presentan por la presencia de la especie.

En conclusión, esta problemática requiere una mirada integral. Nuestra experiencia nos ha enseñado que no hay una única solución para ponerle fin, ya que existe una percepción muy positiva de la especie entre algunos habitantes de la región de Puerto Triunfo que llevan años conviviendo con los hipopótamos.

En Cornare continuaremos haciendo los esfuerzos necesarios en los diferentes frentes propuestos para, algún día, dar una solución adecuada a la problemática que representa la presencia de esta especie.

• **David Echeverri López, Sofía Fernández Africano**

Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare (Cornare)
decheverri@cornare.gov.co - africano.bio@gmail.com

Información suplementaria

Ver la información suplementaria en: <https://www.raccefyn.co/index.php/raccefyn/article/view/2668/4020>

Referencias

- Chen, W., Handigund, M., Ma, J., López, L., Zhang, X.** (2010). Behavioural responses of ex-situ captive hippopotamus (*Hippopotamus amphibius*) in lactation season: Maternal investment and plasticity of infant self-independence. *Frontiers in Biology*, 5, 556-563. <https://doi.org/10.1007/s11515-010-0540-5>
- Corporación Autónoma de los Ríos Negro y Nare - Cornare.** (2009). Informe de Gestión, vigencia 2009.
- Corporación Autónoma de los Ríos Negro y Nare - Cornare.** (2015). Informe de Gestión, vigencia 2015.
- Corporación Autónoma de los Ríos Negro y Nare - Cornare.** (2022) Informe de Gestión, vigencia 2022.
- Corporación Autónoma de los Ríos Negro y Nare - Cornare.** (2023) Informe de Gestión, vigencia 2023.
- Corporación Autónoma de los Ríos Negro y Nare - Cornare.** (2024) Informe de Gestión, vigencia 2024.
- Lewison, R. & Pluháček, J.** (2017). *Hippopotamus amphibius*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T10103A18567364. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-2.RLTS.T10103A18567364.en>
- Medellín, R., Gómez de Silva, H. Álvarez-Romero, J., Ita, A., Equihua, C.** (2005). *Vertebrados superiores exóticos en México: diversidad, distribución y efectos potenciales*. Informe final SNIB-CONABIO, Proyecto U020. DOI:10.13140/RG.2.1.1820.6163
- Smith, T. & Smith, R.** (2007). *Ecología*. Edición 6. Pearson Educación (Ed). ISBN 8478290842, 9788478290840.
- Subalusky AL, Sethi SA, Anderson EP, Jiménez G, Echeverri-López D, García-Restrepo S, Nova-León LJ, Reátiga-Parrish JF, Post DM, Rojas A.** (2023). Rapid population growth and high management costs have created a narrow window for control of introduced hippos in Colombia. *Scientific Reports Nature*, 13(1), 6193. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-33028-y>. PMID: 37062768; PMCID: PMC10106455.
- Subalusky AL, Anderson EP, Jiménez G, Subalusky, A.L., Anderson, E.P., Jiménez, G., Post, D.M., Echeverri Lopez, D., García R, S., Nova León, L.J., Reátiga Parrish, J.F., Rojas, A., Solari, S., Jiménez-Segura, L.F.** (2019). Potential ecological and socio-economic effects of a novel megaherbivore introduction: the hippopotamus in Colombia. *Oryx*, 55(1), 105-113. <https://doi.org/10.1017/S0030605318001588>