



El ambiente
es de todos

Minambiente

DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE PARA LA EXPEDICIÓN DE LA RESOLUCIÓN *“Por la cual se modifica el artículo 1º de la Resolución No. 848 de 2008, adicionando la especie *Hippopotamus amphibius* (Hipopótamo común) y se toman otras determinaciones”*

CONTENIDO

Contenido

1.	ESTUDIOS TÉCNICOS QUE SUSTENTEN EL PROYECTO NORMATIVO	3
1.1.	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.....	3
1.2.	Instituto Amazónico de Investigación Científica – SINCHI	4
1.3.	Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia – ICN.....	6
1.4.	Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andrés” – Invemar	8
1.5.	Convenio 751 de 2021	9
2.	COMITÉ TÉCNICO NACIONAL DE ESPECIES INTRODUCIDAS Y/O TRANSPLANTADAS INVASORAS DEL 04 DE FEBRERO DE 2022	10
3.	CONCLUSIONES.....	11



DIRECCIÓN DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

1. ESTUDIOS TÉCNICOS QUE SUSTENTEN EL PROYECTO NORMATIVO

Con fundamento en el artículo 6 de la Resolución No. 848 de 2008, y a solicitud de este Ministerio, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, el Instituto Amazónico de Investigación Científica - SINCHI, el Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia – ICN, el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andreis – INVEMAR, como miembros del Comité Técnico Nacional de Especies Introducidas y/o Trasplantadas Invasoras (conformado mediante la Resolución 1204 de 2014) y de conformidad con el párrafo del artículo 16 de la Ley 99 de 1993, elaboraron los respectivos análisis de riesgos de invasión para Colombia de la especie, análisis a través de los cuales se concluyó lo siguiente:

1.1. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (Respuesta a la petición No. 354-2020) Anexo al presente Documento Técnico de Soporte.

“La herramienta a implementar sería Aquatic Species Invasiveness Screening Tool (AS-ISK por sus siglas en inglés), la cual aplica dos módulos de evaluación: el primero se denomina evaluación básica (BRA), que contempla las secciones Biogeográfica/histórica y Biológica/ecológica, para las cuales es necesario recopilar información documentada sobre la especie objeto de estudio o acudir al criterio de experto. En cuanto al segundo módulo, de evaluación específico de análisis de escenario de Cambio climático (CCA), es necesario que se realice una predicción de las futuras condiciones climáticas del área de análisis (Copp et al. 2016). Respecto de esta herramienta y los módulos que la conforman, vale anotar que existe soporte científico de su implementación en diferentes partes del mundo, el cual se encuentra contenido en publicaciones académicas, tales como Kopecký et al. (2019) y Tarkan et al. (2016).

De igual manera y conforme a lo acordado en el Comité se realizó una sesión posterior en donde se desarrollaron y discutieron las preguntas contenidas en el análisis de riesgo AS - ISK, por parte del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andrés” – Invemar – y el Instituto de Ciencias Naturales – ICN – de la Universidad Nacional de Colombia. La implementación conjunta de la herramienta, arrojó los siguientes resultados (se adjunta evaluación completa y referencia de soportes bibliográficos):

Especie: *Hippopotamus amphibius* (Linnaeus, 1758).

Distribución nativa: Angola; Benin; Botswana; Burkina Faso; Burundi; Cameroon; Central African Republic; Chad; Congo; Congo, The Democratic Republic of the; Côte d'Ivoire; Equatorial Guinea; Eswatini; Ethiopia; Gabon; Gambia; Ghana; Guinea; GuineaBissau; Kenya; Malawi; Mali; Mozambique; Namibia; Niger; Nigeria; Rwanda; Senegal; Sierra Leone; Somalia; South Africa; South Sudan; Sudan; Tanzania, United Republic of; Togo; Uganda; Zambia; Zimbabwe.

Nivel de riesgo: Alto riesgo de invasión en Colombia.



Análisis: El módulo de evaluación básica (BRA), en su sección Biogeográfico/histórico, analiza la domesticación de la especie, la similitud en las condiciones climáticas, la distribución, el riesgo de introducción y la invasión en otros sitios. En este particular, se tiene que Colombia es el único país que registra la introducción de hipopótamos con fines privados, con subsecuentes eventos de fuga y eventual dispersión de la especie en el territorio. Asimismo, las condiciones climáticas de las áreas que han ocupado los individuos en Colombia coinciden en un 100% con aquellas en las que vive la especie en África, lo cual ha contribuido al éxito de su distribución en el país.

A la luz de la sección Biología/Ecología, el resultado del ejercicio confirma que los hipopótamos en Colombia presentan atributos característicos de una especie invasora, tales como una elevada capacidad de dispersión, habilidad migratoria, fácil adaptación al clima del Magdalena Medio, adaptabilidad en el uso de hábitat y persistencia y posterior establecimiento de los individuos. Igualmente, el resultado concuerda con las publicaciones científicas que han proyectado escenarios en los que la especie tendría un marcado éxito poblacional hacia futuro, lo cual representaría una amenaza para las comunidades a nivel social y económico, e implicaría también un riesgo ecológico.

Por último, en cuanto al módulo específico de Cambio climático (CCA), los análisis en escenarios de cambio climático con proyección 2071-2100 sugiere un incremento en las condiciones ecuatoriales, clima idóneo para la especie, lo que potencialmente aumentaría su dispersión en el país y un potencial de solapamiento de nicho geográfico y ecológico con especies nativas, aumentando el riesgo de posibles competencias por recursos, y provocando potenciales cambios fisicoquímicos y biológicos en los cuerpos de agua y la exacerbación de conflictos hipopótamo-humano. En conclusión, la implementación de la herramienta para *Hippopotamus amphibius*, indica que la especie es de alto riesgo de invasión. Debido a su potencial desplazamiento hacia 2 áreas apartadas de su lugar de asentamiento en la Hacienda Nápoles, incluyendo áreas protegidas, y a su éxito reproductivo. Finalmente, cabe resaltar que la evaluación del análisis de riesgo es una herramienta clave como insumo para la toma de decisiones en el diseño de acciones tendientes al manejo y control de la especie. Dichas acciones, además, deberán estar acompañadas de investigación sobre la dinámica poblacional de la especie y sus efectos en los ámbitos social, económico y ecológico, lo cual será clave en la eficacia de las medidas por adelantar.”

1.2. Instituto Amazónico de Investigación Científica – SINCHI. Anexo Concepto Técnico.

“Concepto técnico potencial invasor de la especie *Hippopotamus amphibius*

(...) Actualmente esta especie exótica no solo cuenta con poblaciones establecidas que se reproducen exitosamente en el medio natural, sino que se ha dispersado por el río Magdalena y sus afluentes con reportes a más de 200 km de su punto inicial de introducción, por lo que se puede considerar que la invasión ya se encuentra en su fase de estabilización (Montenegro et al. 2019).

El país suscribió el Convenio de Diversidad Biológica (1992), el cual se ratificó por medio de la Ley 165 de 1994. En dicho convenio se compromete a impedir que se introduzcan especies exóticas que amenacen los ecosistemas, hábitats o especies, y a realizar su control y erradicación, así como a establecer los arreglos a los programas y políticas nacionales que puedan tener un efecto adverso sobre la diversidad biológica. Por lo tanto,



el control y manejo de los hipopótamos es una responsabilidad de Colombia y se constituye como una acción prioritaria y urgente en términos ambientales.

Es importante considerar que las especies invasoras son uno de los principales responsables de la pérdida de biodiversidad a escala mundial (IPBES 2019). En el caso de los hipopótamos la situación ha llegado a un punto insostenible, pues su distribución actual abarca los departamentos de Antioquia, Boyacá, Santander y Cundinamarca, afectando cerca de 25 municipios (Jiménez et al. 2018) e incluso para 2020 hay reportes de prensa de avistamientos en la vereda de Palmarito en Magangué (Bolívar), a más de 400 km de distancia de la Hacienda Nápoles.

Además de ampliar su distribución fuera del confinamiento la especie ha aumentado su población. Se estima la presencia de 40 a 80 hipopótamos en la Cuenca del Magdalena, y presenta altas tasas de crecimiento poblacional (7-11% anual), por lo que se espera que se llegue a 150 individuos para 2030 (Jiménez et al. 2018) y de 400 a 800 individuos para 2050 o hasta 5000 individuos en un escenario menos optimista (Subalusky et al. 2019). Este incremento exponencial es resultado de las altas tasas reproductivas de los hipopótamos, la baja mortalidad por ausencia de predadores naturales, la alta supervivencia de adultos reproductores y las condiciones ambientales favorables para la especie, como la ausencia de una sequía estacional prolongada como la que enfrentan en África (Kremer 2014, Monsalve-Buriticá y Ramírez-Guerra 2018, Montenegro et al. 2019).

Esta invasión genera impactos socio-ecológicos que incluyen:

- a) la transformación de los cuerpos de agua por su rol como ingenieros de ecosistemas, que crean canales permanentes de comunicación entre el cauce principal del río Magdalena y las ciénagas, alterando los ciclos hidrológicos y en consecuencia las comunidades bióticas de estos ecosistemas lénticos y los hábitats de cría de cerca de 63 especies nativas de peces (Subalusky et al. 2019);*
- b) la alteración de la diversidad vegetal terrestre por sus patrones de pastoreo (Kanga et al. 2013);*
- c) la nitrificación del medio acuático ya que un hipopótamo puede transportar por sus deposiciones cerca de 750 kg anuales de masa seca de carbono y nutrientes de los ecosistemas terrestres hacia los acuáticos, lo que puede desde estimular la productividad primaria del ecosistema acuático hasta generar un incremento desproporcionado de cianobacterias o zonas anóxicas que conlleven a la mortandad masiva de peces (Dutton et al. 2018, Shurin et al. 2020);*
- d) la disminución total o parcial de poblaciones locales de fauna nativa amenazada como el manatí (Trichechus manatus), por la competencia y consecuente desplazamiento (Montenegro et al. 2019);*
- e) las implicaciones sobre los medios de vida de las comunidades locales como la disminución de la pesca artesanal ya que cambios en la migración regular de peces entre las ciénagas y el río, alterarían la dinámica que sostiene la pesquería más importante del país (Jiménez-Segura et al. 2016, Subalusky et al. 2019); y*
- f) amenazas a la integridad de los habitantes de las riberas del río que en sus actividades cotidianas están expuestos a ataques de los hipopótamos, pues esta especie es muy agresiva y territorial, llegando a causar más muertes humanas al año que otros mamíferos en África (Jiménez et al. 2018, Subalusky et al. 2019). De hecho, en Colombia ya se han registrado ataques a terneros (Valderrama 2012) y recientemente un campesino en Puerto Triunfo quedó gravemente herido por el ataque de un hipopótamo (Semana sostenible 11-05-2020).*

Ante este panorama se han propuesto varias estrategias de manejo de la especie en el país como la erradicación de las poblaciones asilvestradas, la castración de los machos adultos, la captura y confinamiento estricto de los individuos en zoológicos nacionales e internacionales o incluso a su traslado a África.



En este sentido, la erradicación de todos los individuos, aunque corresponde a la estrategia más económica y definitiva, se enfrenta a obstáculos legales pues la fuerte oposición de la opinión pública ha llevado incluso a recursos legales (Tutela 05001-23-33-000-2013-00604- 01) que limitan la acción de las autoridades ambientales (Montenegro et al. 2019). Respecto a su transporte hacia África, esta acción podría generar daños de tipo genético a las poblaciones naturales de la especie pues los animales presentes en Colombia son altamente endogámicos al provenir de tan solo 4 individuos, además de constituirse en un riesgo injustificable por el posible transporte de microorganismos patógenos a los que han estado expuestos en su estadía en el neotrópico.

Con las restricciones mencionadas para el manejo, la autoridad ambiental (CORNARE) centró el control de los hipopótamos en la esterilización de los machos y la captura y traslado a confinamiento de las poblaciones ferales. Sin embargo, hasta el momento solo ha sido posible la intervención quirúrgica para castrar a 2 individuos y el traslado de un juvenil a un zoológico en Cundinamarca. Es importante tener en cuenta que para que la estrategia de castración sea efectiva, es necesaria la esterilización de todos los machos de la población, lo cual exige una inversión de 10 a 20 millones por cirugía, más cerca de tres millones de dólares (US\$ 3.000.000) para su captura y reubicación, sin contar las inversiones en la adecuación de los encierros a donde serán trasladados posteriormente (\$2.500 a 3.000 millones de pesos) y los costos del mantenimiento de los animales durante el resto de su vida (cerca de 890 millones/año sólo en alimentación), con una expectativa de vida de 65 años en cautiverio (Monsalve y Ramírez 2018, Jiménez et al. 2018, Rojano et al. 2020).

Es por estas circunstancias que a pesar del esfuerzo de las autoridades ambientales no ha sido posible frenar su expansión y actualmente ya no representan el problema de una corporación, ni un departamento, sino a escala nacional. Por lo tanto, es necesario implementar acciones de mayor impacto, basadas en un plan de trabajo y unas metas claras de control de los hipopótamos.

Desde el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, como entidad del Sistema Nacional Ambiental (SINA) nos permitimos extender una propuesta de manejo, considerando que no podemos ponderar el cuidado de individuos de una especie invasora sobre las especies nativas colombianas, para las cuales debemos asegurar su bienestar ecológico. Proponemos:

Plantear metas de manejo de la población de hipopótamos con un plazo de ejecución no superior a cinco años. Este plan de manejo debe buscar la contención, reubicación y esterilización de los individuos que puedan ser manejados dentro del parque temático Nápoles y zoológicos que indiquen su intención de adopción; y simultáneamente, una cacería de control de individuos por fuera de dicho parque. Para poder acceder a la estrategia complementaria de erradicación de los individuos que no se puedan confinar es necesario que desde el SINA se realice una fuerte campaña educativa y de sensibilización para el público en general, abordando las consecuencias de la invasión tanto en los ecosistemas y las especies nativas, como sobre las comunidades humanas locales y sus medios de subsistencia. Así mismo es necesario revisar todo el sustento jurídico para viabilizar las acciones propuestas.”

1.3. Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia – ICN

Concepto. Anexo concepto. B.ICN-098-2020

*“La especie *Hippopotamus amphibius*, introducida intencionalmente en Colombia desde la década de los ochenta, es una especie exótica de origen africano que se ha podido establecer y dispersar fuera de su área*



natural, demostrando en los últimos años capacidad de sobrevivencia y éxito reproductivo, con al menos una población establecida en el territorio nacional. Aunque se requiere de cuantificaciones en campo para fortalecer las estimaciones, varios modelos de crecimiento poblacional que han sido presentados tanto en eventos científicos, como publicados recientemente han mostrado una alta tasa de supervivencia y crecimiento poblacional de esta especie en el territorio colombiano. Esto se ha evidenciado a partir del incremento de un reducido número inicial de individuos que de 6 a 8, actualmente se estima entre 65 y 80. Estos animales se encuentran en vida libre en el medio y bajo río Magdalena, lo cual se ha facilitado por las condiciones de hábitat, ausencia de predadores naturales y posibles acciones de manejo sobre la especie (Montenegro et al. 2014, Subalusk et al. 2019, Shurin et al. 2020). Si se considera que el número inicial introducido fueron seis individuos, es evidente que luego de solo tres décadas se ha dado un incremento de diez veces el tamaño inicial de la población. Esta tasa de aumento poblacional cercana a 10% sugiere una fase de crecimiento exponencial. Esta tasa de incremento poblacional y la ausencia de depredadores naturales y la peligrosidad de la especie, son por si solas una justificación para otorgarle el carácter de especie invasora.

*Ahora bien, según la definición del CDB (Convenio de Diversidad Biológica 2009) ratificado por nuestro país en 1994, las especies exóticas invasoras son aquellas que debido a su introducción y/o propagación fuera de sus hábitats naturales, ponen en peligro la diversidad biológica y sus impactos negativos afectan la seguridad alimentaria, la salud humana y el desarrollo económico de forma amplia y sustancial. En este sentido el efecto sobre la diversidad biológica, la información local publicada en revistas científicas señala que los hipopótamos son una amenaza para los cuerpos de agua del Magdalena medio (Shurin et al. 2020). Adicionalmente la presencia de hipopótamos tiene un efecto en la compactación del suelo y posiblemente procesos de regeneración local, teniendo en cuenta que el peso de un hipopótamo adulto es cerca de tres toneladas. Las especies nativas que pudieran remotamente considerarse como equivalentes ecológicos de los hipopótamos en el país, serían herbívoros semiacuáticos como los chigüiros (*Hydrochoerus spp.*) que alcanzan un peso adulto entre 35 y 50 kilos o la danta de mayor tamaño en Colombia, *Tapirus bairdii* que alcanza 300 Kilos. Como se puede observar, las diferencias en peso de estas especies son de más de un orden de magnitud. Es decir, que son especies de mucho menor peso y que no se espera que generen compactación en el suelo, como lo haría una manada de hipopótamos.*

Adicionalmente un grupo de estos animales dado su comportamiento territorial y consumo diario de alimento que alcanza el 10% de su peso, estaría desplazando fauna nativa asociada a cuerpos de agua como nutrias, caimanes, manatíes, peces, por mencionar algunos. Aunque esto no se ha estudiado localmente, la teoría ecológica plantea esta posibilidad por competencia de recursos de hábitat, agua, refugio y alimento.

Sobre el efecto de esta especie en la seguridad alimentaria, la salud humana y el desarrollo económico de forma amplia y sustancial, se ha registrado la interacción negativa con pescadores en sus actividades cotidianas, además de personas que realizan actividades extractivas de materiales a borde del río (Subalusk et al. 2019). La ocurrencia del ataque de un hipopótamo a habitantes de la región presentada el año pasado y cuya posibilidad había sido identificada desde 2014 en el concepto del ICN, ha originado la tutela a la que responde nuevamente la presentación de este concepto técnico.

La invasión de una especie es un proceso que se puede dividir en varias fases que incluyen transporte y liberación de individuos, establecimiento de una población, dispersión e impactos económicos y ecológicos. En este caso, los hipopótamos en Colombia se encuentran entre la fase de establecimiento y de dispersión. Este proceso de dispersión ha sido registrado (fotografías, avistamientos, huellas y rastros) en al menos 26 localidades de Colombia sobre la cuenca del río Magdalena (Jiménez et al. 2019) con registros que superan



los 100 km en línea recta (ciénaga de Barbacoas, Antioquia) desde el punto de liberación en la Hacienda Nápoles, Puerto Triunfo. En esta región existen además áreas de especial preocupación, como por ejemplo La Ciénaga de Paredes la cual corresponde a un Distrito Regional de Manejo Integrado, declarado por Corantioquia en el 2017 y que busca proteger este ecosistema y promover actividades orientadas a la sostenibilidad. Existe entonces allí una preocupación por la presencia de Hipopótamos en esta área.

Otra situación que facilita el proceso de dispersión e invasión en la sensibilidad local hacia las crías de hipopótamo, las cuales han sido registradas desde 2014 por medios periodísticos en condiciones de mascota. La tenencia y transporte intencional por parte de algunos habitantes y la baja capacidad de control por parte de autoridades ambientales y policiales, puede ocasionar que algunos individuos crías o juveniles, puedan ser introducidos a nuevas áreas del Caribe colombiano, dónde las condiciones ambientales son propicias o peor aún a áreas de las sabanas inundables de la Orinoquía, dónde existe hábitat natural benéfico para la esta especie.”

1.4. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andrés” – Invemar.

Anexo concepto CPT-BEM-012-20

“Generalidades de la especie

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 boca son grandes y anchas, con grandes colmillos. Posee piel lisa de color café a rojizo (Álvarez-Romero y Medellín, 2005; Chen et al., 2010). Puede pesar entre 1,5 y 4,5 toneladas y medir de 3,3 a 5,2 m de largo y de 56 cm a 1,5 m de altura, aproximadamente (Eltringham, 1999).

El hipopótamo común es nativo de África subsahariana, donde habita una amplia gama de ecosistemas de humedales y sabanas adyacentes a ríos. Pasa el día refugiado en el agua y emerge en la noche a pastizales aledaños para alimentarse de plantas (Álvarez-Romero y Medellín, 2005; Lewison y Pluháček, 2017). La especie ha sido introducida en diferentes países en condiciones de cautiverio, principalmente a zoológicos. En Colombia tres parejas fueron introducidas como parte de la colección privada del propietario de la Hacienda Nápoles (Puerto Triunfo, Doradal, Antioquia) en 1985, de donde escaparon de su confinamiento, dispersándose a lo largo del Magdalena medio por su propia cuenta (Monsalve y Ramirez, 2018; Shurin et al., 2020).

El potencial invasor de *H. amphibius* está dado principalmente por su capacidad de persistir en condiciones adversas, como por ejemplo las sequías, en su área de distribución nativa (Noirard et al., 2007). Además, este hipopótamo es una especie longeva, vive alrededor de 40 años en estado silvestre y hasta 50 años en cautividad alcanzando su madurez sexual a los siete años en el caso de los machos y cinco en las hembras (Eltringham, 1999; Álvarez-Romero y Medellín, 2005). Su gran tamaño, su alto consumo de vegetación y la ausencia de depredadores naturales no solo dificultan su manejo y control, sino que le brindan el potencial para alterar las condiciones fisicoquímicas y biológicas del medio (es decir, compactación del suelo, cambio en las dinámicas de aguas lénticas y lólicas por apertura de canales entre el cauce principal del río y las ciénagas, y eutrofización de cuerpos de agua por el gran aporte orgánico que representan sus excrementos), así como el desplazamiento de especies nativas por competencia y transformación del hábitat (Jiménez-Segura et al., 2016; Stears et al., 2018; Subalusky et al., 2019; Shurin et al., 2020).

Análisis de Riesgo de invasión



*Se desarrolló el Análisis de Riesgo (AR) de la especie exótica *Hippopotamus amphibius* (Hipopótamo común), mediante el kit de detección de invasión de anfibios, parte de la herramienta de apoyo a la decisión para la identificación y el manejo de especies acuáticas invasoras no nativas (AS-ISK) de Cefas (2020). Esta metodología permite conocer umbrales de una evaluación básica de riesgo, teniendo en cuenta como las condiciones climáticas futuras del área de análisis puedan o no, modificar los riesgos de invasión de la especie. Adicionalmente, es aplicable a todas las plantas y animales acuáticos de cualquier tipo de sistema (marino, salobre y/o agua dulce) (Cefas, 2020).*

El resultado del AR realizado fue de 33, equivalente a un nivel de riesgo de invasión Alto, que analizado conjuntamente con los pronósticos climáticos para Colombia (cambio climático) también da un nivel Alto de riesgo (41). Este resultado está dado por la evaluación de tres componentes, biogeográfico e histórico, biológico y ecológico, y cambio climático. El primer componente arrojó un nivel alto, debido a la similitud climática de Colombia con su área de origen (África subsahariana) y a que la especie se encuentra libre en el área de análisis. Además, se encuentran documentados algunos impactos generados por la especie a nivel socioeconómico, dentro y fuera de Colombia (Jiménez-Segura et al., 2016; Subalussy et al., 2019).

*Para el componente biológico-ecológico del análisis, *H. amphibius* tuvo un nivel alto debido al riesgo que representa a la salud humana, ya que se le considera una de las especies más peligrosas para los seres humanos en África. En Colombia, ya se han presentado encuentros conflictivos entre campesinos e hipopótamos, al menos uno resultó en ataques con múltiples lesiones para el primero (Kendall, 2011; Jiménez et al., 2018; Cornare, 2020). La presencia de esta especie puede generar condiciones anóxicas del medio, lo que puede generar una alta mortalidad de peces y macroinvertebrados, así como amenazar la supervivencia de especies con baja tolerancia a la escasez de luz en la columna de agua (Shurin et al., 2020). Esta dinámica puede llegar también a alterar la estructura y función de las redes tróficas y los servicios que presta el ecosistema (CABI, 2018; Dutton et al., 2018; Shurin et al., 2020). Adicionalmente, dada la similitud ecológica de los ambientes donde el hipopótamo común es nativo con los ecosistemas de la cuenca del río Magdalena, se cree que la población de hipopótamos podría extenderse en Colombia hasta ocupar un área de 13587 km², llegando incluso a zonas cercanas a la Sierra Nevada de Santa Marta y las tierras bajas del Tolima. Esa área proyectada alberga dos humedales de importancia internacional RAMSAR, el Complejo Cenagoso de Zapatosa en el municipio de Chimichagua, departamento del Cesar, y el Sistema Delta Estuarino del Río Magdalena Ciénaga Grande de Santa Marta en los departamentos de Magdalena y Atlántico, que es además una Reserva de Biosfera (Lewison y Pluhacek, 2017; Jiménez et al., 2018).*

Por último, los resultados relacionados con el componente cambio climático tampoco son muy alentadores. Considerando las proyecciones para 2071-2100 de Köppen-Geiger climate classification propuesta por Beck et al. (2018), se observa que las condiciones ecuatoriales (Aw, Am, Af) persistirán y se ampliarán en Colombia. De cumplirse esas proyecciones, es muy probable que la especie también persista y su establecimiento y dispersión en Colombia se vea favorecido (Jiménez-Segura et al., 2016; Subalussy et al., 2019; Cornare, 2020)."

1.5. Convenio 751 de 2021

Anexo presentación resultados Comité Técnico Nacional de Especies Introducidas y/o Transplantadas Invasoras, conformado por Resolución 1204 de 2014.



El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, suscribió Convenio Interadministrativo No. 751 de 2021 con el Instituto Alexander Von Humboldt y el Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, con el objeto de *“Aunar esfuerzos técnicos administrativos y financieros entre EL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, el INSTITUTO ALEXANDER VON HUMBOLDT y LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA FACULTAD DE CIENCIAS – INSTITUTO DE CIENCIAS NATURALES en torno al Hippopotamus amphibius, para que a través de los aspectos ecológicos, sociales y geográficos se elabore una propuesta, que oriente la toma de decisiones sobre el manejo, control y erradicación en el territorio nacional de esta especie.”*

Que en el marco del Convenio, se recopiló información demográfica y ecológica de la especie “Hippopotamus amphibius” en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Bolívar, Magdalena, Santander, Córdoba y Cesar, lo cual permitió identificar desde el análisis de vulnerabilidad ambiental que existen sitios con vulnerabilidad ambiental de alta amenaza por la presencia de la especie, dada la favorabilidad de las condiciones del paisaje de humedales para su dispersión y establecimiento, con la distribución de especies nativas y la presencia de ecosistemas amenazados en riesgo de extinción.

Resultados:

- Demografía: se registraron 111 individuos y se estimó una población mínima de 130 individuos en los municipios de Puerto Triunfo, Puerto Nare, Puerto Boyacá y Puerto Boyacá. En Magangué se corroboró la presencia de la especie. La estructura está dominada por individuos juveniles 48 % seguida por sub-adultos 29 % y adultos 23 %.
- Distribución: existen tres grupos poblacionales conformados por 4 a 35 individuos, estos grupos se concentran en Doradal, Río Cocorná e Isla del Silencio (río Magdalena entre Puerto Triunfo y Puerto Boyacá) en el resto de las áreas estudiadas predominan grupos familiares conformados por dos a cuatro individuos pareja de adultos o familias con una o dos crías. La ocupación de la especie en los ecosistemas evaluados fue del 30% es decir se encontró en 14 de 46 sitios.
- Análisis de hábitat: los recursos de hábitat que se asocian con la presencia de hipopótamos más alta son que los cuerpos loticos grandes, de baja pendiente y con pastizales cercanos (menor a 100 metros) y cuerpos de agua lénticos entre 1 a 15 ha y con pastizales cercanos entre 100 y 270 metros.
- Paisaje: se evaluaron los elementos del paisaje presentan resistencia a la dispersión de la especie y definir rutas actuales y potenciales, se encontró que bajo las condiciones la dispersión puede alcanzar el norte del Chocó, La Ciénaga grande a través de los ríos Sinu-San Jorge y Magdalena respectivamente

Se elaboró un mapa que describió la vulnerabilidad espacial basada en ecosistemas estratégicos, especies nativas (manatí y chigüiro) y áreas protegidas a la probabilidad de amenaza por la presencia del hipopótamo. Se encontró que en ese sentido se destacan las zonas como 1) los DMI de los complejos cenagosos de Ayapel (Córdoba), Zapatosa (Cesar) y Barbacoas (Antioquia), 2) la Depresión momposina y 3) las áreas ribereñas del valle medio del río Magdalena son altamente vulnerables.

2. COMITÉ TÉCNICO NACIONAL DE ESPECIES INTRODUCIDAS Y/O TRANSPLANTADAS INVASORAS DEL 04 DE FEBRERO DE 2022



El día Cuatro (04) de febrero de 2022 se realizó el Comité Técnico Nacional de Especies Introducidas y/o Transplantadas Invasoras, conformado por Resolución 1204 de 2014, por medio del cual se presentó al comité asesor los Resultados del Convenio 751 de 2021 a cargo del Instituto Alexander Von Humboldt e Instituto de Ciencias Naturales; y en ese sentido se deja constancia que participaron con Voz y Voto de comité:

1. Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos
2. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
3. Instituto Amazónico de Investigación Científica – SINCHI
4. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andreis – INVEMAR

Y asistieron con Voz y sin Voto como invitados:

1. Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia – ICN
2. Conservación Internacional – ONG

Que, conforme a la votación, se contó con cuórum de 4 votos positivos para la inclusión los resultados del estudio realizado en el convenio 751 de 2022, y proceder a la actualización del Documento Técnico de Soporte y la ratificación de la recomendación de declaratoria de la especie invasora, como consta en la grabación y el acta de fecha cuatro (04) de febrero de 2022.

3. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta que conforme al artículo 3 de la mencionada resolución, la presidencia se encuentra a cargo de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos la cual citó al comité el pasado 04 de febrero; y en ese sentido el comité asesor determinó incluir los nuevos estudios resultado de convenio 751 de 2021 a lo ya establecido en el año 2020, así como ratificar la recomendación y asesoría para declarar la especie invasora y proceder al control y manejo, esta dirección considera acoger la recomendación del comité técnico Comité Técnico Nacional de Especies Introducidas y/o Trasplantadas Invasoras y que esta especie sea ser manejadas y controladas para evitar posibles afectaciones y daño ambiental.

Firmado el Diez (10) de febrero de 2022 por:

ADRIANA LUCIA SANTA MÉNDEZ

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Anexos:

1. Concepto - IAvH 354-2020
2. Concepto Invemar CPT-BEM-012-20
3. Concepto Técnico Riesgo invasión Hipopótamo SINCHI
4. Concepto ICN B.ICN-098-2020
5. Citación Comité Especies Invasoras (04) febrero de 2022

6. Presentación Comité Especies Invasoras (04) febrero de 2022