

# PROPUESTA DE EVALUACIÓN ECONÓMICA PARA EL MANEJO DE LA MANGOSTA (*HERPESTES AUROPUNCTACTUS AUROPUNTA- TUS*) COMO ESPECIE EXÓTICA INVASORA EN ECOSISTEMAS VULNERABLES DEL SECTOR BA- RACOA DEL PARQUE NACIONAL ALEJANDRO DE HUMBOLDT

MSc. NORVIS HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ<sup>1</sup>  
Lic. LIUSMAN GUZMÁN MARZO<sup>2</sup>  
MSc. PORFILIO CORREA LÓPEZ<sup>3</sup>  
Lic. LEANDRO GAINZA WONG  
Lic. GEOVANYS RODRÍGUEZ<sup>4</sup>  
Tec. ROERMIS ORTIZ ARGUELLEZ<sup>5</sup>

## Resumen

En este reporte se presentan experiencias en el control de la especie exótica invasora *Herpestes auropunctatus auropuntatus* (mangosta) en el Parque Nacional Alejandro de Humboldt. Se discuten

- 1 Unidad de Servicios Ambientales “Alejandro de Humboldt”,  
email: norvishernandez@gmail.com
- 2 Universidad de La Habana.
- 3 Unidad de Servicios Ambientales “Alejandro de Humboldt”,  
email: porficorrea@nauta.cu
- 4 Unidad de Servicios Ambientales “Alejandro de Humboldt”,  
email: cubaturbaracoa@enet.cu
- 5 Unidad de Servicios Ambientales “Alejandro de Humboldt”

dos alternativas para la captura y eliminación. Se recoge, también, una valoración preliminar de los costos sociales, económicos y ambientales que provoca esta especie anualmente y pueden ser disminuidos dedicando recursos a las alternativas de control.

### Caracterización del área de trabajo

El sector Baracoa del Parque Nacional Alejandro de Humboldt (PNAH) se encuentra ubicado en la parte nororiental del archipiélago cubano y noroccidental de la provincia de Guantánamo.

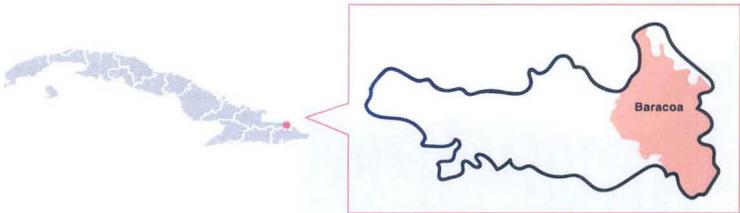


Figura 1. Ubicación del área de estudio

Tiene una extensión de 25 497 ha, de estas, 2 250 marinas, por lo que constituye el mayor sector del PNAH (29,5 % de su área total). A su vez se divide en cinco subsectores: Yamanigüey, Jaguaní, Alto de Iberia, Nibujón y Naranjo del Toa.

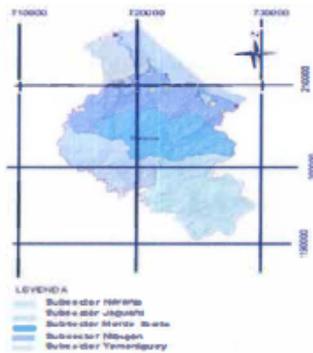


Figura 2. Subsectores del sector Baracoa

El clima local presenta características particulares, propio de montaña, con humedad alta y estable, baja evaporación y temperaturas frescas.

En esta zona montañosa se presentan variables meteorológicas con características diferentes a las que ocurren en el resto del territorio nacional por la influencia orogénica, que sirve de barrera al paso de los vientos.

La hidrografía del área pertenece a la vertiente norte, en la que se encuentra una rica red hidrográfica, en la que sobresale el río Jaguaní, con un módulo de escurrimiento de  $56 \text{ m}^3 / \text{s}$  y considerado de los mayores de Cuba. Entre los ríos igual destacan Nibujón, Taco, Santa María, Yamanigüey, Jiguaní y Toa.



Figura 3. Vista de un paisaje del área de estudio

En el sector se hallan disímiles formaciones vegetales, con predominio de las pluvisilvas montanas y submontanas, charrascales, pinares de *Pinus cubensis*, bosques siempreverdes, manglares y diferentes complejos de vegetación de costa arenosa, rocosa y de mogotes.

La zona núcleo (Alto de Iberia), alberga los mayores valores naturales del sector con endémicos locales de la flora y otros endémicos de mayor distribución. Entre los locales se pueden citar: *Drosera moaensis* –especie de planta insectívora de peculiares características–, *Varronia iberica*, *Xylosma iberiense*, *Ossaea moaensis*, *Plinia baracoensis* y *Laplacea moaensis*.



Figura 4. *Drosera moensii*

Se encuentran tres géneros de plantas insectívoras: *Drosera*, *Pinguicola* y *Utricularia*.

Existen, además, otros valores florísticos, como los amplios colchones de musgos del género *Sphagnum*, que sirven de alfombra en una gran parte de las pluvisilvas, o cubren los troncos de los árboles hasta una altura considerable.

Se presenta la especie endémica *Bonnetia cubensis* en las pluvisilvas, propia de esta región de Cuba y cuyas poblaciones deben restablecerse.

La fauna de la zona tiene rasgos afines con la del resto del territorio nacional, que posee características intrínsecas muy notables, debido a su origen y evolución, así como a la propia naturaleza de la zona.

El rasgo más sobresaliente es la presencia de fuertes procesos de radiación adaptativa, en que los grupos se diversifican extraordinariamente y existen muchas especies emparentadas, que utilizan el mismo hábitat y recursos diferentes. Ejemplo de ello son los reptiles del género *Anolis*, ampliamente representados y con un elevado índice de endemismo, y de los cuales uno de los más representativos es el chipoyo o saltacocote, *Anolis baracoae*.

También se encuentran grupos de animales con alto endemismo y diversidad, como: el alacrán de Nibujón (*Heteronebo nibujon*), endémico de la zona norte, en un área restringida de la provincia de Holguín y en el extremo oeste del municipio de Baracoa; y las exclusivas polimitas, únicas en el mundo por su variado polimorfismo y endémicas de la región oriental de Cuba.



Figura 5. *Polymita picta*



Figura 6. *Coryda armasi* (endémica local monte iberia)

Sobresalen, igualmente las ranitas, anfibios del género *Eleutherodactylus*, muy abundantes en el área, significativas por su reducido tamaño y entre las cuales hay una muy especial, la endémica local *Eleutherodactylus iberia*, considerada en su momento, por algunos autores, la más pequeña del mundo.



Figura 7. *Eleutherodactylus iberia*

En este género también está presente *Eleutherodactylus tetajulia*, que debe su nombre a una montaña de Iberia.

Entre las aves, uno de los grupos que más atraen a los visitantes es el zunzuncito (*Mellisuga helenae*), con apenas 55 mm de tamaño. Dentro de los ecosistemas dulceacuícolas se cuenta el joturo (*Nandopsis ramsdeni*), uno de los pocos peces de agua dulce endémico; y si de mamíferos se trata, ahí está, por supuesto, el manatí (*Trichechus manatus*), grande entre los animales acuáticos y una especie amenazada.

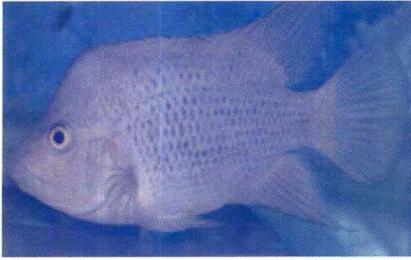


Figura 8. Joturo (*Nandopsis ramsdeni*)

Dentro del sector también conviven con las especies nativas, afectando el equilibrio de sus ecosistemas, las especies exóticas invasoras (EEI), con un mayor peso en los mamíferos invasores. Son especies oportunistas, con gran capacidad de adaptación para colonizar diferentes ambientes y hábitats, lo que es conocido como plasticidad ecológica. Tienen gran poder de dispersión y locomoción y algunos son muy buenos nadadores. Son de espectro muy amplio en su alimentación, por lo que algunas especies se consideran omnívoras. Generalmente son agresivos, o más agresivos y competitivos que las especies nativas y muchos son depredadores muy efectivos. Su tasa reproductiva y de natalidad es muy grande, procrean varias veces al año y con camadas numerosas.

La naturaleza, el ambiente y la sociedad se ven perjudicados por la presencia de esos mamíferos invasores, que afectan a las especies nativas por depredación, competencia y transmisión de enfermedades, con la consiguiente disminución e, incluso, extinción de esas poblaciones. Pueden además, transmitir enfermedades a los seres humanos y a los animales domésticos y de granjas, provocar daños a los cultivos agrícolas y en lugares de almacenamiento de alimentos y afectar el ornato público. Además, estas especies invasoras pueden producir la hibridación con las nativas; erosionar los suelos y facilitar las condiciones para diseminar e introducir otras especies invasoras. Por todo esto, son la causa de considerables gastos en acciones de conservación, de manejo, mitigación, control y erradicación.

Dentro de las EEI de la fauna presentes en el sector Baracoa se encuentran: el pez león (*Pterois volitans*), el pez gato (*Clariassp.*), el

perro jíbaro (*Canis familiaris*), el gato jíbaro (*Felis catus*), el puerco jíbaro (*Sus scrofa*), la rata parda o gris (*Rattus norvegicus*), la rata negra (*Rattus rattus*), la santanilla (*Wasmannia auropunctata*) y la mangosta (*Herpestes auropunctatus auropunctatus*).

Precisamente, la intención de este trabajo es aplicar una valoración económica para el control y manejo de la mangosta dentro del sector, por ser una de las especies exóticas invasoras que más impacta estos ecosistemas.

Caracterización de la mangosta (*Herpestes auropunctatus auropunctatus*):

Dentro de los mamíferos invasores la mangosta en las Antillas es el más documentado. Se han escrito varias revisiones sobre su biología e impacto en la naturaleza y la salud pública. Sin embargo, en Cuba la información está dispersa y es insuficiente.



Figura 9. Mangosta (*Herpestes auropunctatus auropunctatus*)

La mangosta es un carnívoro de hábitos diurnos, de cuerpo alargado, cabeza puntiaguda, orejas y patas cortas, y cola larga, peluda y muscular. Los valores de talla corporal en Cuba son menores en comparación con los descritos para la especie en su distribución original. La longitud de la cabeza y el cuerpo es de 250 a 365 mm y la cola mide de 220 a 335 mm. La madurez sexual en Cuba la alcanzan con más de 300 g de peso y entre los 4 y 6 meses de edad y en la adultez pueden llegar a pesar hasta 850 g (media para los machos de 636 g y para las hembras de 545 g).

Las hembras adultas tienen un periodo estral o celo de cuatro días, cada 20 días; pero la ovulación también es inducida por la cópula. El periodo de gestación dura de 47 a 53 días y tienen como promedio dos o tres crías por parto, aunque pueden llegar a cinco. Los machos tienen báculo, un hueso en el extremo distal del pene, presente en otros mamíferos. La reproducción parece ser estacional preferiblemente –con mayor desarrollo de los órganos y glándulas relacionadas con la reproducción– entre febrero y julio. La mangosta presenta un interesante mecanismo de determinación del sexo, previamente desconocido en mamíferos. Las hembras tienen 36 cromosomas con dos cromosomas X, mientras los machos tienen 35 y el cromosoma Y no es visible.

Su distribución original es el norte de Arabia Saudita, Iraq, Irán, Pakistán, Afganistán, por el norte de la India hasta el extremo sur de China, Nepal, Bangladesh, Burma, Tailandia, las penínsulas Indochina y Malaya y las islas de Hainan y Java.

Donde primero se introdujo la mangosta en las Antillas fue en Trinidad, en 1870, y dos años después en Jamaica. A partir de su rápida adaptación y desarrollo poblacional, se extendió al resto de las otras islas, que hoy sufren los estragos de esta especie invasora. La mangosta en las Antillas ha estado sujeta a diferentes y múltiples “cuellos de botella” genéticos y subsecuentes poblaciones fundadoras de un reducido número de individuos, y son un ejemplo de que no siempre estos fenómenos implican pérdida de variabilidad genética o, en caso de ocurrir, no siempre implican pérdida de capacidad de supervivencia (Borroto *et al.*, 2011).

En Cuba, la mangosta fue introducida en 1882 o antes, procedente de Jamaica, para el control de las ratas negras en el cultivo de la caña de azúcar. En algunos textos se señala como fecha el año 1886, pero hay referencia de envíos a Cuba desde Jamaica antes de 1882 por el mismo hacendado que la introdujo en Jamaica, W. Bancroft Espeut. Ya en 1894, Juan Bautista Jiménez, en su libro “La Colonia” sobre el cultivo de la caña de azúcar en Cuba, refiere que las mangostas, después de reducir el número de ratas en los cañaverales, se alimentan de pájaros y gallinas (Borroto *et al.*, 2011). Actualmente la mangosta se distribuye en casi toda la isla. Es más abundante en la parte centro-occidental y más escasa

en zonas montañosas, sobre todo por encima de 300 msnm, aunque se ha encontrado en áreas montañosas del PNAH.

### Problemas vinculados a la mangosta en el contexto físico-geográfico

En años recientes se evidencia un incremento de la frecuencia de observaciones de mangosta en la parte oriental del país e, incluso, en los límites de zonas montañosas del PNAH. En la actualidad se han avistado casi a 500 msnm. Curiosamente, en esta región jamás han existido plantaciones cañeras ni una introducción intencionada de la especie, lo que confirma su capacidad de expandirse a todos los ecosistemas adyacentes a su desarrollo, en busca de alimentos y desplazando a todas las especies nativas que habitan en la zona.

Los estudios de contenido estomacal de las mangostas han detectado lagartos del género *Anolis*, ofidios, mariposas, ranas, plumas y cáscaras de huevos de aves, insectos, arácnidos y moluscos; además de ratas, ratones, caña de azúcar y frutales. En el área estudiada existen especies muy raras y amenazadas que anidan en el suelo, sufren la depredación y el impacto de la mangosta, y esa es la causa de las deprimidas poblaciones de estas especies nativas. Otras especies raras de lagartos como la *Cricosaura tipica*, *Anolis baracoae* y algunas poco abundantes de ofidios, como el majá de Santa María (*Epicrates angulifer*) pudieran estar sometidos a la presión de depredación. Y es que se ha comprobado que, después de una reducción considerable de las poblaciones de mangostas, se detectan en el área mayor número de ejemplares de estas especies nativas.

Las mangostas son reservorios del virus de la rabia y es el vector más importante de esta enfermedad en Cuba y el Caribe. Prácticamente todos los casos de rabia en animales están relacionados con mordeduras de mangostas. Otras importantes enfermedades que transmiten son: leptospirosis, hepatitis canina, toxoplasmosis y salmonelosis. En Cuba existe un Programa Nacional de Prevención y Control de la Rabia, que lleva implícito campañas de control de mangosta y colectas de perros y gatos callejeros –especialmente cuando son detectados casos de mordeduras de mangosta en animales domésticos– o de mangostas con rabia.

En resumen, las principales afectaciones ocasionadas por mangostas son:

En lo social constituye uno de los principales reservorios silvestres de rabia en Cuba. La saliva de animales enfermos infestados con el virus rábico constituye el vehículo fundamental en la transmisión de la enfermedad, que se introduce en el huésped por mordeduras, rasguños o, excepcionalmente, por lesiones recientes en la piel o a través de las membranas mucosas intactas. También puede ocasionar daños a la salud humana y animal por transmisión de leptospirosis, hepatitis canina, toxoplasmosis, salmonelosis y otras muchas enfermedades.

En la economía ocasiona daños al tallo, hojas y frutos de las plantas (caña, maíz, piña y otros frutales). Provoca afectaciones en alimentos almacenados, huevos y semillas, y ataca a las aves de corral, cerdos y animales domésticos. Los programas de control de la mangosta y la atención médica ocasionan elevados gastos.

Afecta el medioambiente por la pérdida de la biodiversidad. Muchas especies endémicas se ven amenazadas por la presencia de este mamífero altamente invasor. Ese daño tiene un altísimo costo, sobre todo porque es el que más demora en restablecerse.

El único beneficio potencial atribuible a esta especie es de servir como control biológico de ratas, aunque la experiencia indica que estas poblaciones se han mantenido, a pesar de la presencia de las mangostas.

Cuantificación en términos físicos de daños y beneficios potenciales.

Desde el punto de vista de la salud humana, se reportan como promedio anual en el área de estudio las siguientes afectaciones:

**Tabla 1. Transmisión de enfermedades**

Enfermedad	Casos por año		
	Infectados	Hospitalizados	Muertos
Leptospirosis	8	8	2
Rabia	5	5	1

<b>Hepatitis canina</b>	2	1	0
<b>Toxoplasmosis</b>	1	1	0
<b>Salmonelosis</b>	10	4	0
<b>Total</b>	26	19	3

Cada hospitalización cuesta 380.00 CUP diariamente, con un promedio de siete días de estancia, por lo que por esos 19 casos se estima un gasto anual de 50 540.00 CUP. La población de la zona con riesgo de ser infestada es prevenida mediante campañas de vacunación cada año. Las principales comunidades y su población se presentan en la siguiente tabla:

**Tabla 2. Población total por rango de edades**

Comunidades	Cantidad de vacunas	Estructura de la población					
		TOTAL	0-1	2-6	7-13	14-64	+ 65
Nibujón	828	823	36	49	100	570	67
El Recreo	301	289	13	21	29	199	25
Santa María	670	675	18	14	66	537	38
Yamanigüey	1 020	1 015	34	71	104	741	68
Naranjo del Toa	132	130	2	21	17	80	12
Total	2 951	2 332	103	176	316	2 127	210

El precio de cada vacuna oscila de 7 a 10 CUC. El costo promedio total estimado de la campaña de vacunación anual es de 25 083.50 CUC.

En el período analizado se identificaron las siguientes pérdidas en alimentos almacenados en estas localidades:

**Tabla 3. Entidades en las que ha provocado daños a los alimentos almacenados**

Comunidad	Entidades	Cant.	Daños en MP.
Nibujón	Bodegas	1	2.30
	Organopónico	2	
Recreo	Vivero forestal	1	1.00
Santa María	Panadería	1	0.50
Yamanigüey	UBPC	2	20.00
	Unidad gastronómica	1	

Naranja del Toa	CPA		40.00
Total		9	63.80

Legenda: Cant. cantidad; MP miles de pesos.

Afectaciones a otras especies de animales domésticos que tienen los campesinos (ataques a aves de corral, cerdos y otros).

La comunidad más afectada por la mangosta, con daños a las aves de corral y otros animales es Santa María, donde en tres años han sido capturados 60 ejemplares de esta EEI, que por ese concepto ocasionaron pérdidas económicas valoradas en 24 640.00 CUP.

Daño al medio ambiente ocasionado por la pérdida de la biodiversidad.

La mangosta se considera responsable del desplazamiento o extinción de varias especies de mamíferos, aves, reptiles y anfibios. No se ha estudiado con profundidad el impacto real sobre la fauna nativa, pero estudios de contenido estomacal han detectado lagartos del género *Anolis* (*Anolis baracoae*, especie endémica), ofidios (*Epicrates angulifer*, especie endémica), moluscos géneros con alto grado de endemismo, y es evidente el daño ocasionado a las especies autóctonas. A continuación, se estima el costo de manejo asociado a las especies más afectadas por la mangosta, mediante la utilización de los gastos anuales de manejo como una estimación del costo atribuible a la pérdida de biodiversidad.

Tabla 4 .Daño a especies autóctonas

Especies autóctonas	Endemismo	Categoría de amenaza	Gastos por manejos	Monitoreo
<i>Anolis baracoae</i>	E	NT	50	800 (4)
<i>Epicrates angulifer</i>	C	VU	100	1 000 (6)
<i>Anolis fugitivus</i>	P	CR	250	800 (4)
<i>Anolis inexpectata</i>	P	VU	100	800 (4)
<i>Tropidophis fuscus</i>	S	VU	50	800 (4)
Total	-	-	550	4 200 (22)

## Leyenda

## Endemismo

P = Endémico del Parque.

S = Endémico de la subregión  
Sagua-Baracoa.

E = Endémico de Cuba oriental

C = Endémico cubano

Categoría de amenaza  
(IUCN *et al.*, 2004)

EN = En peligro

VU = Vulnerable

NT = Casi amenazado

LR = Menor riesgo

Tabla 5. Fuerza de trabajo y salario del personal involucrado en las acciones de manejo y monitoreo de las especies afectadas

Participantes en monitoreo	Cantidad	Tiempo	% del Tiempo	Salario	Salario
	(Personas)	(Días)		Jornada	Básico
Jefe de Sector.	1	5	15	18.4680	92.34
Especialista Máster.	4	8	24	89.8216	718.57
Especialista Amb.	1	4	12	19.0976	76.39
Adiestrados.	1	3	9	14.6905	44.07
Tecn. Rec. Hum.	1	2	6	15.3200	30.64
Tecn. Económico.	1	3	10	14.6905	44.07
Chofer.	1	2	11	11.3326	22.67
Guardaparque.	1	3	9	14.4806	43.44
Técnico en silvic.	1	4	12	14.6905	58.76
Op. p/conserv.	1	3	9	11.7524	35.26
Op. Agropecuario.	1	2	6	11.5425	23.08
Total					1189.30

Es de esperar que una disminución de la cantidad de mangostas redunde en una disminución de los gastos incurridos por el sistema de salud, las pérdidas económicas de los campesinos y entidades del área, así como un empleo más efectivo de la fuerza de trabajo dedicada a las labores de monitoreo y manejo de las especies afectadas por la mangosta.

## Selección de alternativas de solución al problema identificado.

Alternativa de solución 1. Desmangostización con huevos envenenados:

La técnica de desmangostización con huevos se realiza mediante la utilización de postas (huevos frescos) preparadas con una solución saturada de sulfato de estricnina (con un costo de 3 500.00 CUC, equivalentes a 87 500.00 CUP), elaborada en condiciones de esterilidad para no contaminar los huevos y que se mantengan en buen estado el máximo posible de tiempo.

La cantidad de huevos envenenados con estricnina dependerá de los recursos disponibles y las dimensiones del área que controlar. Un foco, por ejemplo, puede necesitar hasta 30 000 huevos por su gran extensión, con un costo de 45 000 pesos, ya que lo indicado es 1 huevo cada 5-10 m, colocados de forma lineal o circular, según decida el especialista a cargo. El costo total en este caso, sumando la solución de estricnina y los huevos, pero sin considerar la fuerza de trabajo, es de 132 500 CUP.

La revisión de las postas debe realizarse a partir de las 24 h y durante 15 días como máximo. No debe excederse de este tiempo, para poder reponer los huevos consumidos, los cuales deben ser reemplazados por postas frescas, con una frecuencia que dependerá del nivel de infestación, muy relacionado con el total de huevos consumidos y la disponibilidad de recursos para el control del foco. Como el nivel de infestación en el área es tan alto se recomienda reponer los huevos consumidos.

Es típico en las mangostas hacerle a cada huevo un pequeño orificio para tomar su contenido; las dosis bajas del tóxico ingerido les permiten migrar a cuevas o madrigueras, donde generalmente perecen, de ahí que resulte difícil descubrirlas y comprobar que han muerto, aunque el fuerte olor que desprende la carne putrefacta, puede darnos un indicio.

Esta técnica es muy efectiva por el índice de mortalidad. Tiene como desventajas que otros animales pueden ingerir los huevos, que el gasto debe repetirse en cada campaña y que, como las postas normalmente no emiten olor, se hace necesario

colocarlas a una distancia y de forma tal, que puedan ser avisadas por las mangostas y se produzca el contacto post-vector.

### Alternativa de solución 2. Mediante trampas

La utilización de jaulas-trampas es un método práctico cuando no es grande la extensión de terreno que controlar. Cada una cuesta 50.00 CUC y para este sector se necesitan 20, para un total de 1 000 CUC, equivalente a 25 000 CUP. También hay que tomar en cuenta el personal para su manipulación, con gastos en hombres/días de 1 189.30 CUP durante 90 días (107 010 CUP), para un costo total equivalente de 132 010.00 CUP.



Figura 11. Jaula-trampa con mangosta

Las trampas brindan la posibilidad de contar con ejemplares para pruebas de laboratorio. Para lograr el desenlace deseado, es no pocas veces necesario emplear algún cebo, que puede ser carne, huevos o preferiblemente pescado, para que el olor que emana de estos cebos al entrar en descomposición, atraiga al animal a la jaula desde una distancia considerable. El mecanismo de cierre de estas trampas debe ser muy sensible, ya que resulta notoria la gran agilidad de las mangostas. Las jaulas deben estar construidas de materiales resistentes, de forma estrecha y alargada para impedir que el animal, una vez apresado, logre evadirse.

Esta alternativa tiene la ventaja de que la inversión en las trampas tiene una vida útil de varios años (cuatro o cinco como mínimo) y pueden utilizarse en varias campañas, lo cual reduce

el costo anual. Como desventaja está la posibilidad de que otros animales caigan en la trampa, aunque luego sean liberados.

### Comparación de las dos alternativas

En la alternativa 1 debe incurrirse en los gastos en cada campaña, mientras que en la 2 las trampas pueden ser utilizadas por un mayor periodo de tiempo. En este análisis se ha considerado que duran cuatro años, por lo que la inversión anual sería cuatro veces menor.

Alternativa	Inversión inicial (CUC)	Equivalente (CUP)	Inversión por campaña (CUP)	Costos operacionales (CUP)	Total
1	3 500	87 500	87 500	45 000 (huevos) y 107 010 (salario)	239 510
2	1 000	25 000	6 250	107 010 (salario)	113 260

La alternativa 1 es aproximadamente dos veces más cara que la 2. También resulta menos segura ambientalmente, ya que los huevos envenenados pueden ser consumidos por otras especies, con un efecto letal, mientras las trampas permiten siempre liberar al animal equivocado. Por tanto, la alternativa 2 se considera la más efectiva económica y ambientalmente para la captura de la mangosta.

### Impacto potencial del proyecto EEI

Gracias al proyecto sobre el control de estas especies exóticas invasoras se ha podido incrementar el monitoreo en las áreas con una alta biodiversidad y se ha logrado capturar en los últimos tres años un total de 492 ejemplares de mangostas solo en el sector Baracoa. Se tienen bien identificados y geo referenciados los sitios infestados de estos animales invasores y las poblaciones dentro del sector han disminuido respecto a años anteriores. Siete áreas han sido las más trabajadas y hasta el momento se han encontrado nueve sitios nuevos infestados.

Se han utilizado mayormente los métodos mecánicos, trampas *Thomahawk* de las que se contaba con solo tres y no en todas las áreas. También se ha empleado la caza con perros domésticos. De acuerdo con los resultados, el método más efectivo son las trampas, dentro de las cuales son exterminados los ejemplares capturados

con objetos punzantes, tratando siempre de mantener cierta distancia entre ese objeto y la persona que lo empuña. Los estudios de contenido estomacal realizados a 35 ejemplares de mangostas, han permitido obtener una lista de las especies de las que se alimentan. Todo este trabajo se realiza de conjunto y con la ayuda de los campesinos, cuya participación es alentada. Se han involucrado cerca de 4 500 personas en acciones de educación ambiental y capacitación realizadas en estos años (talleres, videos, conferencias, concursos, intervenciones televisivas y radiales y festivales, entre otras).

Dentro de los principales impactos se tiene una lista de las especies endémicas que forman parte de la dieta de esta EEI. Con estos resultados se determinaron las especies priorizadas para su investigación y así realizar un mejor manejo para la conservación de tales especies endémicas en estos ecosistemas.

**Tabla 6. Situación actual de la presencia de la mangosta (*Herpestes auro-punctatus auro-punctatus*) en el sector y nivel de infestación**

Localidades Infectadas por mangostas	Grado de infestación			
	Alto	Medio	Bajo	Individuos aislados
Playa Nibujón	X			
Madre vieja			X	
Retiro		X		
Recreo		X		
Miramar	X			
Santa María	X			
Manglar de Jaragua	X			
Jiguaní (La playa)	X			
Nuevo mundo (300 msnm)				X
Vega de la Lechería		X		
Río Macaguanigua				X
Playa Fundadora		X		
Yamanigüey	X			
Cupey		X		

Brinquín			X
Punto viejo		X	
Cañete	X		

### Incentivos utilizados

Durante los años de trabajo en la captura de mangostas, se tuvo siempre el apoyo de activistas y pobladores de las comunidades del sector Baracoa. De una manera sencilla fueron reconocidos los campesinos que más mangostas capturaron con sus propias alternativas (trampas artesanales).

Se realizaron actividades y fueron premiados con pequeños regalos, obra de los trabajadores del sector. Esta manera de estimular el trabajo y apoyo en la labor de control de las especies exóticas invasoras ayudó a fomentar la relación y a incentivar otras acciones de conservación dentro de las áreas. No solo se trabajó en conjunto en el caso de las mangostas, sino también en la captura masiva de pez león y en la eliminación de *Casuarina equisetifolia*. Muchos de esos campesinos fueron beneficiados con la confección del carbón y la leña para combustible. El trabajo conjunto con las comunidades propició algo esencial, y es que los pobladores se sientan identificados con el Parque Nacional donde viven, lo cuiden y aprecien los beneficios que se obtienen al combatir las especies exóticas invasoras.

### Bibliografía

- Arredondo, C. 2000. Redescipción de *Neomesocnus brevirostris* Arredondo, 1961, y variaciones morfométricas de la mandíbula en *Megalocnus* y *Miocnus* (*Edentata: Megalonychidae*) del Cuaternario de Cuba. *Poeyana*, 476-480: 1-8.
- Arredondo, O. 1981a. Nuevo género y especie de mamífero (*Carnivora: Canidae*) del Holoceno de Cuba. *Poeyana*, 218: 1-28.
- Arredondo, O. 1981b. Reemplazo de *Paracyon* por *Indocyon* (*Carnivora: Canidae*). *Miscelánea Zoológica. Academia de Ciencias de Cuba*, 12: 4.
- Begué-Quiala, G., Villaverde, R., Giraudy, C., Medina, A., Hernández, N., Zabala, B., Pérez, H. M., Ubals, Y., Imbert, J. R., Delgado, J. L, Ruíz, O., Caraballo O. y López, J. B. **2000-2005**. Informe Final del Proyecto Territorial. Estudio, monitoreo y conservación de la fauna del Parque Nacional “Alejandro de Humboldt” Guantánamo, 43 pp.

Begué-Quiala, G. 2007. Estrategia de conservación para la jutía andaraz (*Mesocapromys melanurus*) en el Parque Nacional Alejandro de Humboldt. Tesis en Opción al Título Académico de Máster en Ecología y Sistemática Aplicada, con Mención en Ecología Sistemática y Colecciones Zoológicas, Instituto de Ecología Sistemática, CITMA, La Habana, Cuba. pp. 68.

Borroto, R. *et al.* 2011: Mamíferos en Cuba. Patrocinado por Spartacus-säätiö- Spartacus Foundation y la Sociedad Cubana de Zoología.

Borroto-Páez, R. y Ramos, I. 1994. *Mesocapromys angelcabrerai* (Varona, 1979): Pequeña jutía endémica de Cuba. *Ciencias Biológicas*, 26: 1-12.

Fong, G. A. 2000. Anfibios y reptiles del macizo montañoso Sierra Maestra, Cuba: Composición, distribución y aspectos ecológicos. *Biodiversidad de Cuba Oriental* 5: 124-132.

Hall, E. R. 1981. *The Mammals of North America*. Volume I. John Wiley and Sons. 600 pp.

Hutterer, R. 2005. Order *Soricomorpha*. En: *Mammal species of the world: a taxonomic and Geographic Reference* (3rd ed.) (Eds. D. E. Wilson y D. M. Reeder). Johns Hopkins University Press, 2, 142 pp.

García G.; Fernández (2006). Revista "Archivo Médico de Camagüey" Bioecología y estrategias de control de la mangosta (*Herpestes auropunctatus auropunctatus*). Importante reservorio de la rabia en Cuba. 10(1) ISSN 1025- 0255.

Gardner, A. L. 2005. Order *Pilosa*. Pp. 100-103. En: *Mammal species of the world: a taxonomic and Geographic Reference* (3rd ed.) (Eds. D. E. Wilson y D. M. Reeder). Johns Hopkins University Press, 2, 142 pp.

Garrido, O. H. 1980. Los vertebrados terrestres de la península de Zapata. *Poeyana*, 203: 1-49.

Koppen, M. 1991. Clasificación climática, pp. 282-298, en J. Acevedo. *Curso de climatología*. Cuba: Instituto Cubano del Libro, La Habana, pp. 251.

MacPhee, R. D. E. y Wyss, A. R. 1990. Oligo-Miocene vertebrates from Puerto Rico, with a catalog of localities. *American Museum Novitates*.

Ministerio de Salud Pública Dirección Nacional de Epidemiología Programa Nacional de Prevención y Control de la Rabia (3ra. Versión) Ciudad de La Habana, 1997.

Nuevo Atlas Nacional de Cuba. 1989. Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias e Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía. (214), pp.

Núñez, J. A. y L. Núñez Velis. 2008. La Cuenca del Toa. Fundación Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre. La Habana, Cuba, pp. 333.

Plan de Manejo. 2004-008. Parque Nacional "Alejandro de Humboldt". Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, Delegación Territorial del CITMA Guantánamo, Cuba, pp. 90.

Roca, A., G. K. Bar Gal, E. Eizirik, K. M. Helgen, R. Maria, M. S. Springer, S. J. O'Brien y W. J. Murphy. 2004. Mesozoic origin for West Indian insectivores. *Nature*, 429: 649-651.

Silva Taboada, G., W. Suárez y S. Díaz-Franco. 2007. Compendio de los mamíferos terrestres autóctonos de Cuba: vivientes y extinguidos. Ediciones Boloña, La Habana, 465 pp.

Tapia, L. Caraballos Abdiel (2011). Nota técnica "La mangosta, reservorio del virus de la Rabia". *Revista ACPA* # 2-2011. ISSN-0138-6247.

Timm, R. M. y H. H. Genoways. 2003. West Indian Mammals from the Albert Schwartz Collection: biological and historical information. *Scientific Papers, Natural History Museum, University of Kansas*, 29: 1-47.

UICN. 2004. Lista roja de las especies amenazadas ([www.redlist.org](http://www.redlist.org)), Gland, Suiza.

Valdés, C. 1996. Biogeografía. Editorial Pueblo y Educación.

Varona, L. S. 1974. Catálogo de los mamíferos vivientes y extinguidos de las Antillas. Instituto de Zoología de la Academia de Ciencias de Cuba, La Habana, 139 pp.