

# **EVALUACIÓN AMBIENTAL**

## **Manejo del daño y las amenazas relacionadas con los monos patas y rhesus invasores en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico**

**Preparado por:**

**DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE ESTADOS UNIDOS  
(UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE, USDA)  
SERVICIO DE INSPECCIÓN DE SALUD DE ANIMALES Y PLANTAS  
(ANIMAL AND PLANT HEALTH INSPECTION SERVICE, APHIS)  
SERVICIOS DE VIDA SILVESTRE (WILDLIFE SERVICES, WS)**

**En cooperación con:**

**DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES  
DE PUERTO RICO (DRNA)**

**DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE PUERTO RICO  
(DAPR)**

**y**

**SERVICIO DE PESCA Y VIDA SILVESTRE DE LOS ESTADOS UNIDOS  
(UNITED STATES FISH AND WILDLIFE SERVICE, USFWS)**

**Abril de 2008**

## TABLA DE CONTENIDO

ACRÓNIMOS .....	iv
<b>CAPÍTULO 1: OBJETIVO Y NECESIDAD DE ACCIÓN .....</b>	<b>1-1</b>
1.1 INTRODUCCIÓN.....	1-1
1.2 OBJETIVO DE LA EA .....	1-3
1.3 NECESIDAD DE ACCIÓN.....	1-4
1.3.1 Necesidad de manejar los daños para proteger la salud y la seguridad humana.....	1-6
1.3.2 Necesidad de acción para proteger la agricultura .....	1-8
1.3.3 Necesidad de acción para proteger los recursos naturales, incluyendo las especies T&E.....	1-9
1.3.4 Necesidad de acción para proteger la propiedad .....	1-11
1.3.4 Necesidad de acción para proteger la propiedad .....	1-11
1.4 RELACIÓN DE ESTA EA CON OTROS DOCUMENTOS AMBIENTALES .....	1-12
1.4.1 FEIS programática de WS .....	1-12
1.5 DECISIÓN QUE SE DEBE TOMAR.....	1-12
1.6 ÁMBITO DE ESTA EA.....	1-12
1.6.1 Acciones analizadas.....	1-12
1.6.2 Período durante el cual esta EA es válida.....	1-13
1.6.3 Especificidad del sitio.....	1-13
1.6.4 Resumen de la participación del público .....	1-14
<b>CAPÍTULO 2: EL MEDIO AMBIENTE AFECTADO Y LAS INQUIETUDES .....</b>	<b>2-1</b>
2.1 INTRODUCCIÓN.....	2-1
2.2 EL MEDIO AMBIENTE AFECTADO .....	2-1
2.3 INQUIETUDES TRATADAS EN EL ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS .....	2-3
2.3.1 Inquietud 1: Efectos sobre las poblaciones de monos invasores en Puerto Rico.....	2-3
2.3.2 Inquietud 2: Efectos sobre las poblaciones de especies no objetivo, incluyendo las especies T&E .....	2-4
2.3.3 Inquietud 3: Efectos de los métodos de manejo sobre la salud y la seguridad humana.....	2-4
2.3.3.1 Seguridad de los métodos químicos empleados .....	2-5
2.3.3.2 Seguridad de los métodos no químicos empleados .....	2-6
2.3.3.3 Efectos al no emplear métodos para reducir las amenazas a la seguridad humana .....	2-7
2.3.4 Inquietud 4: Humanidad de los métodos de manejo.....	2-7
2.3.5 Inquietud 5: Efectos del manejo sobre los valores estéticos de las especies objetivo .....	2-8
2.4 INQUIETUDES CONSIDERADAS PERO NO DETALLADAS CON FUNDAMENTOS .....	2-9
2.4.1 Aptitud para preparar una EA para una zona tan grande.....	2-9
2.4.2 Restricciones legales sobre la implementación de acciones de manejo.....	2-9
2.4.3 Rentabilidad de los métodos de manejo .....	2-9
2.4.4 Deberá establecerse un umbral de pérdida antes de permitir métodos letales .....	2-10
2.4.5 El manejo del daño ocasionado por la vida silvestre no debe realizarse a costa de los contribuyentes ..	2-10
2.4.6 Efectividad de los métodos de manejo .....	2-10
2.4.7 Potencial para que los monos se dispersen a otras zonas debido a las actividades de manejo .....	2-11
2.4.8 En base a los esfuerzos anteriores, es probable que no sean exitosos los esfuerzos propuestos para la remoción de los monos .....	2-12
2.4.9 Falta de experiencia de las agencias colaboradoras en manejar el daño ocasionado por los monos .....	2-13
2.4.10 Aumento en los peligros biológicos relacionados con los monos capturados y muertos .....	2-13
<b>CAPÍTULO 3: ALTERNATIVAS .....</b>	<b>3-1</b>
3.1 INTRODUCCIÓN.....	3-1
3.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS.....	3-1
3.2.1 Alternativa 1: Manejo integrado de daños a la flora y fauna (Acción propuesta o ninguna acción).....	3-1
3.2.2 Alternativa 2: Asistencia técnica únicamente .....	3-3
3.2.3 Alternativa 3: Ningún manejo del daño ocasionado por los monos en Puerto Rico.....	3-4
3.3 ALTERNATIVAS CONSIDERADAS PERO NO ANALIZADAS DETALLADAMENTE CON FUNDAMENTOS .....	3-4
3.3.1 Capturar, esterilizar y liberar (TSR) .....	3-4

3.3.2 Capturar y regresar a su hábitat natural .....	3-5
3.3.3 Uso de métodos no letales únicamente .....	3-5
3.3.4 Uso de métodos no letales antes de los métodos letales .....	3-6
3.3.5 Uso de métodos letales únicamente .....	3-6
3.3.6 Establecer una temporada de caza de monos en Puerto Rico .....	3-6
3.4 LA MINIMIZACIÓN Y LOS SOP PARA LAS TÉCNICAS DEL MANEJO DEL DAÑO OCASIONADO POR LA VIDA SILVESTRE .....	3-7
3.4.1 Medidas de minimización.....	3-7
3.5 MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN ADICIONALES ESPECÍFICAS PARA LAS INQUIETUDES .....	3-9
3.5.1 Inquietud 1: Efectos sobre las poblaciones de monos invasores en Puerto Rico.....	3-9
3.5.2 Inquietud 2: Efectos sobre las poblaciones de especies no objetivo, incluyendo las especies T&E .....	3-9
3.5.3 Inquietud 3: Efectos de los métodos de manejo sobre la salud y la seguridad humana.....	3-10
2.5.4 Inquietud 4: Humanidad de los métodos de manejo.....	3-10
3.5.5 Inquietud 5: Efectos del manejo sobre los valores estéticos de las especies objetivo .....	3-11
 CAPÍTULO 4: CONSECUENCIAS AMBIENTALES .....	4-1
4.1 INTRODUCCIÓN.....	4-1
4.2 CONSECUENCIAS AMBIENTALES PARA LAS INQUIETUDES ANALIZADAS DETALLADAMENTE .....	4-1
4.2.1 Inquietud 1: Efectos sobre las poblaciones de monos invasores en Puerto Rico.....	4-1
4.2.2 Inquietud 2: Efectos sobre las poblaciones de especies no objetivo, incluyendo las especies T&E .....	4-6
4.2.3 Inquietud 3: Efectos de los métodos de manejo sobre la salud y la seguridad humana.....	4-10
4.2.3.1 Seguridad de los métodos químicos empleados .....	4-10
4.2.3.2 Seguridad de los métodos no químicos empleados .....	4-13
4.2.3.3 Efectos al no emplear métodos para reducir las amenazas a la seguridad humana .....	4-15
4.2.4 Inquietud 4: Humanidad de los métodos de manejo.....	4-17
4.2.5 Inquietud 5: Efectos del manejo sobre los valores estéticos de las especies objetivo .....	4-20
4.3 IMPACTOS ACUMULATIVOS DE LA ACCIÓN PROPUESTA POR INQUIETUD.....	4-21
4.3.1 Inquietud 1: Efectos sobre las poblaciones de monos invasores en Puerto Rico.....	4-22
4.3.2 Inquietud 2: Efectos sobre las poblaciones de especies no objetivo, incluyendo las especies T&E .....	4-23
4.3.3 Inquietud 3: Efectos de los métodos de manejo sobre la salud y la seguridad humana.....	4-24
4.3.4 Inquietud 4: Humanidad de los métodos de manejo.....	4-25
4.3.5 Inquietud 5: Efectos del manejo sobre los valores estéticos de las especies objetivo .....	4-26
4.4 ANÁLISIS ADICIONALES DE LOS IMPACTOS ACUMULATIVOS POTENCIALES .....	4-27
4.4.1 Compromisos irreversibles e irrecuperables de recursos.....	4-27
4.4.2 Efectos sobre los sitios o recursos protegidos bajo la Ley Nacional de Preservación Histórica .....	4-27
4.5 RESUMEN DE LOS IMPACTOS ACUMULATIVOS .....	4-27
 CAPÍTULO 5: LISTA DE PREPARADORES, REVISORES Y PERSONAS CONSULTADAS .....	5-1
 APÉNDICE A: LITERATURA CITADA .....	A-1
APÉNDICE B: AUTORIDAD Y CUMPLIMIENTO .....	B-1
APÉNDICE C: ESPECIES AMENAZADAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN EN EL ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO .....	C-7
APÉNDICE D: MÉTODOS DISPONIBLES PARA USARSE O RECOMENDADOS PARA MANEJAR EL DAÑO OCASIONADO POR LO MONOS PATAS Y RHESUS O LAS AMENAZAS PARA LA SEGURIDAD HUMANA EN EL ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO.....	D-1
 LISTA DE TABLAS	
Tabla 1-1. Rutas del intercambio de patógenos entre humanos y primates no humanos .....	1-7
Tabla 4-1. Resumen de los efectos potenciales de las alternativas con relación a las inquietudes identificadas. ...	4-28

## ACRÓNIMOS

AC	Cuidado de Animales
APHIS	Servicio de Inspección de Salud de Animales y Plantas
AVMA	Asociación Americana de Medicina Veterinaria
AWA	Ley de Bienestar Animal
BO	Opinión Biológica
CDC	Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades
CDFG	Departamento de Pesca y Caza de California
CEQ	Consejo sobre la Calidad Ambiental
CFR	Código de Reglamentos Federales
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
DEA	Agencia Antinarcóticos de Estados Unidos
DRNA	Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
EA	Evaluación Ambiental
EIS	Declaración de Impacto Ambiental
EO	Orden Ejecutiva
EPA	Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos
ESA	Ley de Especies en Peligro de Extinción
FEIS	Declaración Final de Impacto Ambiental
FDA	Administración de Drogas y Alimentos de Estados Unidos
FIFRA	Ley Federal sobre Insecticidas, Fungicidas y Raticidas
INAD	Nueva droga para investigación de animales
IWDM	Manejo Integrado de Daños a la Flora y Fauna
JAVMA	Journal de Asociación Americana de Medicina Veterinaria
MOU	Memorando de Acuerdo
NEPA	Ley Nacional de Política Ambiental
NHPA	Ley Nacional de Preservación Histórica
NIH	Institutos Nacionales de la Salud
NIOSH	Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional
NWRC	Centro Nacional de Investigación de Vida Silvestre
OTA	Oficina de Evaluación Tecnológica
DAPR	Departamento de Agricultura de Puerto Rico
SOP	Procedimiento operativo estándar
T&E	Especies amenazadas y en peligro de extinción
TSR	Capturar, esterilizar y liberar
EE.UU.	Estados Unidos
USDA	Departamento de Agricultura de Estados Unidos
USDI	Departamento del Interior de Estados Unidos
USFWS	Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos
WS	Servicios de Vida Silvestre

# CAPÍTULO 1: OBJETIVO Y NECESIDAD DE ACCIÓN

## 1.1 INTRODUCCIÓN

Con la expansión de la población humana en todo el mundo, las especies de la vida silvestre se han introducido en nuevas zonas y la tierra se ha transformado para satisfacer las necesidades humanas. Estos cambios generalmente aumentan el potencial de conflictos entre la vida silvestre y las personas, lo cual resulta en daños a los recursos y en amenazas a la salud y seguridad humana. Una intrusión en los ecosistemas nativos es la introducción de especies invasoras no nativas en ambientes nativos. Las especies invasoras generalmente compiten con las plantas y la vida silvestre nativa y pueden amenazar a la biodiversidad. El número de especies invasoras introducidas en la historia de Estados Unidos (EE.UU.) ha sido calculado en 50,000 especies (Pimentel et al. 2005). Algunas especies invasoras benefician a la sociedad, tales como maíz, trigo, ganado, aves y otros artículos alimenticios. Casi el 98% del sistema de alimentos en EE.UU. se deriva de especies invasoras introducidas (USBC 2001, Pimentel et al. 2005). Otras especies invasoras han ocasionado daños económicos y ambientales considerables en EE.UU. y en todo el mundo. Pimentel et al. (2005) calcularon que cada año las especies invasoras ocasionan alrededor de \$120 mil millones en daños y pérdidas ambientales en EE.UU. De particular inquietud son los impactos de las especies invasoras sobre las especies amenazadas y en peligro de extinción (threatened and endangered, T&E) de todo el mundo. Las especies invasoras impactan de forma negativa a casi el 42% de las especies clasificadas como T&E en EE.UU. (Wilcove et al. 1998, Pimentel et al. 2005). En todo el mundo, casi el 80% de las poblaciones de vida silvestre en peligro de extinción están amenazadas o son impactadas de forma negativa por las especies invasoras (Pimentel et al. 2005).

Algunas especies de vida silvestre, incluyendo las especies invasoras, se han adaptado y medran en hábitats alterados. En particular, estas especies son responsables generalmente de la mayoría de los conflictos entre humanos y la vida silvestre que conducen a solicitar asistencia para reducir el daño ocasionado a los recursos y reducir la amenaza para la seguridad humana. El Departamento de Agricultura de Estados Unidos (U.S. Department of Agricultura, USDA), el Servicio de Inspección de Salud de Animales y Plantas (Animal and Plant Health Inspection Service, APHIS) y la Declaración Final de Impacto Ambiental (Final Environmental Impact Statement, FEIS) programática de la agencia de Servicios de Vida Silvestre (Wildlife Services, WS)<sup>1</sup> resumen la relación de los valores de la vida silvestre y el daño ocasionado por la vida silvestre de la siguiente manera (USDA 1997)<sup>2</sup>:

*“La vida silvestre tiene valores positivos o negativos, dependiendo de las diversas perspectivas y circunstancias humanas... La vida silvestre se considera generalmente como provisora de beneficios económicos, recreativos y estéticos... y el simple conocimiento de que existe la vida silvestre es un beneficio positivo para muchas personas. Sin embargo... las actividades de cierta vida silvestre pueden resultar en pérdidas económicas para la agricultura y daños a la propiedad... La sensibilidad hacia diversas perspectivas y valores es necesaria para manejar el equilibrio entre las necesidades humanas y las necesidades de la vida silvestre. Para atender los conflictos, los encargados de la vida silvestre no sólo deben considerar las necesidades de aquellos afectados directamente por el daño ocasionado por la vida silvestre, sino también deben tomar en cuenta una gama de consideraciones ambientales, socioculturales y económicas”.*

---

<sup>1</sup> El programa de la agencia de WS está autorizado para proteger la agricultura y otros recursos del daño ocasionado por la vida silvestre mediante la Ley del 2 de marzo de 1931 (46 Stat. 1468; 7 U.S.C. 426-426b) según fue enmendada y la Ley del 22 de diciembre de 1987 (101 Stat. 1329-331, 7 U.S.C. 426c). La misión de la agencia de WS, desarrollada mediante su proceso de planeación estratégica, es proveer liderazgo en el manejo del daño ocasionado por la vida silvestre en la protección de los recursos agrícolas, industriales y naturales y salvaguardar la salud y seguridad pública. Las actividades de la agencia de WS se realizan para prevenir o reducir el daño ocasionado por la vida silvestre a los recursos agrícolas, recursos naturales, propiedades y amenazas para la salud y la seguridad pública en tierras privadas y públicas en colaboración con las entidades gubernamentales y agencias locales, organizaciones privadas e individuos (consulte el Apéndice B para conocer más detalles).

<sup>2</sup> La FEIS se puede obtener poniéndose en contacto con el USDA/APHIS/WS, Personal de Soporte Operativo, 4700 River Road, Unit 87, Riverdale, MD 20737-1234.

Habiendo dicho esto, se deben aplicar capacidades de cargas sociológicas y biológicas para resolver los problemas del daño ocasionado por la vida silvestre. La capacidad de aceptación de la vida silvestre o la capacidad de carga cultural, es el límite de la tolerancia humana para la vida silvestre o el máximo número de una especie dada que puede coexistir de forma compatible con las poblaciones humanas locales. La capacidad de carga biológica es la capacidad de la tierra o del hábitat de mantener poblaciones saludables de vida silvestre sin degradar la salud de las especies o de su ambiente durante un amplio período de tiempo (Decker y Purdy 1988). Estos fenómenos son especialmente importantes porque definen la sensibilidad de una comunidad hacia una especie de vida silvestre. En cualquier situación de daño determinada, existen diversos umbrales de tolerancia expuestos por aquellos afectados directa e indirectamente por las especies y cualquier daño relacionado. Este umbral de daño determina la capacidad de aceptación de la vida silvestre. A pesar de que la hábitat puede tener una capacidad de carga biológica para soportar altas poblaciones de vida silvestre, en muchos casos la capacidad de aceptación de la vida silvestre es más baja o no se ha alcanzado. Una vez que se alcanza o se excede la capacidad de aceptación de la vida silvestre, las personas comienzan a implementar el manejo de la población o del daño, incluyendo los métodos letales, para mitigar el daño o atender las amenazas para la salud y la seguridad humana.

A la mitigación del daño u otros problemas ocasionados por o relacionados con el comportamiento de la vida silvestre se le denomina manejo del daño ocasionado por la vida silvestre y se reconoce como componente integral del manejo de la vida silvestre (The Wildlife Society 1992). El manejo del daño ocasionado por la vida silvestre no se basa en disciplinar a los animales ofensivos, sino que es un medio para reducir el daño futuro. La amenaza inminente del daño o la pérdida de recursos generalmente es suficiente para que se inicien acciones individuales y la necesidad del manejo del daño se deriva de las amenazas específicas hacia los recursos. Estas especies no tienen la *intención* de ocasionar daño. Utilizan los hábitats (*es decir*, se reproducen, caminan, buscan alimento y depositan heces) donde pueden encontrar un *nicho*. La gente tipifica esto como daño, si sus actividades resultan en la pérdida del valor económico de los recursos o amenazan la seguridad humana.

Generalmente, se emplea un enfoque de Manejo Integrado de Daños a la Flora y Fauna (Integrated Wildlife Damage Management, IWDM) adaptativo para resolver el daño ocasionado por la vida silvestre o las amenazas a la seguridad humana, donde una combinación de métodos se puede usar o recomendar para resolver el daño o la amenaza. El IWDM adaptativo es la aplicación de métodos seguros y prácticos para la prevención y la reducción del daño ocasionado por la vida silvestre en base al análisis de problemas locales (Slate et al. 1992) y el juicio informado del personal entrenado. El IWDM adaptativo es una estrategia específica del sitio para evaluar cada situación de daño e ingeniar un enfoque de manejo para resolver o mitigar el daño de la manera más efectiva y amigable para el medio ambiente. El manejo adaptativo podría requerir la modificación del comportamiento humano o animal, la remoción de la vida silvestre identificada como la causante del daño o la reducción de la población o los grupos locales mediante métodos letales. En esta Evaluación Ambiental (Environmental Assessment, EA) se evalúan los efectos ambientales potenciales resultantes de la aplicación de diversas técnicas de manejo del daño ocasionado por los monos (consulte el Apéndice D para conocer la descripción de los métodos potenciales).

La agencia de WS, el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico (DRNA), el Departamento de Agricultura de Puerto Rico (DAPR) y el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (U.S. Fish and Wildlife Service, USFWS) están preparando esta EA para: 1) facilitar la planificación, la coordinación interinstitucional, y la elaboración más eficiente de la administración del programa; 2) comunicar claramente al público el análisis de los impactos individuales y acumulativos de las actividades del programa; y 3) evaluar y determinar si existe potencialmente algún efecto adverso significativo o acumulativo del programa propuesto. Todo el manejo del daño ocasionado por los monos invasores conducido en Puerto Rico se está llevando a cabo en cumplimiento con las leyes, reglamentos,

políticas, órdenes y procedimientos relevantes, incluyendo la Ley de Especies en Peligro de Extinción (Endangered Species Act, ESA) de 1973, tal como ha sido enmendada. La EA ha sido revisada por el USDA, el APHIS, la agencia de Cuidado de Animales (AC, Animal Care) para que cumpla con la Ley de Bienestar Animal (Animal Welfare Act, AWA). Este análisis se basa en los datos existentes que se encuentran en los documentos publicados (Apéndice A), la información específica del sitio proporcionada por funcionarios en Puerto Rico, la información proporcionada por el USFWS, la FEIS programática de la agencia de WS (USDA 1997) y ha sido revisado y comentado por la agencia de AC. La información de la FEIS programática de la agencia de WS se incorpora como referencia en esta EA.

## **1.2 OBJETIVO DE LA EA**

El objetivo de esta EA es evaluar las actividades conducidas por la agencia de WS, el DRNA, el DAPR y el USFWS para manejar el daño y las amenazas relacionadas con los monos invasores, específicamente el daño ocasionado a la agricultura, propiedad, recursos naturales y amenazas para los humanos ocasionadas por los monos patas (*Erythrocebus patas*) y los monos rhesus (*Macaca mulatta*) en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Los cambios en el ambiente afectado han impulsado a la agencia de WS y a las agencias colaboradoras a iniciar este nuevo análisis. Uno de los objetivos de esta EA es atender estos cambios identificados recientemente y evaluar los impactos ambientales potenciales de las alternativas del programa, en base a la información disponible más reciente. Además, esta EA ayudará a determinar si el manejo propuesto para el daño ocasionado por los monos invasores podría tener un impacto significativo sobre el medio ambiente, tanto para los humanos como para otros organismos; ayudará también a analizar otras alternativas, coordinar los esfuerzos, informar al público y cumplir con la Ley Nacional de Política Ambiental (National Environmental Policy Act, NEPA). Esta EA analiza los efectos potenciales del manejo del daño ocasionado por la invasión de los monos patas y rhesus, tal como se coordina entre la agencia de WS, el DRNA, el DAPR y el USFWS, para incluir a otras agencias gubernamentales y entidades privadas, según sea necesario, en Puerto Rico bajo el Memorando de Acuerdo (Memorandum of Understanding, MOU), el acuerdo de servicio de colaboración u otro documento comparable. La EA también aborda los efectos del manejo del daño ocasionado por los monos en zonas donde podrían firmarse acuerdos adicionales en el futuro. Ya que la acción propuesta es conducir un enfoque coordinado entre agencias colaboradoras para manejar el daño relacionado con los monos invasores de acuerdo con los planes, las metas y los objetivos desarrollados por la agencia de WS, el DRNA, el DAPR y el USFWS para reducir el daño y debido a que las metas y las directivas son proveer servicios cuando sean solicitados, dentro de los límites del financiamiento y fuerza laboral disponible, es concebible que puedan ocurrir esfuerzos adicionales para el manejo del daño. De tal manera que esta EA anticipa estos esfuerzos adicionales y los análisis pretenden aplicarse a las acciones que podrían suscitarse en cualquier sitio y en cualquier momento dentro de Puerto Rico como parte de un enfoque coordinado entre agencias colaboradoras.

El objetivo del manejo del daño ocasionado por los monos patas y rhesus en Puerto Rico, bajo las políticas de la agencia de WS, el DRNA, el DAPR y el USFWS es minimizar los riesgos para la salud y seguridad humana y los daños hacia la agricultura, la propiedad y los recursos naturales. La participación de la agencia de WS, junto con el DRNA, el DAPR y el USFWS, en el manejo del daño ocasionado por los monos invasores provee a los residentes de Puerto Rico servicios rápidos y más efectivos para atender los daños y las amenazas relacionadas con los monos invasores. Bajo la acción propuesta, el manejo del daño ocasionado por los monos podría conducirse bajo acuerdos de servicio de colaboración, el MOU u otros documentos comparables en tierras privadas, del gobierno de EE.UU., del Estado Libre Asociado y tierras municipales en Puerto Rico, al solicitar asistencia o en tierras poseídas o administradas por las agencias colaboradoras.

### 1.3 NECESIDAD DE ACCIÓN

Tal como se indicó anteriormente, aproximadamente 50,000 especies invasoras (no nativas) se han introducido en EE.UU., incluyendo Puerto Rico (Pimentel et al. 2000, Pimentel et al. 2005). Impactos benéficos para la sociedad y ganancias económicas se pueden derivar de las especies invasoras, especialmente aquellas usadas y cultivadas para el consumo humano. Sin embargo, muchas especies invasoras, al introducirse en un ambiente virgen, pueden ocasionar daños económicos y ambientales significativos. La introducción o la liberación de la vida silvestre y de las plantas invasoras en los ecosistemas vírgenes generalmente tienen consecuencias dañinas sobre la flora y fauna nativas (Witmer et al. 1996, Pimentel et al. 2000, Long 2003, Pimentel et al. 2005, Witmer et al. 2005). La Oficina de Evaluación Tecnológica (Office of Technology Assessment, OTA) (1993) informó que 79 especies invasoras en EE.UU. ocasionaron un daño aproximado de \$97 millones entre 1906 y 1991. Los impactos económicos y ambientales negativos son especialmente ciertos si las especies invasoras muestran comportamientos generalistas hacia los cuales la flora o fauna nativas no se han adaptado, tal como es el caso en muchas islas. Por consiguiente, especies invasoras han sido identificadas como la causa principal del peligro de extinción de por lo menos el 40% de las especies clasificadas como amenazadas o en peligro de extinción en EE.UU. (Wilcove et al. 1998, Pimentel et al. 2000, Pimentel et al. 2005).

Los primates no humanos han sido comercializados en el Caribe durante más de 300 años debido al comercio con África Occidental y el establecimiento de centros para la investigación de primates. Como resultado de este comercio e investigación, diversas Islas Caribeñas han introducido poblaciones de monos. El mono verde (*Chlorocebus aethiops*) se importó a San Kitts y Nevis, Barbados y posiblemente a San Eustaquio (Denham 1987). El cercopiteco mona (*Cercopithecus mona*) se ha establecido en Granada (Denham 1987). Durante los últimos 30 años, tres especies de primates no humanos han escapado del cautiverio de los centros de investigación de primates y se han establecido en Puerto Rico e islas aledañas. Éstas son el macaco rhesus<sup>3</sup>, el mono patas y el mono ardilla (*Saimiri sciureus*). Los macacos rhesus y los monos patas se establecieron en Puerto Rico después de escaparse de la Colonia Reproductiva de Primates La Parguera, la cual se estableció en la década de 1960 como centro para la investigación de primates en los islotes de Cueva y Guayacán, parte del Bosque Estatal de Boquerón (Vandenbergh 1989, González-Martínez 1995).

La importación de monos en Puerto Rico para propósitos de investigación comenzó a finales de la década de 1930. En noviembre de 1938, 409 macacos rhesus de la India fueron entregados al Islote de Santiago ubicado fuera de la costa de Puerto Rico para estudiar la ecología de los macacos rhesus en libre movimiento. Ahora existe un centro de investigación en el Islote de Santiago para estudiar a los macacos rhesus en libre movimiento (Rawlins y Kessler 1986, Southwick 1989). En 1961, se estableció otro centro de investigación, la Colonia Reproductiva de Primates La Parguera, para la producción de macacos rhesus para propósitos de investigación en los islotes de Cueva y Guayacán (Kerber et al. 1979). A principios de 1970, el centro de primates La Parguera operaba bajo el financiamiento del Instituto Nacional de la Salud (National Institute of Health, NIH) y estaba administrado por el Centro de Investigación de Primates del Caribe de la Universidad de Puerto Rico. Los macacos de la India y del islote de Santiago fueron importados para establecer una colonia en los islotes de Cueva y Guayacán como parte del centro La Parguera (Vandenbergh 1989, González-Martínez 1995, González-Martínez 2004). Sin embargo, poco después de ser liberados en dichos islotes, hubo evidencia que los monos rhesus se estaban escapando de la colonia reproductiva (González-Martínez 1996, González-Martínez 2004). En 1966, se introdujo una población de 57 macacos rhesus en la Isla de Desecho. El proyecto de ecología de primates de Desecho se culminó en 1971. El Centro de Investigación de Primates del Caribe de la Universidad de Puerto Rico se estableció en 1970 en Sabana Seca (este fue el lugar de donde se escaparon los monos ardilla).

---

<sup>3</sup> Macaco es cualquier mono dentro del género *Macaca*.

Entre 1971 y 1972, los monos patas fueron liberados en el islote de Cueva para proveer una especie de primate adicional para usarse en investigaciones médicas (los macacos rhesus ya se encontraban en el islote) y para utilizar los recursos de forma más adecuada en la isla para estudiar una segunda especie (Loy 1989). Posteriormente, los monos patas fueron introducidos en el islote de Guayacán. Poco después de liberar a los monos patas en el islote de Guayacán, hubo informes que los monos dejaron el islote y se dirigieron a tierra firme de Puerto Rico. Cuando se cerró el centro La Parguera en 1982, alrededor de 54 monos patas estaban perdidos (González-Martínez 2004).

A principios de la década de 1990, González-Martínez (1995) calculó que el tamaño de la población de monos patas era de alrededor de 120 individuos, pensando que su distribución se encontraba en una zona de 125 km<sup>2</sup> en el suroeste de Puerto Rico. Esta zona incluía la Sierra Bermeja y las zonas adyacentes de Lajas y Cabo Rojo. González-Martínez (1995) calculó que la población de monos rhesus era de 130 individuos divididos en dos grupos en el suroeste de Puerto Rico. La población de monos rhesus en la zona de Sierra Bermeja consistía de 65 a 85 individuos con la segunda población ubicada cerca de San Germán consistiendo entre 40 y 45 individuos (González-Martínez 1995). Cada especie tenía hábitats preferentes dentro de sus ámbitos fundamentales.

González-Martínez (1995) no creía que los primates estaban impactando los hábitats nativos en un grado significativo, el daño agrícola era exagerado y que ninguna de las especie de monos podía ser erradicada. Sin embargo, si se permitía que las poblaciones de monos puertorriqueños aumentaran en densidad y alcance, existía el potencial de problemas ambientales y agrícolas significativos (Evans 1989, González-Martínez 1996, González-Martínez 2004). Además, González-Martínez (1996) recomendó que se previniera la dispersión y la expansión adicional de la población y que se redujera el tamaño de la población.

En la actualidad, se calcula que la cantidad de monos patas y rhesus invasores es mucho más alta que la cantidad calculada a principios de la década de 1990. Jensen et al. (2004), calculan que la población de monos rhesus es de alrededor de 500 individuos en base a la suposición de que los recursos alimentarios son cuantiosos y que el índice de crecimiento de la población es del 15% anual. En 2003, el DRNA calculó que la población de monos rhesus oscilaba entre 400 y 600 animales en 13 clanes aproximadamente, calculando que la población de monos patas era de alrededor de 450 individuos en 19 clanes de hembras (R. López-Ortiz, DRNA, pers. comm. 2007). En 2006, la población de monos patas en el suroeste de Puerto Rico se calculó entre 550 y 600 individuos en grupos de 9 a 11 (Massanet y Chism 2007).

La distribución de ambas especies se describe en el siguiente comunicado del DRNA (R. López-Ortiz, DRNA, pers. comm. 2004):

*“El núcleo de la población de ambas especies pareció provenir de CABO ROJO y LAJAS... Al parecer estaban restringidas en su mayoría al sur de la carretera PR-2 que va de MAYAGÜEZ a YAUCO, pero aparentemente se ha reportado, por civiles, que los machos solitarios han cruzado hacia el norte de la carretera en SABANA GRANDE y YAUCO. La mayoría de los informes de monos patas provienen de CABO ROJO, LAJAS y GUANICA, mientras que los monos rhesus parecen ser más comunes en las montañas de piedra caliza de la sección sureña (en relación con la carretera PR-2) de San Germán con algunos informes provenientes de la sección norteña de SAN GERMÁN hacia MARICAO. Aparentemente, ambas especies usan los riachuelos intermitentes (casi secos) como pasadizos para desplazarse a la meseta (hacia el norte) y los manglares costeros y pastizales agrícolas para desplazarse hacia el este y oeste”.*

Actualmente, las tropas de monos ocupan una zona de 800 km<sup>2</sup> aproximadamente al suroeste de Puerto Rico (R. López-Ortiz, DRNA, pers. comm. 2007).

Además, las poblaciones caribeñas de primates no tienen predadores naturales (González-Martínez 1995). Históricamente, han surgido pocos problemas ocasionados por los monos invasores en el suroeste

de Puerto Rico, fuera del daño ocasionado a los cultivos. Sin embargo, durante los últimos diez años ha aumentado la cantidad de monos, resultando en confrontaciones más frecuentes con los humanos. Los enfrentamientos con los humanos van desde detener el tráfico vehicular hasta dañar los árboles frutales que se encuentran en los jardines. En la India, lugar donde los monos rhesus son nativos, por lo general los monos tienen una relación comensal con los humanos pero el comportamiento agresivo ha llevado a lesiones y fatalidades humanas. Recientemente, un oficial de la India murió después de caerse de un balcón al ser atacado por macacos rhesus (The Times of India 2007). Afortunadamente, los monos rhesus son tímidos y elusivos en la actualidad y no han establecido el tipo de relación comensal con los humanos en Puerto Rico como lo han hecho con humanos en la India. Los monos pueden ocasionar un gran daño y contribuyen al declive de otras especies de la vida silvestre. Los monos, como los monos verdes en Barbados, son animales agrícolas significativamente dañinos (Baulu et al. 1987, Denham 1987) y en San Kitts, el mono verde ha contribuido a la extinción del Comeñame de San Kitts (*Loxigilla portoricensis grandis*) (Bond 1985). En Puerto Rico, los monos patas y rhesus se han vuelto animales agrícolas dañinos alcanzando un aproximado de \$300,000 en daños anuales directos y más de \$1 millón en costos indirectos (R. Engeman, Centro Nacional de Investigación de Vida Silvestre (National Wildlife Research Center, NWRC), datos no publicados).

### **1.3.1 Necesidad de manejar los daños para proteger la salud y la seguridad humana**

Recientemente, ha aumentado el potencial de transmisión de enfermedades entre los humanos y los primates no humanos en Puerto Rico al aumentarse y expandirse las poblaciones de monos invasores. La mayoría de las exposiciones a enfermedades de primates se dan en los investigadores de laboratorios y dueños de mascotas rhesus (Holmes et al. 1990, Jensen et al. 2004). Sin embargo, al expandirse las poblaciones de monos invasores en Puerto Rico, cada vez más personas están teniendo acercamientos con monos, lo cual lleva a un aumento en la posibilidad de transmisión de enfermedades. La cantidad de daños ocasionados a las cosechas por la expansión de los monos ha llevado a un aumento en el empleo de métodos de manejo de daños por los productores agrícolas locales para reducir o mitigar el daño ocasionado por los monos a las cosechas, lo cual puede aumentar la posibilidad de transmisión de enfermedades. Además, existen informes de un aumento en la captura ilegal de monos para venderlos como mascotas exóticas, lo cual también podría aumentar la posibilidad de exposición (Jensen et al. 2004). La captura y el cautiverio pueden aumentar el estrés en los monos, llevando a la liberación de virus latentes reactivados (Jensen et al. 2004). Durante un accidente que involucró a un automóvil y a un mono rhesus macho adulto en Puerto Rico, 25 personas del equipo de emergencia estuvieron expuestas a la sangre y otros fluidos corporales del mono adulto. Después de examinar al mono, éste obtuvo un resultado positivo de anticuerpos al virus B (*Cercopithecine herpesvirus*) (Jensen et al. 2004). El virus B es un alfa herpesvirus enzootico en el género *Macaca*, el cual incluye al mono rhesus. El virus B presenta efectos moderados en huéspedes macacos pero es casi 80% mortal en humanos al contraerse (Huff y Barry 2003, Jensen et al. 2004). Al personal del equipo de emergencia expuesto en Puerto Rico se le suministraron medicamentos antivirales y se le supervisó para constatar si había contraído posiblemente el virus B. Después de realizar las investigaciones, se constató que nadie en el equipo de emergencia había contraído el virus B. Sin embargo, durante las entrevistas de seguimiento, todo el personal del equipo de emergencia indicó que desconocía los riesgos de enfermedad relacionados con los monos, particularmente los monos rhesus (Jensen et al. 2004). El modo de transmisión principal entre los monos infectados y los humanos son las mordidas y los rasguños (Jensen et al. 2004).

La mayoría de las evaluaciones de riesgos y las transmisiones documentadas han ocurrido en centros de investigación y pocos estudios se han realizado para evaluar los riesgos relacionados con las poblaciones silvestres de monos rhesus (Engel et al. 2002). El virus B, como otros herpesvirus, está caracterizado por períodos de latencia donde el virus permanece inactivo en los ganglios trigémino y lumbosacro

(Jensen et al. 2004). El estrés del animal puede llevar a la liberación del virus, lo cual puede ocurrir durante la enfermedad, el transporte, la reproducción, el cautiverio y por otros factores estresantes del medio ambiente. Kapsalis (1985) y Laundenslager et al. (1999) encontraron que los monos cautivos y/o reubicados pueden estresarse y actuar agresivos. Los monos reubicados a otros grupos de monos no relacionados puede desencadenar un alto estrés y posiblemente la muerte (Kessler et al. 1985).

De importancia es la alta incidencia de monos rhesus que están en libre movimiento en Puerto Rico y que son seropositivos al virus B. En 1967, el 82% de los monos rhesus a los que se les tomaron muestras en el Islote de Santiago probaron ser seropositivos al virus B, lo cual ahora se considera enzootico en el Islote de Santiago (Kessler y Hilliard 1990). De aquellos monos examinados, el 23% de los monos de uno y dos años de edad, el 84% de los monos de tres a cuatro años de edad y el 100% de los monos rhesus  $\geq 5$  años de edad fueron seropositivos al virus B (Kessler y Hilliard 1990). Otros datos publicados indican también un alto índice de infección del virus B en monos rhesus adultos, abarcando desde el 74% al 100% (Orcutt et al. 1976, Weigler 1992).

El Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH, National Institute for Occupational Safety and Health) (2001) recomienda que todos los macacos sean tratados como potencialmente contagiosos. Desde la década de 1930, se han reportado 43 muertes humanas por la exposición al virus B (NIOSH 2001, Engel et al. 2002). La mayoría de las infecciones documentadas han ocurrido entre investigadores de laboratorios y propietarios de mascotas. Existió un caso documentado (1997) de exposición ocular al virus B al maniobrar con un macaco. El investigador murió, a pesar de habersele suministrado un tratamiento para la exposición al virus B (NIOSH 2001).

Además del virus B, se ha sabido que los monos transmiten diversas otras enfermedades a los humanos (Wolfe et al. 1998). La Tabla 1-1 indica las enfermedades contagiosas que se pueden transmitir por primates no humanos a los humanos. Dos tipos de fiebres hemorrágicas virales, Ébola y Marburgo, han sido transmitidas a investigadores de laboratorios por monos infectados (Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (Center for Disease Control and Prevention, CDC) 1989, CDC 1990) y diversos virus de inmunodeficiencia simia pueden afectar potencialmente a los humanos (Peeters et al. 2002). La malaria también se puede transmitir por monos infectados a los humanos (Cogswell 2000). Dos especies de *Plasmodium* se han encontrado en los monos rhesus (*P. cynomolgi* y *P. inui*). La Hepatitis A, la Hepatitis B y la Hepatitis E se pueden encontrar en los monos patas y rhesus, respectivamente. Las enfermedades que se indican a continuación han sido identificadas y clasificadas por científicos (Wolfe et al. 1998); sin embargo, cabe la posibilidad de que existan otras enfermedades no identificadas o no descubiertas que pudieran infectar potencialmente a los humanos (Renquist y Whitney 1987, Weber et al. 1998).

**Tabla 1-1. Rutas del intercambio de patógenos entre humanos y primates no humanos (adaptada de Wolfe et al. 1998).**

Ruta de intercambio	Patógeno	Dirección de intercambio	Evidencia <sup>a</sup>
Mordida de animal	Herpes B; Viruela del simio	Primate no humano a humano	E
Fecal-oral	Poliovirus	Humano a primate no humano; Chimpancé a chimpancé	E E
Caza, preparación de alimentos, comida	Ébola	Primate no humano a humano	E
Secreciones nasales	<i>Mycobacterium leprae</i>	Entre primates	P, L
Transmisión por vector	Malaria Filaria	Humano a primate no humano; Primate no humano a humano	L, E L, E
Mediante el agua	Dracunculiasis; Esquistosomiasis	Humano a primate no humano; Primate no humano a humano	L E

Ruta de intercambio	Patógeno	Dirección de intercambio	Evidencia <sup>a</sup>
Xenotransplatación	SV40	Primate no humano a humano	E <sup>b</sup>
<sup>a</sup> L = laboratorio; E = epidemiológico; P = evidencia que los parásitos viven naturalmente en múltiples huéspedes primates. <sup>b</sup> La única evidencia actual para la xenotransplatación incluye la propagación de SV40 a través de la producción de vacunas.			

La rabia está omnipresente en Puerto Rico y podría ser un riesgo serio para la salud si los monos comienzan a invadir zonas urbanas. La mangosta de la India (*Herpestus auropunctatus*) es la fuente principal de la rabia en Puerto Rico. Ha habido cierta preocupación en cuanto a que las interacciones entre los monos y las mangostas en Puerto Rico podrían llevar a la exposición de los monos al virus. Si la rabia se vuelve prevaleciente en la población de monos, podría suscitarse la exposición de los humanos a través del contacto con los monos, especialmente si las poblaciones de monos continúan en aumento y si se crea una relación comensal con los humanos.

Otras enfermedades zoonóticas que amenazan la seguridad humana por la exposición o el manejo de monos incluyen la tuberculosis, salmonella, shigella, campylobacter, giardiasis y la viruela del simio (Renquist y Whitney 1987, Instituto de Investigación Walter Reed del Ejército 1988, Wolfe et al. 1998).

Por fortuna, históricamente han surgido pocos problemas de enfermedades de los monos en el suroeste de Puerto Rico; sin embargo, las poblaciones de monos invasores han crecido y se han expandido llevando a confrontaciones más frecuentes entre humanos y monos invasores. Esta creciente exposición aumenta la posibilidad de que se suscite la transmisión. La amenaza de transmisión de enfermedades por los primates no humanos a los humanos permanece relativamente baja, pero no disminuye ni invalida la preocupación de los funcionarios de salud sobre la posible exposición de humanos a las enfermedades zoonóticas al existir acercamientos con los monos.

### 1.3.2 Necesidad de acción para proteger la agricultura

Al expandirse y crecer las poblaciones de monos invasores en Puerto Rico, la cantidad de daño agrícola también a aumentado y se ha vuelto económicamente oneroso para algunos productores agrícolas. González-Martínez (1995) encontró grupos de monos patas en el suroeste de Puerto Rico alimentándose de melones de agua, calabazas y maíz dulce. Los monos generalmente se alimentan en grandes grupos sociales, lo cual puede ocasionar un gran daño localizado en una zona. El daño a los recursos agrícolas ocurre principalmente en las frutas y vegetales cultivados para la venta comercial. El daño puede ocurrir en un amplio rango de frutas y vegetales, incluyendo calabazas, melones de agua, pepinos, papayas, guineos y maíz (R. Engeman, NWRC, datos no publicados). A pesar de que se identificó cierto daño a los recursos agrícolas ocasionado por los monos a principios de la década de 1990 (González-Martínez 1995), se planteó el problema de que una población de monos en expansión podría amenazar aún más los recursos agrícolas en Puerto Rico (González-Martínez 1995, González-Martínez 1998, González-Martínez 2004). Los estudios más recientes realizados a la población de monos en el suroeste de Puerto Rico indican que las poblaciones de monos se han expandido (Jensen et al. 2004, Massanet y Chism 2007, R. López-Ortiz, DRNA, pers. comm. 2007). El NWRC, en colaboración con el DAPR, condujo recientemente un estudio de los productores agrícolas en el suroeste de Puerto Rico donde se sabe que los monos ocasionan daños.

El estudio se condujo por el NWRC y el DAPR en 2007 y se muestreó a más del 90% de los productores agrícolas comerciales en el suroeste de Puerto Rico. El estudio encontró que el 62% de dichos productores agrícolas reportaron tener monos en sus propiedades. De esos productores que reportaron tener monos en sus propiedades, el 16% reportó tener daños ocasionados por los monos en los cultivos. Las calabazas y los melones de agua fueron los dos cultivos con el mayor daño reportado ocasionado por los monos. Desde el 2002, los productores agrícolas han reportado casi \$1.9

millones en pérdidas económicas reales ocasionadas por los monos en los cultivos (R. Engeman, NWRC, datos no publicados).

De esos productores agrícolas que reportaron daños ocasionados por los monos en el suroeste de Puerto Rico, el 57% habían cambiado, ya sea parcial o completamente, a cultivos que eran menos susceptibles al daño ocasionado por los monos, como pastura o la cosecha de heno. De aquellos que cambiaron a cultivos alternativos menos susceptibles al daño ocasionado por los monos, el 75% había convertido completamente las operaciones agrícolas en cultivos alternativos. La mayoría de los productores indicaron que los cultivos se cambiaron a cultivos alternativos antes del 2004. La conversión de cultivos altamente susceptibles a alternativas menos susceptibles es probablemente el motivo por el cual la cantidad de daño ocasionado a los cultivos disminuyó de más de \$600,000 en el 2002 a alrededor de \$300,000 en el 2006. Sin embargo, aumentó la pérdida económica de cambiar a cultivos menos susceptibles tomando en consideración el valor económico perdido de no plantar cultivos susceptibles. La pérdida económica relacionada con cambiar a cultivos alternativos aumentó de más de \$500,000 en el 2002 a más de \$1.3 millones en el 2006 (R. Engeman, NWRC, datos no publicados). En base a los análisis realizados a los datos del estudio, la pérdida total neta para los productores agrícolas en Puerto Rico por el daño directo ocasionado por los monos y la pérdida económica relacionada con cambiar a cultivos con un rendimiento económico inferior aumentó de \$1.1 millones en el 2002 a \$1.4 millones en el 2006, a pesar de que el daño real a los cultivos agrícolas ocasionado por los monos disminuyó durante el mismo período de tiempo (R. Engeman, NWRC, datos no publicados).

### **1.3.3 Necesidad de acción para proteger los recursos naturales, incluyendo las especies T&E**

Los monos invasores liberados del cautiverio y los que se escaparon de las poblaciones experimentales en Puerto Rico tienen el potencial de impactar de forma negativa a la flora y fauna nativa si se permite que las poblaciones crezcan y se expandan (Evans 1989, González-Martínez 1995, González-Martínez 1996, González-Martínez 2004). De importancia son los impactos negativos potenciales que una especie invasora, como los monos que se encuentran en Puerto Rico, podría tener sobre la flora y fauna nativa a través de la explotación y depredación. Los monos se consideran omnívoros con dietas que consisten principalmente en vegetales, pero se pueden alimentar de mamíferos pequeños y aves al presentárseles la oportunidad. Los hábitos alimenticios oportunistas de los monos invasores en Puerto Rico han planteado problemas de depredación y alimentación excesiva de la flora y fauna nativa, especialmente la depredación de diversas especies consideradas amenazadas y en peligro de extinción en Puerto Rico o especies que muestran un declive de población significativo. Al aumentar la población de monos, es probable la expansión a zonas vírgenes de Puerto Rico donde podrían suscitarse impactos sobre las especies amenazadas y en peligro de extinción.

En 1966, el NIH liberó a un grupo de 57 monos rhesus en la Isla de Desecheo, la cual se encuentra en la costa oeste de Puerto Rico, para estudiar la ecología y el comportamiento de los primates. Para 1969, se plantearon problemas de que los monos podrían estar teniendo impactos en la anidación de aves marinas en la isla. Evans (1989) planteó la teoría de que los monos invasores se habían vuelto predadores oportunistas de nidos en la isla. Para 1970, las colonias de aves marinas en anidación habían abandonado la Isla de Desecheo, probablemente debido a la depredación de nidos ejecutada por los monos invasores (Evans 1989). En 1970, el NIH culminó su investigación en la isla y permitió que el Centro de Investigación de Primates del Caribe continuara con los estudios ecológicos de los monos. La investigación sobre los monos rhesus introducidos en la isla culminó a finales de 1971. Raffaele (1989) indicó que la población reproductiva de alcatraz patirrojos (*Sula sula*) en Desecheo había sido impactada adversamente por la depredación de monos invasores. Pocas parejas reproductivas de alcatraz patirrojos han comenzado a anidar en otras islas no habitadas por monos

u otros depredadores. Evans (1989) indicó que las poblaciones de monos introducidas en la Isla de Desecheo pudieron haber impactado significativamente a las colonias reproductivas de alcatraz patirrojos, alcatraz pardo (*Sula leucogaster*), tiñosa común (*Anous stolidus*) y estorninos pintos (*Sternus anaethetus*) resultando en el abandono de esas especies de aves de la isla.

Además, existe la evidencia anecdótica que los monos invasores en Puerto Rico han depredado los nidos de la mariquita (*Agelaius xanthomus*) (R. López-Ortiz, DRNA, pers. comm. 2004). La mariquita es una especie en peligro de extinción debido principalmente al parasitismo de nidadas por los tordos lustrosos (*Molothrus bonariensis*) y la depredación por las especies introducidas (Post y Wiley 1976, Wiley et al. 1991, R. López-Ortiz, DRNA, pers. comm. 2002). De 1982 a 1986, se pensaba que únicamente existían de 770 a 1,200 mariquitas en la isla. Los biólogos del DRNA creen que en menos de una semana en junio de 2002, los monos agredieron y destruyeron el contenido de 30 nidos de mariquitas (construidos en estructuras de nidos artificiales) supervisados por investigadores en el Bosque Estatal de Boquerón (R. López-Ortiz, DRNA, pers. comm. 2002). A pesar de que diversos factores han contribuido al estado de peligro de extinción de las mariquitas en Puerto Rico, los sucesos de depredación pueden presentar riesgos sustanciales al combinarse con otros sucesos perjudiciales (Schoener et al. 2001).

Los macacos también han participado en la depredación de huevos y crías de aves en la Isla de Mauricio ubicada en el suroeste del Océano Índico. Varios investigadores han incriminado al macaco cangrejero (*Macaca fascicularis*) por el declive y/o la extinción de algunas especies de aves endémicas (Sussman y Tattersall 1986). Sussman y Tattersall (1986) establecieron que los monos pueden alimentarse de los huevos y crías de aves pero que no existe evidencia de que sean verdaderamente una amenaza para la vida vegetal o animal.

Durante los análisis realizados al contenido estomacal de los monos rhesus capturados en la Isla de Desecheo, Evans (1989) encontró evidencia de que los monos estaban devorando reptiles. Restos de un lagartijo común (*Anolis cristatellus*) de Puerto Rico se encontraron en la bolsa de la mejilla de un mono rhesus hembra recogido por Evans (1989) en la Isla de Desecheo. Morrison y Menzel (1972) indicaron que durante las observaciones realizadas a los monos rhesus, éstos aparentaron no tener interés en los reptiles a pesar de la gran abundancia de los mismos en la Isla de Desecheo. Evans (1989) especuló que los reptiles pueden proveer suplementos nutricionales necesarios durante la crianza ya que la hembra recogida con los restos de lagartijo estaba lactando y cargando a un crío. Evans (1989) no pudo verificar los hallazgos de Morrison y Menzel (1972) de que a los monos rhesus no les interesaban los reptiles en las islas en base a la observación limitada conducida durante la remoción de monos rhesus. No obstante, en base a los análisis realizados al contenido estomacal limitado como parte de un programa de remoción de monos en la Isla de Desecheo, Evans (1989) teorizó que los impactos de la depredación de reptiles por los monos en la isla eran significativos. González-Martínez (1995) también encontró evidencia de monos patas alimentándose de los lagartijos comunes puertorriqueños y de iguanas comunes (*Ameiva exsul*) en el suroeste de Puerto Rico. Los eventos de depredación, al ocurrir en especies amenazadas y en peligro de extinción, pueden comprender otros eventos perjudiciales, especialmente cuando las poblaciones son pequeñas y confinadas en las islas. Diversas especies de reptiles son endémicas para Puerto Rico e islas aledañas, incluyendo varios reptiles listados como amenazados o en peligro de extinción (consulte el Apéndice C).

Morrison y Menzel (1972) encontraron que los monos rhesus en la Isla de Desecho también se estaban alimentando de cactus, lo cual también fue observado por Evans (1989). Ya que no existen fuentes naturales de agua dulce en la isla, Evans (1989) teorizó que los monos obtienen el agua de fuentes vegetativas, incluyendo de la pulpa del cactus. Se observó que los monos rhesus se alimentaban en gran medida de la pulpa de los cactus después de lluvias fuertes, especialmente durante la temporada

de sequía, lo cual llevó a Evans (1989) a especular que el cactus era una fuente de agua importante para los monos rhesus en la isla. La planta del cactus Higo Chumbo (*Harrisia portoricensis*) es una especie amenazada a nivel federal en Puerto Rico, incluyendo una población en la Isla de Desecheo. A pesar de que no han ocurrido eventos de alimentación con el Higo Chumbo, las observaciones hechas por Morrison y Menzel (1972) y Evans (1989) de los monos rhesus usando las plantas de cactus como fuente de alimento y agua proveen una indicación de que éstos pudieron haberse alimentado del Higo Chumbo en la isla. Durante la observación de monos en el suroeste de Puerto Rico a principios de la década de 1990, González-Martínez (1995) encontró que el 65% de la dieta de los monos consistía de especies de plantas nativas o componentes de las especies de plantas nativas.

También de importancia es la cotorra puertorriqueña (*Amazona vittata*) designada como especie en peligro de extinción que alguna vez era abundante en todo Puerto Rico y en las islas periféricas. En la actualidad, la población silvestre de cotorras puertorriqueñas está limitada al Bosque Nacional del Caribe en el este de Puerto Rico, con una población silvestre calculada entre 30 y 40 individuos haciendo de la cotorra una de las aves más raras en el mundo (USFWS 1999, Engeman et al. 2006). La depredación se ha considerado como uno de los factores limitantes que amenazan actualmente a la supervivencia de las cotorras en Puerto Rico (Snyder et al. 1987, Lindsey et al. 1994, USFWS 1999, Engeman et al. 2006). Dada la creciente población de monos en Puerto Rico, surge la inquietud del potencial de que los monos se expandan a zonas donde las cotorras están anidando, lo cual llevaría a la depredación de nidos ya que los monos se conocen por ser depredadores de nidos de aves (Sussman y Tattersall 1986, Evans 1989, R. López-Ortiz, DRNA, pers. comm. 2002, López-Ortiz, DRNA, pers. comm. 2004). Con un tamaño de población calculado entre 30 y 40 individuos, cualquier evento de depredación amenaza la supervivencia de las especies. La depredación combinada con otros eventos perjudiciales podrían tener efectos catastróficos para las poblaciones de cotorras silvestres (Engeman et al. 2006).

Los hábitos de alimentación oportunistas de los monos han planteado el problema de que la explotación de los recursos de flora y fauna nativos podría ser perjudicial para la supervivencia de aquellas especies nativas, especialmente cuando las poblaciones de dichas especies son relativamente pequeñas.

#### **1.3.4 Necesidad de acción para proteger la propiedad**

Actualmente, el daño a la propiedad ocasionado por monos invasores en Puerto Rico no se encuentra bien documentado y es probable que esté limitado a incidentes aislados donde los monos ocasionan daño en la búsqueda de alimentos. Los monos rhesus no han formado la relación comensal con humanos que se encuentra comúnmente en los lugares donde los monos rhesus son nativos, como la India (Southwick y Siddiqi 1994). No obstante, al seguir en aumento la población de monos rhesus en Puerto Rico, se plantea el problema de que los monos formarán una relación más comensal con los humanos al limitarse cada vez más los alimentos debido a una población en expansión. El daño a la propiedad generalmente surge cuando los monos comensales entran a edificaciones residenciales y a otras estructuras en búsqueda de alimentos. Al expandirse las poblaciones a zonas cercanas a zonas residenciales, se plantea el problema potencial de que la gente comience a alimentar a los monos, lo cual condiciona a los monos a asociar a la gente con fuentes de alimento. Esta asociación generalmente puede llevar a ataques hacia la gente y daño a la propiedad mientras los monos buscan alimentos en zonas residenciales.

Actualmente, el daño a la propiedad ocasionado por los monos en Puerto Rico es menor. No obstante, al aumentar las poblaciones de monos y al expandirse a zonas con mayor población de humanos, los monos podrían volverse comensales con los humanos (González-Martínez 1995,

González-Martínez 1998, González-Martínez 2004). En caso de ocurrir el comensalismo, también es probable que aumente la posibilidad del daño a la propiedad.

## **1.4 RELACIÓN DE ESTA EA CON OTROS DOCUMENTOS AMBIENTALES**

### **1.4.1 FEIS programática de WS**

La agencia de WS preparó una FEIS que aborda los impactos potenciales de las actividades operativas de la agencia de WS sobre la calidad del medio ambiente del hombre a través de la delimitación y el análisis de inquietudes (USDA 1997). La información del USDA (1997) se ha incorporado como referencia en esta EA.

## **1.5 DECISIÓN QUE SE DEBE TOMAR**

En base a las relaciones entre agencias, los MOU y las autoridades legislativas, la agencia de WS es la agencia líder para esta EA y, por lo tanto, es la responsable del ámbito, el contenido y la decisión que se debe tomar. El DRNA, el DAPR y el USFWS son agencias colaboradoras en el desarrollo de la EA y proveyeron retroalimentación durante el proceso de preparación de la EA para asegurar un enfoque interdisciplinario de acuerdo con la NEPA y los mandatos, políticas y reglamentos de las agencias. La agencia de AC también ha revisado la EA previa a la decisión para que cumpla con la AWA y garantice que se empleen el manejo seguro y los métodos adecuados.

En base al ámbito de esta EA, las decisiones que se deben tomar son: 1) si la agencia de los WS, el DRNA, el DAPR y el USFWS deben intentar reducir las amenazas y los daños ocasionados por los monos patas y rhesus invasores en Puerto Rico, 2) si se debe permitir que continúen los daños ocasionados a los recursos agrícolas, propiedades y recursos naturales y las amenazas a la seguridad humana y 3) si la acción propuesta resultaría en impactos adversos para el medio ambiente requiriendo la preparación de una Declaración de Impacto Ambiental (EIS, Environmental Impact Statement).

## **1.6 ÁMBITO DE ESTA EA**

### **1.6.1 Acciones analizadas**

Esta EA evalúa las acciones de conducir estrategias alternativas por la agencia de WS, el DRNA, el DAPR y el USFWS para manejar los daños y las amenazas relacionadas con los monos patas y rhesus invasores en el país del Estado Libre Asociado de Puerto Rico y las islas satélites asociadas. Las acciones podrían realizarse por agencias colaboradoras individuales o como parte de los esfuerzos de colaboración entre dichas agencias. Las alternativas se desarrollaron para abordar los problemas identificados relacionados con proveer actividades de manejo del daño que proporcionen asistencia para aquellos que experimenten daños o amenazas por parte de los monos invasores en Puerto Rico. La acción propuesta permitiría a la agencia de WS y a las agencias colaboradoras emplear métodos en un enfoque integrado para abordar el daño o prevenirlo de ocurrir en los recursos agrícolas, recursos naturales y propiedades y reducir también las amenazas a la seguridad humana ocasionadas por los monos. En el Apéndice D se proporcionan los métodos disponibles para usarse bajo las alternativas evaluadas. Las alternativas y el Apéndice D también comentan cómo se deben emplear los métodos para manejar los daños y las amenazas relacionadas con los monos en Puerto Rico. Por lo tanto, las acciones evaluadas en esta EA son el uso de aquellos métodos disponibles bajo las alternativas y el empleo de dichos métodos por la agencia de WS, el DRNA, el DAPR y el USFWS para manejar o prevenir que ocurran daños y amenazas relacionadas con los monos.

### **1.6.2 Período durante el cual esta EA es válida**

Esta EA seguirá siendo válida hasta que la agencia de WS y las agencias colaboradoras determinen que se deben analizar las nuevas necesidades de acción, las condiciones cambiantes o las nuevas alternativas que tengan diversos efectos ambientales. En dicho momento, este análisis y documento serán complementados conforme a la NEPA. La revisión de la EA se realizará cada año como parte del proceso de planificación por la agencia de WS, el DRNA, el DAPR y el USFWS, además de otras agencias y/o entidades correspondientes, para asegurarse de que la EA sea suficiente.

### **1.6.3 Especificidad del sitio**

Se podrían tomar acciones para proteger la salud y la seguridad humana, reducir el daño ocasionado a los recursos agrícolas, mitigar el daño a la propiedad y proteger a la vida silvestre nativa, incluyendo a las especies T&E, en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico y sus islas satélites (incluyendo, pero no limitándose a la Isla de Desecheo, Islote de Santiago, Mona, Vieques y Culebra). Tal como se mencionó anteriormente, la agencia de WS y las agencias colaboradoras sólo conducirán actividades de manejo del daño cuando se les sea solicitado por el dueño o gerente de la propiedad correspondiente. Por lo tanto, la mención de instalaciones o islotes específicos no indica que ocurrirán actividades de manejo del daño en los islotes o instalaciones, sino que esas actividades de manejo del daño podrían ocurrir únicamente si se solicitan por la entidad correspondiente. Las actividades también podrían ejecutarse en propiedades poseídas o administradas por el DRNA o el USFWS. Dentro del alcance conocido de los monos en el suroeste de Puerto Rico y las islas asociadas, las actividades podrían conducirse en el Refugio Nacional de Vida Silvestre de Cabo Rojo, el Refugio Nacional de Vida Silvestre de Laguna y el Refugio Nacional de Vida Silvestre de la Isla de Desecheo. En caso de surgir la necesidad, se requerirían documentos adicionales de la NEPA para conducir el manejo del daño ocasionado por la vida silvestre que esté fuera del ámbito de esta EA.

A principios de la década de 1990, González-Martínez (1995) encontró que habían monos dentro de una zona de 125 km<sup>2</sup> al suroeste de Puerto Rico, calculando la población de monos patas en 120 individuos y la población de monos rhesus en 130 individuos aproximadamente. Los estudios más recientes indican que la población de monos patas ha aumentado a 550 o 600 individuos (Massanet y Chism 2007) con el alcance de los monos expandiéndose a una zona calculada en abarcar 800 km<sup>2</sup> aproximadamente en el suroeste de Puerto Rico (R. López-Ortiz, DRNA, pers. comm. 2007).

Esta EA analiza los efectos potenciales de un programa de manejo del daño ocasionado por los monos patas y rhesus invasores que podría ejecutarse en propiedades privadas o públicas bajo los MOU, acuerdos de servicio de colaboración y otros documentos comparables y en colaboración con las agencias de manejo de la tierra correspondientes. Además, aborda los efectos de las acciones del manejo en zonas donde podrían firmarse acuerdos para el manejo de daños adicionales en el futuro. Por consiguiente, esta EA anticipa este potencial de solicitudes adicionales y analiza los impactos de dichos esfuerzos como parte del programa.

La planificación del manejo del daño ocasionado por los monos deberá verse como una acción conceptualmente similar a las demás acciones de las agencias cuyas misiones son detener o prevenir las consecuencias adversas de los eventos futuros anticipados y no anticipados para los cuales se desconocen los sitios y las ubicaciones reales, pero que podrían ser en cualquier lugar en una zona geográfica definida. Ejemplos de dichas agencias y programas incluyen a los departamentos de bomberos, los departamentos de policía, y las organizaciones de limpieza ante emergencias. A pesar de que se pueden predecir algunos de los sitios donde ocurrirán daños ocasionados por los monos invasores, no se pueden predecir todas las ubicaciones y horas específicas en las que ocurrirán los daños en cualquier año dado. La EA enfatiza las inquietudes importantes en relación con las zonas específicas cuando se es posible. No obstante, las inquietudes que pertenecen a los diversos tipos de daños ocasionados por los monos y el manejo resultante son las mismas, en su mayoría, para el lugar donde ocurran y se tratarán como tal.

La agencia de WS y las agencias colaboradoras usarán un proceso de pensamiento derivado de Slate et al. (1992) para cada procedimiento específico del sitio para determinar los métodos y las estrategias que se usarán o recomendarán para las acciones individuales que se conducirán en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Las decisiones que se tomen usando este proceso de pensamiento serán apegadas a todas las medidas de minimización y a los procedimientos operativos estándar (Standard Operating Procedures, SOP) descritos en la presente y adoptados o establecidos como parte de la decisión.

Los análisis en esta EA tienen la intención de aplicarse a cualquier acción que pueda ocurrir *en cualquier lugar y en cualquier momento* para reducir los daños o las amenazas ocasionadas por los monos invasores dentro del Estado Libre Asociado. De esta manera, la EA cumple la intención de la NEPA con respecto al análisis específico del sitio y que ésta es la única forma práctica de cumplir con la NEPA y poder abordar los daños y las amenazas relacionadas con los monos en Puerto Rico.

#### **1.6.4 Resumen de la participación del público**

Las inquietudes relacionadas con el programa del manejo del daño ocasionado por los monos invasores se desarrollaron inicialmente por un equipo interinstitucional compuesto por personal de WS, el DRNA, el DAPR, el USFWS y el AC. Las inquietudes se definieron y las alternativas preliminares se identificaron a través del equipo interinstitucional. Como parte de este proceso, y tal como lo requiere el Consejo sobre Calidad Ambiental (Council on Environmental Quality, CEQ) y los reglamentos que implementan la NEPA del APHIS, este documento será notificado al público mediante avisos legales publicados en los medios locales, mediante correos directos a las partes que han solicitado ser notificadas o que han sido notificadas por tener interés en la reducción de amenazas y daños ocasionados por los monos patas y rhesus invasores en Puerto Rico y mediante la publicación de la EA en el sitio Web del APHIS en [http://www.aphis.usda.gov/wildlife\\_damage/nepa.shtml](http://www.aphis.usda.gov/wildlife_damage/nepa.shtml).

La agencia de WS y las agencias colaboradoras proveerán un período de comentarios de 30 días para el público y las partes interesadas en plantear nuevos problemas, inquietudes y/o alternativas. A través del proceso de participación del público, la agencia de WS, junto con las agencias colaboradoras, comunicará al público y a las partes interesadas el análisis de los impactos ambientales potenciales sobre la calidad del medio ambiente del hombre. Las nuevas inquietudes o alternativas planteadas después de la publicación de los avisos públicos se tomarán en consideración completamente para determinar si la EA deberá volverse a enfocar y, según sea necesario, revisarla antes de emitir una decisión final. Las nuevas inquietudes o alternativas identificadas a través del proceso de participación del público se tomarán en consideración completamente antes de tomar una decisión sobre esta EA.

## **CAPÍTULO 2: EL MEDIO AMBIENTE AFECTADO Y LAS INQUIETUDES**

### **2.1 INTRODUCCIÓN**

El capítulo 2 contiene una deliberación sobre el medio ambiente afectado y las inquietudes, incluyendo las inquietudes que recibirán un análisis detallado sobre los impactos ambientales en el capítulo 4 (Consecuencias ambientales), aquellas inquietudes que no se considerarán detalladamente con fundamentos.

Las inquietudes son preocupaciones del público y/o la comunidad profesional que se plantean sobre los problemas ambientales potenciales que podrían ocurrir ante una acción propuesta. Dichas inquietudes deberán considerarse en el proceso de decisión de la NEPA. Las inquietudes relacionadas con la reducción del daño ocasionado por la vida silvestre se plantearon durante el proceso de delimitación por el FEIS programática de WS (USDA 1997) y se tomaron en consideración al preparar esta EA. Las inquietudes relacionadas con el manejo del daño ocasionado por los monos en Puerto Rico se desarrollaron por la agencia de WS, el DAPR, el DRNA y el USFWS, bajo el asesoramiento del AC.

### **2.2 EL MEDIO AMBIENTE AFECTADO**

Durante los estudios de ecología y distribución de la población de monos invasores en el país de Puerto Rico, González-Martínez (1995) encontró que las poblaciones de monos rhesus y patas ocupaban una zona en el suroeste de Puerto Rico que abarcaba 125 km<sup>2</sup>. González-Martínez (1995) observó cuatro grupos distintos de monos patas y varios grupos de machos con un cálculo aproximado de 120 individuos en la cordillera de Sierra Bermeja al suroeste de Puerto Rico. González-Martínez (1995) también observó monos rhesus en la zona de la Sierra Bermeja al suroeste de Puerto Rico que consistían de dos grupos. Además, se observó un grupo de monos rhesus en el sector de Coutuí de San Germán, el cual se encuentra a 10 km al norte de la cordillera de la Sierra Bermeja al suroeste de Puerto Rico (González-Martínez 1995). La población de monos rhesus se calculó entre 105 y 130 individuos entre las dos ubicaciones (González-Martínez 1995).

Las cordilleras de la Sierra Bermeja son una cadena de colinas paralelas que van del este al oeste de Puerto Rico y son parte de La Cordillera Central que divide a Puerto Rico de oeste a este. Los tipos de vegetación de la Sierra Bermeja se detallan completamente por González-Martínez (1995) quien describió las prácticas principales del uso de la tierra en la zona, tales como el pastoreo de ganado y la producción de heno. Los monos patas en la cordillera de la Sierra Bermeja prefirieron zonas de hábitat con bosques caducifolios, bosques con mezquites y zonas con bosques secundarios, mientras que los monos rhesus prefirieron bosques caducifolios y matorrales *Clusea* con cada especie teniendo su propio hábitat preferente ocurriendo poco traslapo del tipo de vegetación preferente (González-Martínez 1995).

Los estudios recientes realizados a los monos patas y rhesus en el suroeste de Puerto Rico indican que están aumentando sus poblaciones (Jensen et al. 2004, Massanet y Chism 2007, R. López-Ortiz, DRNA, pers. comm. 2007) en comparación con las poblaciones calculadas a principios de la década de 1990 por González-Martínez (1995). Massanet y Chism (2007) indicaron que la población de monos patas en el suroeste de Puerto Rico está aumentando rápidamente, calculando una población aproximada de 550 a 600 individuos en comparación con los 120 individuos calculados por González-Martínez (1995) a principios de la década de 1990. El alcance y la distribución actuales de los monos rhesus y patas en Puerto Rico desde que aumentaron sus poblaciones no están tan bien definidos en el suroeste de Puerto Rico, a pesar de que la zona central de morada sigue siendo probablemente la zona definida por González-Martínez (1995). En base a las solicitudes de asistencia anteriores y a las observaciones reportadas por el DRNA y el DAPR, se ha suscitado la expansión del alcance con el aumento de las poblaciones. Actualmente, el alcance de las tropas de monos es de aproximadamente 800 km<sup>2</sup> al suroeste de Puerto Rico (R. López-Ortiz, DRNA, pers. comm. 2007). En base a los hábitats disponibles

y los hábitats preferentes mostrados por los monos patas y rhesus en el suroeste de Puerto Rico, González-Martínez (1995) predijo que la dispersión de los monos patas ocurriría probablemente en dirección hacia el este, mientras que los monos rhesus se expandirían probablemente en dirección al norte hacia La Cordillera Central de Puerto Rico. Massanet (2007) indicó que el análisis de datos preliminares realizado en el 2006 sobre el uso del hábitat por los monos patas en el suroeste de Puerto Rico mostró que los monos patas podrían estar utilizando zonas de desarrollo urbano, lo cual no había sido reportado por González-Martínez (1995).

El alcance del norte de los monos en Puerto Rico se ha descrito como la zona montañosa con clima húmedo subtropical de La Cordillera Central en el suroeste de Puerto Rico, la cual consta de una elevación de menos de 700 metros. Esta zona se caracteriza por manifestaciones de rocas puntiagudas, topografía con piedras calizas y bosque densamente poblado (R. López-Ortiz, DRNA, pers. comm. 2007). La producción agrícola consiste principalmente de aguacate, mango, plátano, guineo, pana, chinas y café con fuentes de agua abundantes y permanentes (R. López-Ortiz, DRNA, pers. comm. 2007). La parte sureña del alcance conocido de los monos consiste en zonas subtropicales secas de la costa plana que colinda al norte con la cordillera de la Sierra Bermeja. La zona de la costa plana se usa principalmente para la producción de heno y el pastoreo de ganado (R. López-Ortiz, DRNA, pers. comm. 2007). La producción agrícola en la zona de la costa incluía melones de agua y calabazas hasta que los monos ocasionaron daño a los cultivos, lo cual produjo un cambio a una producción menos vulnerable (producción de heno y pastoreo de ganado). Los monos se alimentan principalmente de frutas de temporada (por ejemplo, tamarindo, quenepas y mango) a lo largo de la cordillera del sur, pero también pueden nutrirse de alimentos para caballos y aves que les suministran suplementos adicionales. Los monos obtienen agua principalmente de fuentes artificiales, tales como lagunas y tanques para el ganado (R. López-Ortiz, DRNA, pers. comm. 2007).

El DRNA calcula actualmente que existen menos de diez tropas de monos pequeñas a lo largo de la periferia de la cordillera del norte y este que constan de menos de cinco individuos. En la cordillera del sur, el DRNA calcula que existen aproximadamente cinco grupos grandes de monos patas, sumando un total de 600 individuos aproximadamente con un tamaño promedio de 50 individuos aproximadamente, con algunos grupos acercándose a 100 individuos (R. López-Ortiz, DRNA, pers. comm. 2007). Poco se sabe sobre la población de monos rhesus, pero se cree que está restringida a las zonas de la cordillera de la Sierra Bermeja y a lo largo de la orilla oriental del alcance conocido de los monos al suroeste de Puerto Rico (R. López-Ortiz, DRNA, pers. comm. 2007).

Es probable que las actividades principales para manejar a los monos invasores en Puerto Rico se lleven a cabo en la zona central del suroeste de Puerto Rico descrita por González-Martínez (1995) y en aquellas zonas descritas por el DRNA (R. López-Ortiz, DRNA, pers. comm. 2007) donde los monos patas y rhesus están bien establecidos. No obstante, las actividades podrían llevarse a cabo en otras zonas de Puerto Rico donde los monos están relacionados con el daño o la amenaza de daño, incluyendo amenazas a la seguridad humana. Los monos se consideran una especie invasora en Puerto Rico y pueden tener impactos negativos sobre los recursos donde éstos se encuentren (consulte el Apéndice B). Por lo tanto, las actividades para prevenir o reducir el daño relacionado con los monos podrían llevarse a cabo fuera de la zona central al recibirse una solicitud de asistencia.

Las actividades podrían llevarse a cabo en zonas urbanas y rurales donde los monos patas y rhesus invasores están causando, o podrían causar, daños y que plantean una inquietud para los terratenientes o administradores, gobiernos municipales y/o administradores de recursos. Las zonas de administración pueden incluir tierras del gobierno de EE.UU., incluyendo Refugios Nacionales de Vida Silvestre poseídos o administrados por el USFWS en Puerto Rico, propiedades poseídas o administradas por el Estado Libre Asociado y tierras municipales, privadas u otras donde se haya solicitado asistencia

por el terrateniente o administrador para proteger la salud, seguridad, agricultura, mitigar problemas molestos y reducir los impactos a las especies de la vida silvestre ocasionados por los monos patas y rhesus invasores. Las zonas de administración también podrían incluir la propiedad dentro o adyacente a los sitios identificados donde los monos patas y rhesus presentan una amenaza a la salud y seguridad humana. El manejo del daño ocasionado por los monos invasores podría llevarse a cabo cuando sea solicitado por el terrateniente o el administrador y únicamente en propiedades donde exista un MOU, un acuerdo de servicio de colaboración u otro documento comparable.

## **2.3 INQUIETUDES TRATADAS EN EL ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS**

Las inquietudes relevantes al manejo del daño y con la reducción de amenazas a la seguridad humana ocasionadas por los monos patas y rhesus han sido identificadas como áreas de interés por un equipo interinstitucional (consulte la sección 1.7.4). Las inquietudes identificadas como relevantes para el amplio tema del manejo del daño ocasionado por la vida silvestre se identificaron a través del proceso de delimitación de la FEIS programática de WS. Las inquietudes, tal como se relacionan con la posible implementación de alternativas, incluyendo la acción propuesta, se tratan detalladamente en el capítulo 4. Las inquietudes analizadas en detalle en la EA son las siguientes:

### **2.3.1 Inquietud 1: Efectos sobre las poblaciones de monos invasores en Puerto Rico**

Una inquietud común al manejar el daño ocasionado por la vida silvestre son los impactos potenciales de las acciones de manejo sobre la población de las especies objetivo. Los métodos usados para resolver los daños o amenazas a la seguridad humana pueden implicar la modificación del comportamiento de las especies objetivo y podrían requerir el uso de métodos letales cuando sea apropiado. Bajo la acción propuesta, la agencia de WS y a las agencias colaboradoras incorporaría los métodos no letales y letales descritos en el Apéndice D en un enfoque integrado en el cual todos o una combinación de los métodos se puede emplear para resolver una solicitud de asistencia. La agencia de WS y a las agencias colaboradoras recomendaría métodos tanto no letales como letales, según lo establezca el Estado Libre Asociado y las leyes y reglamentos locales.

Los métodos no letales pueden disipar o hacer que una zona sea poco atractiva para las especies objetivo que ocasionan daños, reduciendo así la presencia de dichas especies en el sitio y potencialmente la zona inmediata aledaña al sitio donde se emplean los métodos no letales. Podrían emplearse métodos letales para extraer a ese individuo o individuos responsables de ocasionar daños o amenazas a la seguridad humana. Por lo tanto, el uso de métodos letales resultaría en reducciones a la población local en la zona donde ocurran los daños o las amenazas. El número de especies objetivo extraídas de la población mediante métodos letales bajo esta alternativa dependería de la cantidad de solicitudes de asistencia recibidas, la cantidad de individuos involucrados en el daño o la amenaza relacionada y la eficiencia de los métodos empleados.

Los monos patas y rhesus se consideran una especie invasora no nativa de Puerto Rico que están ocasionando daños a varios recursos. Las especies de vida silvestre, incluyendo las especies invasoras no nativas, están protegidas en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico bajo La Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico (Ley Número 241). La Nueva Ley de Vida Silvestre incorpora el Reglamento Número 6765 para conservar y manejar la vida silvestre, las especies exóticas y la caza. No obstante, el Reglamento 6756 clasifica específicamente a los monos como una especie dañina, lo cual permite controlar a los monos con una autorización válida del Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Para el manejo del daño ocasionado por los monos patas y rhesus invasores en Puerto Rico, el DRNA tiene la autoridad y la determinación de manejar a los monos invasores y puede autorizar el cautiverio de monos invasores por motivos de manejo del daño (ver el Apéndice B).

El DAPR, bajo el Reglamento Número 7399, también ha declarado a los monos patas y rhesus como dañinos para los recursos agrícolas y presentan una amenaza para la seguridad humana en Puerto Rico. Además, el Reglamento Número 7399 restringe la introducción, importación, posesión, adquisición, venta y/o la transferencia de monos patas y rhesus en Puerto Rico. Los efectos para la población de monos invasores en Puerto Rico a partir de la implementación de las alternativas identificadas, incluyendo la acción propuesta, se analizan en el capítulo 4.

### **2.3.2 Inquietud 2: Efectos sobre las poblaciones de especies no objetivo, incluyendo las especies T&E**

La inquietud sobre los efectos de las especies no objetivo, incluyendo los efectos para las especies T&E, emana del uso de los métodos no letales y letales identificados en las alternativas. El uso de los métodos no letales y letales tiene el potencial de capturar o matar inadvertidamente a la vida silvestre no objetivo. Para reducir los riesgos de los efectos adversos para la vida silvestre no objetivo, la agencia de WS y a las agencias colaboradoras elegiría métodos de manejo del daño que sean los más selectivos posibles para el objetivo o aplicaría dichos métodos de tal forma que se redujera la probabilidad de capturar a especies no objetivo. Antes de iniciar actividades de manejo, la agencia de WS y a las agencias colaboradoras elegiría ubicaciones usadas ampliamente por la especie objetivo y usaría carnadas o cebos preferidos por los monos patas o rhesus. La agencia de WS y a las agencias colaboradoras también tomará medidas de minimización y SOP diseñados para reducir los efectos sobre las poblaciones de especies no objetivo. Las medidas de minimización y los SOP se comentan más detalladamente en el capítulo 3. Los métodos disponibles para usarse bajo las alternativas se describen en el Apéndice D.

La ESA establece que todas las agencias federales “...deberán buscar conservar a las especies amenazadas y en peligro de extinción y deberán utilizar sus autoridades para fomentar los objetivos de la Ley” [Sec. 7(a)(1)]. La agencia de WS realiza consultas de la sección 7 con el USFWS para asegurar el cumplimiento con la ESA y garantizar que “cualquier acción autorizada, financiada o ejecutada por dicha agencia... no ponga en riesgo la existencia continua de ninguna especie amenazada o en peligro de extinción... Todas las agencias deberán usar los mejores datos científicos y comerciales que estén disponibles” [Sec. 7(a)(2)].

Se hacen esfuerzos especiales para evitar poner en riesgo a las especies T&E a través de la ejecución de evaluaciones biológicas a los efectos potenciales y el establecimiento de restricciones especiales o medidas de minimización. La agencia de WS ha consultado con el USFWS las actividades programáticas bajo la sección 7 de la ESA en cuanto a los impactos potenciales de los métodos disponibles para usarse por la agencia de WS en especies T&E. En 1992, el USFWS emitió una Opinión Biológica (Biological Opinión, BO) sobre las actividades programáticas de la agencia de WS (USDA 1997).

Como parte del proceso de delimitación y para facilitar la colaboración interinstitucional, la agencia de WS consultó con el USFWS bajo la sección 7 durante el desarrollo de esta EA.

### **2.3.3 Inquietud 3: Efectos de los métodos<sup>4</sup> de manejo sobre la salud y la seguridad humana**

Una inquietud que se plantea adicionalmente son los riesgos potenciales asociados con emplear métodos para manejar el daño ocasionado por las especies objetivo. Los métodos tanto químicos

---

<sup>4</sup> Una lista completa de los métodos químicos y no químicos que se encuentran disponibles para usarse bajo las alternativas identificadas, excepto la alternativa con ningún manejo del daño ocasionado por los monos (Alternativa 3), se puede encontrar en el Apéndice D. No obstante, el listado de los métodos no alude que todos los métodos se usarán por la agencia de WS para resolver las solicitudes de asistencia y tampoco significa que todos los métodos se usarán para resolver todas las solicitudes de asistencia.

como no químicos tienen el potencial de presentar efectos adversos para la seguridad humana. No obstante, al usarse de forma adecuada, los riesgos para la seguridad humana son bajos. Durante décadas, los métodos de la agencia de WS disponibles para usarse para manejar los daños y las amenazas relacionadas con los monos en Puerto Rico se han usado ampliamente con efectos mínimos para el público. La agencia de WS también apoya el desarrollo de nuevos métodos para mejorar la seguridad, la humanidad y la selectividad mediante la investigación continua realizada en el NWRC. El NWRC es el único centro en el mundo dedicado específicamente a resolver los conflictos entre la vida silvestre y los humanos.

Los empleados de la agencia de WS y los empleados de las agencias colaboradoras usan y recomiendan sólo aquellos métodos que estén disponibles legalmente, que sean selectivos para las especies objetivo y que sean efectivos para resolver el conflicto con la vida silvestre. No obstante, existen ciertas inquietudes sobre la seguridad de los métodos a pesar de su legalidad. Como resultado, esta EA analizará los métodos propuestos para ver si presentan un riesgo potencial para los miembros del público o los empleados de la agencia de WS y a las agencias colaboradoras.

Además de los riesgos potenciales para el público con relación a los métodos, los riesgos para los empleados también plantean una inquietud. Los empleados de la agencia de WS y los empleados de las agencias colaboradoras están potencialmente expuestos a los métodos de manejo del daño y también están sujetos a accidentes en el lugar de trabajo. La selección de los métodos, como parte de un enfoque integrado, incluye tomar en consideración la seguridad del público y de los empleados.

### **2.3.3.1 Seguridad de los métodos químicos empleados**

La inquietud sobre el uso de métodos químicos como parte del manejo del daño asociado con la vida silvestre se relaciona con el potencial de exposición ya sea al entrar en contacto directo con el químico o al exponerse al químico mediante la vida silvestre que haya estado expuesta. Bajo las alternativas identificadas, el uso de métodos químicos se limitaría al uso de medicamentos de inmovilización y de eutanasia. El uso de medicamentos de inmovilización bajo las alternativas identificadas sólo se administraría a monos que hayan sido capturados vivos usando otros métodos. Los medicamentos de inmovilización usados para sedar a la vida silvestre se utilizarían para manejar y transportar temporalmente a los animales para aminorar el estrés del animal debido a la experiencia. El suministro de medicamentos para inmovilizar a los monos se llevaría a cabo en el sitio con una supervisión cercana del animal para garantizar el cuidado adecuado del mismo. Los medicamentos de inmovilización son completamente reversibles logrando una recuperación total de los animales sedados. En el Apéndice D se encuentra una lista y la descripción de los medicamentos de inmovilización para usarse bajo las alternativas identificadas.

El uso de métodos químicos está controlado por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (U.S. Environmental Protection Agency, EPA) a través de la Ley Federal sobre Insecticidas, Fungicidas y Raticidas (Federal Insecticide, Fungicide, and Rodenticide Act, FIFRA), por las leyes y reglamentos de Puerto Rico, por la Agencia Antinarcóticos de Estados Unidos (U.S. Food and Drug Administration, FDA) y por las leyes y reglamentos del Estado Libre Asociado. El uso de métodos químicos por las agencias colaboradoras también está controlado por las directivas y los lineamientos de las respectivas agencias, el cual se trata detalladamente en el Apéndice B y el uso de métodos químicos por la agencia de WS se trata más a fondo en la FEIS programática de WS (USDA 1997). En base a la evaluación de riesgos detallada, el APHIS concluyó que cuando se usan los químicos conforme a las instrucciones de la etiqueta, son selectivos para los individuos o poblaciones objetivo, y que dicho uso tiene impactos insignificantes sobre el medio ambiente (USDA 1997).

### **2.3.3.2 Seguridad de los métodos no químicos empleados**

Los métodos no químicos empleados para reducir los daños y las amenazas a la seguridad ocasionadas por los monos, podrían ser peligrosos para la salud humana en caso de no usarse correctamente. Los métodos no químicos también se tratan detalladamente en el Apéndice D.

Las inquietudes de seguridad generalmente se plantean por el mal uso de armas de fuego y los peligros potenciales para los humanos con relación a las armas de fuego cuando éstas se usan para reducir los daños y las amenazas. Para ayudar a garantizar el uso seguro y crear consciencia, la agencia de WS requiere que todos sus empleados que usen armas de fuego para desempeñar sus deberes oficiales deben asistir a un curso de entrenamiento aprobado sobre la seguridad de las armas de fuego y, para que puedan permanecer certificados en el uso de armas de fuego, éstos deben asistir dos veces al año al curso de entrenamiento sobre la seguridad (Directiva 2.615 de WS). Los empleados de la agencia de WS que porten y usen armas de fuego como condición de empleo, deben firmar un formulario que certifique que cumplen con los criterios según se establecen en la *Enmienda Lautenberg* (18 USC § 922(g)(9)), la cual prohíbe la posesión de armas de fuego por cualquier persona que haya sido convicta por un delito de violencia doméstica. El uso de armas de fuego por otras agencias colaboradoras para destituir letalmente a los monos, será restringido a sólo aquellas personas que estén autorizadas para usar armas de fuego y que estén entrenadas conforme a las directivas, los lineamientos y las leyes del Estado Libre Asociado. Se realizará una evaluación de seguridad exhaustiva en base a las evaluaciones del sitio, la coordinación con agencias locales y colaboradoras y la asesoría de colaboradores antes de que se consideren adecuadas las armas de fuego para mitigar o reducir los daños y las amenazas a la seguridad humana cuando se ejecuten actividades en Puerto Rico. Las agencias colaboradoras trabajarán de cerca con los colaboradores que soliciten asistencia para garantizar que todas las inquietudes de seguridad se tomen en consideración antes de que el uso de armas de fuego se considere adecuado. El uso de métodos, incluyendo las armas de fuego, debe acordarse con el colaborador para garantizar el uso seguro de dichos métodos.

El uso de dispositivos de contención también se ha identificado como inquietud potencial. Los dispositivos de contención incluyen trampas de captura viva y trampas para patas. Esas trampas presentan riesgos mínimos para el público o las mascotas domésticas cuando se usan correctamente. Los dispositivos de contención se colocan generalmente en situaciones donde la actividad humana es mínima para garantizar la seguridad pública. Los dispositivos de contención casi nunca ocasionan lesiones severas y se detonan a través de la activación directa del dispositivo. Por lo tanto, las inquietudes de seguridad humana relacionadas con los dispositivos de contención que se usan para capturar a la vida silvestre, incluyendo los monos, requieren del contacto directo para ocasionar daños corporales. Asimismo, los dispositivos de contención no se colocan en zonas muy transitadas para garantizar la seguridad del público y de las mascotas. En la zona se deberán colocar señalamientos de advertencia sobre el uso de herramientas para el manejo del daño ocasionado por la vida silvestre para que el público los consulte en los puntos de acceso para aumentar la consciencia de que se están usando dichos dispositivos y que se debe evitar el ingreso a la zona, especialmente por los dueños de mascotas.

Al colaborador que solicitó asistencia también se le notifica mediante un MOU, acuerdo de servicio de colaboración u otro documento similar que dichos dispositivos acordados podrían usarse en la propiedad poseída o administrada por el colaborador. Una evaluación de riesgos realizada por el APHIS en la FEIS programática de la agencia de WS concluyó que eran bajas las amenazas a la seguridad humana por el uso de los dispositivos para retener a la vida silvestre (USDA 1997).

### 2.3.3.3 Efectos al no emplear métodos para reducir las amenazas a la seguridad humana

Una inquietud identificada es la preocupación por la seguridad humana al no emplear métodos o no emplear los métodos más efectivos para reducir las amenazas de zoonosis ocasionadas por los monos patas y rhesus invasores en Puerto Rico. Los riesgos para la seguridad humana impuestos por las enfermedades relacionadas con las poblaciones de monos en Puerto Rico se trataron en la sección 1.3.1. El bajo riesgo de transmisión de enfermedades de monos no aminora las inquietudes de los colaboradores que solicitan asistencia para reducir las amenazas de enfermedades zoonóticas. La creciente consciencia pública de los eventos zoonóticos sólo ha intensificado la inquietud sobre la exposición directa o indirecta a zoonosis. No tratar correctamente las amenazas relacionadas con la zoonosis potencial podría llevar a un aumento en la incidencia de lesiones, enfermedades o pérdidas de vidas humanas. Esta inquietud se evaluará completamente en el capítulo 4 en relación con las alternativas.

### 2.3.4 Inquietud 4: Humanidad de los métodos de manejo

La inquietud sobre la humanidad y el bienestar animal, en relación con matar o capturar a la vida silvestre, es un concepto importante pero muy complejo que se puede interpretar de diversas maneras. Schmidt (1989) indicó que el manejo del daño ocasionado por los vertebrados para obtener beneficios sociales podría ser compatible con las inquietudes sobre el bienestar animal, si “...*la reducción del dolor, el sufrimiento y la muerte innecesaria se incorpora en el proceso de toma de decisiones*”.

De acuerdo con la Asociación Americana de Medicina Veterinaria (American Veterinary Medical Association, AVMA) (1987), el sufrimiento se describe como una “...*respuesta emocional altamente desagradable comúnmente relacionada con el dolor y la angustia*”. Sin embargo, el sufrimiento “...*puede ocurrir sin dolor...*”, y el “...*dolor puede ocurrir sin sufrimiento...*” Ya que el sufrimiento lleva consigo la implicación de un período de tiempo, se podría producir un caso de “*poco o nada de sufrimiento en el cual la muerte llegue de forma inmediata...*” (Departamento de Pesca y Caza de California (California Department of Fish and Game, CDFG) 1991). El dolor y la contención física pueden ocasionar estrés en los animales y la incapacidad de los animales para manejar efectivamente esos factores estresantes puede llevar a la angustia. El sufrimiento ocurre cuando no se ejecuta una acción para mitigar las condiciones que ocasionan dolor o angustia en los animales.

Definir el dolor como un componente en la humanidad parece ser un desafío mayor que el del sufrimiento. Obviamente, el dolor ocurre en los animales. La fisiología y el comportamiento alterados pueden ser indicadores del dolor e identificar las causas que el dolor produciría como respuesta en los humanos “...*probablemente serían las causas del dolor en otros animales...*” (AVMA 1987). No obstante, el dolor experimentado por animales individuales probablemente oscilaría entre poco o nada de dolor hasta un dolor considerable (CDFG 1991).

La AVMA establece que “...*la eutanasia es el acto de inducir la muerte humana en un animal*” y “...*la técnica debe minimizar cualquier estrés y ansiedad experimentada por el animal antes de quedar inconsciente*” (Beaver et al. 2001). Algunas personas preferirían los métodos de eutanasia aceptados por la AVMA para ser usados al matar a todos los animales, incluyendo los animales silvestres e invasores. La AVMA establece que “*Para los animales silvestres y salvajes, no son factibles muchos de los medios de eutanasia recomendados para animales cautivos. En circunstancias de campo, los biólogos de vida silvestre generalmente no usan el término eutanasia, sino términos como matar, recoger o capturar, reconociendo que una muerte sin angustia podría no ser factible*” (Beaver et al. 2001).

El dolor y el sufrimiento, tal como se relacionan con los métodos disponibles para usarse para manejar los monos patas y rhesus invasores, tienen un punto de arbitraje tanto profesional como laico. A los gestores de la vida silvestre y al público les convendría reconocer la complejidad de definir el sufrimiento, ya que “...ni el currículo médico ni veterinario tratan explícitamente el sufrimiento o su alivio” (CDFG 1991). Las investigaciones sugieren que algunos métodos pueden ocasionar “estrés” (USDA 1997). No obstante, dichas investigaciones aún no progresan en el desarrollo de medidas cuantitativas objetivas del dolor o estrés para usarse al evaluar a la humanidad.

El proceso de toma de decisiones implica un equilibrio entre los aspectos de dolor y humanidad anteriores. Por lo tanto, hasta cierto grado, la humanidad parece ser la percepción de una persona sobre el daño o el dolor ocasionado a un animal y las personas pueden percibir la humanidad de una acción de manera diferente. El desafío al hacerle frente a esta inquietud es lograr la menor cantidad de sufrimiento animal. En el capítulo 4, se tratará más a fondo la inquietud de la humanidad sobre cómo se relaciona con los métodos disponibles para usarse bajo las alternativas. En el capítulo 3 se abordan la minimización y los SOP para mitigar el dolor y el sufrimiento.

### **2.3.5 Inquietud 5: Efectos del manejo sobre los valores estéticos de las especies objetivo**

Una inquietud es la preocupación de que la acción propuesta o las alternativas resulten en la pérdida de beneficios estéticos para el público, dueños de recursos o residentes contiguos. La vida silvestre generalmente se considera como provisora de beneficios económicos, recreativos y estéticos (Decker y Goff 1987) y el mero conocimiento de que existe la vida silvestre es un beneficio positivo para muchas personas. La estética es la filosofía que se encarga de la naturaleza de la belleza o la apreciación de la belleza. Por lo tanto, la estética es verdaderamente subjetiva por naturaleza, depende de lo que un observador considera hermoso.

La atracción humana hacia los animales se ha documentado muy bien a lo largo de la historia y comenzó cuando los humanos comenzaron a domesticar a los animales. Los norteamericanos y el público internacional comparten un vínculo similar con los animales y/o la vida silvestre en general y, en las sociedades modernas, un gran porcentaje de hogares tienen mascotas en interiores o exteriores. No obstante, algunas personas consideran a los animales silvestres individuales y a las aves como “mascotas” o muestran afecto hacia estos animales, especialmente las personas que disfrutan de observar a la vida silvestre. Por lo tanto, la reacción del público es variable y diversa en relación con el manejo del daño ocasionado por la vida silvestre porque existe una gran cantidad de actitudes, valores y opiniones filosóficas, estéticas y personales sobre la mejor manera de manejar los conflictos o problemas entre los humanos y la vida silvestre.

Las poblaciones de la vida silvestre proveen una gran variedad de beneficios sociales y económicos (Decker y Goff 1987). Éstos incluyen beneficios directos relacionados con usos consumibles y no consumibles, beneficios indirectos derivados de experiencias relacionadas con la vida silvestre vicaria y el placer de saber que la vida silvestre existe y contribuye a la estabilidad de los ecosistemas naturales (Bishop 1987). Los beneficios directos se derivan de una relación personal con los animales y pueden tomar la forma de uso consumible directo (usar partes o todo el animal) o uso no consumible (ver al animal en la naturaleza o en un zoológico y tomarle fotografías) (Decker y Goff 1987).

Los beneficios indirectos o los valores ejercidos indirectamente surgen sin que el usuario entre en contacto directo con el animal y provienen de experiencias como ver fotografías y películas sobre la vida silvestre, leer acerca de la vida silvestre o beneficiarse de las actividades o contribuciones de los animales como su uso en la investigación (Decker y Goff 1987). Los beneficios indirectos vienen en

dos formas: legado y mera existencia (Decker y Goff 1987). El legado es proveer para generaciones futuras y la mera existencia es saber simplemente que los animales existen (Decker y Goff 1987).

Las actitudes públicas hacia la vida silvestre varían considerablemente. Algunas personas creen que la vida silvestre debe ser capturada y reubicada a otra zona para mitigar los daños o amenazas a los recursos protegidos. Algunas personas que se han visto afectadas directamente por los problemas ocasionados por la vida silvestre apoyan contundentemente su remoción. Los individuos que no se han visto afectados directamente por los estragos o daños pueden apoyar, ser neutrales u oponerse por completo a cualquier remoción de la vida silvestre de lugares o sitios específicos. Algunas personas que se oponen completamente al manejo del daño ocasionado por la vida silvestre desean que las agencias enseñen tolerancia a los daños y las amenazas ocasionadas por la vida silvestre y consideran que nunca se debe matar a la vida silvestre. Algunas personas que se oponen a la remoción de la vida silvestre lo hacen por los vínculos de afecto humano que tienen hacia la vida silvestre individual. Estos vínculos de afecto humano son similares a las actitudes del dueño de una mascota y resultan en un placer estético.

Los efectos de la humanidad por los métodos de implementación de las alternativas identificadas, incluyendo la acción propuesta, se analizan en el capítulo 4.

## **2.4 INQUIETUDES CONSIDERADAS PERO NO DETALLADAS CON FUNDAMENTOS**

### **2.4.1 Aptitud para preparar una EA para una zona tan grande**

Las agencias líderes tienen la discreción de determinar el ámbito geográfico de sus análisis realizados a la NEPA (Kleppe contra Sierra Club, 427 U.S. 390, 414 (1976), CEQ 1508.25). Ordinariamente, de acuerdo con los procedimientos del APHIS que implementa la NEPA, las acciones del manejo del daño ocasionado por la vida silvestre individual de la agencia de WS pueden quedar categóricamente excluidas (7 CFR 372.5(c)). La intención al desarrollar esta EA es determinar si la acción propuesta tendría potencialmente impactos individuales y/o acumulativos significativos sobre la calidad del medio ambiente humano que garantizarían la preparación de una EIS o un hallazgo de ningún impacto significativo. Esta EA aborda los impactos de manejar los daños y las amenazas a la seguridad humana ocasionadas por los monos patas y rhesus invasores en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico y las islas relacionadas para analizar los impactos individuales y acumulativos y proveer análisis profundos.

En términos de considerar los efectos acumulativos, una EA que analice los impactos para todo el Estado Libre Asociado proveerá un análisis más integral y menos redundante que múltiples EA que abarquen zonas más pequeñas. Si se toma una determinación mediante esta EA en donde la acción propuesta tendría un impacto significativo sobre la calidad del medio ambiente humano, entonces se prepararía una EIS.

### **2.4.2 Restricciones legales sobre la implementación de acciones de manejo**

Se requiere que las agencias colaboradoras sigan y se apeguen a todas las leyes y reglamentos de EE.UU., del Estado Libre Asociado y locales. Los métodos propuestos para reducir los daños y las amenazas a la seguridad humana ocasionadas por los monos patas y rhesus invasores en Puerto Rico están autorizados por las leyes federales, locales y del Estado Libre Asociado y se obtendrán las exenciones o permisos adecuados. Las leyes y los reglamentos relevantes en relación con las actividades de manejo del daño ocasionado por los monos conducidos por las agencias colaboradoras para manejar el daño ocasionado por los monos invasores en Puerto Rico son tratados en el Apéndice B.

### **2.4.3 Rentabilidad de los métodos de manejo**

El CEQ no requiere un análisis de costo-beneficio monetizado formal para cumplir con la NEPA. La consideración de esta inquietud no es esencial para tomar una decisión razonable entre las alternativas que se están considerando. Sin embargo, los métodos determinados como más efectivos para reducir los daños y las amenazas a la seguridad humana ocasionados por los monos patas y rhesus y que muestran ser los más rentables recibirán mayor aplicación. Como parte de un enfoque integrado, la evaluación de métodos se llevará a cabo continuamente para permitir que los métodos más efectivos en resolver los daños y las amenazas se empleen bajo circunstancias similares donde los monos estén ocasionando daños o presenten una amenaza. Además, las operaciones de manejo se pueden limitar por el financiamiento y/o los objetivos y necesidades del colaborador.

#### **2.4.4 Deberá establecerse un umbral de pérdida antes de permitir métodos letales**

Una inquietud identificada mediante la implementación de la agencia de WS de los procesos de la NEPA es la preocupación de que el umbral de pérdida se debe establecer antes de emplear métodos letales para resolver el daño y que el daño ocasionado por la vida silvestre debe ser un costo por desempeñar actividades. Cierta pérdida económica se puede tolerar por los colaboradores hasta que el daño llegue a un umbral donde éste se vuelva una carga económica. El nivel correcto de tolerancia o umbral permitido antes de emplear métodos letales variará entre colaboradores y situaciones de daño. Establecer un umbral sería difícil o inapropiado para aplicarlo en situaciones de salud y seguridad humana.

En el fallo del caso Southern Utah Wilderness Alliance, et al. contra Hugh Thompson, supervisor forestal del Bosque Nacional Dixie, et al., el Tribunal de Distrito de Estados Unidos para el Distrito de Utah denegó la solicitud de mandato preliminar del demandante. En parte, el tribunal determinó que un supervisor forestal sólo necesita demostrar que el daño de la vida silvestre está amenazado, para establecer la necesidad de manejo del daño ocasionado por la vida silvestre (Civil No. 92-C-0052A, 20 de enero de 1993). De tal manera que existe la precedencia judicial que indica que no es necesario establecer un criterio como el porcentaje de pérdida de un recurso en particular para justificar la necesidad de acciones de manejo del daño ocasionado por la vida silvestre.

#### **2.4.5 El manejo del daño ocasionado por la vida silvestre no debe realizarse a costa de los contribuyentes**

Una inquietud identificada mediante el desarrollo de la FEIS programática de la agencia de WS es la preocupación de que el manejo del daño ocasionado por la vida silvestre no debe realizarse a costa de los contribuyentes o que las actividades deben cobrarse (USDA 1997). El financiamiento para las actividades de manejo del daño ocasionado por los monos se deriva de las partidas federales y mediante el financiamiento cooperativo. Las actividades conducidas en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico para el manejo de daños y amenazas a la seguridad humana ocasionadas por los monos patas y rhesus se financiarán a través de acuerdos de colaboración.

#### **2.4.6 Efectividad de los métodos de manejo**

La efectividad de cualquier programa de manejo del daño se podría definir en términos de pérdidas prevenidas o riesgos prevenidos potencialmente. La efectividad se basa en las especies responsables del daño, qué tan acertados son los practicantes en diagnosticar el daño, cómo se implementan las acciones para corregir o mitigar los riesgos y daños, qué tan rápido se reduce o previene el daño y, finalmente, cuánto tiempo es necesario para resolver el daño o las amenazas después de emplear los métodos. Para determinar dicha efectividad, la agencia de WS debe completar las acciones de manejo con prontitud para así minimizar el daño ocasionado a los animales no objetivo y al medio ambiente, mientras que al

mismo tiempo, debe usar métodos lo más humanamente posible. El enfoque más efectivo para resolver cualquier problema de daño es usar un enfoque integrado adaptable que pueda exigir el uso de diversos métodos de manejo de forma simultánea o secuencial (USDA 1997, Courchamp et al. 2003).

El objetivo detrás del manejo del daño integrado es implementar métodos de manejo de la forma más efectiva mientras que se minimizan los efectos dañinos potenciales sobre los humanos, las especies objetivo y no objetivo y el medio ambiente <sup>5</sup>. La eficacia se basa en los tipos de métodos empleados, la aplicación del método, las restricciones sobre el uso del (los) método(s), las habilidades del personal al usar el método y la orientación proporcionada por las directivas y políticas de la agencia.

La meta es reducir los daños, los riesgos y los conflictos con la vida silvestre según se solicite y no necesariamente reducir o eliminar las poblaciones. La reducción de la población localizada podría ser a corto plazo y así los nuevos individuos podrán inmigrar, ser liberados en el sitio o nacer de animales que permanezcan en el sitio (Courchamp et al. 2003). No obstante, la capacidad de la población animal de mantener cierto nivel de remoción y regresar eventualmente a los niveles previos al manejo, no significa que las acciones de manejo individuales no fueron exitosas, sino que quizá sea necesario emplear un manejo periódico. El regreso de la vida silvestre a los niveles previos al manejo también demuestra que los métodos de manejo de los daños localizados y limitados tienen un impacto mínimo sobre las poblaciones de especies.

En base a la evaluación de la situación del daño, los métodos más efectivos se emplearán individualmente o en combinación en base a las evaluaciones previas de los métodos o las combinaciones de métodos en otras situaciones de manejo del daño. Una vez empleados, los métodos se evaluarán aún más para conocer su efectividad en base a una evaluación continua de las actividades desempeñadas por las agencias colaboradoras. Por lo tanto, la efectividad de los métodos se considera como parte del proceso de toma de decisiones para cada solicitud de manejo del daño en base a una evaluación continua de los métodos y resultados.

#### **2.4.7 Potencial para que los monos se dispersen a otras zonas debido a las actividades de manejo**

La dispersión a hábitats adecuados en el suroeste de Puerto Rico ya ocurrió de forma natural al expandir las poblaciones de monos en ausencia de las actividades de manejo del daño. González-Martínez (1995) calculó que, a principios de la década de 1990, el alcance de los monos en el suroeste de Puerto Rico era de 125 km<sup>2</sup> aproximadamente, mientras que la distribución actual conocida de los monos patas y rhesus en Puerto Rico es en una zona de 800 km<sup>2</sup> aproximadamente en el suroeste de Puerto Rico, algunas veces dispersándose los individuos de forma natural fuera de esta zona (R. López-Ortiz, DRNA, pers. comm. 2007). Una inquietud surgió sobre el uso posible de métodos para manejar los daños y las amenazas que pudieran llevar al asedio y acelerar subsiguientemente la dispersión de dichos monos de las zonas establecidas. Los métodos que implican la persecución, el disparo y/o el asedio de monos podrían llevar al abandono de zonas usadas tradicionalmente por los monos en Puerto Rico. La dispersión también podría surgir de la remoción de individuos dominantes en las grandes tropas de monos en Puerto Rico. Si la agencia de WS o los colaboradores dispersan a los monos, podrían surgir daños y amenazas en aquellas zonas donde se realice la dispersión de los mismos.

Las agencias colaboradoras evaluarán la situación de daños o amenazas para determinar el método adecuado para resolver correctamente la solicitud de asistencia para que no resulte en la dispersión probable de monos al desempeñar dichas actividades. Todas las actividades se coordinarán entre la

---

<sup>5</sup> Algunas veces, el costo del manejo puede ser secundario debido a la sustitución de inquietudes ambientales, legales, de salud y seguridad humana, bienestar animal u otras.

agencia de WS, el DRNA, el DAPR, el USFWS y las entidades locales para supervisar a las poblaciones de monos en zonas donde pueda ocurrir la dispersión. El potencial de dispersión se tomará en consideración al emplear los métodos como parte de la evaluación de la situación de daño y se incorporará al proceso de toma de decisiones para determinar los métodos que se emplearán y recomendarán. El uso de los métodos que probablemente resultarían en el asedio o la dispersión de monos (por ejemplo, los disparos, los cañones de propano y la pirotecnia), se utilizarían en aquellas situaciones donde el daño, las amenazas de daño y/o las amenazas a la seguridad humana requieran una solución inmediata.

A los individuos de las tropas de monos también se les puede colocar un collar con señales de radio y las agencias colaboradoras pueden monitorear los movimientos de los monos. González-Martínez (1995) también utilizó la radioteleetría para ayudar a localizar a los monos de estudio en el suroeste de Puerto Rico. Los collares con señales de radio le permiten a las agencias colaboradoras dar seguimiento a los movimientos y a las ubicaciones de los monos. El seguimiento de los monos en relación con las actividades de manejo del daño también brindará la capacidad de monitorear los movimientos y la posible dispersión a otras zonas. Generalmente, los monos forman grupos grandes que permiten a un mono individual del grupo ser capturado, colocarle el collar, ser liberado y regresar al grupo. Al colocarle el collar a un individuo, se puede monitorear el movimiento y la ubicación del grupo completo. La radioteleetría permitirá a las agencias colaboradoras monitorear los movimientos de los monos y responder como sea necesario a los monos que posiblemente se dispersen.

La coordinación entre las agencias colaboradoras y las entidades locales garantizará que todos los monos dispersos sean identificados y se atiendan cuando causen daños o amenacen a la seguridad humana. El uso limitado de los métodos que dispersen a los monos deberá garantizar que los monos no se desplacen a otras zonas dentro de Puerto Rico. La pasividad de los métodos primarios propuestos para usarse deberá limitar la dispersión de los monos.

#### **2.4.8 En base a los esfuerzos anteriores, es probable que no sean exitosos los esfuerzos propuestos para la remoción de los monos**

Una inquietud adicional que se planteó durante los esfuerzos de delimitación anteriores ha identificado que han fracasado los intentos hechos anteriormente por otras entidades para remover completamente a los monos de las islas aisladas en Puerto Rico y los esfuerzos por remover completamente a los monos verdes (*Chlorocebus sabaues*) en las islas de Barbados. Se planteó la inquietud de que las actividades propuestas también fracasarán en remover completamente a los monos patas y rhesus de Puerto Rico. No obstante, el objetivo de la acción propuesta es responder a las solicitudes de asistencia con el manejo de daños y amenazas relacionadas con los monos invasores en Puerto Rico. La agencia de WS y las agencias colaboradoras proveerán asistencia técnica y operativa sólo cuando se solicite directamente por un colaborador y sólo se dirigirán a aquellos monos identificados como causales del daño asociado o que presenten una amenaza a la seguridad humana en la propiedad poseída u operada por la entidad solicitante. Todas las actividades, incluyendo los métodos de remoción, serán acordadas y aceptadas por las agencias colaboradoras y por el colaborador que solicitó asistencia en un acuerdo por escrito u otro acuerdo comparable. Por lo tanto, la remoción completa de los monos de Puerto Rico no se consideraría un fracaso bajo la acción propuesta dado que el objetivo es prevenir y/o resolver el daño y reducir las amenazas a la seguridad humana ocasionadas por los monos invasores en Puerto Rico sólo cuando lo solicite otra entidad.

La excepción se da en aquellas situaciones donde los monos se encuentren en propiedades poseídas o administradas por el USFWS o DRNA. En dichas situaciones, la meta de manejo del daño ocasionado por los monos invasores en la propiedad poseída o administrada por las respectivas

agencias es proteger la flora y fauna nativas y proteger la seguridad humana, lo cual podría incluir la remoción completa de los monos de dichas propiedades para alcanzar esa meta. Los intentos anteriores de remover completamente a los monos del Refugio Nacional de Vida Silvestre de la Isla de Desecheo no tuvieron éxito (Evans 1989). No obstante, Evans (1989) atribuyó el intento fallido de remover completamente a los monos invasores de la Isla de Desecheo a un censo inexacto de la población total en la isla, lo cual llevó a una asignación inadecuada de recursos y tiempo para alcanzar el objetivo. Por lo tanto, la meta es proteger o restaurar la flora y fauna nativas y proteger la seguridad humana en dichas propiedades y no necesariamente remover en su totalidad a los monos para alcanzar esa meta.

#### **2.4.9 Falta de experiencia de las agencias colaboradoras en manejar el daño ocasionado por los monos**

Otra inquietud planteada durante los esfuerzos de delimitación anteriores es la percepción de que las agencias colaboradoras no tienen la experiencia en el comportamiento de los monos y en la ecología para manejar efectivamente el daño ocasionado por los monos en Puerto Rico. La inquietud surge de la noción que los colaboradores no tienen experiencia previa en manejar los daños o las amenazas relacionadas con los monos en Puerto Rico y que dicha falta de experiencia en el comportamiento de los monos y en los métodos de manejo acentúa los daños o amenazas relacionadas con esos monos. La agencia de WS y las agencias colaboradoras tienen experiencia previa en el manejo de las poblaciones de monos en la Isla de Desecheo y están acostumbradas a abordar el daño o las amenazas presentadas por una gran variedad de especies de la vida silvestre, incluyendo el uso de los métodos requeridos para resolver o reducir el daño de forma efectiva. La misión de la agencia de WS es brindar liderazgo al resolver y prevenir el daño ocasionado a los recursos y reducir las amenazas a la seguridad humana ocasionadas por la vida silvestre, incluyendo los monos invasores en Puerto Rico.

Las agencias trabajarán en colaboración con el personal de diversas entidades para identificar el daño y el uso de métodos más efectivos para prevenir que ocurra el daño, reducir el daño que está ocurriendo y reducir las amenazas a la seguridad humana relacionadas con los monos invasores en Puerto Rico.

La agencia de WS cuenta con amplia experiencia en el uso de métodos y el empleo de los mismos para resolver efectivamente el daño y las amenazas relacionadas con la vida silvestre. En base a la experiencia de la agencia de WS en el empleo de los métodos y las técnicas de manejo del daño ocasionado por la vida silvestre y la disponibilidad de la información sobre el comportamiento de los monos proporcionada por las agencias colaboradoras, éstas últimas cuentan con la experiencia requerida para manejar el daño y las amenazas relacionadas con los monos invasores de forma efectiva y humana.

#### **2.4.10 Aumento en los peligros biológicos relacionados con los monos capturados y muertos**

Una inquietud planteada es que la captura de los monos invasores aumentaría las amenazas para la seguridad humana al exponer al público a los animales vivos, lo cual representaría una mayor amenaza para el público que al estar los monos en libre movimiento si no se condujeran actividades para el manejo del daño. Además, se planteó la inquietud de que aplicar la eutanasia a los monos aumentaría el riesgo de exposición para el público ya que se toparán con monos muertos. Las personas que se toparan con monos capturados vivos o a los que se les haya aplicado la eutanasia podrían estar expuestas a enfermedades zoonóticas en caso de haber una interacción. Como se mencionó anteriormente, los monos son conocidos vectores de diversas enfermedades transmisibles a los humanos. Cualquier interacción entre monos, ya sean vivos o muertos, aumenta el potencial de transmisión de dichas enfermedades si las condiciones de transmisión son favorables. Además, la captura y el cautiverio de los monos pueden iniciar la liberación de virus latentes en primates no humanos, aumentando los riesgos de exposición si las interacciones ocurridas favorecen la transmisión (Jensen et al. 2004).

No obstante, todas las acciones realizadas por las agencias colaboradoras ocurrirían en zonas donde la actividad humana fuera mínima y se colocarían los señalamientos de advertencia adecuados en zonas conspicuas advirtiendo al público de las actividades que se estén realizando en la zona, cuando sea

apropiado. Se revisarían todos los dispositivos de captura por lo menos una vez al día para garantizar que todos los monos capturados vivos fueran atendidos con prontitud, lo cual limitaría la cantidad de tiempo que los monos estarían restringidos en dispositivos de captura. Limitar la cantidad de tiempo que los monos estén restringidos también se correlacionaría con una disminución en la cantidad de tiempo que el público estaría expuesto ya que el riesgo de exposición para el público aumentaría mientras más tiempo se dejen restringidos a los monos en un dispositivo de contención. Mientras más tiempo esté restringido un mono, existe mayor posibilidad de que un mono esté presente cuando una persona encuentre el dispositivo de contención. Si el dispositivo de contención no contiene monos, entonces no habría exposición y la única inquietud de seguridad sería la exposición al dispositivo de seguridad en sí mismo, la cual se describe en la sección 2.3.3.

Los métodos que serán utilizados por las agencias colaboradoras en la propiedad poseída o administrada por el colaborador o el solicitante se describirán y deberán acordarse por el solicitante, excepto cuando la agencia colaboradora esté realizando las actividades de manejo del daño en propiedades que ésta posea o administre. De esta manera, las acciones sólo se realizarían en la propiedad donde el dueño o administrador sepa que se están efectuando dichas actividades y pueda regular el acceso a la propiedad o proveer la advertencia adecuada sobre las actividades que se están desempeñando en la propiedad.

Todos los monos capturados vivos por la agencia de WS se entregarían al DRNA y/o al DAPR para que se determine su destino. En caso de solicitarse, la agencia de WS podría aplicar la eutanasia a los monos capturados vivos usando los métodos de eutanasia aprobados por la AVMA para primates no humanos fuera de la vista y presencia del público. El desecho de los monos a los cuales se les haya aplicado la eutanasia se llevaría a cabo mediante el entierro o la incineración. Por lo tanto, serían mínimos los riesgos de exposición al público por los monos a los cuales se les haya aplicado la eutanasia.

En base a los factores de mitigación descritos que limitan la exposición del público a los monos capturados vivos y a los monos a los cuales se les haya aplicado la eutanasia, los riesgos para la seguridad humana no aumentarían y serían mínimos por los monos abordados como parte de las actividades de manejo del daño.

## **CAPÍTULO 3: ALTERNATIVAS**

### **3.1 INTRODUCCIÓN**

El capítulo 3 contiene una deliberación sobre las tres alternativas del proyecto, las cuales se analizarán detalladamente con respecto a los impactos ambientales en el capítulo 4 (Consecuencias ambientales). El capítulo 3 también aborda las alternativas consideradas pero no analizadas detalladamente con fundamentos. Las medidas de minimización y los SOP para el manejo del daño ocasionado por los monos invasores en Puerto Rico también se tratan en el capítulo 3.

Se desarrollaron alternativas para tomarse en consideración por el equipo interinstitucional y mediante el uso del Modelo de Decisiones de WS (Slate et al. 1992, USDA 1997).

### **3.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS**

#### **3.2.1 Alternativa 1: Manejo integrado de daños a la flora y fauna (Acción propuesta o ninguna acción)**

Esta alternativa, la acción propuesta, continuaría la implementación de un enfoque adaptable utilizando técnicas no letales y letales, según se considere adecuado por el equipo interinstitucional, para reducir el daño y las amenazas ocasionadas por monos patas y rhesus invasores en Puerto Rico. La meta principal del programa sería minimizar los daños relacionados con los monos y reducir las amenazas para la seguridad humana. Para alcanzar esta meta, las agencias colaboradoras continuarían respondiendo a solicitudes de asistencia con, por lo menos, asistencia técnica, o cuando el financiamiento esté disponible, el manejo operativo del daño. El financiamiento podría suscitarse mediante partidas federales o a través del financiamiento cooperativo. El enfoque adaptable para manejar el daño relacionado con los monos integraría el uso de los métodos más prácticos y efectivos para resolver una solicitud de manejo del daño según lo determine la evaluación específica del sitio para reducir el daño o las amenazas a la seguridad humana por cada solicitud (consulte el Apéndice D para la descripción de los métodos potenciales). A los gestores de la ciudad/municipio, productores agrícolas, dueños de propiedades y otras personas que soliciten asistencia se les proporcionaría información sobre el uso de las técnicas no letales y letales adecuadas.

Los métodos no letales incluyen, pero no se limitan a: modificación de hábitat o comportamiento, trampas de captura viva, dispositivos de exclusión, dispositivos de intimidación, inmovilización química y repelentes químicos. Los métodos letales considerados por la agencia de WS y las agencias colaboradoras incluyen: captura viva seguida por la eutanasia, eutanasia química y disparos. Bajo La Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico (Ley Número 241), el DRNA y el DAPR tienen autoridad para manejar las especies de vida silvestre en Puerto Rico y, bajo esta alternativa, conservarían la autoridad sobre todos los monos capturados vivos por la agencia de WS, el DRNA y el DAPR; la disposición final del animal seguiría siendo exclusiva del DRNA y/o del DAPR, lo cual incluiría la eutanasia o entregar al (a los) mono(s) capturado(s) vivo(s) a las autoridades del DRNA y/o del DAPR. Una vez en posesión del personal del DRNA o del DAPR, el cuidado, el bienestar, la cuarentena y todos los aspectos del manejo de los monos capturados vivos serían responsabilidad del DRNA y/o del DAPR. El destino de los monos capturados vivos por el USFWS o por sus contratistas en propiedades que ellos poseen o administran sería responsabilidad del USFWS. Todas las acciones de manejo cumplirían con las demás leyes, órdenes, políticas y reglamentos vigentes (consulte el Apéndice B).

El Apéndice D contiene una deliberación detallada sobre los métodos disponibles para usarse en un enfoque integrado del manejo de daños a la flora y fauna para abordar las solicitudes de asistencia

para el manejo del daño ocasionado a la vida silvestre o reducir las amenazas a la seguridad humana. La FEIS programática de la agencia de WS contiene una deliberación adicional sobre el manejo adaptable usando un enfoque integrado para abordar el daño ocasionado a los recursos y las amenazas a la seguridad humana (USDA 1997). Como parte de un enfoque integrado, la agencia de WS y las agencias colaboradoras pueden proveer asistencia técnica y asistencia operativa directa a aquellos que experimenten daños relacionados con los monos invasores.

### **Recomendaciones para la asistencia técnica**

La asistencia técnica es información, demostraciones y recomendaciones sobre los métodos y enfoques disponibles y adecuados para el manejo del daño ocasionado por la vida silvestre. La implementación de los métodos y las técnicas para resolver o prevenir el daño es responsabilidad del solicitante. En algunos casos, la agencia de WS y las agencias colaboradoras pueden proveer suministros o materiales que tengan una disponibilidad limitada para usarse por entidades privadas. La asistencia técnica se puede proveer mediante una consulta en persona o por teléfono, o durante una visita al sitio con el solicitante. Generalmente, diversas estrategias de manejo se describen al solicitante haciendo referencia a las soluciones a corto y largo plazo para los problemas del daño; estas estrategias se basan en el nivel de riesgo, necesidad y viabilidad de su aplicación. En algunas instancias, la información relacionada con la vida silvestre proporcionada al solicitante resulta en la tolerancia o aceptación de la situación. En otras instancias, se comentan y recomiendan las opciones de manejo.

### **Asistencia operativa para el manejo del daño**

La asistencia operativa para el manejo del daño incluye actividades de manejo del daño que se conducen o supervisan directamente por el personal de las agencias colaboradoras. La asistencia operativa para el manejo del daño puede iniciarse cuando el problema no se puede resolver de forma efectiva mediante la asistencia técnica únicamente y existe un acuerdo escrito entre una agencia colaboradora y la entidad que solicita la asistencia. La investigación inicial define la naturaleza, historia y magnitud del problema; las especies responsables del daño y los métodos disponibles para resolver el problema. Las habilidades profesionales del personal de las agencias colaboradoras a menudo requieren resolver problemas de manera efectiva, especialmente si es necesario restringir el uso de químicos o si los problemas son complejos.

### **Esfuerzos educativos**

La educación es un elemento importante de las actividades porque el manejo del daño ocasionado por la vida silvestre tiene que ver con encontrar el equilibrio y la coexistencia entre las necesidades de las personas y las necesidades de la vida silvestre. Esto es extremadamente desafiante ya que la naturaleza no tiene equilibrio, sino a su vez, está en flujo continuo. Además de la difusión rutinaria de recomendación e información para los individuos o las organizaciones que sustentan el daño, también se proveen conferencias, cursos y demostraciones para los productores, dueños de viviendas, agentes municipales, colegios, universidades y otros grupos interesados. Las agencias colaboradoras colaboran frecuentemente con otras entidades para aunar esfuerzos en educación e información pública. Además, documentos técnicos se presentan en reuniones y conferencias profesionales para que otros profesionales de la vida silvestre y el público se actualicen periódicamente sobre los desarrollos recientes en la tecnología, programas, leyes, reglamentos y políticas institucionales para el manejo del daño.

## **Investigación y desarrollo**

El NWRC funciona como la rama de investigación de la agencia de WS proveyendo información científica y métodos de desarrollo para el manejo del daño ocasionado por la vida silvestre que sea efectiva y responsable para el medio ambiente. Los biólogos de investigación del NWRC trabajan de cerca con los gestores, investigadores y otras personas de la vida silvestre para desarrollar y evaluar las técnicas de manejo del daño ocasionado por la vida silvestre. Los biólogos del NWRC tienen la autoría de cientos de publicaciones e informes científicos y son respetados a nivel mundial por su experiencia en el manejo del daño ocasionado por la vida silvestre.

## **Los procedimientos de toma de decisiones de WS**

El personal de la agencia de WS usa un proceso de pensamiento para evaluar y responder a los reclamos de daños, el cual está delineado por el Modelo de Decisiones de WS (Directiva 2.201 de WS) y descrito por Slate et al. (1992). La FEIS programática de WS provee argumentos y ejemplos sobre cómo se usa el Modelo de Decisiones para abordar el daño y las amenazas relacionadas con la vida silvestre (USDA 1997). Frecuentemente, el personal de la agencia de WS es contactado después de que los solicitantes han probado o considerado métodos no letales y los hallaron poco prácticos, demasiado costosos o poco adecuados para reducir el daño de forma efectiva. El personal de la agencia de WS evalúa el problema y luego la aptitud y disponibilidad (legal y administrativa) de las estrategias y métodos en base a las consideraciones biológicas, económicas y sociales. Después de esta evaluación, los métodos considerados prácticos para la situación se incorporan en una estrategia de manejo. Después de implementar esta estrategia, se desempeña la supervisión y continúa la evaluación para calcular la efectividad de la estrategia. Si la estrategia es efectiva, se termina la necesidad de manejo adicional. En términos del Modelo de Decisiones de WS, la mayoría de los esfuerzos de manejo del daño consisten en retroalimentación continua entre recibir la solicitud y supervisar los resultados de la estrategia de manejo del daño. El Modelo de Decisiones no es un proceso documentado por escrito, sino un proceso mental de resolución de problemas común para la mayoría, si no es que es para todas, las profesiones, incluyendo el DRNA, el DAPR y el USFWS.

### **3.2.2 Alternativa 2: Asistencia técnica únicamente**

Bajo esta alternativa, la asistencia técnica tal como se describe en la sección 3.2.1 se proveería a aquellas personas que soliciten información sobre el manejo del daño y las amenazas ocasionadas por los monos patas y rhesus en Puerto Rico. Solamente aquellos métodos disponibles legalmente para usarse por el individuo adecuado se recomendarían o prestarían. El DRNA y el DAPR continuarían teniendo autoridad sobre la captura y posesión de los monos bajo La Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico (Ley Número 241). Sin embargo, las agencias colaboradoras no estarían involucradas directamente con el manejo del daño ocasionado por los monos invasores en Puerto Rico. A aquellos que experimenten el daño se les proveería la orientación, recomendación y demostración de los métodos y técnicas para resolver el daño ocasionado por los monos. Bajo esta alternativa, se llevaría a cabo el préstamo o provisión del equipo, como la provisión de trampas o dispositivos de exclusión.

Esta alternativa depositaría la carga inmediata del trabajo de manejo operativo del daño sobre el propietario de los recursos y otras agencias gubernamentales. El DRNA y el DAPR conservarían la autoridad sobre los monos en Puerto Rico y, por lo tanto, tendrían que consentir la captura de los monos. Aquellas personas que experimenten daños o amenazas podrían tomar medidas usando esos métodos disponibles legalmente para resolver o prevenir el daño según lo permita el DRNA y el DAPR o dichas personas no podrán tomar ninguna medida.

### **3.2.3 Alternativa 3: Ningún manejo del daño ocasionado por los monos en Puerto Rico**

Esta alternativa prohíbe cualquiera y todas las alternativas para proteger la salud y la seguridad humana, proteger los recursos agrícolas, mitigar el daño a la propiedad y proteger a las especies nativas de la vida silvestre de los impactos de los monos patas y rhesus invasores en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico. La agencia de WS y las agencias colaboradoras no proveerían asistencia operativa o técnica a aquellos que soliciten asistencia. Bajo esta alternativa, el DRNA y el DAPR no permitirían ninguna actividad de manejo del daño ocasionado por los monos en Puerto Rico. A aquellas personas que soliciten asistencia se les proveería información sobre las prácticas culturales y la exclusión, pero no se realizarían demostraciones, visitas al sitio ni préstamos de equipo bajo esta alternativa. Ya que las actividades de manejo del daño no se permitirían por las autoridades del Estado Libre Asociado, aquellas personas que experimenten daños o amenazas estarían limitadas a técnicas de dispersión, asedio o exclusión que no implicarían la captura de monos.

## **3.3 ALTERNATIVAS CONSIDERADAS PERO NO ANALIZADAS DETALLADAMENTE CON FUNDAMENTOS**

### **3.3.1 Capturar, esterilizar y liberar (TSR)**

Durante años, este tema se ha sometido a un debate considerable en las comunidades científicas y de bienestar animal. El debate se enfoca en que si el control de las poblaciones de animales salvajes, en libre movimiento o invasores mediante de programas de captura, esterilización y liberación (Trap, Sterilize, and Release, TSR) sería efectivo y mitigaría los problemas (*es decir*, enfermedades, depredación, daño agrícola y seguridad humana).

Teóricamente, la TSR funcionaría si todos los animales de un sexo o ambos fueran esterilizados. Sin embargo, la probabilidad de controlar a las especies invasoras en su hábitat natural con esta técnica no es razonable en la actualidad, especialmente la autosuficiencia de los animales y que no dependen de los humanos para sobrevivir. Además, algunos individuos dentro de una población pueden tener miedo a las trampas. Capturar o extraer a los individuos que temen a las trampas generalmente requiere de la implementación de otros métodos.

Además, la Asociación Nacional de Veterinarios del Estado para la Salud Pública y la AVMA se oponen a los programas de TSR en base a las inquietudes y amenazas a la salud<sup>6</sup> (Journal de Asociación Americana de Medicina Veterinaria (JAVMA) 1996). De gran preocupación es el potencial de transmisión de enfermedades y parásitos a los humanos, ya sea al entrar en contacto directo durante la esterilización o el riesgo de exposición después de liberar al animal. El virus B y otras enfermedades transmisibles presentan una seria amenaza al manejar a los monos. Una vez capturados vivos, sería difícil realizar procedimientos de esterilización en monos anestesiados durante las operaciones de campo. Las condiciones sanitarias son difíciles de mantener al realizar procedimientos quirúrgicos en condiciones de campo. Para desempeñar operaciones bajo las condiciones adecuadas, los monos capturados vivos necesitarían ser transportados del sitio de captura a unas instalaciones adecuadas, lo cual aumenta la amenaza durante el manejo y el transporte. Se podrían utilizar instalaciones móviles, pero aún sería necesario manejar y transportar a los monos capturados vivos a las instalaciones. Una vez completado el procedimiento quirúrgico, se tendría que retener al mono para asegurar su recuperación y transportarlo a la zona donde se realizó la captura.

Los programas de TSR generalmente no son tan exitosos como se desea para reducir las amenazas inmediatas expuestas por la vida silvestre, especialmente cuando la seguridad humana es una

---

<sup>6</sup> El ochenta y dos por ciento de los monos muestreados en Cayo Santiago fueron seropositivos al virus B en 1967 (Kessler y Hilliard 1990).

preocupación (AVMA 2003, Barrows 2004, Levy y Crawford 2004, Jessup 2004, Winter 2004). Los monos invasores sujetos a la TSR continuarían ocasionando los mismos problemas<sup>7</sup> que ocasionaron antes de iniciarse el programa de TSR debido al lento desgaste. Los programas de TSR pueden llevarse una década o más para reducir las poblaciones de especies objetivo (Barrows 2004, Winter 2004), especialmente cuando los problemas pequeños necesitan soluciones rápidas (Levy y Crawford 2004, Stokopf y Nutter 2004). Varios estudios reportan que las poblaciones de especies objetivo generalmente permanecen estables o aumentan después de los programas de TSR debido a la inmigración y reproducción de otros miembros de los grupos (Castillo y Clarke 2003, Levy y Crawford 2004, Winter 2004) con poca o nula resolución para los daños o amenazas a la seguridad humana (Barrows 2004, Slater 2004, Winter 2004).

Otras inquietudes surgen al considerar la legalidad de los programas de TSR dado el daño documentado ocasionado por las especies objetivo, especialmente a la vida silvestre nativa (Barrows 2004, Levy y Crawford 2004, Jessup 2004). Algunas personas han cuestionado si los programas de TSR violan la ESA porque los animales liberados pueden continuar matando a las aves migratorias y/o especies en peligro de extinción (Barrows 2004, Levy y Crawford 2004, Jessup 2004). Como resultado de la amenaza continua a la seguridad humana creada por los programas de TSR y la amenaza continua a la vida silvestre T&E y a la vida silvestre nativa en general, esta alternativa no será considerada.

### **3.3.2 Capturar y regresar a su hábitat natural**

Esta alternativa permitiría la captura viva de los monos patas y rhesus invasores usando trampas tipo jaula, redes de caída, redes de cañón, trampas para patas y/u otros métodos de captura viva. Los animales capturados se tranquilizarían y reubicarían a otras zonas donde serían liberados a su hábitat o estado de libre movimiento.

La reubicación de la vida silvestre algunas veces se ve como un manejo inhumano y biológicamente inseguro, especialmente cuando la especie de la vida silvestre que está siendo reubicada es tóxica, no nativa y se considera una amenaza para la salud y seguridad humana. Por consiguiente, la agencia de WS y las agencias colaboradoras no reubicarán a su hábitat natural a los monos patas y rhesus invasores que hayan sido capturados durante operaciones directas.

### **3.3.3 Uso de métodos no letales únicamente**

Bajo esta alternativa, al equipo interinstitucional se le requeriría implementar métodos no letales únicamente para resolver el daño ocasionado por los monos invasores en Puerto Rico. Dado el comportamiento de los monos patas y rhesus, muy pocas técnicas no letales han mostrado ser efectivas para enfrentar adecuadamente el daño y las amenazas relacionadas con los monos a los recursos agrícolas en Puerto Rico (J. Laborde, DAPR, pers. comm. 2007). Las técnicas de asedio y dispersión estarían limitadas a señales visuales y de audio que invoquen una respuesta de escape. Los métodos no letales generalmente tienen un alto índice de habituación después de aplicarse múltiples veces. Para disminuir la habituación, las técnicas de asedio y dispersión no letales requieren aplicarse únicamente cuando los monos estén presentes, lo cual puede llevar a costos elevados por aumentar la supervisión de recursos vulnerables.

Los dispositivos de exclusión pueden ser efectivos para prevenir el acceso a recursos en ciertas circunstancias. Los métodos de exclusión principales son la colocación de cercas y redes. La exclusión es más efectiva cuando se aplica a zonas pequeñas para proteger los recursos altamente valorados.

---

<sup>7</sup> Brickner (2003), Levy *et al.* (2003), Barrows (2004) y Jessup (2004) reportaron que los gatos esterilizados que no pasan tiempo en cortejar y aparear tienen más tiempo para cazar que los gatos no esterilizados y, por lo tanto, continúan siendo una reserva potencial de enfermedades animales y humanas, una molestia social y continúan cazando y matando a especies protegidas.

No obstante, los métodos de exclusión no son factibles ni efectivos para proteger la seguridad humana, la agricultura o las especies de vida silvestre nativas de los monos patas y rhesus invasores en zonas grandes. La acción propuesta, usando un enfoque de manejo del daño integrado, incorpora el uso de métodos no letales al atender solicitudes de asistencia. En aquellas instancias donde los métodos no letales resolvieran efectivamente el daño ocasionado por los monos invasores, esos métodos se usarían o recomendarían bajo la acción propuesta. Ya que los métodos no letales estarían disponibles para usarse bajo las alternativas analizadas detalladamente, esta alternativa no complementaría el análisis.

### **3.3.4 Uso de métodos no letales antes de los métodos letales**

Esta alternativa requeriría que todas las técnicas o métodos no letales descritos en el Apéndice D se aplicaran a todas las solicitudes de asistencia para reducir el daño y las amenazas a la seguridad ocasionadas por los monos patas y rhesus. Si el uso de todos los métodos no letales no resolviera la situación de daño ni redujera las amenazas para la seguridad humana en cada situación de daño, se emplearían los métodos letales para resolver la solicitud. Los métodos no letales se aplicarían a cada solicitud de asistencia independientemente de la severidad o intensidad del daño o de la amenaza hasta que se consideren inapropiados para resolver la solicitud. La verificación de los métodos usados sería responsabilidad de las agencias colaboradoras. No existe ningún estándar para determinar la diligencia del solicitante en aplicar estos métodos, tampoco existe ningún estándar para determinar cuántas aplicaciones no letales son necesarias antes de iniciar la aplicación de métodos letales. Por consiguiente, sólo se puede evaluar la presencia o ausencia de los métodos no letales. La acción propuesta descrita en la sección 3.2.1 es parecida a la alternativa de utilizar métodos no letales antes de los letales ya que el uso de métodos no letales se considera antes de usar los métodos letales (Directiva 2.101 de WS). Agregar una alternativa no letal antes de la letal y el análisis asociado no agregaría información adicional a los análisis en la EA.

### **3.3.5 Uso de métodos letales únicamente**

Esta alternativa requeriría el uso de métodos letales únicamente para reducir las amenazas y los daños asociados con los monos patas y rhesus invasores. A todos los monos capturados vivos se les aplicaría la eutanasia usando métodos adecuados. No obstante, los dispositivos de exclusión podrían ser efectivos para reducir el daño en ciertas instancias limitadas. Bajo la directiva 2.101 de WS, la agencia de WS debe considerar el uso de métodos no letales antes de los métodos letales. En aquellas situaciones donde el daño se pueda mitigar usando dispositivos de exclusión u otros métodos no letales considerados efectivos, esos métodos se emplearían o recomendarían según lo determinen los modelos de decisiones de las agencias colaboradoras. Por lo tanto, esta alternativa no se consideró detalladamente.

### **3.3.6 Establecer una temporada de caza de monos en Puerto Rico**

Una alternativa común planteada es permitir que los monos se puedan cazar ya sea por una temporada de caza regulada o por una temporada no regulada que permita al público capturar a los monos en cualquier momento. Bajo la alternativa de temporada de caza, al público se le permitiría cazar a los monos como deporte usando armas de fuego permitidas y otros métodos de captura. Esta alternativa dirigiría a la agencia de WS y a las agencias colaboradoras a trabajar con el DRNA y el DAPR para establecer una temporada de caza de monos en Puerto Rico. La agencia de WS y el USFWS no tienen autoridad para establecer temporadas de caza en Puerto Rico; por lo tanto, el establecimiento de una temporada de caza sería el resultado directo del DRNA y del DAPR de perseguir dicha temporada según lo permitan las leyes y los reglamentos puertorriqueños.

Se plantean inquietudes adicionales sobre el establecimiento de una temporada de caza tomando en consideración las amenazas potenciales a la seguridad relacionadas con el manejo de monos muertos por la gente, lo cual podría resultar en la transmisión de enfermedades para la persona que maneje al mono u otras personas en caso de que no sigan los procedimientos de seguridad adecuados para manejar a los monos. El riesgo de transmisión de enfermedades sería alto cuando los monos muertos fueran manejados por personas no entrenadas en las precauciones de seguridad adecuadas para manejar a los monos. El contacto con la sangre y otros fluidos corporales es altamente probable al manejar a los monos cazados durante la temporada de caza. Aquellas personas que no estén entrenadas adecuadamente o desconozcan las amenazas de seguridad de los monos arriesgarían la transmisión de enfermedades a ellas mismas y a otras personas. Durante un incidente donde un mono fue golpeado por un vehículo y 25 personas del equipo de emergencia estuvieron expuestas a fluidos corporales del mono lesionado en Puerto Rico, el personal de emergencia estuvo en un escenario de alto riesgo debido a la falta de conocimiento de los riesgos de enfermedad potenciales relacionados con los monos (Jensen et al. 2004). La falta de entendimiento sobre los riesgos de enfermedad relacionados con entrar en contacto con los fluidos corporales de los monos muertos podría poner en alto riesgo de exposición a aquellas personas que cacen monos. Bajo la alternativa de la temporada de caza, se tendría que implementar un programa educativo para informar al público sobre los riesgos de seguridad relacionados con el manejo de monos muertos y el equipo de protección personal requerido para manejarlos de forma segura.

Una temporada de caza no necesariamente contrarrestaría las situaciones de daños específicas, especialmente cuando el daño ocurra fuera de la temporada de caza. La dispersión de los monos podría ocurrir durante la temporada de caza, especialmente si sólo se cazan algunos individuos y la actividad cesa sin perseguir a aquellos individuos que puedan estar dispersos. La caza de la vida silvestre es a menudo un enfoque de manejo utilizado para estabilizar o controlar el incremento en las poblaciones de vida silvestre. Las poblaciones de monos podrían estabilizarse o reducirse durante una temporada de caza, pero esto dependería de varios factores, incluyendo el interés de cazar a los monos, la efectividad de los métodos empleados para cazar a los monos, las capacidades de uso de aquellas personas que empleen los métodos y del entendimiento general de la biología de los monos. Sin embargo, dadas las inquietudes de seguridad relacionadas con el manejo de los monos, la amenaza de dispersar a los monos bajo esta alternativa y la ineficacia de una temporada de caza para prevenir o reducir el daño que pueda ocurrir, esta alternativa, para establecer una temporada de caza para manejar el daño ocasionado por los monos en Puerto Rico, no será analizada más en detalle.

### **3.4 LA MINIMIZACIÓN Y LOS SOP PARA LAS TÉCNICAS DEL MANEJO DEL DAÑO OCASIONADO POR LA VIDA SILVESTRE**

#### **3.4.1 Medidas de minimización**

Las medidas de minimización son cualquier aspecto de una acción que sirven para prevenir, reducir o compensar los impactos que podrían resultar de dicha acción. El programa actual de la agencia de WS, a nivel nacional y en Puerto Rico, usa muchas de esas medidas de minimización y todas éstas se tratan a detalle en el capítulo 5 de la FEIS programática de WS (USDA 1997). Estas medidas de minimización se incorporarán en las actividades dirigidas por la agencia de WS y las agencias colaboradoras para atender el daño y las amenazas ocasionadas por los monos en Puerto Rico.

Algunas de las medidas de minimización claves y pertinentes para la acción y las alternativas propuestas son las siguientes:

- ◆ El Modelo de Decisiones de WS y los procesos de toma de decisiones comparables de las agencias colaboradoras, los cuales están diseñados para identificar las estrategias de manejo del daño ocasionado por la vida silvestre y sus impactos, se usan y aplican consistentemente para contrarrestar a los monos invasores en Puerto Rico.
- ◆ Los animales no objetivo capturados en trampas se liberan a menos que se determine por un empleado de las agencias colaboradoras que el animal no sobrevivirá y/o que el animal no se puede liberar de forma segura.
- ◆ Se pueden colocar señalamientos de advertencia bilingües y conspicuos para alertar a todas las personas sobre la presencia de trampas en los puntos de acceso principales a las zonas donde se están llevando a cabo operaciones de manejo del daño ocasionado por los monos patas y rhesus, según sea adecuado. Se colocarán señalamientos cuando la presencia de los mismos no impacte la eficacia de las actividades de manejo que se estén llevando a cabo en una zona alertando a las personas sobre la presencia de monos o la presencia de equipo utilizado para propósitos de manejo del daño. La eficacia de las actividades podría aminorarse o comprometerse si se alerta a las personas sobre la presencia de actividades en la zona y se elige ignorar los señalamientos de advertencia tratando de encontrar equipo o monos. Por lo tanto, la presencia de señalamientos podría llevar a un mayor riesgo de exposición a monos y al equipo si las personas son alertada y eligen ignorar los señalamientos. El uso de señalamientos se basará en la actividad humana que se esté realizando en la zona y en la capacidad del dueño o administrador de la propiedad de controlar el acceso del público a la misma.
- ◆ Se establecen alternativas y medidas razonables y prudentes mediante la consulta con el USFWS y se implementan para evitar los impactos adversos para las especies T&E.
- ◆ Todo el personal que use químicos está entrenado y certificado para usar dichas sustancias o está supervisado por personal que esté entrenado o certificado.
- ◆ Las acciones de manejo están dirigidas hacia especies específicas o animales individuales que presentan una amenaza para la salud y seguridad humana, que ocasionan daños agrícolas, depredan sobre las especies de vida silvestre nativas u ocasionan daños a la propiedad. Las acciones de control se dirigirían únicamente hacia los monos patas y rhesus en Puerto Rico.
- ◆ En caso de que las condiciones climáticas y ambientales lo permitan, todo el equipo de campo se revisaría por lo menos una vez al día. Si no es posible revisarlo diariamente, todo el equipo de control sería removido del sitio o se desactivaría.
- ◆ Se emplearían dispositivos de monitoreo de trampas cuando fuese necesario para indicar cuando se haya activado una trampa. El dispositivo de monitoreo de trampas permitiría al personal priorizar las revisiones de trampas y disminuir la cantidad de tiempo necesario para revisar las trampas, lo cual disminuiría la cantidad de tiempo de contención de los monos capturados. Al reducir la cantidad de tiempo de contención de los monos, se minimizaría el dolor y el estrés, lo cual reduciría la angustia de los monos capturados.

- ◆ A pesar de que los peligros para el público se reducen al emplearse dispositivos y actividades de control de acuerdo con una evaluación de riesgos formal realizada por la FEIS programática de WS (USDA 1997), los peligros para el público y sus mascotas se reducen aún más por el hecho de que las actividades de control se dirigen principalmente por personal entrenado en el manejo del daño ocasionado por la vida silvestre lejos de las zonas de actividad humana. Las actividades de manejo se realizarán principalmente en islas remotas y en zonas agrícolas rurales donde es mínima la actividad humana en zonas frecuentadas por los monos. En caso de recibirse solicitudes de asistencia en zonas urbanas donde es probable el contacto humano con el equipo o con los monos capturados vivos, los métodos empleados por las agencias colaboradoras serán evaluados para minimizar la exposición humana y/o se monitorearán de cerca para asegurarse de que no ocurra la exposición.

### **3.5 MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN ADICIONALES ESPECÍFICAS PARA LAS INQUIETUDES**

A continuación se encuentra un resumen de las medidas de minimización adicionales que son específicas para las inquietudes listadas en el Capítulo 2 de este documento.

#### **3.5.1 Inquietud 1: Efectos sobre las poblaciones de monos invasores en Puerto Rico**

- ◆ La captura letal (muerte) de los monos será reportada y monitoreada por la agencia de WS, el USFWS, el DRNA y el DAPR para evaluar la eficacia y la humanidad del método y para evaluar las nuevas alternativas disponibles.

#### **3.5.2 Inquietud 2: Efectos sobre las poblaciones de especies no objetivo, incluyendo las especies T&E**

- ◆ Al dirigir operaciones de remoción mediante disparos, la identificación del objetivo se llevará a cabo antes de la aplicación.
- ◆ Según sea necesario, se usarán armas de fuego con silenciadores para minimizar los impactos del ruido.
- ◆ Al dirigir actividades por la noche, se minimizarían los impactos potenciales relacionados con los reflectores mediante el uso de equipo para visión nocturna, dispositivos infrarrojos o reflectores con filtro rojo.
- ◆ La presencia de humanos en los sitios de control se mantendría al tiempo mínimo necesario para efectuar la acción de manejo.
- ◆ El personal usará cebos, disposiciones de trampas (series) y dispositivos de captura que se colocarán estratégicamente en las ubicaciones donde sea probable capturar animales objetivo y minimizar el potencial de captura de animales no objetivo.
- ◆ Según sea adecuado, los dispositivos de captura estarán equipados de tal manera que se reduzca el potencial de capturar a animales no objetivo (por ejemplo, dispositivos de tensión planos).
- ◆ Todos los animales no objetivo capturados en jaulas, redes, trampas para patas o cualquier otro dispositivo de contención, serán liberados cuando sea posible y seguro hacerlo.
- ◆ Los dispositivos de monitoreo de trampas se usarán cuando sea necesario para facilitar el monitoreo del estado de las trampas en ubicaciones remotas para asegurarse de que cualquier animal silvestre capturado sea removido lo antes posible para minimizar el dolor y la angustia.

### **3.5.3 Inquietud 3: Efectos de los métodos de manejo sobre la salud y la seguridad humana**

- ♦ Las actividades de manejo del daño se dirigirán profesionalmente y de la manera más segura posible. La mayoría de las capturas se realizarán lejos de las zonas de actividad humana y, cuando se determine necesario, se colocarán señalamientos para alertar al público sobre cualquier peligro potencial. Consulte la sección 3.4.1 para conocer las medidas de minimización adicionales relacionadas con la seguridad humana.
- ♦ El manejo del daño ocasionado por los monos patas y rhesus invasores a través de disparos se realizará de forma profesional y de la manera más segura posible. Los disparos se harán durante los períodos de tiempo que esté restringida la actividad pública y el acceso a las zonas de control (por ejemplo, en la noche). El personal involucrado en las operaciones de disparo estarán completamente entrenados en la aplicación adecuada y segura de este método.
- ♦ Todo el personal involucrado directamente en las actividades de manejo del daño ocasionado por los monos en Puerto Rico, estará entrenado en el manejo adecuado de los monos y en las amenazas relacionadas con la seguridad humana. El entrenamiento será provisto por el NWRC, AC y por otras entidades con amplio conocimiento de los comportamientos, las amenazas y el manejo de los monos. Actualmente, el NWRC se encuentra redactando los lineamientos para el manejo seguro de los monos para la agencia de WS y éstos estarán disponibles para las agencias colaboradoras.
- ♦ Todo el personal que emplee medicamentos de inmovilización y de eutanasia estarán entrenados y certificados debidamente en el uso de esos químicos. Todos los químicos de inmovilización y de eutanasia usados por la agencia de WS y otras agencias, se almacenarán de forma segura y se supervisarán debidamente para garantizar la seguridad del público. El uso de medicamentos de inmovilización y de eutanasia por la agencia de WS y los requisitos de entrenamiento para usar esos químicos se indican en la Directiva 2.430 de WS.

### **2.5.4 Inquietud 4: Humanidad de los métodos de manejo**

- ♦ El personal estará debidamente entrenado en los dispositivos o métodos más recientes y humanos para remover a la vida silvestre problemática.
- ♦ Todos los monos capturados vivos por la agencia de WS serán entregados al DRNA y/o al DAPR después de su captura. La agencia de WS puede, a solicitud del DRNA y/o del DAPR, aplicar la eutanasia en monos capturados vivos. El personal de WS intentará despachar a los animales objetivo capturados, programados para la remoción letal, lo más rápido y humanamente posible. El uso por la agencia de WS de los métodos de eutanasia seguirán aquellos recomendados por las directivas de la agencia de WS (Directiva 2.430 de WS) y de la AVMA para aplicarse en primates no humanos (AVMA 2007). El destino de los monos capturados vivos por el DRNA, el DAPR o el USFWS será determinado por dichas agencias respectivamente.
- ♦ Continuamente, el NWRC dirige investigaciones para mejorar la selectividad y la humanidad de los dispositivos de manejo del daño ocasionado por la vida silvestre usados por el personal en el campo.
- ♦ Los dispositivos de monitoreo de trampas se emplearán cuando sea necesario para minimizar el dolor y la angustia de los monos capturados vivos. Todas las trampas serán revisadas diariamente o según lo indiquen los monitores de trampas, lo cual minimizará la cantidad de tiempo que la vida silvestre estará confinada.

### **3.5.5 Inquietud 5: Efectos del manejo sobre los valores estéticos de las especies objetivo**

- ◆ Las acciones de manejo para reducir o prevenir el daño ocasionado por los monos en Puerto Rico estarían dirigidas hacia individuos específicos identificados como responsables del daño, identificados por presentar una amenaza para la seguridad humana o identificados por presentar una amenaza de daño.
- ◆ Todos los métodos o técnicas aplicadas para resolver el daño o las amenazas a la seguridad humana se pactarían al entrar a un acuerdo de servicio de colaboración, MOU o documento comparable antes de implementar esos métodos.
- ◆ Los monos en Puerto Rico se consideran especies invasoras no nativas de Puerto Rico que pueden ocasionar daños a la flora y fauna nativa, incluyendo a las especies amenazadas y en peligro de extinción. Cualquier reducción en las poblaciones de monos podría verse como benéfica para el valor estético de un ecosistema más nativo.

## **CAPÍTULO 4: CONSECUENCIAS AMBIENTALES**

### **4.1 INTRODUCCIÓN**

El capítulo 4 provee la información necesaria para tomar decisiones informadas para seleccionar la alternativa adecuada para abordar la necesidad de acción descrita en el capítulo 1. Este capítulo analiza las consecuencias ambientales de cada alternativa en relación con las inquietudes identificadas. No se espera que los siguientes valores de recursos dentro del Estado Libre Asociado de Puerto Rico sean impactados significativamente por ninguna de las alternativas analizadas: tierras, geología, minerales, calidad o cantidad de agua, llanuras de inundación, pantanos, hábitats críticos (zonas indicadas en los planes de recuperación de especies T&E), recursos visuales, calidad del aire, tierras de cultivo, recursos acuáticos, madera y cordilleras. Estos recursos ya no se analizarán más.

### **4.2 CONSECUENCIAS AMBIENTALES PARA LAS INQUIETUDES ANALIZADAS DETALLADAMENTE**

Esta sección analiza las consecuencias ambientales de cada alternativa haciendo una comparación para determinar la magnitud de los impactos reales o potenciales sobre las inquietudes. Por lo tanto, la alternativa de acción propuesta o ninguna acción sirve como base para el análisis y la comparación de los impactos esperados entre las alternativas. El análisis también toma en consideración los mandatos, las directivas y los procedimientos de la agencia de WS y de las agencias colaboradoras.

La Tabla 4-1 proporciona una comparación de las alternativas en relación con las inquietudes potenciales identificadas en el capítulo 2.

#### **4.2.1 Inquietud 1: Efectos sobre las poblaciones de monos invasores en Puerto Rico**

##### **Alternativa 1: Manejo integrado de daños a la flora y fauna (Acción propuesta o ninguna acción)**

Bajo esta alternativa, la agencia de WS incorporaría los métodos no letales y letales descritos en el Apéndice D en un enfoque integrado en el cual todos o una combinación de los métodos se puede emplear para resolver una solicitud de asistencia. Las agencias colaboradoras sólo dirigirían acciones de manejo del daño después de recibir una solicitud del dueño o administrador de la propiedad y se dirigirían a aquellos monos identificados como causales del daño en la propiedad poseída o administrada por el solicitante después de haberse firmado un acuerdo de colaboración, MOU o documento comparable. Por lo tanto, los impactos a las poblaciones de monos en Puerto Rico podrían variar y depender del número de solicitudes recibidas, el número de monos identificados como causales del daño y la eficacia de los métodos empleados para resolver los daños o las amenazas.

Los métodos no letales pueden disipar o hacer que una zona sea poco atractiva para los monos que ocasionan daños, reduciendo así la presencia de los monos en el sitio y potencialmente en la zona aledaña al sitio donde se emplean los métodos no letales. Se le daría prioridad a los métodos no letales al encargarse de las solicitudes de asistencia. No obstante, los métodos no letales no necesariamente se emplearían para resolver cada solicitud de asistencia en caso de considerarse inapropiados por el personal de la agencia de WS o las agencias colaboradoras. Podrían emplearse métodos letales a ese individuo o individuos responsables de ocasionar daños o amenazas a la seguridad humana. Por lo tanto, el uso de métodos letales resultaría en reducciones a la población local en la zona donde estaban ocurriendo los daños o las amenazas.

Los monos en Puerto Rico e islas satélites no tienen predadores conocidos fuera de los humanos (González-Martínez 1995). Al no tener depredadores, la depredación no es un factor limitante en las poblaciones de monos en Puerto Rico o islas satélites. Fuera de la mortalidad natural por la edad, enfermedades y lesiones naturales, la mortalidad ocasionada por los humanos ocurre principalmente por los productores agrícolas que disparan a los monos que merodean para proteger los recursos agrícolas. Además, algunos monos se pierden debido a la captura, el comercio y la venta de monos en Puerto Rico. Se desconoce la magnitud de la mortalidad ocasionada por los humanos o la remoción para comerciar ilegalmente con los monos. No obstante, los cálculos de la población actual muestran una creciente población de monos que está en expansión, lo cual indica que la mortalidad o la remoción de monos de las actividades humanas previas no están limitando a las poblaciones de monos en Puerto Rico.

En el Islote de Santiago, Kessler et al. (1988) determinaron que la anatoxina del tétanos fue un factor de mortalidad significativo en las poblaciones de monos rhesus en la isla, calculándose en 19.5%. Los investigadores concluyeron que los monos rhesus en el Islote de Santiago tenían poca o nula inmunidad natural hacia las toxinas del tétanos (Kessler y Rawlins 1984). Se desconoce que la rabia sea un factor principal para controlar las poblaciones de monos patas o rhesus. La mangosta de la India es la fuente principal de rabia en Puerto Rico, planteando inquietudes de que las interacciones entre los monos y las mangostas en Puerto Rico pudieran llevar a la exposición de los monos al virus. Se desconocen los impactos de la exposición masiva de los monos a la rabia.

File y Kessler (1989) encontraron que los parásitos intestinales y de tejidos no eran un problema mayor con los monos rhesus en el Islote de Santiago. Las cargas de parásitos fueron más altas en las clases de menor edad y tendieron a disminuir con la edad de los monos (Knezevich 1998). Se encontró que las hembras estaban menos infestadas que los machos. Dentro de los parásitos comunes encontrados en los monos rhesus en el Islote de Santiago estuvieron: *Strongyloides fuelleborni*, *Trichuris trichiura* y *Balantidium coli*. En el Islote de Santiago, los investigadores creen que los monos podrían estar comiendo tierra para reducir los impactos de los parásitos (Knezevich 1998).

En base a los estudios sobre la ecología de los monos rhesus y patas realizados por González-Martínez (1995), aparentemente el único factor limitante en las poblaciones de monos en Puerto Rico es el hábitat y los recursos alimentarios actuales. El aumento actual del alcance de los monos en Puerto Rico (Jensen et al. 2004, Massanet y Chism 2007, R. López-Ortiz, DRNA, pers. comm. 2007), es una indicación que actualmente existen pocos factores limitantes para los monos en Puerto Rico. Actualmente, el hábitat y los recursos alimentarios son suficientes para permitir la expansión de la población.

### ***Las poblaciones de monos patas en Puerto Rico***

A principios de la década de 1990, durante los estudios sobre ecología realizados a la población de monos invasores en el suroeste de Puerto Rico, González-Martínez (1995) identificó cuatro grupos de monos patas y varios grupos exclusivamente de machos que consistían aproximadamente de 120 individuos ocupando una zona de 125 km<sup>2</sup> aproximadamente a lo largo de la Sierra Bermeja y zonas aledañas. Los cálculos recientes realizados a la población de monos patas en el suroeste de Puerto Rico sitúan a la población entre 550 y 600 individuos dentro de 9 a 11 grupos (Massanet y Chism 2007), lo cual representa un aumento del 350% por lo menos desde que la población de monos patas se calculó en 120 individuos entre 1990 y 1993 por González-Martínez (1995). El tamaño del grupo promedio también ha aumentado de 26.7 individuos reportados por González-Martínez (1995) a un cálculo preliminar de 53.7 individuos (Massanet 2007). Massanet (2007) también reportó que los análisis preliminares realizados

al hábitat indicaron hallazgos de monos patas en zonas urbanas, las cuales anteriormente se consideraban zonas evitadas por los monos en Puerto Rico (González-Martínez 1995). El alcance de los monos patas también ha aumentado (Massanet y Chism 2007), comprendiendo una zona estimada en 800 km<sup>2</sup> en el suroeste de Puerto Rico (R. López-Ortiz, DRNA, pers. comm. 2007).

Los monos patas hembras se consideran maduros a los 4 o 5 años, por lo general sólo tienen un ciclo menstrual y son criadores síncronos o de temporada, generalmente con una sola cría en sistemas de apareamiento polígamos en la zona silvestre. La estructura social de los monos patas está caracterizada por un sólo macho con múltiples hembras (Rowell y Richards 1979); no obstante, este sistema es abandonado temporalmente cuando el macho residente es desplazado y se lleva a cabo el apareamiento por varios machos (Ohsawa et al. 1993).

Se ha documentado que los monos patas tienen zonas de acción que van de 2,340 hectáreas a 3,200 hectáreas con las hembras determinando el movimiento y los sitios para dormir. Los árboles elegidos para dormir durante la noche tenían una forma diferente a aquellos usados durante el día para descansar. Los árboles para descansar durante el día tenían copas anchas, bajas y esparcidas, mientras que los árboles para dormir eran más pequeños con copas más estrechas y pocas ramas cerca del suelo. En la noche, cada mono patas (excepto los críos dependientes) dormía en un árbol separado. El efecto de este comportamiento fue que los grupos estaban ampliamente dispersos durante la noche, a menudo a dos hectáreas o más. Un grupo nunca usó los mismos árboles para dormir en noches consecutivas, por lo tanto necesitaba un bosque extenso a su alcance únicamente para dormir (Chism y Rowell 1988).

### ***Las poblaciones de monos rhesus en Puerto Rico***

Se considera que los monos rhesus son adultos a los seis años de edad. El período de gestación promedio es de 168 días y el nacimiento ocurre entre febrero y mayo (Koford 1965). El apareamiento en el Islote de Santiago se considera estar correlacionado con la lluvia (Rawlins y Kessler 1985). Bercovitch (1993) y Bercovitch y Clarke (1995) encontraron evidencia para sugerir que el maduramiento ocurría antes en los machos con un estatus social más alto que los machos de jerarquía inferior en el Islote de Santiago. McMillian (1989) encontró que los machos jóvenes maduros tenían una mejor probabilidad de éxito reproductivo independientemente de la jerarquía social. Berard et al. (1994) concluyeron que las tácticas de apareamiento engañosas efectuadas por los machos resultaron en 45% de engendro de crías. Esto indicaría que las relaciones de apareamiento son más productivas cuando hay pocas hembras en celo y son menos exitosas cuando hay múltiples hembras en celo simultáneamente (Zorpette 1995, Berard 1999). Se cree que el éxito reproductivo de las hembras es más una cuestión de supervivencia y de salud que de selección de pareja (Bercovitch 1997).

La mortalidad de los monos rhesus machos tiende a aumentar entre los dos y seis años de edad, mientras que la mortalidad de las hembras tiende a disminuir durante el mismo período de edad (Koford 1965). En el Islote de Santiago, el índice de crecimiento de la población de monos rhesus se ha calculado entre 14% y 16% (Koford 1965, Rawlins et al. 1984, Rawlins y Kessler 1986). La mortalidad anual se calculó ser del 6.7% durante un período de 3 años y la mortalidad no aumentó con el incremento de la densidad (Rawlins et al. 1984). Las densidades de los monos provistos en el Islote de Santiago eran seis veces mayores que aquellas de poblaciones naturales ( $\approx 13$  animales/hectárea). Los mismos monos provistos también abastecían su insumo de alimentos con la vegetación nativa de la isla (Marriott et al. 1993).

González-Martínez (1995) encontró dos tropas de macacos rhesus en la zona de la Sierra Bermeja que consistían de 65 a 85 individuos y un número desconocido de machos acompañantes durante sus investigaciones realizadas en el suroeste de Puerto Rico de 1990 a 1993. La distribución de edad y sexo fue la siguiente: 49% hembras adultos, 34% jóvenes y críos y 17% adultos y machos jóvenes. También se encontraron tropas de macacos rhesus adicionales en la zona de Cotuí de San Germán y constaban de 40 a 45 individuos aproximadamente. Las densidades de monos rhesus en la zona de estudio de Sierra Bermeja se calculó en 0.68 individuos/km<sup>2</sup> y dentro de su zona de acción calculada, 18.9 individuos/km<sup>2</sup> (González-Martínez 1995). La temporada de nacimiento fue durante la temporada de lluvias, de abril a agosto; y la temporada de apareamiento fue durante la temporada de sequía, de noviembre a marzo (Vandenbergh y Vessey 1968, González-Martínez 1995).

La población actual de monos rhesus se desconoce, pero parece estar restringida a la Sierra Bermeja y algunos otros grupos pequeños se encuentran a lo largo de la periferia de la conocida cordillera (R. López-Ortiz, DRNA, pers. comm. 2007). En base a las tendencias actuales observadas con los monos patas, la población de monos rhesus también ha aumentado de 105 a 130 individuos aproximadamente calculados por González-Martínez (1995).

Los monos rhesus y patas han sido clasificados como especies invasoras no nativas de Puerto Rico que están impactando negativamente a los recursos y están presentando amenazas a la seguridad humana bajo el Reglamento número 6567 y el Reglamento número 7399 de Puerto Rico. La Orden Ejecutiva número 13112 dirige a las agencias federales cuyas acciones pueden afectar el estado de las especies invasoras a reducir la invasión de dichas especies y los daños relacionados al grado práctico y permitido por la ley. Bajo esta alternativa, se llevarán a cabo actividades para manejar el daño y las amenazas relacionadas con los monos invasores en Puerto Rico cuando se reciba la primera solicitud de asistencia y se haya firmado un acuerdo de servicio de colaboración, un MOU o un documento comparable por una o más agencias colaboradoras y por el dueño o administrador de la propiedad. Los monos ubicados en los Refugios Nacionales de Vida Silvestre poseídos por el USFWS pueden ser removidos completamente de esas zonas para proteger la vida silvestre y las plantas nativas, incluyendo las especies T&E, y para proteger la seguridad humana.

El DRNA tiene la autoridad de manejar a todas las especies de vida silvestre, incluyendo los monos, en Puerto Rico bajo la Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico (Ley Número 241). El número de monos capturados por las agencias colaboradoras será proporcionado a la DRNA para incorporarlo a los objetivos de manejo de monos en Puerto Rico. Ya que el DRNA regula la captura de los monos mediante la emisión de permisos y MOU, cualquier reducción en la población de monos invasores en Puerto Rico quedaría a discreción del DRNA, quien considera que cualquier reducción en la población de monos rhesus y patas es un impacto benéfico para el ambiente nativo en Puerto Rico. Los objetivos a largo plazo del DRNA podrían incluir la supresión o remoción completa de los monos en Puerto Rico. Todas las actividades para manejar a los monos en Puerto Rico se realizarán conforme a la Orden Ejecutiva número 13112 y mediante la dirección del DRNA a través de la emisión de permisos. El DRNA ha expresado la intención y el deseo de suprimir o remover a los monos invasores en Puerto Rico. Los monos ubicados en las islas poseídas u operadas por los centros de investigación no serán afectados a menos que se reciba una solicitud de asistencia para reducir los daños ocasionados por dichos monos.

## **Alternativa 2: Asistencia técnica únicamente**

Las poblaciones de monos en Puerto Rico no serían impactadas directamente por las agencias colaboradoras por la implementación de un programa de asistencia técnica. Sin embargo, las personas que experimenten daños o amenazas por las poblaciones de monos invasores pueden

implementar métodos en base a las recomendaciones de las agencias colaboradoras. La agencia de WS y las agencias colaboradoras no estarían involucradas directamente con ningún programa de manejo del daño para resolver el daño ocasionado por los monos en Puerto Rico. Aquellos individuos interesados en el uso de métodos no letales y letales podrían usar esos métodos para manejar el daño y las amenazas para la seguridad según se considere apropiado por dichos individuos y según lo permitan las leyes y reglamentos del Estado Libre Asociado. Bajo la alternativa de asistencia técnica únicamente, la agencia de WS y las agencias colaboradoras recomendarían y demostrarían el uso de los métodos no letales y letales disponibles para resolver el daño ocasionado por los monos en Puerto Rico según se describe bajo la sección de asistencia técnica en la sección 3.2.1. Los métodos y las técnicas recomendadas se basarían en el Modelo de Decisiones de WS y en procesos de toma de decisiones similares de las agencias colaboradoras usando la información proporcionada por el solicitante o por una visita al sitio de la zona dañada. Los métodos recomendados serían aquellos indicados en el Apéndice D que están disponibles legalmente para el solicitante. Los solicitantes pueden implementar las recomendaciones o no tomar ninguna acción. No obstante, aquellas personas que soliciten asistencia son probablemente aquellas que implementarían los métodos recomendados para la mitigación del daño o que implementarían métodos de manejo del daño en ausencia de las recomendaciones.

El uso ilegal de métodos puede efectuarse por la incapacidad de los dueños de los recursos afectados de reducir el daño y las pérdidas relacionadas, lo cual puede llevar a impactos en otras poblaciones de vida silvestre y tener consecuencias no intencionadas. El uso ilegal de métodos para resolver el daño ocasionado por la vida silvestre sí ocurre y por lo general tiene impactos en otras especies de vida silvestre además de las especies objetivo (USDA 1997, White et al. 1989, USFWS 2001, FDA 2003). Por lo tanto, bajo la alternativa de asistencia técnica únicamente sin participación directa de la agencia de WS y de las agencias colaboradoras, los monos aún podrían capturarse por aquellas personas que estén experimentando daños utilizando métodos disponibles legalmente con los permisos pertinentes emitidos por el DRNA y/o DAPR. La captura sería variable dependiendo de la experiencia de aquellas personas que empleen los métodos y el número de monos que estén ocasionando el daño. Bajo esta alternativa, probablemente seguirían aumentando las poblaciones de monos y seguiría ocurriendo el daño.

### **Alternativa 3: Ningún manejo del daño ocasionado por los monos en Puerto Rico**

Bajo la alternativa de ninguna participación, la agencia de WS y las agencias colaboradoras no recomendarían, demostrarían ni proveerían ningún equipo a aquellas personas que soliciten asistencia. A aquellas personas que soliciten asistencia se les proporcionaría información sobre las prácticas culturales para reducir el daño pero no se realizarían visitas al sitio ni recomendaciones de métodos. La agencia de WS y las agencias colaboradoras no tendrían participación directa en ningún aspecto para contrarrestar el daño ocasionado por los monos en Puerto Rico y no proveerían asistencia técnica. No se permitiría la captura de monos en el Estado Libre Asociado. Bajo esta alternativa, el daño ocasionado por los monos probablemente continuaría aumentando al expandirse las poblaciones.

#### 4.2.2 Inquietud 2: Efectos sobre las poblaciones de especies no objetivo, incluyendo las especies T&E

##### **Alternativa 1: Manejo integrado de daños a la flora y fauna (Acción propuesta/Ninguna acción)**

##### **Efectos adversos potenciales sobre las especies no objetivo**

Los efectos adversos potenciales para las especies no objetivo ocurren al emplear métodos para contrarrestar el daño ocasionado por los monos en Puerto Rico. El personal de la agencia de WS y de las agencias colaboradoras cuentan con experiencia y están entrenados en la identificación de vida silvestre y en seleccionar los métodos más adecuados para capturar a los animales objetivo y excluir a las especies no objetivo. Para reducir la posibilidad de capturar a vida silvestre no objetivo, la agencia de WS y las agencias colaboradoras emplearían los métodos más selectivos para las especies objetivo, emplearían el uso de atrayentes que fueran los más específicos posibles para las especies objetivo y determinarían la colocación de métodos para evitar la exposición a especies no objetivo. Los métodos de minimización y los SOP para prevenir y reducir cualquier impacto adverso potencial sobre las especies no objetivo se tratan en la sección 3.5 de esta EA. A pesar de los mejores esfuerzos para minimizar la captura de especies no objetivo durante las actividades del programa, existe el potencial de impactar de forma adversa a las especies no objetivo al aplicar métodos no letales y letales para manejar el daño o reducir las amenazas para la seguridad.

Los métodos no letales tienen el potencial de ocasionar efectos adversos sobre las especies no objetivo, principalmente mediante la exclusión, el asedio y la dispersión. Cualquier dispositivo de exclusión activado para prevenir el acceso a las especies objetivo también excluye potencialmente a las especies que no son el motivo principal por el cual se activó la exclusión; por lo tanto, las especies no objetivo excluidas de las zonas pueden ser impactadas de forma adversa si la zona excluida es lo suficientemente grande. Con el uso de métodos de dispersión auditivos y visuales utilizados para reducir el daño o las amenazas ocasionadas por las especies objetivo, también es probable que disperse a las especies no objetivo en la zona inmediata en la cual se estén empleando los métodos. Por lo tanto, las especies no objetivo pueden dispersarse de una zona al emplearse técnicas de dispersión no letales. No obstante, así como en las especies objetivo, se espera que los impactos potenciales en las especies no objetivo sean temporales al regresar las especies objetivo y no objetivo después del cese de los métodos de dispersión.

Dentro de los métodos no letales disponibles para usarse bajo esta alternativa se encuentran las redes de caída, redes de cañón, trampas para patas, trampas de captura viva y medicamentos de inmovilización. El uso de redes de caída y redes de cañón es selectivo para individuos objetivo ya que se activan por el personal asistente y el manejo de la vida silvestre ocurre después de utilizar la red. Por lo tanto, cualquier especie no objetivo capturada usando redes de caída o de cañón se puede liberar inmediatamente en el sitio. Cualquier especie no objetivo capturada potencialmente usando métodos no letales se manejaría de una manera que garantice la supervivencia del animal al ser liberado. A pesar de que la captura viva no se realiza por esos métodos, no existe el potencial de muerte de un animal objetivo o no objetivo al ser contenido o liberado, principalmente al quedarse atrapado por la red durante su implementación al activarla. La probabilidad de que las especies no objetivo sean impactadas es extremadamente baja y se basa en estar presente al activarse la red y estar en una posición para ser impactado. Las redes se colocan para cubrir a la vida silvestre y minimizar los peligros del impacto cuando éstas se implementen. Al usar las redes, generalmente se colocan carnadas en la zona para atraer a las especies objetivo. Por lo tanto, los sitios pueden ser abandonados si es alto el uso de la zona por especies no objetivo.

Las trampas para patas y las trampas de captura viva (por ejemplo, jaulas, trampas de entrada y de acorralamiento) contienen a la vida silvestre una vez que haya sido capturada y se consideran métodos de captura viva. Las trampas para patas y las trampas de captura viva tienen el potencial de capturar vivas a las especies no objetivo. La colocación de trampas en zonas donde están activas las especies objetivo y el uso de atrayentes específicos para las especies objetivo minimizarán la probabilidad de captura de especies no objetivo. Las trampas se revisarán por lo menos cada 24 horas y, en algunos casos, se usarán monitores remotos para las trampas. Al revisar las trampas por lo menos cada 24 horas y mediante el uso de monitores para trampas, cualquier especie no objetivo que haya sido capturada se liberará en el sitio. Al revisar las trampas por lo menos cada 24 horas y con el uso de dispositivos de monitoreo de trampas, se podrá minimizar el dolor y el sufrimiento de cualquier especie no objetivo capturada, lo cual reducirá la experiencia de angustia por el individuo.

Los medicamentos de inmovilización se aplican después de que ocurra la captura viva mediante una inyección o se aplican directamente a los individuos objetivo a través de una pistola de dardos, una cerbatana o una jeringa-bastón. Por lo tanto, los medicamentos de inmovilización sólo se aplican después de identificar a la especie objetivo. Si agentes de inmovilización están disponibles y se pueden formular dentro o en parte de una carnada, dichas aplicaciones sólo ocurrirán en situaciones controladas. Las situaciones controladas incluirían a monos contenidos en una trampa de captura viva donde la carnada tratada se colocaría dentro de la trampa o se colocaría en estaciones acondicionadas para que los monos se alimenten. En aquellas situaciones controladas donde los monos estén retenidos dentro de una jaula grande, la carnada tratada se colocaría adentro después de que los monos se hayan capturado vivos para inmovilizar y remover a los monos. Cuando se efectúe la aplicación como parte de estaciones de alimentación, las especies no objetivo serían excluidas a través del diseño de la estación de alimentación y se colocarían carnadas previamente en el sitio para monitorear el uso de las especies no objetivo. Las estaciones de alimentación también se monitorearían constantemente una vez que se haya colocado la carnada para atender a los monos inmovilizados. Por lo tanto, el monitoreo del sitio para las especies no objetivo se realizará constantemente cuando hayan carnadas tratadas en la estación de alimentación. Todas las carnadas tratadas se retirarían después de cada sesión de colocación de carnada. No ocurrirán impactos adversos para las especies no objetivo por los medicamentos de inmovilización.

El uso de armas de fuego es selectivo esencialmente para especies objetivo ya que los animales son identificados antes de implementarse; por lo tanto, no se anticipan impactos adversos al usar este método. Los medicamentos de eutanasia se aplican directamente al individuo objetivo a través de una inyección únicamente después de que se haya retenido e inmovilizado adecuadamente al individuo. Por lo tanto, los medicamentos de eutanasia no tendrán un impacto adverso para las especies no objetivo.

A pesar de que se tomen todas las precauciones para salvaguardar la captura de especies no objetivo durante el uso operativo de métodos y técnicas para resolver el daño y reducir las amenazas ocasionadas por la vida silvestre, el uso de dichos métodos puede resultar en la captura incidental de especies no intencionadas. Estas ocurrencias son raras y no deberán afectar a las poblaciones generales de ninguna especie bajo el programa actual. Se espera que la captura de especies no objetivo sea extremadamente baja o nula por la agencia de WS durante las actividades realizadas para reducir el daño o las amenazas a la seguridad humana ocasionadas por los monos patas y rhesus invasores en Puerto Rico. La agencia de WS y las agencias colaboradoras monitorearán anualmente la captura de especies no objetivo para garantizar que las actividades o metodologías del programa usadas en el manejo del daño ocasionado por los monos no impacte adversamente a las especies no objetivo.

### **Efectos sobre las especies T&E**

Se hacen esfuerzos especiales para evitar poner en riesgo a las especies T&E a través de evaluaciones biológicas de los efectos potenciales y el establecimiento de restricciones especiales o medidas de mitigación. Las medidas de mitigación y los SOP para evitar los efectos sobre las especies T&E se describen en la sección 3.5.2 de esta EA.

***Especies incluidas en las listas de USFWS.*** La lista de especies designadas como amenazadas y en peligro de extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico, según fue determinado por el USFWS, se obtuvo y revisó durante el desarrollo de esta EA (consulte el Apéndice C). Como parte del desarrollo de la FEIS programática de la agencia de WS, se realizó una consulta con el USFWS bajo la Sección 7 de la ESA en cuanto a los impactos potenciales de las actividades programáticas de la agencia de WS sobre las especies T&E. La agencia de WS obtuvo una BO por parte del USFWS abordando las actividades programáticas de la agencia de WS. Para conocer el contexto completo de la BO, consulte el Apéndice F de la FEIS programática de la agencia de WS (USDA 1997). Durante el desarrollo de esta EA, también se realizó una consulta con el USFWS bajo la Sección 7 de la ESA. Después de revisar las especies T&E en Puerto Rico y las actividades descritas en esta EA, incluyendo la consulta con las agencias colaboradoras, se determinó que la acción propuesta probablemente no impactaría de forma adversa a ninguna especie T&E listada en Puerto Rico. El USFWS concurrió con la determinación que el manejo de los daños y las amenazas relacionadas con los monos en Puerto Rico, según se describe en esta EA, probablemente no afectaría adversamente a las especies T&E en Puerto Rico.

***Especies incluidas en las listas del Estado Libre Asociado*** La lista de especies vulnerables o amenazadas y en peligro de extinción designada por el Estado Libre Asociado también se obtuvo durante el desarrollo de esta EA(consulte el Apéndice C). En base a los métodos y el ámbito de las actividades propuestas bajo esta alternativa, las actividades realizadas dentro del ámbito de análisis no afectarán adversamente a ninguna especie listada como vulnerable o amenazada y en peligro de extinción en Puerto Rico.

### **Efectos benéficos sobre las especies no objetivo**

Las especies invasoras que se introducen en entornos nativos a menudo explotan los recursos y compiten con las especies de plantas y vida silvestre nativas. La competencia por los recursos entre las especies invasoras y las nativas se ha documentado muy bien (Pimentel et al. 2000). De mayor inquietud para las agencias de recursos son los impactos que tienen las especies invasoras sobre las especies T&E. Pimentel et al. calcularon que, al momento de la publicación, 400 de las 958 especies listadas como amenazadas o en peligro de extinción en EE.UU. eran impactadas de forma negativa por las especies invasoras, principalmente por la competencia de recursos y la depredación en base a los informes publicados por la organización The Nature Conservancy (1996) y Wilcove et al. (1998). En todo el mundo, casi el 80% de las poblaciones de vida silvestre en peligro de extinción están amenazadas o son impactadas de forma negativa por las especies invasoras (Pimentel et al. 2005). De tal manera que las especies invasoras han sido identificadas como la causa principal del peligro de extinción de por lo menos el 40% de las especies clasificadas como amenazadas o en peligro de extinción en EE.UU. (Wilcove et al. 1998, Pimentel et al. 2000, Pimentel et al. 2005).

Los impactos adversos que tienen los monos sobre la flora y fauna nativa en Puerto Rico se tratan en la sección 1.3.3 de esta EA. Cualquier reducción en la población de monos invasores en Puerto Rico se tomaría como benéfica para la vida silvestre nativa y los hábitats. González-Martínez (1995)

encontró que el 65% de la dieta de los monos consistía en especies de plantas nativas o componentes de las especies de plantas nativas. También existe la evidencia que los monos se están alimentando de reptiles nativos de Puerto Rico (Evans 1989, González-Martínez 1995).

De particular inquietud son los impactos potenciales de los monos sobre las especies T&E en Puerto Rico. Tal como se comentó anteriormente en la sección 1.3.3 de la EA, varias especies amenazadas y en peligro de extinción se encuentran en zonas o islas donde también existen monos invasores. Existe la constancia que los monos pudieron haber sido responsables de la pérdida de huevos y polluelos en las estructuras de nidos artificiales establecidos para las mariquitas en peligro de extinción en Puerto Rico en 2002 (R. López-Ortiz, DRNA, pers. comm. 2004). Otras especies de aves en peligro de extinción en riesgo de ser depredadas por los monos invasores en Puerto Rico incluyen al guabairo pequeño de Puerto Rico (*Caprimulgus noctitherus*), loro puertorriqueño. El Higo Chumbo es un cactus listado a nivel federal que se encuentra en la Isla de Desecho, el cual podría verse impactado negativamente por la presencia de monos invasores en esa isla. Se ha documentado que los monos se alimentan de las plantas de cactus en dicha isla para obtener agua (Morrison y Menzel 1972, Evans 1989). Dado el potencial de que los monos impacten negativamente a las especies de T&E en Puerto Rico y las islas satelitales, la remoción de los monos sería benéfica para los ecosistemas nativos en las islas, lo cual beneficiaría a las plantas y la vida silvestre no objetivo.

Bajo esta alternativa, a la agencia de WS y a las agencias colaboradoras se les permitiría integrar métodos para lograr un enfoque más efectivo para resolver y prevenir el daño ocasionado a la flora y fauna nativa en Puerto Rico. Un enfoque integrado permite mayor cantidad de flexibilidad en el uso de métodos para garantizar que el empleo de los métodos individuales o combinados alcance el nivel deseado de reducción de daños o amenazas.

## **Alternativa 2: Asistencia técnica únicamente**

Bajo la alternativa de asistencia técnica, la agencia de WS y las agencias colaboradoras no tendrían ningún impacto directo sobre las especies no objetivo, incluyendo las especies amenazadas y en peligro de extinción. Los métodos recomendados o proporcionados a través del préstamo de equipo serían empleados por aquellas personas que soliciten asistencia. Las recomendaciones se basarían en el Modelo de Decisiones de la agencia de WS o en el proceso de toma de decisiones de las respectivas agencias colaboradoras usando la información proporcionada por la persona que solicite la asistencia o a través de visitas al sitio. Las recomendaciones incluirían métodos o técnicas para minimizar los impactos para las especies no objetivo relacionados con los métodos que se estén recomendando o prestando. Los métodos no recomendados incluirían métodos no letales y letales según se considere adecuado por la agencia o agencias emisoras y según se permita por las leyes y reglamentos del Estado Libre Asociado.

Los impactos potenciales para las especies no objetivo bajo esta alternativa variarían y se basarían en varios factores. Si se emplean los métodos, según se recomiendan por la agencia de WS y las agencias colaboradoras, los impactos potenciales para las especies no objetivo serían similares a la acción propuesta. Si no se siguen los métodos y las técnicas recomendadas o si se emplean otros métodos no recomendados, los impactos potenciales para las especies no objetivo, incluyendo las especies T&E, serían más altos en comparación con la acción propuesta.

Los únicos métodos disponibles para aquellas personas que soliciten asistencia serían métodos de asedio, trampas de captura viva y posiblemente disparos si lo permiten las autoridades del Estado Libre Asociado. Los impactos potenciales de los métodos de asedio y exclusión para las especies

no objetivo serían similares a aquellos descritos bajo la acción propuesta. Los métodos de asedio y exclusión se pueden obtener con facilidad y son sencillos de implementar. Un aumento en la captura de especies no objetivo podría ocurrir por el uso de las trampas de captura viva por la agencia de WS y las agencias colaboradoras si el solicitante no es diligente en monitorear y revisar las trampas. La colocación o el uso incorrecto de los atrayentes a la trampa podrían aumentar la captura de especies no objetivo y si las trampas no se revisan frecuentemente, podría haber un aumento de captura de especies no objetivo. Si aquellas personas que implementen las trampas de captura viva son diligentes en revisarlas y monitorearlas, cualquier especie no objetivo sería liberada ilesa de forma similar a la acción propuesta. Ya que la identificación de objetivos se lleva a cabo al emplear los disparos como método, los impactos potenciales para las especies no objetivo tienden a ser bajos mediante esta alternativa.

Aquellas personas que experimenten daños ocasionados por los monos invasores pueden implementar métodos y técnicas en base a las recomendaciones de la agencia de WS y las agencias colaboradoras. El potencial de los impactos se basaría en los conocimientos y las capacidades de aquellas personas que implementen los métodos recomendados. Los impactos potenciales de proveer asistencia técnica únicamente podrían ser mayores a que aquellos descritos en la acción propuesta si aquellas personas que experimenten el daño no implementan correctamente los métodos y técnicas. La implementación incorrecta de los métodos o técnicas recomendadas por la agencia de WS o agencias colaboradoras, podría llevar a un aumento en la captura de especies no objetivo.

Si se les proporciona asistencia técnica a los solicitantes, pero éstos no implementan ninguna de las acciones propuestas, los impactos potenciales para las especies no objetivo serían inferiores en comparación con la acción propuesta. Si aquellas personas que soliciten asistencia implementan adecuadamente los métodos recomendados y lo hacen como se les instruyó y demostró, los impactos potenciales para las especies no objetivo serían similares a la acción propuesta. Las técnicas o los métodos no implementados tal como se recomendó o el uso inapropiado de los mismos aumentaría los impactos potenciales para las especies no objetivo. Por lo tanto, los impactos potenciales para las especies no objetivo, incluyendo las especies T&E, variarían bajo la alternativa de asistencia técnica únicamente.

### **Alternativa 3: Ningún manejo del daño ocasionado por los monos en Puerto Rico**

Bajo esta alternativa, las agencias colaboradoras no estarían involucradas en el manejo del daño ocasionado por los monos patas y rhesus invasores. No se experimentarían impactos directos por las especies o poblaciones de vida silvestre. Aumentarían los esfuerzos de los gestores municipales y/o de recursos naturales y de otras entidades, lo cual resultaría en una magnitud desconocida de los impactos para las poblaciones de especies no objetivo. Los impactos para las especies no objetivo bajo esta alternativa serían variables dependiendo del nivel de esfuerzo y de las capacidades y conocimientos de la persona que implemente los métodos de manejo del daño.

## **4.2.3 Inquietud 3: Efectos de los métodos de manejo sobre la salud y la seguridad humana**

### **4.2.3.1 Seguridad de los métodos químicos empleados**

#### **Alternativa 1: Manejo integrado de daños a la flora y fauna (Acción propuesta/Ninguna acción)**

Los métodos químicos disponibles bajo un programa de manejo del daño adaptable usando un enfoque integrado se indican en el Apéndice D. Los métodos químicos son aquellas

sustancias reguladas utilizadas para inmovilizar y aplicar la eutanasia. La aplicación principal de medicamentos de inmovilización y eutanasia se lleva a cabo una vez que la especie objetivo es capturada viva. La inmovilización de monos capturados vivos se llevará a cabo para minimizar el estrés y la posibilidad de lesionar al mono individual y por seguridad del personal que maneje a los monos. Los medicamentos de inmovilización se administrarán de acuerdo con los métodos recomendados y las dosis establecidas en las fuentes publicadas, mediante la consulta con AC e investigaciones realizadas por el NWRC. Kreeger et al. (2002) recomiendan 5.0 mg/kg de Telazol<sup>®8</sup> para los monos patas y 6.6 mg/kg de Telazol<sup>®</sup> para los monos rhesus con la misma dosis de ketamina recomendada como medicamento complementario. Dosis similares de ketamina recomendadas por Kreeger et al. (2002) se usaron para sedar a los monos patas y rhesus en Puerto Rico para que se les colocaran collares con señales de radio durante un estudio sobre ecología (González-Martínez 1995). Evans (1989) también notó que los monos capturados vivos eran inmovilizados usando clorhidrato de ketamina suministrado mediante una inyección intramuscular.

El suministro de medicamentos de inmovilización a monos capturados vivos se llevará a cabo principalmente a través de la inyección del medicamento una vez que los monos sean capturados vivos y sean retenidos, pero también podría incluir el uso de carnadas tratadas químicamente para suministrarlas a los monos dentro de dispositivos de captura viva o en zonas donde los monos habitúan alimentarse de carnada colocada previamente. El uso de carnadas tratadas químicamente se llevaría a cabo en situaciones de control donde el suministro sería únicamente a especies objetivo. Actualmente, el alfa cloralosa no ha sido evaluado para usarse para inmovilizar a los monos. En la actualidad, el alfa cloralosa sólo está disponible para uso de la agencia de WS para inmovilizar a aves acuáticas y palomas bajo la Nueva Droga para Investigación Animal (INAD, Investigational New Animal Drug) mediante la FDA. No obstante, el NWRC podría realizar investigaciones para evaluar la aplicación de alfa cloralosa como agente inmovilizante para los monos capturados vivos en grandes trampas tipo jaula donde sería difícil retener a los monos para suministrar medicamentos de inmovilización mediante inyecciones. En dichas situaciones, las carnadas tratadas se podrían colocar dentro de la trampa de captura viva para inmovilizar a los monos y luego ser removidos. El alfa cloralosa también se podría usar en carnadas tratadas después de que los monos se hayan habituado al alimento en las estaciones donde las especies no objetivo puedan ser monitoreadas o excluidas. En dichas situaciones donde se usaría el alfa cloralosa, toda la carnada que no se haya comido sería removida y se monitorearía el sitio continuamente para tratar a cualquier mono inmovilizado.

Inicialmente, González-Martínez (1995) usó trampas grandes tipo jaula con carnada para capturar vivos a los monos patas y rhesus en Puerto Rico y persuadió a los monos en jaulas comprimidas para restringir e inmovilizar a los monos usando ketamina. Los medicamentos de inmovilización también se pueden suministrar mediante el uso de pistolas de dardos neumáticas, cerbatanas o usando una jeringa-bastón, en aquellas situaciones que se consideren adecuadas. El uso de los medicamentos de inmovilización como parte de un programa de manejo adaptable no presentará ninguna amenaza para la seguridad humana dada la situación controlada de la aplicación. Los medicamentos se suministrarán directamente mediante una inyección a los monos retenidos o mediante carnadas suministradas a los monos individuales. El almacenamiento, el transporte y el manejo de todos los medicamentos de inmovilización serán conforme a las directivas de la agencia

---

<sup>8</sup> La discusión, mención o uso de cualquier nombre de producto no constituye la aprobación ni implica ninguna garantía de la agencia de WS ni de las agencias colaboradoras.

de WS, las directivas de las respectivas agencias colaboradoras, los requisitos de la FDA, los requisitos de la DEA y las leyes y reglamentos del Estado Libre Asociado.

La disposición final de todos los monos patas y rhesus capturados vivos por la agencia de WS será determinada por el DRNA y/o el DAPR. Si, después de consultar con el DRNA y/o DAPR, el destino de los monos capturados vivos se determina ser la eutanasia humana en base a la disponibilidad de medios de escape para los monos capturados vivos, el DRNA y/o el DAPR pueden solicitar a la agencia de WS que aplique la eutanasia en los monos capturados vivos de acuerdo con la Directiva 2.505 de WS. Los medicamentos de eutanasia se administrarían a través de una inyección aplicada a los monos inmovilizados. Los medicamentos de eutanasia propuestos para usarse bajo esta alternativa también se indican en el Apéndice D.

Todo el personal de las respectivas agencias colaboradoras que manejen y suministren los medicamentos será entrenado debidamente. Para el personal de la agencia de WS, todos los empleados que manejen y suministren medicamentos de inmovilización o de eutanasia deben estar entrenados conforme a la Directiva 2.430 de WS. El entrenamiento y el apego a las directivas de la agencia garantizarán la seguridad del empleado que suministre los medicamentos. Los monos a los que se les haya aplicado la eutanasia por la agencia de WS o las agencias colaboradoras serán desechados mediante el entierro o la incineración para garantizar que sean mínimos los riesgos para la seguridad humana ocasionados por los monos a los que se les haya aplicado la eutanasia. La eutanasia se llevará a cabo en ausencia del público para minimizar aún más los riesgos. Las medidas de minimización y los SOP se describen a fondo en la sección 3.5 de esta EA.

### **Alternativa 2: Asistencia técnica únicamente**

Bajo la alternativa de asistencia técnica, la agencia de WS y las agencias colaboradoras no usarían métodos químicos de manera directa. Los medicamentos de inmovilización y de eutanasia son los únicos métodos químicos disponibles para manejar el daño y las amenazas para la seguridad humana ocasionadas por los monos. Los medicamentos de inmovilización y de eutanasia están regulados por la DEA y la FDA y no están disponibles para uso del público en general. Al no tener acceso a los medicamentos de inmovilización o de eutanasia, aquellas personas que capturen monos usando trampas de captura viva serían responsables de manejar o aplicar la eutanasia a los monos capturados vivos. Ya que los medicamentos de inmovilización y de eutanasia no estarían disponibles bajo esta alternativa, un balazo sería el método principal de eutanasia según lo permita el DRNA y/o el DAPR. En caso de requerirse el transporte de monos capturados vivos, no estarían disponibles los medicamentos de inmovilización para minimizar los riesgos para la persona que los maneje. La incapacidad de aquellas personas que empleen los métodos para inmovilizar o aplicar adecuadamente la eutanasia a los monos capturados aumentaría las amenazas para la seguridad humana ocasionada por mordidas, rasguños y por entrar en contacto con los fluidos corporales de los monos. Las amenazas para la seguridad humana aumentarían bajo esta alternativa en comparación con la acción propuesta.

Se encuentran los mecanismos disponibles para garantizar que sólo las personas apropiadas tengan acceso y puedan obtener medicamentos de inmovilización o de eutanasia. Ningún otro agente químico está registrado actualmente ni está disponible para reducir el daño ocasionado por los monos.

Si los dueños de recursos consideran que la asistencia directa es inadecuada para resolver los daños o amenazas a un nivel adecuado, podría aumentar el uso ilegal de químicos. El uso ilegal de químicos para resolver el daño ocasionado por la vida silvestre sí ocurre y generalmente tiene impactos en otras especies de vida silvestre además de las especies objetivo (USDA 1997, White et al. 1989, USFWS 2001, FDA 2003). Se desconoce la magnitud del uso ilegal de químicos si sólo se suministra asistencia técnica, pero muy probablemente aumentaría si los dueños de recursos afectados no pueden resolver los daños o las amenazas adecuadamente con los métodos recomendados o disponibles legalmente. Un aumento en el uso ilegal de químicos podría aumentar las amenazas para la seguridad humana dependiendo del químico usado y la magnitud del uso químico.

### **Alternativa 3: Ningún manejo del daño ocasionado por los monos en Puerto Rico**

Bajo la alternativa de ningún programa, la agencia de WS y las agencias colaboradoras no estarían involucradas en ningún aspecto del manejo del daño ocasionado por los monos en Puerto Rico, incluyendo la provisión de asistencia técnica. Por lo tanto, bajo esta alternativa, la agencia de WS y las agencias colaboradoras no tendrían impacto sobre la seguridad humana debido a la falta de participación en los asuntos de manejo del daño ocasionado por los monos.

Al igual que la alternativa de asistencia técnica únicamente, los medicamentos de inmovilización y de eutanasia no estarían disponibles bajo esta alternativa para aquellas personas que experimenten daños o amenazas ocasionadas por los monos en Puerto Rico. Por lo tanto, los riesgos para la seguridad humana probablemente serían similares a los de la Alternativa 2, pero podrían ser más altos ya que bajo esta alternativa no se proveería orientación ni recomendación sobre los métodos y manejos adecuados.

El uso ilegal de métodos químicos probablemente aumentaría más de aquel descrito para la alternativa de asistencia técnica debido a la ausencia de asistencia provista por las agencias colaboradoras. Sí ocurre el uso ilegal de químicos para atender los problemas ocasionados por la vida silvestre. Se desconoce la magnitud o el aumento del uso ilegal de químicos en ausencia de asistencia provista por cualquier agencia.

#### **4.2.3.2 Seguridad de los métodos no químicos empleados**

##### **Alternativa 1: Manejo integrado de daños a la flora y fauna (Acción propuesta o ninguna acción)**

Los métodos no químicos usados bajo la alternativa de manejo adaptable se indican en el Apéndice D. Dar un mal uso a los métodos no químicos empleados para reducir el daño y las amenazas para la seguridad ocasionadas por los monos, podría ser potencialmente peligroso para la seguridad humana. Los métodos no químicos pueden incluir, pero no se limitan a armas de fuego, trampas de captura viva, trampas para patas y exclusión. Una evaluación de riesgos formal realizada a los métodos de manejo operativo de la agencia de WS encontró que los riesgos para la seguridad humana son bajos (USDA 1997).

Se plantean inquietudes de seguridad en relación con mal uso de armas de fuego y los peligros potenciales para los humanos en relación con las armas de fuego cuando éstas se usan para reducir los daños y las amenazas. Para ayudar a garantizar el uso seguro y crear consciencia, la agencia de WS requiere que todos sus empleados que usen armas de fuego para desempeñar sus deberes oficiales asistan a un curso de entrenamiento aprobado sobre

la seguridad de las armas de fuego y, para que puedan permanecer certificados en el uso de armas de fuego, éstos deben asistir dos veces al año al curso de entrenamiento sobre la seguridad (Directiva 2.615 de WS). Los empleados de las agencia de WS que portan y usan armas de fuego como condición de empleo, deben firmar un formulario que certifique que no han sido convictos por un delito de violencia doméstica. Se realizará una evaluación de seguridad a fondo antes de que las armas de fuego se consideren apropiadas para mitigar o reducir el daño y las amenazas a la seguridad humana al desempeñar actividades en Puerto Rico. Empleados de las agencias colaboradoras trabajarán de cerca con los colaboradores que soliciten asistencia para garantizar que todas las inquietudes de seguridad se tomen en consideración antes de que el uso de armas de fuego se considere adecuado. Tal como se indicó anteriormente, todos los métodos, incluyendo las armas de fuego, deberán aprobarse por el colaborador para garantizar el uso seguro de los mismos.

El uso de dispositivos de contención, tales como trampas para patas o trampas de captura viva, también se ha identificado como inquietud potencial. Los dispositivos de contención generalmente se colocan en situaciones donde es mínima la actividad humana para garantizar la seguridad pública. Los dispositivos de contención casi nunca ocasionan lesiones severas y se detonan a través de la activación directa del dispositivo. Por lo tanto, las inquietudes de seguridad humana relacionadas con los dispositivos de contención que se usan para capturar a la vida silvestre, incluyendo los monos, requieren del contacto directo para ocasionar daños corporales. Asimismo, los dispositivos de contención no se colocan en zonas muy transitadas para garantizar la seguridad del público y de las mascotas. En caso de considerarse apropiado, en la zona se deberán colocar señalamientos de advertencia sobre el uso de herramientas para el manejo del daño ocasionado por la vida silvestre para que el público los consulte en los puntos de acceso para aumentar la consciencia de que se están usando dichos dispositivos y que se debe evitar ingresar a la zona, especialmente los dueños de mascotas.

Como se indicó anteriormente, al colaborador que solicitó asistencia también se le notifica mediante un MOU, acuerdo de servicio de colaboración u otro documento similar que dichos dispositivos acordados podrían usarse en la propiedad poseída o administrada por el colaborador. Una evaluación de riesgos del APHIS en la FEIS programática de la agencia de WS concluyó que eran bajas las amenazas a la seguridad humana por el uso de los dispositivos para retener a la vida silvestre (USDA 1997). Las medidas de minimización y los SOP para los métodos no químicos se tratan en la sección 3.5 de esta EA.

### **Alternativa 2: Asistencia técnica únicamente**

Bajo la alternativa de asistencia técnica, las agencias colaboradoras recomendarían el uso de métodos no químicos disponibles para manejar el daño ocasionado por los monos. Las recomendaciones se harían en base al proceso de toma de decisiones de las agencias adecuadas y sobre la información proporcionada por el solicitante o por una visita al sitio. La implementación de métodos no químicos sería exclusiva responsabilidad del solicitante. Las agencias colaboradoras no estarían involucradas directamente en el manejo del daño ocasionado por los monos invasores en Puerto Rico. Los métodos no químicos disponibles para usarse bajo la alternativa de asistencia técnica únicamente estarían limitados a métodos de asedio no letal, exclusión, captura viva y disparos cuando lo permita el DRNA y/o el DAPR.

Si se emplean los métodos químicos de acuerdo con las recomendaciones y como se demuestre por las agencias colaboradoras, los riesgos potenciales para la seguridad humana serían similares a la acción propuesta. Si se emplean los métodos sin la orientación

de las agencias colaboradoras o si éstos se aplican inapropiadamente, aumentarían los riesgos para la seguridad humana. La magnitud del riesgo aumentado sería desconocida y variable. Los métodos no químicos presentan inherentemente riesgos mínimos para la seguridad humana dado el diseño y la magnitud del uso de esos métodos.

Sin embargo, la carga inmediata de emplear métodos no químicos para resolver el daño o las amenazas se pondría sobre el individuo que solicite asistencia. Por lo tanto, el individuo que solicite asistencia sería responsable del manejo y desecho de los monos. Los individuos que soliciten asistencia probablemente no están entrenados adecuadamente para manejar monos; por lo tanto, aumenta considerablemente el riesgo de transmisión de enfermedades o lesiones para la persona que los maneje.

### **Alternativa 3: Ningún manejo del daño ocasionado por los monos en Puerto Rico**

Bajo la alternativa de ningún manejo del daño ocasionado por los monos, las agencias colaboradoras no estarían involucradas en ningún aspecto del manejo del daño ocasionado por los monos en Puerto Rico, incluyendo la provisión de asistencia técnica. Debido a la falta de participación en el manejo del daño ocasionado por los monos, no ocurriría ningún impacto para la seguridad humana directamente por ninguna agencia colaboradora. Esta alternativa no prevendría a aquellas entidades que estén experimentando amenazas o daños ocasionados por los monos de dirigir actividades para el manejo del daño en ausencia de la colaboración cuando lo permita el DRNA y/o el DAPR. La carga directa de implementar métodos permitidos se pondría en aquellas personas que soliciten asistencia. Aquellas personas que soliciten asistencia probablemente no están entrenadas para manejar y desechar adecuadamente a los monos, esto las expone a mayor riesgo de transmisión de enfermedades o lesiones.

#### **4.2.3.3 Efectos al no emplear métodos para reducir las amenazas a la seguridad humana**

##### **Alternativa 1: Manejo integrado de daños a la flora y fauna (Acción propuesta o ninguna acción)**

Las amenazas para la seguridad humana a menudo ocurren debido a las interacciones entre las personas y los monos, donde se plantea la inquietud de transmisión de enfermedades zoonóticas o interacciones físicas que resultan en lesiones. En ausencia de un programa efectivo para tratar la seguridad humana en relación con los monos en Puerto Rico, todos los riesgos asociados con la transmisión de enfermedades y lesiones muy probablemente aumentarían especialmente si los monos se expanden a zonas urbanas donde podrían ser tolerados inicialmente, lo cual resultaría en una relación comensal que se desarrollaría después de que los monos se volvieran menos aprensivos de los humanos y de la actividad humana. A pesar de que los monos en Puerto Rico actualmente no muestran tendencias comensales con las personas, una inquietud es su población y expansión de alcance que lleva al comensalismo (González-Martínez 1995, González-Martínez 1998, González-Martínez 2004). Cuando los monos viven en relación cercana con las personas, las interacciones entre las personas y los monos también aumentan, lo cual puede llevar a un incremento en los riesgos de transmisión de enfermedades y lesiones físicas. Las amenazas de enfermedades y lesiones físicas relacionadas con las interacciones entre monos y humanos se tratan en la sección 1.3.1 de la EA.

Bajo la alternativa de manejo del daño adaptable, los métodos considerados adecuados para resolver las amenazas a la seguridad humana ocasionadas por los monos se emplearían por la agencia de WS y las agencias colaboradoras. Todos los métodos enlistados en el Apéndice D

estarían disponibles para usarse para reducir las amenazas a la seguridad humana. Sin embargo, algunos métodos podrían no considerarse adecuados debido a las ordenanzas locales, las inquietudes de seguridad o a las circunstancias asociadas con la solicitud. Por ejemplo, los monos que presenten amenazas para la seguridad humana en zonas urbanas probablemente limitarían la disponibilidad de los métodos disponibles para usarse debido a los inquietudes de seguridad con las personas que se topan con monos capturados vivos o debido a inquietudes de seguridad de los métodos que serán empleados, como armas de fuego.

Las amenazas para la seguridad humana pueden no eliminarse completamente bajo esta alternativa. No obstante, bajo esta alternativa, habría metodologías disponibles que permitirían a la agencia de WS y agencias colaboradoras atender las solicitudes para reducir las amenazas para la seguridad humana. A pesar de que es difícil medir la reducción de las amenazas para la seguridad humana al implementar la acción propuesta, resulta razonable predecir que el uso del programa del manejo del daño adaptable usando metodologías integradas reduciría el grado de los riesgos de las amenazas para la seguridad humana dada la experiencia de la agencia de WS y de otras agencias colaboradoras para manejar el daño y las amenazas, lo cual resultaría en una reducción del tiempo necesario para resolver la amenaza. Reducir el tiempo necesario para resolver la amenaza disminuye el tiempo de exposición potencial de la amenaza para los humanos, lo cual resulta en una reducción en los riesgos de interacción que resultan en una amenaza a seguridad humana. Por lo tanto, la duración de la exposición probablemente se reduciría bajo esta alternativa por el uso de los métodos integrados, lo cual resultaría en una reducción en la amenaza para la seguridad humana.

Esta alternativa permitiría al personal de WS y agencias colaboradoras atender las amenazas para la seguridad humana ocasionadas por los monos ya que dicho personal está entrenado en el uso de metodologías adecuadas para atender las amenazas y, además, está entrenado en los métodos de manejo adecuados para garantizar la seguridad del público y de la persona que maneje a los monos. Las otras alternativas pondrían la carga inmediata de resolver amenazas para la seguridad humana sobre aquellas personas que soliciten asistencia, las cuales probablemente no están entrenadas en el uso adecuado de métodos y no conocen el manejo adecuado de los monos, lo cual aumentaría la amenaza de lesiones o transmisión de enfermedades para el público y la persona que maneje a los monos.

### **Alternativa 2: Asistencia técnica únicamente**

Bajo esta alternativa, la agencia de WS y las agencias colaboradoras proveerían asistencia a los solicitantes proveyendo información sobre los monos, la disponibilidad de los métodos y el uso adecuado de los métodos disponibles para el solicitante. Los métodos recomendados se basarían en el proceso de toma de decisiones de las respectivas agencias.

Las amenazas para la seguridad humana bajo la alternativa de asistencia técnica se podrían resolver por aquellas personas que implementen los métodos recomendados por la agencia de WS. La efectividad para reducir las amenazas se basaría en el conocimiento de la persona para implementar efectivamente los métodos y el conocimiento del comportamiento de las especies objetivo que aumentaría la probabilidad de resolver la amenaza. La capacidad de resolver amenazas para la seguridad humana por aquellas personas que soliciten asistencia técnica también dependería de la disponibilidad de los métodos, la efectividad de dichos métodos y la disponibilidad del solicitante para adquirir esos métodos.

Dada la experiencia de las agencias colaboradoras en el comportamiento de las especies objetivo y el conocimiento del uso efectivo de los métodos disponibles, las amenazas potenciales para la seguridad humana bajo esta alternativa probablemente serían más altas que en la acción propuesta. Bajo esta alternativa, aquellas personas que soliciten asistencia serían responsables de implementar y usar los métodos para resolver el daño o las amenazas, lo cual pone al solicitante en alto riesgo de exposición a las enfermedades y lesiones en caso de no estar entrenado debidamente. Se desconoce la magnitud en la cual el riesgo es más alto y éste es altamente variable.

### **Alternativa 3: Ningún manejo del daño ocasionado por los monos en Puerto Rico**

Bajo esta alternativa, no se proveería asistencia a aquellas personas que experimenten el daño o las amenazas relacionadas con los monos en Puerto Rico. En ausencia de toda asistencia, aquellas personas que la necesiten para manejar el daño o las amenazas serían directamente responsables de obtener y emplear los métodos adecuados. Aquellas personas que empleen los métodos estarían en mayor riesgo de exposición a enfermedades zoonóticas y lesiones debido a que no se proveería orientación ni recomendaciones por ninguna agencia. Los riesgos para la seguridad humana bajo esta alternativa serían más altos que aquellos riesgos presentados en las Alternativas 1 y 2.

#### **4.2.4 Inquietud 4: Humanidad de los métodos de manejo**

##### **Alternativa 1: Manejo integrado de daños a la flora y fauna (Acción propuesta o ninguna acción)**

Como se comentó en la sección 2.3.4, en parte, la humanidad parece ser la percepción que tiene una persona del daño o dolor inflingido sobre un animal. La gente puede percibir la humanidad de una acción de forma diferente. El desafío al hacerle frente a esta inquietud se trata de cómo lograr la menor cantidad de sufrimiento animal.

Algunas personas creen que el uso de cualquier método letal para resolver el daño relacionado con la vida silvestre es inhumano debido a que el destino resultante es la muerte del animal. Otras personas creen que ciertos métodos letales pueden llevar a una muerte humana. Otras creen que la mayoría de los métodos no letales para capturar a la vida silvestre son humanos porque, por lo general, el animal sale ileso y vivo. Mientras que otras personas creen que cualquier interrupción en el comportamiento de la vida silvestre es inhumano. Con la gran variedad de actitudes sobre el significado de la humanidad y las diversas perspectivas que existen sobre la forma más eficiente de contrarrestar el daño y las amenazas de manera humana, las agencias se enfrentan al desafío de desempeñar actividades y emplear métodos que sean percibidos como humanos cuando asistan a aquellas personas que soliciten asistencia para manejar el daño y las amenazas relacionadas con la vida silvestre. La meta de la agencia de WS y de las agencias colaboradoras es el uso de la forma más humana posible para resolver efectivamente las solicitudes de asistencia para reducir el daño y las amenazas para la seguridad humana. La agencia de WS y las agencias colaboradoras continúan evaluando los métodos y las actividades para minimizar el dolor y el sufrimiento de los métodos tratados al intentar resolver las solicitudes de asistencia.

Como se mencionó anteriormente, algunos métodos han sido estereotipados como “humanos” o “inhumanos”. No obstante, muchos métodos “humanos” pueden ser inhumanos si no se usan adecuadamente. Por ejemplo, una trampa tipo jaula generalmente se considera por la mayoría

del público como “humana”. Sin embargo, sin el debido cuidado, la vida silvestre capturada viva en una trampa tipo jaula podría ser tratada de forma inhumana si no se atiende adecuadamente.

Por lo tanto, la meta es tratar efectivamente las solicitudes de asistencia usando métodos de la forma más humana posible y que minimicen el estrés y el dolor del animal. Las trampas diseñadas para contener a los monos por la pata estarán acolchadas para minimizar la lesión (por ejemplo, una trampa acolchada para patas). Sin embargo, las trampas cerradas para patas como se describen en el Apéndice D que no sean trampas con mandíbulas de acero no estarán acolchadas. Todos los esfuerzos de captura que no requieran aplicación directa (por ejemplo, redes de caída y redes de cañón) se monitorearán diariamente para garantizar que la vida silvestre capturada viva se atienda rápidamente para asegurar que el dolor y el sufrimiento sean mínimos. Cuando sea adecuado, los métodos de captura viva se ajustarán con los dispositivos de monitoreo de trampas que indiquen que la trampa fue activada. Al imponer una revisión de trampas cada 24 horas y mediante el uso de dispositivos de monitoreo de trampas, se reducirá la cantidad de tiempo que un animal esté confinado en una trampa, lo cual minimizaría la angustia experimentada por el animal.

La agencia de WS puede, a solicitud del DRNA y/o del DAPR, aplicar la eutanasia en monos capturados vivos. El uso por la agencia de WS de los métodos de eutanasia seguirá aquellos requeridos por las directivas de WS (Directiva 2.430 de WS) y recomendados por la AVMA para aplicarse en primates no humanos (AVMA 2007). El destino de los monos capturados vivos por el DRNA, el DAPR o por el USFWS será determinado por esas respectivas agencias y el uso de las técnicas de eutanasia estará regido por las directivas de las respectivas agencias.

El personal de las respectivas agencias que empleen armas de fuego para contrarrestar el daño ocasionado por los monos o las amenazas para la seguridad humana en Puerto Rico estará entrenado para suministrar adecuadamente las inyecciones para asegurar una muerte oportuna y rápida.

La investigación y el desarrollo realizados por la agencia de WS y las agencias colaboradoras han mejorado la selectividad y la humanidad de las técnicas de manejo. La investigación continúa trayendo nuevos hallazgos y productos para un uso práctico. Hasta que los nuevos hallazgos y productos se consideren prácticos, se podría suscitar cierta cantidad de sufrimiento animal al utilizarse algunos métodos en situaciones donde los métodos no letales para el manejo del daño no sean prácticos o efectivos. El personal de la agencia de WS y de las agencias colaboradoras es profesional y cuenta con experiencia en el uso de métodos de manejo. Por consiguiente, los métodos de manejo se implementan de la manera más humana posible bajo las limitaciones de la tecnología actual. Las medidas de minimización y los SOP usados para maximizar la humanidad se indican en el capítulo 3.

### **Alternativa 2: Asistencia técnica únicamente**

Las inquietudes sobre la humanidad de los métodos bajo esta alternativa probablemente se pueden percibir de manera similar a las inquietudes de humanidad comentadas bajo la acción propuesta. Esta similitud percibida se deriva de la recomendación de métodos que algunas personas consideran inhumanos. Bajo esta alternativa, las agencias colaboradoras no estarían involucradas directamente con las actividades para el manejo del daño. No obstante, la recomendación sobre el uso de métodos probablemente resultaría en que el solicitante emplee dichos métodos. Por lo tanto, con la recomendación de métodos y con la implementación de dichos métodos por el solicitante, la inquietud sobre la humanidad sería similar a la acción propuesta.

La agencia de WS y las agencias colaboradoras instruirían y demostrarían al solicitante el uso adecuado y la implementación de metodologías para aumentar la efectividad en capturar a la vida silvestre objetivo y garantizar que los métodos se usen de tal manera que minimicen el dolor y el sufrimiento de la vida silvestre capturada. Sin embargo, la eficacia de los métodos empleados por un colaborador se basaría en las capacidades y los conocimientos del solicitante para resolver la amenaza para la seguridad o situación de daño a pesar de la demostración de la implementación y del uso adecuado. Por lo tanto, la falta de entendimiento del comportamiento de las especies objetivo o la identificación adecuada del daño ocasionado por las especies objetivo junto con los conocimientos y las capacidades inadecuadas para usar las metodologías para resolver el daño o las amenazas podrían llevar a incidentes con mayor probabilidad de percibirse como inhumanos. En dichas situaciones, el dolor y el sufrimiento probablemente se considerarían mayores que aquellos comentados en la acción propuesta.

Aquellas personas que soliciten asistencia serían responsables directamente del uso e implementación de los métodos y, en caso de que el monitoreo o la revisión de dichos métodos no se hiciera oportunamente, la vida silvestre podría experimentar sufrimiento y, al no atenderla a tiempo, ésta podría experimentar angustia. La cantidad de angustia experimentada por la vida silvestre capturada probablemente sería más alta bajo esta alternativa en comparación con la acción propuesta ya que los métodos usados para capturar a la vida silvestre serían revisar los dispositivos cada 24 horas como mínimo y, al ser necesario, hacer una revisión usando dispositivos de monitoreo de trampas. De esta manera, bajo la acción propuesta, la cantidad de tiempo que un animal permanezca retenido será menor en comparación con la alternativa de asistencia técnica si los solicitantes que implementen los métodos no son tan diligentes o puntuales en los métodos de revisión.

### **Alternativa 3: Ningún manejo del daño ocasionado por los monos en Puerto Rico**

Bajo esta alternativa, las inquietudes de humanidad de los métodos no se considerarían por la agencia de WS y las agencias colaboradoras. La agencia de WS y las agencias colaboradoras no participarían en ningún aspecto del manejo del daño ocasionado por los monos en Puerto Rico. Aquellas personas que experimenten el daño o que estén amenazadas por los monos podrían usar esos métodos disponibles legalmente y permitidos por el DRNA y/o DAPR. Probablemente, esos métodos se considerarían inhumanos por aquellas personas que consideraría inhumano cualquier método propuesto bajo cualquier alternativa. La inquietud sobre la humanidad probablemente estaría vinculada directamente con los métodos disponibles legalmente para el público en general ya que los métodos generalmente son etiquetados como inhumanos por los segmentos de la sociedad sin importar la entidad que emplee los métodos.

Parecidas a la alternativa de asistencia técnica, la eficacia y, por lo tanto, la humanidad de los métodos se basarían en las capacidades y los conocimientos de la persona que emplee esos métodos. Una falta de entendimiento de las especies objetivo o de los métodos usados podría llevar a un aumento en las situaciones percibidas como inhumanas para la vida silvestre a pesar del método utilizado. Pese a la falta de participación de la agencia de WS y de las agencias colaboradoras bajo esta alternativa, aquellos métodos considerados inhumanos por ciertas personas y grupos seguirían estando disponibles para que el público en general los use para resolver los daños o las amenazas ocasionadas por los monos.

#### **4.2.5 Inquietud 5: Efectos del manejo sobre los valores estéticos de las especies objetivo**

##### **Alternativa 1: Manejo integrado de daños a la flora y fauna (Acción propuesta o ninguna acción)**

Bajo la acción propuesta, se emplearían métodos que resultarían en la dispersión, exclusión o remoción de individuos o grupos pequeños de monos para resolver los daños y las amenazas relacionadas con los monos en Puerto Rico. En algunas instancias donde los monos sean dispersos o removidos, la capacidad de las personas interesadas en observar y disfrutar a los monos probablemente decaería de manera temporal. Las poblaciones de monos en esas zonas probablemente aumentarían al cesar las actividades de manejo del daño.

Aún el uso de dispositivos de exclusión podría llevar a la dispersión de la vida silvestre si el recurso que está siendo dañado estuviera actuando como atrayente. No obstante, una vez que el atrayente fuera removido o que no estuviera disponible, la vida silvestre probablemente se dispersaría a otras zonas donde los recursos estuvieran más vulnerables.

El uso de métodos letales resultaría en el declive temporal de las poblaciones locales, resultando en la remoción de monos para contrarrestar o prevenir los daños y las amenazas. La meta bajo la acción propuesta es responder a las solicitudes de asistencia y manejar a aquellos monos responsables del daño resultante. Por lo tanto, la capacidad de ver y disfrutar a los monos en Puerto Rico permanecería si se hace un esfuerzo razonable por localizar a los monos fuera de la zona en la cual ocurrieron las actividades de manejo del daño.

En los Refugios Nacionales de Vida Silvestre poseídos o administrados por el USFWS, los monos invasores pueden ser removidos completamente para proteger a la vida silvestre y a las plantas nativas, incluyendo las especies T&E, y para proteger la seguridad humana. En aquellas situaciones donde los monos sean removidos completamente de los refugios poseídos por el USFWS, la capacidad de ver y disfrutar a los monos ya no estaría disponible. Sin embargo, la capacidad de ver a la vida silvestre y a las plantas nativas, incluyendo a las especies T&E, probablemente aumentaría si dichas especies estuvieran siendo suprimidas o desplazadas por la presencia de monos invasores. El DRNA tiene la autoridad de control sobre los monos en Puerto Rico y puede regular la captura mediante la emisión de permisos. Con los diversos valores estéticos expresados por el público, algunas personas pueden considerar que los monos son desagradables estéticamente ya que los monos son una especie invasora que ocasiona daños a los ecosistemas nativos, los recursos agrícolas y presentan amenazas para la seguridad humana. Algunos segmentos del público encuentran un placer estético al saber que los monos están en libre movimiento en Puerto Rico y que existen oportunidades de visualización con la remoción de un sólo individuo que reduzca el valor estético de los monos. El valor estético de los monos depende probablemente de los impactos reales o percibidos que dichos monos tienen sobre un individuo. Con el alcance de los valores estéticos expresados en Puerto Rico, puede ser difícil equilibrar los valores estéticos del público.

Como se mencionó anteriormente, la Orden Ejecutiva número 13112 instruye a las agencias federales cuyas acciones pueden afectar el estado de las especies invasoras a reducir la invasión de dichas especies y los daños relacionados hasta el grado viable y permitido por la ley. Todas las actividades se realizan donde se haya recibido una solicitud de asistencia y únicamente después de que se haya convenido un acuerdo para dichos servicios por el colaborador. Se obtendría cierta pérdida de valor estético por la remoción de una especie invasora y el beneficio de un medio ambiente más natural, incluyendo el regreso de la vida silvestre y especies de plantas nativas que se

pueden suprimir o desplazar por la presencia de monos invasores. Cualquier supresión o reducción en las poblaciones de monos en Puerto Rico se realizaría mediante la dirección del DRNA.

### **Alternativa 2: Asistencia técnica únicamente**

Bajo esta alternativa, los efectos sobre los valores estéticos de los monos en Puerto Rico serían similares a aquellos tratados en la acción propuesta. Aquellas personas que solicitan asistencia a menudo han alcanzado un nivel de daño que ha excedido el umbral económico de ese individuo y, por lo tanto, el nivel de aceptación social de los monos ha alcanzado un nivel donde se requiere asistencia. En base a las recomendaciones, los métodos se emplearán probablemente por el solicitante en base a aquellas recomendaciones que resultarán en la dispersión y/o remoción de aquellos individuos de una población de monos responsable de los daños o amenazas a la seguridad.

Los impactos sobre la estética de un programa de asistencia técnica sólo serían menores a aquellos presentados en la acción propuesta si los individuos que experimenten el daño no son tan diligentes en emplear esos métodos como lo harían las agencias colaboradoras si estuvieran dirigiendo un programa operativo. Si aquellas personas que experimenten el daño abandonan el uso de esos métodos, entonces probablemente los monos permanecerían en la zona y estarían disponibles para las personas interesadas en verlos y disfrutarlos.

### **Alternativa 3: Ningún manejo del daño ocasionado por los monos en Puerto Rico**

Bajo la alternativa de ningún manejo del daño ocasionado por los monos, las acciones de la agencia de WS y las agencias colaboradoras no tendrían ningún impacto en el valor estético de los monos en Puerto Rico. Aquellas personas que experimenten el daño o las amenazas de los monos en Puerto Rico serían responsables de investigar, obtener y usar todos los métodos según lo permitan el DRNA y/o el DAPR. Se desconoce la magnitud en la cual ocurrirían las actividades de manejo en ausencia de la asistencia provista por cualquier agencia, pero probablemente sería menor en comparación con las actividades de manejo del daño que ocurrirían al proveerse cierto nivel de asistencia. Bajo esta alternativa, los monos aún podrían dispersarse o removerse. Los impactos potenciales sobre los valores estéticos de los monos podrían ser similares a los de la acción propuesta si los niveles de las actividades para el manejo del daño se dirigieran por aquellas personas que experimenten el daño o las amenazas. Si no se toma ninguna acción o si las actividades no se permiten por el DRNA y/o el DAPR, entonces no habría ningún impacto sobre el valor estético de los monos bajo esta alternativa.

## **4.3 IMPACTOS ACUMULATIVOS DE LA ACCIÓN PROPUESTA POR INQUIETUD**

Los impactos acumulativos, según se definen por el CEQ (40 CFR 1508.7), son los impactos para el medio ambiente que resultan del creciente impacto de la acción cuando se agrega a otras acciones pasadas, presentes y futuras razonablemente previsible, independientemente de qué agencia (federal o no federal) o persona lleve a cabo dichas acciones. Los impactos acumulativos pueden resultar de acciones individuales menores, pero colectivamente significativas, que se llevan a cabo con el transcurso del tiempo. No se anticipa ninguna consecuencia ambiental adversa significativa o acumulativa resultante de la acción propuesta.

Bajo las Alternativas 1 y 2, la agencia de WS y las agencias colaboradoras abordarían el daño asociado con los monos patas y rhesus invasores en una cantidad de situaciones en todo el Estado Libre Asociado de Puerto Rico. La agencia de WS, el DRNA y el DAPR serían las agencias principales que conduzcan el manejo del daño ocasionado por los monos en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico. El USFWS desempeñará el manejo del daño ocasionado por los monos en propiedades que posea o administre y podría

solicitar asistencia, ya sea operativa o técnica, de la agencia de WS, el DRNA y/o DAPR. Ya que toda la vida silvestre, incluyendo los monos, está protegida bajo la ley del Estado Libre Asociado, la captura de los monos por otras entidades sólo ocurrirá según lo permita el DRNA y/o el DAPR. Mediante la coordinación y colaboración constante entre la agencia de WS, el DRNA, el DAPR y el USFWS, las actividades de cada agencia estarán disponibles. Las actividades para el manejo del daño ocasionado por los monos en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico serán monitoreadas anualmente para evaluar y analizar las actividades para garantizar que dichas actividades estén dentro del ámbito de análisis de esta EA.

#### **4.3.1 Inquietud 1: Efectos sobre las poblaciones de monos invasores en Puerto Rico**

La evaluación de actividades relativas a las especies objetivo indicó que las actividades del programa probablemente no tendrán efectos adversos acumulativos sobre las poblaciones de monos en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico al dirigirse a aquellas especies responsables del daño.

Al transcurrir el tiempo, las acciones de la agencia de WS se llevarían a cabo de manera simultánea, con otros procesos naturales y cambios generados por los humanos que se llevan a cabo actualmente. Estas actividades incluyen, pero no se limitan a:

- Mortalidad natural de los monos
- Mortalidad de los monos inducida por los humanos a través de actividades privadas para el manejo del daño
- Alteraciones inducidas naturalmente y por los humanos al hábitat de la vida silvestre
- Ciclos anuales y continuos en las densidades de población de la vida silvestre

Todos esos factores juegan un rol en la dinámica de las poblaciones de monos. En muchas circunstancias, las solicitudes de asistencia surgen cuando algunos o todos esos elementos han planeado elevar las poblaciones de especies objetivo o poner a las especies objetivo en una disyuntiva para ocasionar daños a los recursos. Las acciones tomadas para minimizar o eliminar el daño están limitadas en cuanto al ámbito, la duración y la densidad para el propósito de minimizar o evadir los impactos al medio ambiente. La agencia de WS y las agencias colaboradoras evalúan el daño que está ocurriendo, incluyendo otros elementos afectados y la dinámica de las especies que ocasionan los daños; determinan las estrategias adecuadas para minimizar los efectos sobre los elementos ambientales; aplican acciones para el manejo del daño; y luego monitorean y ajustan o cesan las acciones para el manejo del daño (Slate et al. 1992). Este proceso permite a la agencia de WS y a las agencias colaboradoras tomar en consideración otras influencias en el medio ambiente, tales como aquellas indicadas anteriormente, para evitar los impactos adversos acumulativos sobre las especies objetivo.

Los monos rhesus y patas en Puerto Rico han sido designados como especies invasoras que están impactando negativamente a los recursos, incluyendo a los recursos naturales, y están presentando amenazas potenciales a la seguridad humana bajo el Reglamento número 7399 y el Reglamento número 6765 del Estado Libre Asociado de Puerto Rico. La Orden Ejecutiva número 13112 dirige a las agencias federales cuyas acciones pueden afectar el estado de las especies invasoras a reducir la invasión de dichas especies y los daños relacionados al grado práctico y permitido por la ley. Las actividades sólo se realizan después de recibir una solicitud de asistencia por la entidad gubernamental o privada y sólo después de firmarse un acuerdo de servicio de colaboración, un MOU o un documento comparable.

Los monos patas son nativos de África, con la población en el suroeste de Puerto Rico siendo originaria de Nigeria (González-Martínez 1995). Sin embargo, actualmente no existe información que indique que las poblaciones de monos patas en África estén severamente en declive al punto

que la remoción de monos invasores de Puerto Rico impacte acumulativamente a las poblaciones a nivel mundial. De manera similar, los monos rhesus son comunes en Afganistán, la India, China y el Sureste Asiático donde se consideran nativos sin evidencia de que las poblaciones estén severamente en declive en dichos países. Los monos patas y rhesus se encuentran comúnmente en los centros de investigación de primates, incluyendo aquellos centros de investigación y colonias encontradas en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico. La remoción de los monos rhesus y patas de los lugares donde se consideran especies invasoras no impactará acumulativamente a las poblaciones de donde esos monos se consideran nativos.

#### **4.3.2 Inquietud 2: Efectos sobre las poblaciones de especies no objetivo, incluyendo las especies T&E**

Los efectos potenciales sobre las especies no objetivo al realizar el manejo del daño ocasionado por los monos surgen del uso de métodos no letales y letales para mitigar o prevenir dichos daños. El uso de métodos no letales durante las actividades para reducir o prevenir el daño ocasionado por los monos tiene el potencial de excluir, dispersar o capturar a la vida silvestre no objetivo. Sin embargo, los efectos de los métodos no letales generalmente son temporales y no implican la captura de especies de vida silvestre no objetivo. Al usar dispositivos de exclusión, se puede prevenir que la vida silvestre objetivo y no objetivo acceda a los recursos que están siendo dañados. Ya que la exclusión no implica la captura letal, no ocurrirán impactos acumulativos sobre las especies no objetivo por el uso de métodos de exclusión, pero probablemente dispersarán a esos individuos a otras zonas. Los métodos de exclusión generalmente son costosos y requieren mantenimiento constante para garantizar la efectividad. Por lo tanto, el uso de dispositivos de exclusión se limitaría a zonas pequeñas de alto valor y no se usaría al grado de que las especies no objetivo fueran excluidas de grandes zonas que impactarían acumulativamente a las poblaciones de la incapacidad de acceder a un recurso, como fuentes de alimentos o sitios de anidación potenciales. El uso de métodos de asedio y dispersión visuales y auditivos generalmente es temporal y las especies no objetivo regresan después del cese de dichas actividades. La dispersión y el asedio no implican la captura de especies no objetivo y, de forma similar a los métodos de exclusión, no se usan al grado o al nivel constante que prevenga que las especies no objetivo accedan a las fuentes críticas, lo cual amenazaría la supervivencia de una población.

El uso de métodos letales o aquellos métodos usados para capturar vivas a las especies objetivo seguidos por la eutanasia también tienen el potencial de impactar a la vida silvestre no objetivo mediante la toma o captura de especies no objetivo. Los métodos de captura usados, generalmente son métodos que se establecen para confinar o restringir a la vida silvestre objetivo después de ser activados por un individuo objetivo. Los métodos de captura se emplean de tal manera que se minimiza la amenaza para las especies no objetivo colocándolos en aquellas zonas usadas frecuentemente por la vida silvestre objetivo, usando carnadas o cebos específicos para las especies y la modificación de métodos individuales para excluir a las especies no objetivo de ser capturadas. La mayoría de los métodos descritos en el Apéndice D son métodos que se emplean para confinar o restringir a la vida silvestre, a la cual posteriormente se le aplica la eutanasia usando métodos humanos. Con todos los métodos revisados cada 24 horas como mínimo y con el uso de monitores de trampas cuando sea adecuado bajo la acción propuesta, la vida silvestre no objetivo capturada puede ser liberada en el sitio si se determina que puede sobrevivir después de la liberación. La minimización y los SOP tienen la intención de garantizar que la captura de vida silvestre no objetivo sea mínima durante el uso de métodos para capturar a la vida silvestre objetivo.

El uso de armas de fuego, químicos de inmovilización y químicos de eutanasia son esencialmente selectivos para las especies objetivo ya que la identificación de un individuo se hace antes de la aplicación del método. Los químicos de eutanasia se aplican mediante una inyección directa a la vida

silvestre objetivo. Los químicos de inmovilización también se inyectan directamente a la vida silvestre objetivo pero algunos químicos podrían aplicarse a través de carnadas en caso de que se considere adecuado y seguro en las investigaciones futuras. Por lo tanto, el uso de esos métodos no impactará a las especies no objetivo.

Los métodos descritos en el Apéndice D tienen un alto nivel de selectividad y pueden emplearse usando los SOP y las medidas de minimización para garantizar que sean mínimos los impactos para las especies no objetivo. Por lo tanto, la captura de especies no objetivo bajo la acción propuesta no impactará acumulativamente a las especies no objetivo. Los impactos acumulativos serán mínimos para las especies no objetivo desde cualquiera de las alternativas comentadas.

### **4.3.3 Inquietud 3: Efectos de los métodos de manejo sobre la salud y la seguridad humana**

#### *Métodos no químicos*

Todos los métodos no químicos descritos en el Apéndice D se usan dentro de un marco de tiempo limitado, no son residuales y no poseen propiedades capaces de inducir impactos adversos acumulativos para la salud y seguridad humana. Todos los métodos no químicos se usan después de tomar cuidadosamente en consideración la seguridad del público y de aquellas personas que emplean los métodos. Todos los métodos de captura se emplean en zonas donde la actividad humana es mínima y los señalamientos de advertencia se colocan en zonas conspicuas, cuando sea adecuado, para garantizar la seguridad del público. Los métodos de captura también requieren contacto directo para activarlos garantizando que dichos métodos, al no perturbarlos, no tendrán ningún efecto sobre la seguridad humana. Todos los métodos se acuerdan por las entidades solicitantes, a las cuales se les informa sobre las inquietudes de seguridad de dichos métodos al ingresar en un MOU, acuerdo de servicio de colaboración u otro documento comparable con la agencia de WS y las agencias colaboradoras. Los SOP y las medidas de minimización también garantizan la seguridad del público al utilizar dichos métodos para capturar o tomar a la vida silvestre. Una evaluación de riesgos formal realizada por el APHIS determinó que los métodos no químicos de la agencia de WS, al utilizarse para lo que fueron intencionados, presentan bajo riesgo para la seguridad humana (USDA 1997). Las armas de fuego usadas para mitigar o prevenir el daño, aunque existan peligros, se emplean para garantizar la seguridad de los empleados y del público. En base al uso de métodos no químicos, esos métodos no impactarán acumulativamente a la seguridad humana.

#### *Métodos químicos*

Los métodos químicos disponibles para usarse bajo la acción propuesta son los medicamentos de inmovilización y de eutanasia descritos en el Apéndice D. Los medicamentos de inmovilización se administran a individuos objetivo usando dispositivos o métodos que garantizan la identificación del animal objetivo. Los medicamentos de inmovilización indicados en el Apéndice D requieren que el medicamento se inyecte directamente al animal o que el animal ingiera la carnada tratada. La inyección se suministraría a mano a través de una jeringa, una jeringa-bastón o por un dardo lanzado neumáticamente que inyecte el medicamento de forma mecánica cuando éste impacte al animal. Las carnadas tratadas se administran a los individuos objetivo y están diseñadas para proveer una sola dosis al individuo objetivo para garantizar la sedación y evitar una sobredosis. Actualmente, no se encuentra disponible ningún medicamento de inmovilización para usarse en carnadas o carnadas tratadas. Sin embargo, en caso de que las investigaciones permitan que los medicamentos de inmovilización estén disponibles y se puedan formular en o dentro de la carnada tratada, se podría aplicar el uso de carnadas tratadas. En caso de estar disponibles, todas las carnadas tratadas se retirarían después de cada aplicación para minimizar los riesgos para la seguridad humana.

Los medicamentos de inmovilización sedan temporalmente al animal para minimizar el estrés al manejarlo y reducen los riesgos para la seguridad humana. A los animales inmovilizados también se les puede aplicar la eutanasia usando un medicamento de eutanasia descrito en el Apéndice D. Los medicamentos de eutanasia sólo se administrarían después de que el mono haya sido retenido e inmovilizado debidamente y se aplicarían mediante una inyección directa por medio de una jeringa. Se requiere que el personal de la agencia de WS asista a cursos de entrenamiento y se certifique en el uso de medicamentos de inmovilización y de eutanasia para garantizar el cuidado y manejo adecuados, garantizar que se suministre la dosis adecuada y garantizar la seguridad humana. El personal de las agencias colaboradoras también será entrenado en el manejo y el suministro adecuados de los medicamentos de inmovilización y de eutanasia para garantizar la seguridad humana.

La aplicación directa de métodos químicos a las especies objetivo garantizará que no haya impactos acumulativos para la seguridad humana. Todos los métodos químicos serán rastreados y registrados para garantizar que se realice la contabilización adecuada de los químicos utilizados y no utilizados. Todos los químicos se almacenarán y transportarán de acuerdo con los reglamentos de la FDA y de la DEA, incluyendo las directivas de las agencias colaboradoras. La cantidad de los químicos usados o almacenados por la agencia de WS y las agencias colaboradoras será mínima para garantizar la seguridad humana. En base a esta información, el uso de métodos químicos como parte de la acción propuesta por la agencia de WS y las agencias colaboradoras no tendrá impactos acumulativos para la seguridad humana.

#### **4.3.4 Inquietud 4: Humanidad de los métodos de manejo**

La agencia de WS y las agencias colaboradoras continúan buscando nuevos métodos y maneras de mejorar la tecnología actual para mejorar la humanidad de los métodos utilizados para manejar el daño ocasionado por la vida silvestre. La cooperación con los individuos y las organizaciones involucradas en el bienestar animal continúa siendo una prioridad de la agencia para el propósito de evaluar las estrategias y definir la investigación dirigida a desarrollar métodos humanos.

Todos los métodos que no requieran de supervisión directa durante su empleo (por ejemplo, trampas de captura viva y trampas para patas) se revisarán y monitorearán cada 24 horas como mínimo para garantizar que cualquier vida silvestre confinada o retenida sea atendida oportunamente para minimizar la angustia del animal. Los dispositivos de monitoreo de trampas también se utilizarán para indicar cuando se hayan activado las trampas, lo cual permitirá que las trampas en ubicaciones remotas sean monitoreadas diariamente y que cualquier vida silvestre capturada sea atendida rápidamente. Las trampas abiertas para patas tendrán mandíbulas acolchadas para minimizar el dolor de la vida silvestre capturada. Los monos capturados vivos serán inmovilizados para minimizar el estrés al manejarlos. Todos los métodos de eutanasia utilizados en los monos capturados vivos se aplicarán de acuerdo con los lineamientos de la AVMA para primates no humanos. Se aplicarán disparos en situaciones limitadas y el personal será entrenado en el uso adecuado de armas de fuego para minimizar el dolor y el sufrimiento de los monos capturados por este método.

La agencia de WS y las agencias colaboradoras están empleando métodos de la forma más humana posible mediante la aplicación de medidas para minimizar el dolor y permitir que la vida silvestre capturada sea atendida oportunamente y se le minimice la angustia. Mediante el establecimiento de las medidas de minimización y los SOP que orientan a la agencia de WS y a las agencias colaboradoras en el uso de métodos para tratar el daño y las amenazas asociadas con los monos en Puerto Rico, son mínimos los impactos acumulativos sobre la inquietud de la humanidad del método. Todos los métodos serán evaluados anualmente para garantizar que las medidas y los SOP sean adecuados para asegurar que esos métodos continúen siendo utilizados para minimizar el sufrimiento y que la vida silvestre capturada sea atendida de manera oportuna para minimizar la angustia.

#### **4.3.5 Inquietud 5: Efectos del manejo sobre los valores estéticos de las especies objetivo**

Las actividades de las agencias colaboradoras resultarían en la remoción de monos de aquellas zonas donde estuvieran ocurriendo los daños o las amenazas. Por lo tanto, se reduciría el valor estético de los monos en aquellas zonas donde se estuvieran realizando esas actividades para el manejo del daño. Los monos se consideran una especie invasora en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico, lo cual puede impactar negativamente al medio ambiente natural. En aquellas propiedades poseídas o administradas por el USFWS, todos los monos serían removidos para proteger a la vida silvestre y a las plantas nativas, incluyendo a las especies T&E. En aquellas zonas donde se lleve a cabo la remoción completa, el valor estético de los monos se eliminaría. Sin embargo, para algunas personas, el valor estético de un medio ambiente más natural se obtendría por la remoción de una especie invasora, incluyendo el regreso de la vida silvestre y de especies de plantas nativas que se pueden suprimir o desplazar por la presencia de monos. Actualmente, se conoce que los monos están presentes en el Refugio Nacional de Vida Silvestre de la Isla de Desecheo en la isla remota de Desecheo, cuya propiedad es del USFWS. La remoción completa de los monos de la isla podría llevarse a cabo para restablecer el anidamiento de aves acuáticas coloniales y proteger a la vida silvestre y a las plantas nativas, incluyendo a las especies T&E en la isla. El acceso a la isla está limitado y el público está restringido de la isla. Por lo tanto, la remoción completa de los monos de la isla no tendría ningún impacto sobre el valor estético de los monos en ese refugio ya que el público no tiene acceso ni la oportunidad de ver o disfrutar a los monos en la isla.

Algunas personas experimentan un declive en el placer estético de la vida silvestre porque sienten que las especies excesivas son inadmisibles e interfieren con su deleite de la vida silvestre en general, especialmente cuando esas especies no son nativas para el medio ambiente natural. Los aumentos continuos en la cantidad de individuos o en la presencia continua de especies invasoras pueden llevar a mayor degradación del placer que obtienen algunas personas por la vida silvestre o el medio ambiente natural. Las acciones de la agencia de WS y de las agencias colaboradoras podrían afectar positivamente el placer estético de la vida silvestre para aquellas personas que hayan sido afectadas adversamente por las especies objetivo identificadas en esta EA.

La Orden Ejecutiva número 13112 instruye a las agencias federales cuyas acciones pueden afectar el estado de las especies invasoras a reducir la invasión de dichas especies y los daños relacionados hasta el grado viable y permitido por la ley. El DRNA y el DAPR tienen autoridad normativa sobre las especies de vida silvestre en Puerto Rico y, bajo esa autoridad, permiten actividades para manejar el daño ocasionado por los monos dentro del Estado Libre Asociado. Por lo tanto, la agencia de WS dependerá de la dirección colectiva del DRNA y del DAPR sobre la necesidad de supresión o remoción a largo plazo de los monos de Puerto Rico ya que las agencias federales están dirigidas para reducir la invasión y los daños asociados con las especies no nativas bajo la Orden Ejecutiva número 13112. Por lo tanto, no se espera que las actividades de la agencia de WS y las agencias colaboradoras tengan efectos adversos acumulativos bajo este elemento del medio ambiente humano si ocurren bajo solicitud de las agencias gubernamentales responsables de regular a las especies invasoras. El valor estético de los monos para aquellas personas que disfrutan ver y saber que los monos están presentes en Puerto Rico se disminuiría bajo cualquiera de las alternativas si la población de monos se suprime o retira de Puerto Rico según lo permita el DRNA y el DAPR.

## **4.4 ANÁLISIS ADICIONALES DE LOS IMPACTOS ACUMULATIVOS POTENCIALES**

### **4.4.1 Compromisos irreversibles e irrecuperables de recursos**

Fuera de los usos menores de combustibles para vehículos de motor y otros animales, no hay compromisos irreversibles o irrecuperables de recursos.

### **4.4.2 Efectos sobre los sitios o recursos protegidos bajo la Ley Nacional de Preservación Histórica**

Las acciones de la agencia de WS y de las agencias colaboradoras no son labores que pudieran afectar adversamente los recursos históricos.

## **4.5 RESUMEN DE LOS IMPACTOS ACUMULATIVOS**

No se espera ningún impacto ambiental acumulativo significativo por ninguna de las tres alternativas, incluyendo la acción propuesta. Bajo la acción propuesta, la remoción letal de los monos patas y rhesus invasores realizada por la agencia de WS y las agencias colaboradoras no tendrían impactos significativos para la población de monos a nivel mundial. No se espera ningún riesgo de seguridad pública cuando las actividades son provistas y aceptadas por los individuos solicitantes en las Alternativas 1 y 2 ya que únicamente el personal entrenado y con experiencia conduciría y recomendaría las actividades para el manejo del daño. Existe un ligero aumento en el riesgo para la seguridad pública cuando las personas que rechazan la asistencia y las recomendaciones en las Alternativas 1 y 2 y desempeñan sus propias actividades y cuando no se provee asistencia en la Alternativa 3. Sin embargo, en todas las Alternativas el aumento no sería hasta llegar al punto que los impactos fueran significativos. A pesar de que algunas personas probablemente se opondrán a las actividades de manejo del daño ocasionado por los monos patas y rhesus invasores en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico, el análisis en esta EA indica que un enfoque integrado para el manejo del daño y las amenazas ocasionadas por los monos invasores en Puerto Rico no resultará en impactos adversos acumulativos significativos en la calidad del medio ambiente humano. La Tabla 4-1 resume el impacto esperado de cada una de las alternativas sobre cada una de las inquietudes.

**Tabla 4-1. Resumen de los efectos potenciales de las alternativas con relación a las inquietudes identificadas.**

<b>INQUIETUDES</b>	<b>ALTERNATIVA 1. MANEJO INTEGRADO DE DAÑOS A LA FLORA Y FAUNA ADAPTABLE (ACCIÓN PROPUESTA O NINGUNA ACCIÓN)</b>	<b>ALTERNATIVA 2. ASISTENCIA TÉCNICA ÚNICAMENTE</b>	<b>ALTERNATIVA 3. NINGÚN MANEJO DEL DAÑO OCASIONADO POR LOS MONOS EN PUERTO RICO</b>
<b>INQUIETUD 1: EFECTOS SOBRE LA POBLACIÓN DE MONOS INVASORES EN PUERTO RICO</b>	Las poblaciones de monos invasores serían reducidas o removidas en ciertas zonas de Puerto Rico. Las poblaciones de monos patas y rhesus en las zonas nativas del mundo no serían impactadas negativamente.	Ningún impacto directo de la agencia de WS o de las agencias colaboradoras. Los impactos para las poblaciones de monos invasores en Puerto Rico probablemente serían similares o inferiores a la Alternativa 1, dependiendo de las capacidades y de los conocimientos de aquellas personas que empleen los métodos, incluyendo la capacidad de implementar los métodos y las recomendaciones de las agencias colaboradoras. Las poblaciones de monos patas y rhesus en las zonas nativas del mundo no serían impactadas negativamente.	Ningún impacto directo se suscitaría de la agencia de WS o de las agencias colaboradoras. Los impactos para la población de monos invasores en Puerto Rico serían similares o inferiores a las Alternativas 1 y 2, dependiendo de las capacidades y habilidades de aquellas personas que implementen los métodos. Las poblaciones de monos patas y rhesus en las zonas nativas del mundo no serían impactadas negativamente.
<b>EFECTOS SOBRE LAS POBLACIONES DE ESPECIES NO OBJETIVO, INCLUSIVE LAS ESPECIES T&amp;E</b>	Ningún impacto hasta un impacto mínimo: Los métodos disponibles son altamente selectivos presentando muy poco riesgo para las especies no objetivo. Las medidas de minimización y los SOP garantizan que los impactos sean mínimos.	Impacto mínimo hasta impacto moderado: Ningún impacto directo de la agencia de WS o las agencias colaboradoras. Los métodos recomendados serían altamente selectivos presentando muy poco riesgo para las especies no objetivo.  El uso ilegal o inapropiado de los métodos podría llevar a mayores riesgos para las especies no objetivo.	Impacto mínimo hasta impacto moderado: Ningún impacto directo por la agencia de WS y las agencias colaboradoras. El impacto se basaría en las capacidades y los conocimientos de aquellas personas que implementen los métodos. El uso ilegal o inapropiado de los métodos podría llevar a mayores riesgos para las especies no objetivo.
<b>EFECTOS DE LOS MÉTODOS DE MANEJO SOBRE LA SALUD Y LA SEGURIDAD HUMANA</b>	Riesgo bajo: La minimización y los SOP para el uso de los métodos establecidos para garantizar la seguridad del público.	Riesgo bajo a riesgo moderado: Si los métodos se emplean como fue recomendado, el impacto sería similar al de la Alternativa 1. El público es responsable de manejar y aplicar la eutanasia a los monos. No están disponibles la inmovilización y la eutanasia químicas, lo cual aumenta los riesgos para la seguridad humana al manejar a los monos.	Riesgo bajo a riesgo moderado: El público es responsable de manejar y aplicar la eutanasia a los monos. No están disponibles la inmovilización y la eutanasia químicas, lo cual aumenta los riesgos para la seguridad humana al manejar a los monos.
<b>HUMANIDAD DE LAS TÉCNICAS DE MANEJO</b>	Impacto bajo a moderado: Los métodos usados serían de la forma más humana posible. Las medidas de minimización y los SOP estarían establecidas para abordar la humanidad. Los métodos considerados inhumanos por algunas personas se usarían por la agencia de WS y las agencias colaboradoras.	Impacto bajo a moderado: Si los métodos se emplean como se recomienda, el impacto sería similar al de la Alternativa 1. Si los métodos se usan inapropiada o incorrectamente, esto podría llevar a condiciones inhumanas. Algunas personas consideran inhumanos los métodos recomendados por la agencia de WS y las agencias colaboradoras.	Impacto bajo a moderado: Si los métodos se emplean correctamente sin orientación de la agencia de WS y las agencias colaboradoras, los impactos serían similares a los de la Alternativa 1. Si los métodos se usan inapropiada o incorrectamente, esto podría llevar a condiciones inhumanas.

<b>INQUIETUDES</b>	<b>ALTERNATIVA 1. MANEJO INTEGRADO DE DAÑOS A LA FLORA Y FAUNA ADAPTABLE (ACCIÓN PROPUESTA O NINGUNA ACCIÓN)</b>	<b>ALTERNATIVA 2. ASISTENCIA TÉCNICA ÚNICAMENTE</b>	<b>ALTERNATIVA 3. NINGÚN MANEJO DEL DAÑO OCASIONADO POR LOS MONOS EN PUERTO RICO</b>
<b>EFFECTOS DEL MANEJO SOBRE LOS VALORES ESTÉTICOS DE LAS ESPECIES OBJETIVO</b>	Impacto bajo: La meta es remover a los monos que ocasionen daños o presenten amenazas; la remoción o la supresión completa podría llevarse a cabo bajo la dirección del DRNA y/o del DAPR. El valor estético de la remoción de monos es contrarrestado por un aumento en el valor estético de la remoción de una especie invasora.	Impacto bajo: Los monos son removidos de las zonas de manejo del daño según sea permitido. El DRNA y/o el DAPR podrían permitir actividades para remover o suprimir a las poblaciones. La estética de un ambiente natural continuaría siendo reducida si se permite que las especies invasoras se expandan y se permite que la población aumente.	Impacto bajo: Los monos son removidos de las zonas de manejo del daño según sea permitido. El DRNA y/o el DAPR podrían permitir actividades para remover o suprimir a las poblaciones. La estética de un ambiente natural continuaría siendo reducida si se permite que las especies invasoras se expandan y se permite que la población aumente.

## **CAPÍTULO 5: LISTA DE PREPARADORES, REVISORES Y PERSONAS CONSULTADAS**

### **PREPARADORES**

Charles S. Brown	USDA, APHIS, WS: Director Regional del Este
David A. Nelson	USDA, APHIS, WS: Subdirector Regional del Este
Bernice U. Constantin	USDA, APHIS, WS: Director Estatal
Anthony G. Duffiney	USDA, APHIS, WS: Subdirector Estatal
Parker T. Hall	USDA, APHIS, WS: Supervisor de Distrito
David J. Hayes	USDA, APHIS, WS: Coordinador de Administración Ambiental
Ryan L. Wimberly	USDA, APHIS, WS: Coordinador de Administración Ambiental

### **CONSULTAS**

Javier Vélez-Arocho	DRNA: Secretario
Maritza C. Santiago-López	DRNA: Asistente Ejecutiva del Secretario
Judy Galib-Bras	DRNA: Asistente Especial del Secretario
Javier Rúa-Jovet	DRNA: Subsecretario
Ernesto Díaz	DRNA: Administrador
Luís A. Ruiz-Chabrier	DRNA: Director de Asuntos Jurídicos
Dr. Miguel A. García	DRNA: Director de la División de Recursos Terrestres
Mtro. Ricardo López-Ortiz	DRNA: Coordinador de Proyectos de la División de Recursos Terrestres
Gabriel Figueroa Herrera	DAPR: Secretario de Agricultura
José E. Laborde	DAPR: Consultor
Edwin E. Muñiz	USFWS: Supervisor de Campo, Oficina de Campo del Caribe
Susan R. Silander	USFWS: Líder de Proyecto, Refugio Nacional de Vida Silvestre de las Islas Caribeñas
Jon Andrew	USFWS: Presidente, Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre: Región 4
Dr. Betty Goldentyer	USDA, APHIS, AC: Director Regional del Este
Dr. Greg Gaj	USDA, APHIS, AC: Especialista de Supervisión del Cuidado de Animales
Dr. Gary Goldberg	USDA, APHIS, AC: Especialista de Primates No Humanos

## APENDICE A: LITERATURA CITADA

- Applied Occupational and Environmental Hygiene. 2001. Hazard ID: *Cercopithecine herpesvirus 1* (B Virus) infection resulting from ocular exposure. *Appl. Occup. Environ. Hyg.* 16: 32-34.
- AVMA. 1987. Panel report on the colloquim on recognition and alleviation of animal pain and distress. *JAVMA.* 191:1186-1189.
- AVMA. 2003. Position on abandoned and feral cats. [http://www.avma.org/issues/policy/animal\\_welfare/feral\\_cats.asp](http://www.avma.org/issues/policy/animal_welfare/feral_cats.asp). Accedido el 12 de febrero de 2008.
- AVMA. 2007. AVMA guidelines on euthanasia. American Veterinary Medical Association. [http://www.avma.org/issues/animal\\_welfare/euthanasia.pdf](http://www.avma.org/issues/animal_welfare/euthanasia.pdf). Accedido el 12 de febrero de 2008.
- Barrows, P. L. 2004. Professional, ethical, and legal dilemmas of trap-neuter-release. *AVMA.* 225: 136-1369.
- Baulu, J., C. O. R. Everard, and J. D. Everard. 1987. Leptospiries in vervet monkeys (*Cercopithecus aethiops sabaesus*) on Barbados. *Journal of Wildlife Diseases* 23:60-66.
- Beaver, B. V., W. Reed, S. Leary, B. McKiernan, F. Bain, R. Schultz, B. T. Bennett, P. Pascoe, E. Shull, L. C. Cork, R. Franis-Floyd, K. D. Amass, R. Johnson, R. H. Schmidt, W. Underwood, G. W. Thorton, and B. Kohn. 2001. 2000 report of the AVMA panel on euthanasia. *JAVMA.* 218: 669-696.
- Berard, J. D. 1999. A four-year study of the association between male dominance rank, residency status, and reproductive activity in rhesus macaques (*Macaca mulatta*). *Primates* 40: 163-178.
- Berard, J. D, P. Nurnberg, J. T. Epplen, and J. Schmidtke. 1994. Alternative reproductive tactics and reproductive success in male rhesus macaques. *Behaviour* 129: 177-201.
- Bercovitch, F. B. 1993. Dominance rank and reproductive maturation in male rhesus macaques (*Macaca mulatta*). *J. Reprod. Fert.* 99: 113-120.
- Bercovitch, F. B. 1997. Reproductive strategies of rhesus macaques. *Primates* 38: 247-263.
- Bercovitch, F. B., and A. S. Clarke. 1995. Dominance rank, cortisol concentrations and reproductive maturation in male rhesus macaques. *Physiol. Behav.* 58: 215-221.
- Bishop, R. C. 1987. Economic values defined. Pages 24-33 in D. J. Decker and G. R. Goff, eds. *Valuing wildlife: Economic and social perspectives.* Westview Press. Boulder, CO. 424 pp.
- Bond, J. 1985. *Birds of the West Indies.* 5<sup>th</sup> Ed. Collins, London.
- Brickner, I. 2003. The impact of domestic cat (*Felis catus*) on wildlife welfare and conservation: a literature review. <http://www.tau.ac.il/lifesci/zoology/members/yom-tov/inbal/cats.pdf>. Accedido el 12 de febrero de 2008.

- CDFG. 1991. Final environmental document: bear hunting. Title 14 Calif. Code of Regs. Calif. Dept. of Fish and Game, State of California, April 25, 1991. 337 pp.
- Castillo, D., and A. L. Clarke. 2003. Trap/neuter/release methods ineffective in controlling domestic cat "colonies" on public lands. *Nat. Areas J.* 23: 247-253.
- CDC. 1989. Ebola virus infection in imported primates: Virginia, 1989. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 38:831-832, 837-838.
- CDC. 1990. Update: Filovirus infection associated with contact with nonhuman primates or their tissues. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 39:404-405.
- Chism, J., and T. E. Rowell. 1988. The natural history of patas monkeys. Pages 412-438 in A. Gautier-Hion, ed. *A primate radiation: evolutionary biology of the African guenons*. Cambridge University Press, New York. 567 pp.
- Cogswell, F. B. 2000. Malaria and piroplasms of non-human primates. *International Veterinary Information Service*, Ithaca, NY ([www.ivis.org](http://www.ivis.org)), 2000: A0304.0600. 16 pp.
- Conover, M. R. 1982. Comparison of two behavioral techniques to reduce bird damage to blueberries: Methiocarb and hawk-kite predator model. *Wildl. Soc. Bull.* 10:211-216.
- Coolahan, C. 1990. The north coast animal damage control program. Pages 16- 17 in G. A. Giusti, R. M. Timm, and R. H. Schmidt, eds. *Predator management in north coastal California*. Univ. California Hopland Field Stn. Publ. 101.
- Courchamp F., J. L. Chapuis, and M. Pascal. 2003. Mammal invaders on islands: impact, control and control impact. *Biol Rev* 78:347-383.
- Decker, D. J., and G. R. Goff. 1987. *Valuing wildlife: Economic and social perspectives*. Westview Press. Boulder, CO. 424 pp.
- Decker, D. J., and K. G. Purdy. 1988. Toward a concept of wildlife acceptance capacity in wildlife management. *Wildl. Soc. Bull.* 16:53-57.
- Denham, W. W. 1987. *West Indian green monkeys: problems in historical biogeography*. Karger, New York. 78 pp.
- Eisenberg, J. F. 1981. *Techniques for the study of primate population ecology*. National Academy Press, Washington, D.C. 233 pp.
- Engel, G. A., L. Jones-Engel, M. A. Schillaci, K. G. Suaryana, A. Putra, A. Fuentes, and R. Henkel. 2002. Human exposure to herpesvirus B-seropositive macaques, Bali, Indonesia. *Emerging Infectious Diseases* 8:789-795.
- Engeman, R., D. Whisson, J. Quinn, F. Cano, P. Quinones, and T. H. White, Jr. 2006. Monitoring invasive mammalian predator populations sharing habitat with the critically endangered Puerto Rican parrot *Amazona vittata*. *Oryx* 40:95-102.

- Evans, M. A. 1989. Ecology and removal of introduced rhesus monkeys: Desecheo Island National Wildlife Refuge, Puerto Rico. Pages 139-156 in M. J. Kessler, ed. Proceedings of the Meeting to Celebrate the 50<sup>th</sup> Anniversary of the Cayo Santiago Rhesus Monkey Colony. Puerto Rico Health Science J. 8:139-156.
- FDA. 2003. Bird poisoning of federally protected birds. Office of Criminal Investigations. Enforcement Story 2003. [http://www.fda.gov/ora/about/enf\\_story/archive/2003/default.htm](http://www.fda.gov/ora/about/enf_story/archive/2003/default.htm). Accedido el 12 de febrero de 2008.
- File, S., and M. J. Kessler. 1989. Parasites of free-ranging Cayo Santiago macaques after 46 years of isolation. Am. J. Primatol. 18:231-236.
- Fowler, M. E., and R. E. Miller. 1999. Zoo and wild animal medicine. W.B. Saunders Co. Philadelphia, PA
- González-Martínez, J. 1995. Ecology of the introduced free-ranging patas and rhesus monkeys of Southwestern Puerto Rico. Ph.D. Thesis, University of Colorado-Boulder. 158 pp.
- González-Martínez, J. 1996. Development of a program to mitigate crop damage by monkeys and to contain and monitor their populations. A proposal submitted to the UPR/MSU, PRDA, and DNER. Caribbean Primate Research Center. 13 pp.
- González-Martínez, J. 1998. The ecology of introduced patas monkey (*Erythrocebus patas*) population of southwestern Puerto Rico. Am. J. Primatol. 45:351-365.
- González-Martínez, J. 2004. The introduced free-ranging rhesus and patas monkey populations of southwestern Puerto Rico. Puerto Rico Health Sciences Journal 23:39-46.
- Gruver, K. S., R. L. Philips, and E. S. Williams. 1996. Leg injuries to coyotes captured in standard and modified Soft Catch traps. Proc. Vertebr. Pest. Conf. 17:91-93.
- Holmes, G. P., J. K. Hilliard, K. C. Klontz, A. H. Rupert, C. M. Schindler, E. Parrish, D. G. Griffin, G. S. Ward, N. D. Bernstein, T. W. Bean, M. R. Ball Sr., J. A. Brady, M. H. Wilder, and J. E. Kaplan. 1990. B virus (*Herpesvirus simiae*) infection in humans: Epidemiologic investigation of a cluster. Annals of Internal Medicine 112:833-839.
- Horrocks, J. A. 1986. Life history characteristics of a wild population of vervets (*Cercopithecus aethiops sabeus*) population in Barbados, West Indies. Int. J. Primatol. 7:31-47.
- Horrocks, J. A., and J. Baulu. 1988. Effects of trapping on the vervet (*Cercopithecus aethiops sabeus*) population in Barbados. Am. J. Primatol. 15:223-233.
- Huff, J. L., and P. A. Barry. 2003. B-virus (*Cercopithecine herpesvirus 1*) infection in humans and macaques: potential for zoonotic disease. Emerging Infectious Diseases 9:1-11.
- JAVMA. 1996. AVMA Position Statement on Abandoned and Feral Cats. JAVMA 209:1042.
- Jensen, K., F. Alvarado-Remy, J. González-Martínez, E. Kraiselburd, and J. Rulluan. 2004. Herpesvirus B outside of the laboratory: Free-ranging rhesus macaques in Puerto Rico. Emerging Infectious Diseases 10:494-496.
- Jessup, D. A. 2004. The welfare of feral cats and wildlife. JAVMA 225:1377-1382.

- Kapsalis, E. 1985. The status of a translocated troop from Cayo Santiago to a hill corral after one year. *Am. J. Primatol.* 8: 346. Abstract.
- Kerber, W. T., H. J. Herbert, and J. H. Vickers. 1979. Establishing a free-ranging breeding colony of rhesus monkeys. Part I. *J. Med. Primatol.* 8:129-142.
- Kessler, M. J., J. D. Berard, and R. G. Rawlins. 1988. Effect of tetanus toxoid inoculation on mortality in the Cayo Santiago macaque population. *Am. J. Primatol.* 15:93-101.
- Kessler, M. J., and J. K. Hilliard. 1990. Seroprevalence of B virus (*Herpesvirus simiae*) antibodies in a naturally formed group of rhesus macaques. *J. Med. Primatol.* 19:155-160.
- Kessler, M. J., W. T. London, R. G. Rawlins, J. Gonzalez, H. S. Martinez, and J. Sanchez. 1985. Management of a harem breeding colony of rhesus monkeys to reduce trauma-related morbidity and mortality. *J. Med. Primatol.* 14:91-98.
- Kessler, M. J., and R. G. Rawlins. 1984. Absence of naturally acquired tetanus antitoxin in free-ranging Cayo Santiago rhesus monkeys (*Macaca mulatta*). *J. Med. Primatol.* 13:353-357.
- Knezevich, M. 1998. Geophagy as a therapeutic mediator of endoparasitism in a free-ranging group of rhesus macaques (*Macaca mulatta*). *Am. J. Primatol.* 44:71-82.
- Koford, C. B. 1965. Population dynamics of rhesus monkeys on Cayo Santiago. Pages 160-174 in I. DeVore, ed. *Primate behavior: field studies of monkeys and apes*. Holt, Rinehart, and Winston, New York. 654 pp.
- Kreeger, T. J., J. M. Arnemo, and J. P. Raath. 2002. *Handbook of wildlife Chemical Immobilization. International Edition*. Wildlife Pharmaceuticals, Inc., Fort Collins, Colorado.
- Laudenslager, M. L., K. L. R. Rasmussen, K. C. M. Berman, A. A. Lilly, S. E. Shelton, N. H. Kalin, and S. J. Suomi. 1999. A preliminary description of responses of free-ranging rhesus monkeys to brief capture experiences: Behavior, endocrine, immune and health relationships. *Brain Behav. Immunol.* 13:124-137.
- Levy, J. K., and P. C. Crawford. 2004. Humane strategies for controlling feral cat populations. *JAVMA* 225:1354-1359.
- Levy, J. K., D. W. Gale, and L. A. Gale. 2003. Evaluation of the effect of a long-term trap-neuter-return and adoption program on a free-roaming cat population. *JAVMA* 222:42-46.
- Lindsey, G. D., W. J. Arendt, and J. Kalina. 1994. Survival and causes of mortality in juvenile Puerto Rican parrots. *Journal of Field Ornithology* 65:76-82.
- Lippold, L. K. 1989. Mona monkeys of Grenada. *Primate Conservation* 10:22-23.
- Long, J. 2003. *Introduced mammals of the world*. CSIRO Publishing, Collingwood, Victoria, Australia.

- Loy, J. 1989. Studies of free-ranging and corralled patas monkeys at La Parguera, Puerto Rico. Pages 129-131 in M. J. Kessler, ed. Proceedings of the Meeting to Celebrate the 50<sup>th</sup> Anniversary of the Cayo Santiago Rhesus Monkey Colony. Puerto Rico Health Science J. 8:129-131.
- Marriot, B. M., E. Pearson, J. Roemer, and R. O. Woodbury. 1993. Selection of dietary supplements by free-ranging rhesus monkeys on Cayo Santiago. Am. J. Primatol. 30:332. Abstract.
- Massanet, M. 2007. Preliminary report to the U.S. Fish and Wildlife Service: The abundance and habitat use of introduced patas monkeys (*Erythrocebus patas*) in Puerto Rico. Department of Biology, Winthrop University. 4 pp.
- Massanet, M., and J. Chism. 2007. Monkeys on a Caribbean island: an introduced Patas monkey population in Puerto Rico. Poster presentation, Southeastern Ecology and Evolution Conference, University of Central Florida, March 16-18, 2007.
- McGuire, M. T. 1974. The St. Kitts vervet. Karger, New York. 199 pp.
- McMillan, C. A. 1989. Male age, dominance, and mating success among rhesus macaques. Am. J. Phys. Anthropol. 80:83-89.
- Morrison, J. A., and E. W. Menzel. 1972. Adaptations of a free-ranging rhesus monkey group to division and transplantation. Wildl. Monographs 31:1-78.
- NIOSH. 2001. Hazard ID: *Cercopithecine herpesvirus 1* (B Virus) infection resulting from ocular exposure. National Institute for Occupational Safety and Health. Appl. Occup. Environ. Hyg. 16:32-34.
- Ohsawa, H., M. Inoue, and O. Takenaka. 1993. Mating strategy and reproductive success of male patas monkeys (*Erythrocebus patas*). Primates 34:533-544.
- Orcutt, R. P., G. J. Pucak, H. L. Foster, J. T. Kilcourse, and T. Ferrell. 1976. Multiple testing for the detection of B-virus antibody in specially handled rhesus monkeys after capture from virgin trapping grounds. Lab. Anim. Sci. 26:70-74.
- OTA. 1993. Harmful non-indigenous species in the United States. Office of Technology Assessment, United States Congress, Washington, DC.
- Peeters, M, V. Courgnaud, B. Abela, P. Auzel, X. Pourrut, F. Bibollet-Ruche, S. Loul, F. Liegeois, C. Butel, D. Koulagna, E. Mpoudi-Ngole, G. M. Shaw, B. H. Hahn, and E. Delaporte. 2002. Risk to human health from a plethora of simian immunodeficiency viruses in primate bushmeat. Emerging Infectious Diseases. <http://www.cdc.gov/ncidod/EiD/vol8no5/01-0522.htm>. Accedido el 12 de febrero de 2008.
- Pfeifer, W. K., and M. W. Goos. 1982. Guard dogs and gas exploders as coyote depredation control tools in North Dakota. Proceedings Vertebrate Pest Conference 10:55-61.
- Phillips, R. L., K. S. Gruver, and E. S. Williams. 1996. Leg injuries to coyotes captured in three types of foot-hold traps. Wildl. Soc. Bull. 24:260-263.
- Pimentel, D., L. Lech, R. Zuniga, and D. Morrison. 2000. Environmental and economic costs associated with nonindigenous species in the United States. BioScience 50:53-65.

- Pimentel, D., L. Lech, R. Zuniga, and D. Morrison. 2005. Update on the environmental and economic costs associated with alien-invasive species in the United States. *Ecological Economics* 52:273-288.
- Poirier, J. A. 1972. The St. Kitts green monkey (*Cercopithecus aethiops sabeus*). *Folia Primatol.* 17:20-55.
- Post, W., and J. Wiley. 1976. The yellow-shouldered blackbird: present and future. *Am. Birds* 30: 13-20.
- Raffaele, H. A. 1989. A guide to the Birds of Puerto Rico and the Virgin Islands. Princeton University Press, New Jersey. 254 pp.
- Rawlins, R. G., M. J. Kessler, and J. E. Turnquist. 1984. Reproductive performance, population dynamics and anthropometrics of the free-ranging Cayo Santiago rhesus macaques. *J. Med. Primatol.* 13:247-259.
- Rawlins, R. G., and M. J. Kessler. 1985. Climate and seasonal reproduction in the Cayo Santiago macaques. *Am. J. Primatol.* 9:87-99.
- Rawlins, R. G., and M. J. Kessler. 1986. The Cayo Santiago macaques: History, behavior and biology. State University of New York Press, Albany. 306 pp.
- Renquist, D. M., and R. A. Whitney. 1987. Zoonoses acquired from pet primates. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* 17:219-240.
- Rowell, T. E., and K. M. Hartwell. 1978. The interaction of behavior and reproductive cycles in patas monkeys. *Behavioral Biology* 24:141-167.
- Rowell, T. E., and S. M. Richards. 1979. Reproductive strategies of some African monkeys. *J. Mammal.* 60:58-69.
- Rowley, G. J., and D. Rowley. 1987. Decoying coyotes with dogs. *Proc. Great Plains Wildl. Damage Control Workshop* 8:179-181.
- Sade, D. S., and R. W. Hildebrech. 1965. Notes on the green monkey (*Cercopithecus aethiops sabeus*) on St. Kitts, West Indies. *Carib. J. Sci.* 5:67-81.
- Schmidt, R. 1989. Wildlife management and animal welfare. *Trans. N.Amer. Wildl. And Nat. Res. Conf.* 54:468-475.
- Schobert, E. 1987. Telazol use in wild and exotic animals. *Veterinary Medicine* 82: 1080–1088.
- Schoener, T. W., D. A. Spiller, and J. B. Losos. 2001. Predators increase the risk of catastrophic extinction of prey populations. *Nature* 412:183-186.
- Shivik, J. A., and D. J. Martin. 2001. Aversive and disruptive stimulus applications for managing predation. Pages 111-119 in M.C. Brittingham, J Kays, and R. McPeak, eds. *Proceedings of the Ninth Wildlife Damage Management Conference.* Pennsylvania State University, University Park, PA. October 5-8, 2000.

- Slate, D.A., R. Owens, G. Connolly, and G. Simmons. 1992. Decision making for wildlife damage management. *Trans. N. A. Wildl. Nat. Res. Conf* 57:51-62.
- Slater, M. R. 2004. Understanding issues and solutions for unowned, free-roaming cat populations. *JAVMA* 225:1350–1354.
- Snyder, N. F. R., J. W. Wiley, and C. B. Kepler. 1987. The parrots of Luquillo: Natural history and conservation of the Puerto Rican parrot. Western Foundation of Vertebrate Zoology, Los Angeles, California.
- Southwick, C. H. 1989. The role of Cayo Santiago in primate field studies. *Puerto Rico Health Sciences Journal* 8:47-51.
- Southwick, C. H., and M. F. Siddiqi. 1994. Primate commensalisms: the rhesus monkey in India. *Rev. Ecol. (Terre Vie)* 49:223-231.
- Stoskopf, M. K., and F. B. Nutter. 2004. Analyzing approaches to feral cat management-one size does not fit all. *JAVMA* 225:1361-1364.
- Sussman, R. W., and I. Tattersall. 1986. Distribution, abundance, and putative ecological strategy of *Macaca fascicularis* on the Island of Mauritius, Southwestern Indian Ocean. *Folia Primatol.* 46: 28-43.
- The Nature Conservancy. 1996. America's Least Wanted: Alien Species Invasions of the U.S. Ecosystems. The Nature Conservancy, Arlington, VA.
- The Times of India. 2007. Monkey menace: Delhi Deputy Mayor S. S. Bajwa dies. <http://timesofindia.indiatimes.com/articleshow/2478340.cms>. Accedido el 2 de noviembre de 2008.
- The Wildlife Society. 1992. Conservation policies of The Wildlife Society. The Wildlife Society. Washington, D.C. 20 pp.
- Turkowski, F. J., A. R. Armistead, and S. B. Linhart. 1984. Selectivity and effectiveness of pan tension devices for coyote foot-hold traps. *J. Wildl. Manage.* 48:700-708.
- USBC. 2001. Statistical Abstract of the United States 2001. U.S. Bureau of the Census, U.S. Government Printing Office, Washington, DC.
- USDA. 1997. Animal Damage Control Program - Final Environmental Impact Statement (Revised). USDA, APHIS, WS-Operational Support Staff, 4700 River Road, Unit 87, Riverdale, MD 20737-1234.
- USFWS. 1999. Technical/Agency Draft Revised Recovery Plan for the Puerto Rican Parrot (*Amazona vittata*). Atlanta, Georgia. 77 pp.
- USFWS. 2001. Ohio man to pay more than \$11,000 for poisoning migratory birds. *USFWS Inside Region 3* 4:5.
- Vandenbergh, J. G. 1989. The La Parguera, Puerto Rico colony: Establishment and early studies. Pages 117-119 in M. J. Kessler, ed. Proceedings of the Meeting to Celebrate the 50<sup>th</sup> Anniversary of the Cayo Santiago Rhesus Monkey Colony. *Puerto Rico Health Science J.* 8:117-119.

- Vandenbergh, J. G., and S. Vessey. 1968. Seasonal breeding of free-ranging rhesus monkeys and related ecological factors. *J. Repro. Fertility* 15:71-79.
- Walter Reed Army Institute. 1988. Significant zoonotic disease of non-human primates. Walter Reed Army Institute, Division of Veterinary Medicine, Washington, DC.  
<http://netvet.wustl.edu/species/primates/primzoon.txt>. Accedido el 15 de febrero de 2008.
- Weber, H., E. Berge, J. Finch, P. Heidt, F. J. Kaup, G. Perretta, B. Verschuere, and S. Wolfensohn. 1998. Health monitoring of non-human primate colonies. Recommendations of the Federation of European Laboratory Animal Science Associations (FELASA) Working Group on Non-Human Primate Health Accepted by the FELASA Board of Management.
- Weigler, B. J. 1992. Biology of B-virus in macaque and human hosts: a review. *Clin. Infect. Dis.* 14: 555-567.
- White, D.H., L.E. Hayes, and P.B. Bush. 1989. Case histories of wild birds killed intentionally with famphur in Georgia and West Virginia. *Journal of Wildlife Diseases* 25:144-188.
- Wilcove, D. S., D. Rothstein, J. Bubow, A. Philips, and E. Losos. 1998. Quantifying threats to imperiled species in the United States. *Bioscience* 48:607-615.
- Wiley, J. W., W. Post, and A. Cruz. 1991. Conservation of the yellow-shouldered blackbird *Agelaius xanthomus*, an endangered West Indian species. *Biol. Conserv.* 55:119-138.
- Winter, L. 2004. Trap-neuter-release programs: the reality and the impacts. *JAVMA* 225:1369-1376.
- Witmer, G. W., B. U. Constantin, and F. Boyd. 2005. Feral and introduced carnivores: Issues and challenges. Pages 90-101 in D. L. Nolte and K. A. Fagerstone, eds. Proceedings of the 11th Wildlife Damage Management Conference.
- Witmer, G. W., J. L. Bucknall, T. H. Fritts, and D. G. Moreno. 1996. Predator management to protect endangered avian species. *Trans. North American Wildlife and Natural Resource Conf.* 61:102-108.
- Wolfe, N. D., A. A. Escalante, W. B. Karesh, A. Kilbourne, A. Spielman, and A. A. Lal. 1998. Wild primate populations in emerging infectious disease research: the missing link? *CDC: Emerging Infectious Diseases* 4: 13 pp.
- Woronecki, P. P., R. A. Dolbeer, and T. W. Seamans. 1990. Use of alpha-chloralose to remove waterfowl from nuisance and damage situations. Pages 343-349 in L. R. Davis and R. E. Marsh, eds. Proceedings of the 14<sup>th</sup> Vertebrate Pest Conference.
- Zorpette, G. 1995. The importance of being sneaky: Dominance may not be key to mating of rhesus macaques. *Scientific Am.* 272:29-31.
- Zucker, E. L. 1987. Social status and the distribution of social behavior by adult female patas monkeys: A comparative perspective. Pages 151-173 in E. L. Zucker, ed. *Comparative Behavior of African Monkeys*. New York, Alan R. Liss, Inc.

## **APENDICE B: AUTORIDAD Y CUMPLIMIENTO**

### **Autoridad de las agencias de EE.UU. y Puerto Rico**

Diversas leyes federales, leyes y reglamentos del Estado Libre Asociado regulan el manejo del daño asociado con los monos en Puerto Rico. La agencia de WS, el DRNA, el DAPR y el USFWS cumplen con estas leyes y reglamentos y consultan con otras agencias según sea pertinente.

#### **Autoridades legislativas de la agencia de WS**

La autoridad reglamentaria principal para el programa de WS es la Ley del 2 de marzo de 1931 (46 Stat. 1468; 7 U.S.C. 426-426b) según fue enmendada y la Ley del 22 de diciembre de 1987 (101 Stat. 1329-331, 7 U.S.C. 426c). El programa de WS es la autoridad federal líder en el manejo del daño ocasionado a los recursos agrícolas, recursos naturales, propiedad y amenazas presentadas a la seguridad humana en relación con la vida silvestre. Las directivas de WS definen los objetivos del programa y orientan las actividades de WS para manejar el daño ocasionado por la vida silvestre.

#### **Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos**

El USFWS es la agencia federal principal y es responsable de conservar, proteger y mejorar los recursos de pesca y vida silvestre del país y sus hábitats. La misión del USFWS es conservar, proteger y mejorar la pesca y la vida silvestre y sus hábitats para beneficio continuo de los norteamericanos. Las responsabilidades se comparten con otras entidades federales, estatales, tribales y locales; no obstante, el USFWS tiene responsabilidades específicas para la protección de especies T&E bajo la ESA, aves migratorias, peces interjurisdiccionales y ciertos mamíferos marinos, así como las tierras y aguas que administra el USFWS para el manejo y la protección de esos recursos. El USFWS también administra las tierras bajo el Sistema Nacional de Refugios de Vida Silvestre.

#### **Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos**

La EPA es responsable de implementar y ejercer la FIFRA, la cual regula el registro y el uso de pesticidas.

#### **Departamento de Recursos Naturales y Ambientales del Estado Libre Asociado de Puerto Rico**

La autoridad del DRNA de administrar los recursos de la vida silvestre en Puerto Rico surge de la Constitución del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, Artículo IV, Sección 19 y más definidamente bajo la Ley número 241. El DRNA, como autoridad administrativa de las poblaciones de monos invasores en Puerto Rico, determinará la disposición final de todos los monos capturados vivos por la agencia de WS. La agencia de WS y otras agencias colaboradoras coordinarán todas las actividades con el DRNA con todos los monos capturados vivos puestos bajo el cuidado del DRNA y/o DAPR. El destino de los monos capturados vivos será exclusiva responsabilidad del DRNA y/o del DAPR.

## **Departamento de Agricultura de Puerto Rico**

El DAPR impulsa a los productores agrícolas en Puerto Rico y provee el apoyo necesario para garantizar el desarrollo de una base agrícola dinámica que responda a las necesidades presentes y futuras de la gente de Puerto Rico. El uso y el registro de pesticidas están regulados por el Laboratorio Agrológico del DAPR.

### **Cumplimiento con las leyes y los reglamentos de EE.UU. y Puerto Rico**

#### **Ley Nacional de Política Ambiental**

La NEPA se firmó como ley el 1 de enero de 1970. La NEPA requiere que las agencias federales incorporen la planificación ambiental en las acciones y los procesos de toma de decisiones de las agencias federales. Los dos objetivos principales de la NEPA son: 1) las agencias deben tener disponible y considerar plenamente la información detallada sobre los efectos ambientales de las acciones federales y 2) las agencias deben tener disponible la información sobre los efectos ambientales para las personas interesadas y las agencias antes de tomar las decisiones y de actuar en base a éstas.

La NEPA provee un proceso sistémico para determinar la clase de acción necesaria al identificar los efectos ambientales potenciales. En general, existen 3 clases de acciones: 1) Exclusiones categóricas, 2) Evaluaciones ambientales y 3) Declaraciones de impacto ambiental.

Esta EA ayudará a la agencia de WS y a las agencias colaboradoras a determinar si los impactos ambientales potenciales ocasionados por una acción propuesta podrían ser significativos y requerir la preparación de una EIS. El desarrollo de esta EA documenta la incorporación de la planificación ambiental en las acciones y el proceso de toma de decisiones para garantizar el cumplimiento con el requerimiento de la NEPA para la acción propuesta en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Cuando se solicita asistencia de manejo directo a la agencia de WS por otra agencia federal, el cumplimiento de la NEPA es responsabilidad de la otra agencia federal. No obstante, la agencia de WS podría acordar completar la documentación de la NEPA a solicitud de la otra agencia federal.

#### **Ley de Especies en Peligro de Extinción**

Es política federal, bajo la ESA, que todas las agencias federales “...deberán buscar conservar a las especies amenazadas y en peligro de extinción y deberán utilizar sus autoridades para fomentar los objetivos de la Ley” [Sec. 7(a)(1)]. La agencia de WS realiza consultas sobre la sección 7 con el USFWS para asegurar el cumplimiento con la ESA y garantizar que “cualquier acción autorizada, financiada o ejecutada por dicha agencia... no ponga en riesgo la existencia continua de ninguna especie amenazada o en peligro de extinción... Todas las agencias deberán usar los mejores datos científicos y comerciales que estén disponibles” [Sec. 7(a)(2)].

La agencia de WS ha realizado una consulta formal con el USFWS sobre las actividades programáticas y ha recibido una BO describiendo los efectos potenciales sobre las especies T&E y prescribe medidas razonables y prudentes para evitar los riesgos al daño (USDA 1997). La agencia de WS ha vuelto a iniciar la consulta formal con el USFWS sobre las actividades programáticas para encargarse de las especies amenazadas y en peligro de extinción propuestas y listadas desde que se completó la BO en 1992 y abordar los nuevos métodos disponibles para manejar el daño y las amenazas para la seguridad humana ocasionadas por la vida silvestre. Como parte del desarrollo de esta EA, la agencia de WS ha iniciado consultas informales con el USFWS. En base a la revisión de las especies T&E en Puerto Rico, los métodos disponibles para usarse para manejar a los monos invasores en Puerto Rico y el ámbito de las actividades para el manejo del daño, la agencia de WS

y las agencias colaboradoras determinaron que cuando las actividades se realicen conforme a esta EA, esas actividades muy probablemente no afectarán adversamente a ninguna especie T&E en Puerto Rico. El USFWS concurrió con la determinación de que las actividades muy probablemente no impactarán adversamente a las especies designadas como T&E en Puerto Rico.

#### **Ley Núm. 241 del Estado Libre Asociado de Puerto Rico** (Aprobada el 15 de agosto de 1999)

La Ley Núm. 241 de Puerto Rico, también conocida como la Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico, define la protección de la vida silvestre en el Estado Libre Asociado y asigna al DRNA el control normativo de manejar esos recursos. La Nueva Ley de Vida Silvestre declara:

*“Para establecer la Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico, con el propósito de proteger, conservar y fomentar las especies de vida silvestre tanto nativas como migratorias; para declarar propiedad de Puerto Rico todas las especies de vida silvestre en su jurisdicción; para definir las facultades, poderes y deberes del Secretario del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales; para reglamentar la caza, el uso de armas de caza y la inscripción de las armas de caza; para expedir, renovar y revocar licencias de caza, permisos para operar coto de caza y permisos de caza o colección con propósitos científicos, educacionales, de recuperación o control poblacional; para establecer reglamentación para la introducción de especies exóticas a Puerto Rico; para fijar las penalidades por la violación a las disposiciones de esta Ley y de los reglamentos promulgados en virtud de la misma, y para derogar la Ley Núm. 70 de 30 de mayo de 1976, según enmendada.”*

#### **Reglamento Número 7399 del Estado Libre Asociado de Puerto Rico**

El Reglamento Número 7399 designa a los monos rhesus, monos patas y al mono ardilla como especies perjudiciales para los intereses agrícolas y que presentan una amenaza para la seguridad humana en Puerto Rico. Además, el reglamento prohíbe la introducción, importación, posesión, adquisición, venta o transferencia de monos en Puerto Rico. No obstante, el reglamento no aplica a agencias gubernamentales u otras entidades públicas o privadas que requieran tener monos para desempeñar sus actividades cuando la autorización escrita correspondiente es proporcionada por el Secretario del DAPR.

#### **Reglamento Número 6765 del Estado Libre Asociado de Puerto Rico**

El Reglamento Número 6765 define a las especies exóticas e invasoras en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico y designa a los monos en Puerto Rico como una especie invasora declarada por el DRNA. El DRNA, bajo la Nueva Ley de Vida Silvestre (Ley Número 241) y el Reglamento 6765, es designado la autoridad normativa sobre las especies de vida silvestre, incluyendo las especies invasoras. El Reglamento 6765 define la autoridad del DRNA para autorizar la captura de especies invasoras mediante permisos.

#### **Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (Convention on International Trade in Endangered Species, CITES)**

La CITES es un acuerdo internacional al cual los Estados (países) se adhieren voluntariamente. Los estados que han acordado ser regidos por esta Convención se conocen como Partes. A pesar de que la CITES vincula legalmente a las Partes, dicho de otro modo que las partes tienen que implementar la Convención, ésta no toma el lugar de las leyes nacionales. La CITES provee un marco que se debe respetar por todas las Partes, las cuales tienen que adaptar su propia legislación nacional para asegurarse de que la CITES se implemente a nivel nacional.

Las especies se listan por las Partes bajo tres categorías que ofrecen diversos niveles de protección mediante la normativa del comercio de especímenes. Las Partes de la CITES regulan el comercio de especímenes vivos y muertos de las especies listadas en las categorías mediante la emisión de permisos. Los permisos permiten a las Partes regular el comercio de las especies listadas en peligro de extinción o que podrían estarlo si se permitiera el comercio no reglamentado. En EE.UU., el USFWS es responsable de implementar y ejercer la CITES.

La administración de los monos invasores en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico es responsabilidad del DRNA aplicando la CITES únicamente a la importación o exportación de monos del Estado Libre Asociado.

### **Ley Federal sobre Insecticidas, Fungicidas y Raticidas**

La FIFRA requiere el registro, la clasificación y la regulación de todos los pesticidas usados en Estados Unidos. La EPA es responsable de implementar y ejercer la FIFRA. El Estado Libre Asociado de Puerto Rico regula los pesticidas a través del Laboratorio Agrológico del DAPR.

### **Nueva droga para investigación animal**

La FDA otorga permiso para usar nuevas drogas para investigación animal (21 CFR 511). El medicamento de sedación alfa cloralosa está registrado con la FDA para capturar aves acuáticas, gallinazos y palomas. El uso del alfa cloralosa por la agencia de WS fue autorizado por la FDA mediante la aprobación bajo la INAD, la cual permite el uso del medicamento como forma de captura no letal. El alfa cloralosa como método para resolver el daño ocasionado por los monos y las amenazas para la seguridad humana se comenta en el Apéndice D de esta EA.

### **Ley de Bienestar Animal**

La AWA requiere que los estándares mínimos de cuidado y tratamiento se proporcionen para ciertos animales criados para la venta comercial, usados en investigaciones, transportados comercialmente o exhibidos al público. Las personas que operan instalaciones dentro de estas categorías deben proveer a sus animales el cuidado y tratamiento adecuados en las zonas de alojamiento, manejo, higiene, nutrición, agua, cuidado veterinario y protección de climas y temperaturas extremas. El AC administra la AWA, sus estándares y sus reglamentos. El manejo y el transporte de los monos para propósitos de manejo del daño no están sujetos al AWA.

### **Ley Nacional de Preservación Histórica (NHPA, National Historic Preservation Act) de 1966, según enmendada**

La NHPA de 1966, y sus reglamentos de implementación (36 CFR 800), requiere que las agencias federales: 1) determinen si las actividades que proponen constituyen “labores” que tengan el potencial de ocasionar efectos sobre las propiedades históricas y 2) en caso afirmativo, evaluar los efectos de dichas labores sobre los recursos históricos y consultar con el Consejo Asesor sobre preservación histórica, según sea adecuado. Las acciones en tierras tribales sólo se conducen al solicitarse por la tribu y al firmar un acuerdo; de esta manera, las tribus tienen el control sobre cualquier conflicto potencial con los recursos culturales en propiedades tribales.

Cada método descrito en esta EA que pueda usarse operativamente por la agencia de WS y las agencias colaboradoras no ocasiona mayores disturbios para la tierra, no ocasiona destrucciones ni daños físicos a la propiedad, no ocasiona alteraciones a la propiedad, hábitat de la vida silvestre ni paisajes y no implica la venta, arrendamiento ni traspaso de propiedad de ninguna pertenencia. En general, dichos métodos tampoco presentan el potencial de introducir elementos visuales, atmosféricos o auditivos en zonas donde su uso podría resultar en efectos para el carácter o uso de propiedades históricas. Por lo tanto, los métodos que se usarían por la agencia de WS y las agencias colaboradoras bajo la acción propuesta no son

generalmente los tipos de actividades que tendrían el potencial de afectar a las propiedades históricas. Si una actividad individual con el potencial de afectar los recursos históricos está planificada bajo una alternativa elegida como resultado de una decisión en esta EA, entonces se realizaría una consulta específica del sitio como lo requiere la sección 106 de la NHPA según sea necesario.

Existe el potencial de efectos auditivos sobre el uso y placer de una propiedad histórica cuando se usan métodos como armas de fuego en o cerca de dichos sitios con el propósito de remover a los animales. No obstante, dichos métodos únicamente se usarían en un sitio histórico al solicitarse por el dueño o administrador del sitio para resolver un problema de daño o molestia, lo cual significa que dicho uso sería benéfico para la propiedad histórica. Un factor atenuante incluido en esta inquietud es que virtualmente todos los métodos implicados sólo tendrían efectos temporales sobre la naturaleza auditiva de un sitio y se podrían terminar en cualquier momento para restaurar las cualidades auditivas de dichos sitios a su condición original sin presentar efectos adversos adicionales. La consulta específica del sitio requerida por la sección 106 de la NHPA se realizaría según fuese necesario en esos tipos de situaciones.

### **Ley de Protección y Repatriación de las Tumbas de Indígenas Americanos**

La Ley de Protección y Repatriación de las Tumbas de Indígenas Americanos requiere que las agencias federales notifiquen al Secretario del Departamento que administra las tierras federales cuando se descubran elementos culturales de los indígenas americanos en tierras federales o tribales. Los proyectos federales descontinuarían su trabajo hasta que se haya hecho un esfuerzo razonable para proteger los elementos y se haya notificado a la autoridad correcta.

### **Especies invasoras (Orden Ejecutiva Número 13112)**

La Orden Ejecutiva (Executive Order, EO) Número 13112 establece la orientación para que las agencias federales prevengan la introducción de especies invasoras, proporcionen el control de las especies invasoras y minimicen los impactos económicos, ecológicos y de salud humana que ocasionan las especies invasoras. La Orden establece que cada agencia federal cuyas acciones puedan afectar el estado de las especies invasoras deberá, al grado práctico y permitido por la ley: 1) reducir la invasión de especies exóticas y los daños asociados, 2) monitorear a las poblaciones de especies invasoras y proveer la restauración de las especies y hábitats nativos, 3) realizar investigaciones sobre las especies invasoras y desarrollar tecnologías para prevenir la introducción, y 4) proveer un control ambientalmente sólido y promover la educación pública de las especies invasoras.

### **Justicia ambiental en las minorías y en poblaciones con bajos ingresos (EO 12898)**

La Orden Ejecutiva Número 12898, promueve el trato justo de las personas de todas las razas, niveles de ingreso y culturas con respecto al desarrollo, implementación y ejecución de las leyes, reglamentos y políticas ambientales. La justicia ambiental es la búsqueda de justicia equitativa y protección bajo la ley para todos los estatutos y reglamentos ambientales sin discriminar en base a la raza, grupo étnico o estatus socioeconómico. La Orden Ejecutiva Número 12898 requiere que las agencias federales hagan de la justicia ambiental parte de su misión e identifiquen y atiendan los efectos ambientales y de salud humana desproporcionadamente altos y adversos de los programas federales, políticas y actividades sobre las minorías y las personas o poblaciones con bajos ingresos. Todas las actividades se evalúan por su impacto al medio ambiente y el cumplimiento con la Orden Ejecutiva Número 12898.

La agencia de WS y las agencias colaboradoras solamente usan métodos, herramientas y enfoques legales, efectivos y ambientalmente seguros para el manejo del daño ocasionado por la vida silvestre. Todos los químicos usados por la agencia de WS y las agencias colaboradoras están regulados por la EPA a través de la FIFRA, el DAPR, la FDA, la DEA, por los MOU con agencias de administración de tierras y por las directivas de la agencia de WS. En base a la evaluación de riesgos detallada, el APHIS concluyó que cuando se usan los químicos del programa de WS conforme a las instrucciones de la etiqueta, éstos son selectivos para los individuos o

poblaciones objetivo y que dicho uso tiene impactos insignificantes para el medio ambiente (USDA 1997). La agencia de WS y las agencias colaboradoras desecharán debidamente cualquier residuo sólido o peligroso excesivo. No se anticipa que la acción propuesta resulte en ningún impacto ambiental adverso o fuera de proporción para las minorías y personas o poblaciones con bajos ingresos. Por lo contrario, la acción propuesta puede beneficiar a las minorías o poblaciones con bajos ingresos reduciendo las amenazas para la salud pública, seguridad y daño a la propiedad.

### **Protección para los niños de los riesgos de salud y seguridad ambiental (EO 13045)**

Los niños pueden sufrir desproporcionadamente por muchas razones de los riesgos de salud y seguridad ambiental, incluyendo el desarrollo de su estado físico y mental. La agencia de WS y las agencias colaboradoras ponen alta prioridad en identificar y evaluar los riesgos de salud y seguridad ambiental que pueden afectar desproporcionadamente a los niños. La agencia de WS y las agencias colaboradoras han considerado los impactos que esta propuesta pueda tener en los niños. Las actividades propuestas se llevarían a cabo usando únicamente los métodos disponibles y aprobados legalmente donde sea poco probable que los niños sean afectados adversamente. Por estas razones, la agencia de WS y las agencias colaboradoras concluyen que se no crearía ningún riesgo de salud o seguridad ambiental para los niños al implementar esta acción propuesta. Además, ya que el programa propuesto para el manejo del daño ocasionado por los monos está dirigido a reducir los riesgos de salud y seguridad humana en ubicaciones donde los niños están presentes, se espera que se reduzcan los riesgos de salud y seguridad para los niños.

### **Ley Federal de Alimentos, Medicinas y Cosméticos (21 U.S.C. 360)**

Esta ley asigna a la FDA el suministro de medicamentos farmacéuticos, incluyendo aquellos usados en la captura y el manejo de la vida silvestre.

### **Ley de Sustancias Controladas de 1970 (21 U.S.C. 821 et seq.)**

Esta ley requiere que un individuo o agencia tenga un número de registro especial proporcionado por la DEA para poseer sustancias controladas, incluyendo aquellas que se usan en la captura y el manejo de la vida silvestre.

### **Ley de Aclaración para el Uso de Drogas Medicinales para Animales de 1994**

La Ley de Aclaración para el Uso de Drogas Medicinales para Animales de 1994 y sus reglamentos de implementación (21 CFR 530) establecen varios requisitos para el uso de medicamentos para animales, incluyendo aquellos usados para capturar y manejar a la vida silvestre. Esos requisitos son:

- (1) una relación “veterinario-cliente-paciente” válida, (2) administración bien definida de los registros, (3) un período de retiro para los animales a los que se les hayan suministrado medicamentos e (4) identificación de animales. Un veterinario, ya sea que esté dentro del personal o que forme parte del equipo de consulta, estará involucrado en la supervisión del uso de los medicamentos de captura y manejo de los animales bajo la acción propuesta. La agencia de WS y las agencias colaboradoras establecen procedimientos para suministrar los medicamentos utilizados en la captura y el manejo de la vida silvestre que deben ser aprobados por las autoridades veterinarias para cumplir con esta ley.

### **Ley de Seguridad y Salud Ocupacional de 1970**

La Ley de Seguridad y Salud Ocupacional de 1970 y sus reglamentos de implementación (29 CFR 1910) sobre los estándares de higiene establecen que, “Todo lugar de trabajo encerrado deberá construirse, equiparse y mantenerse, mientras que sea razonablemente práctico, de tal forma que prevenga el ingreso o anidación de roedores, insectos y otros animales dañinos. Se deberá instituir un programa de exterminio continuo y efectivo donde se detecte dicha presencia”. Este estándar incluye mamíferos que puedan presentar inquietudes de salud y seguridad en los lugares de trabajo.

## APENDICE C: ESPECIES AMENAZADAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN EN EL ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO

Las siguientes especies están listadas por el USFWS como amenazadas o en peligro de extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico:

E=En peligro de extinción

T=Amenazada

### *Estatus* Especies listadas en este estado y que se encuentran en este estado

- E Lagartijo gigante de Culebra (*Anolis roosevelti*)
- E Mariquita (*Agelaius xanthomus*)
- T Boa de Isla de Mona (*Epicrates monensis monensis*)
- E Boa puertorriqueña (*Epicrates inornatus*)
- E Boa de las Islas Vírgenes (*Epicrates monensis granti*)
- T Coquí dorado (*Eleutherodactylus jasperii*)
- T Coral cuerno de alce (*Acropora palmata*)
- T Coral cuerno de ciervo (*Acropora cervicornis*)
- E Salamanguita de Monito (*Sphaerodactylus micropithecus*)
- T Coquí Guajón (*Eleutherodactylus cooki*)
- E Guaraguao de Bosque (*Buteo platypterus brunnescens*)
- E Falcón de sierra (*Accipiter striatus venator*)
- T Iguana de Mona (*Cyclura cornuta stejnegeri*)
- E Manatí antillano (*Trichechus manatus*)
- E Guabairo (*Caprimulgus noctitherus*)
- E Cotorra puertorriqueña (*Amazona vittata*)
- E Pelicano pardo, excepto en la costa del Atlántico de EE.UU., FL, AL (*Pelecanus occidentalis*)
- P Paloma sabanera (*Columba inornata wetmorei*)
- T Playero melódico, excepto en la cuenca fluvial de los Grandes Lagos (*Charadrius melodus*)
- T Peje blanco, excepto donde está en peligro de extinción (*Chelonia mydas*)
- E Carey de concha (*Eretmochelys imbricata*)
- E Tinglar (*Dermochelys coriacea*)

- T Carey cabezón (*Caretta caretta*)
- E Foca monje caribeña (*Monachus tropicalis*)
- T Palometa, hemisferio occidental excepto el noreste de EE.UU. (*Sterna dougallii dougallii*)
- T Sapo concho de Puerto Rico (*Peltophryne lemur*)
- E Ballena de aleta (*Balaenoptera physalus*)
- E Cachalote (*Physeter catodon (=macrocephalus)*)

**Estatus** *Especies listadas en este estado y que no se encuentran en este estado*

- E Cuervo cuelliblanco (*Corvus leucognaphalus*)

**Plantas: 49 registros**

**Estatus** *Especies listadas en este estado y que se encuentran en este estado*

- E Bariaco (*Trichilia triacantha*)
- E Diablito de tres cuernos (*Buxus vahlii*)
- E Capá rosa (*Callicarpa ampla*)
- T Higo Chumbo (*Harrisia portoricensis*)
- E Chupacallos (*Pleodendron macranthum*)
- T Cobana negra (*Stahlia monosperma*)
- E Erubia (*Solanum drymophilum*)
- E Helecho arbóreo del bosque enano (*Cyathea dryopteroides*)
- E Matabuey (*Goetzea elegans*)
- E Higüero de sierra (*Crescentia portoricensis*)
- E Té (*Ilex cookii*)
- T Palma manaca (*Calyptronoma rivalis*)
- E *Adiantum vivesii* (No tiene nombre común)
- E *Aristida chaseae* (No tiene nombre común)
- E *Auerodendron pauciflorum* (No tiene nombre común)
- E *Calyptranthes thomasiana* (No tiene nombre común)

- E ***Catesbaea melanocarpa*** (No tiene nombre común)
- E ***Chamaecrista glandulosa var. mirabilis*** (No tiene nombre común)
- E ***Cordia bellonis*** (No tiene nombre común)
- E ***Cranichis ricartii*** (No tiene nombre común)
- E ***Daphnopsis hellerana*** (No tiene nombre común)
- P ***Elaphoglossum serpens*** (No tiene nombre común)
- E ***Eugenia woodburyana*** (No tiene nombre común)
- T ***Gesneria pauciflora*** (No tiene nombre común)
- E ***Ilex sintenisii*** (No tiene nombre común)
- E ***Lepanthes eltoroensis*** (No tiene nombre común)
- E ***Leptocereus grantianus*** (No tiene nombre común)
- E ***Lyonia truncata var. proctorii*** (No tiene nombre común)
- E ***Mitracarpus maxwelliae*** (No tiene nombre común)
- E ***Mitracarpus polycladus*** (No tiene nombre común)
- E ***Myrcia paganii*** (No tiene nombre común)
- E ***Polystichum calderonense*** (No tiene nombre común)
- T ***Schoepfia arenaria*** (No tiene nombre común)
- E ***Tectaria estremerana*** (No tiene nombre común)
- E ***Ternstroemia subsessilis*** (No tiene nombre común)
- E ***Thelypteris inabonensis*** (No tiene nombre común)
- E ***Thelypteris verecunda*** (No tiene nombre común)
- E ***Thelypteris yaucoensis*** (No tiene nombre común)
- E ***Vernonia proctorii*** (No tiene nombre común)
- E Palo colorado (***Ternstroemia luquillensis***)
- E Palo de jazmín (***Styrax portoricensis***)
- E Palo de nigua (***Cornutia obovata***)
- E Palo de Ramón (***Banara vanderbiltii***)
- E Palo de rosa (***Ottoschulzia rhodoxylon***)

- E Pelos del diablo (*Aristida portoricensis*)
- E Peperomia de Wheeler (*Peperomia wheeleri*)
- E No tiene nombre común (*Zanthoxylum thomasianum*)
- E Uvillo (*Eugenia haematocarpa*)
- E Nogal antillano (*Juglans jamaicensis*)

**Las siguientes especies están listadas por el DRNA como vulnerables o amenazadas y en peligro de extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico:**

**Especies en peligro de extinción (EPE):** Especies de especies vulnerables en peligro de extinción cuyas cantidades de población son tales que, en opinión del Secretario, requieren atención especial para garantizar su perpetuidad en el espacio físico donde existen y están designadas como especies en peligro o en peligro crítico.

**Especies vulnerables (VU):** Especies que aún no están en peligro o en peligro crítico ni enfrentan un alto riesgo de extinción en su estado silvestre en el futuro inmediato.

**En peligro (EN):** Especies que a pesar de no estar en peligro crítico, enfrentan un alto riesgo de extinción en el estado silvestre en el futuro cercano.

**En peligro crítico (PC):** Especies que enfrentan un riesgo de extinción extremadamente alto en el futuro inmediato.

**Deficiencia de datos (DD):** Existe una falta de datos científicos sobre una especie en particular.

**Poco común (U):** La especie es poco común en este ámbito.

**Alcance limitado (LR):** La distribución de la especie está limitada naturalmente debido a los requisitos ambientales.

- U *Megaptera novaengliae* (Ballena jorobada)
- EN *Trichechus manatus* (Manatí antillano)
- DD *Monophyllus redmani* (Murciélago lengüilargo)
- VU *Stenoderma rufum* (Murciélago rojo)
- VU *Erophylla sezekorni* (Murciélago marrón come flores)
- DD *Brachyphylla cavernarum* (Murciélago cavernícola)
- DD *Noctilio leporinus* (No tiene nombre común)
- LR *Tadarida brasiliensis* (Murciélago de cola libre)
- DD *Tachybaptus dominicus* (Tigual)
- EN *Pelecanus occidentalis* (Pelícano pardo)
- EN *Nomonix dominica* (Pato dominico)
- VU *Oxyura jamaicensis* (Pato chorizo)
- PC *Dendrocygna arborea* (Chiriría)
- VU *Anas bahamensis* (Pato quijada colorada)
- CR *Accipiter striatus venator* (Falcón de sierra)
- CR *Buteo platypterus brunnescens* (Guaraguao de bosque)

DD	<i>Porzana flaviventer</i> (Gallito amarillo)
VU	<i>Fulica caribaea</i> (Gallinazo antillano)
CR	<i>Charadrius alexandrinus</i> (Playero blanco)
CR	<i>Charadrius melodus</i> (Playero melódico)
DD	<i>Sterna antillarum</i> (Gaviota chica)
VU	<i>Sterna dougalli</i> (Palometa)
CR	<i>Falco peregrinus tundrius</i> (Falcón peregrino)
EN	<i>Columba inornata wetmorei</i> (Paloma sabanera)
DD	<i>Columba leucocephala</i> (Paloma cabeciblanca)
DD	<i>Geotrygon chrysia</i> (Perdiz grande)
DD	<i>Geotrygon mystacea</i> (Perdiz de Martinica)
CR	<i>Amazona vittata vittata</i> (Cotorra puertorriqueña)
EN	<i>Agelaius xanthomus</i> (Mariquita de Puerto Rico)
DD	<i>Icterus dominicensis</i> (Calandria)
DD	<i>Ammodramus savannarum</i> (Gorrión chicharra)
VU	<i>Dendroica angelae</i> (Reinita de bosque enano)
LR	<i>Vireo latimeri</i> (Bien-te-veo de Puerto Rico)
DD	<i>Carduelis cucullata</i> (Cardenalito)
EN	<i>Caprimulgus noctiterus</i> (Guabairo pequeño de Puerto Rico)
VU	<i>Epicrates inornatus</i> (Boa de Puerto Rico)
CR	<i>Epicrates monensis granti</i> (Boa de la Cordillera)
EN	<i>Epicrates monensis monensis</i> (Boa de Mona)
DD	<i>Typhlops monensis</i> (Culebra ciega de Isla de Mona)
DD	<i>Typhlops granti</i> (Culebra ciega de Grant)
DD	<i>Sphaerodactylus levinsi</i> (Geco de Desecheo)
DD	<i>Sphaerodactylus gaigae</i> (Geco de Pandura)
CR	<i>Sphaerodactylus micropithecus</i> (Geco de Isla Monito)
VU	<i>Mabuya mabouya sloanei</i> (Lucía)
VU	<i>Anolis poncensis</i> (Lagartijo jardinero del sur)
EN	<i>Anolis cooki</i> (Lagartijo del bosque seco)
CR	<i>Anolis roosevelti</i> (Lagartijo gigante de Culebra)
EN	<i>Cyclura cornuta stejnegeri</i> (Iguana de Mona)
EN	<i>Chelonia mydas</i> (Peje blanco)
EN	<i>Eretmochelys imbricata</i> (Carey de concha)
EN	<i>Dermochelys coriacea</i> (Tinglar)
DD	<i>Trachemys stejnegeri</i> (Jicotea)
VU	<i>Eleutherodactylus cooki</i> (Coquí guajón/Demonio de Puerto Rico)
CR	<i>Eleutherodactylus jasperii</i> (Coquí dorado)
CR	<i>Eleutherodactylus eneidae</i> (Coquí de Eneida)
CR	<i>Eleutherodactylus karlschmidti</i> (Coquí palmeado/Rana de cascada)
DD	<i>Eleutherodactylus hedricki</i> (Coquí de Hendrick)
VU	<i>Eleutherodactylus locustus</i> (Coquí martillito/Rana locustal)
VU	<i>Eleutherodactylus richmondi</i> (Coquí caoba)
VU	<i>Eleutherodactylus portoricensis</i> (Coquí de la montaña/Coquí montano de Puerto Rico)
CR/EN	<i>Peltophryne lemur</i> (Sapo concho de Puerto Rico)
EN	<i>Epinephelus striatus</i> (Mero cherna)
CR	<i>Epinephelus itajitara</i> (Mero batata)
CR	<i>Joturus pichardi</i> (Lisa morón)
VU	<i>Hippocampus spp.</i> (Caballitos de mar)
CR	<i>Atlantea tulita</i> (Mariposa)

LR	<i>Uca major</i> (Cangrejo violinista)
DD	<i>Uca thayeri</i> (Cangrejo violinista)
DD	<i>Uca vocator</i> (Cangrejo violinista)
LR	<i>Goniopsis cruentata</i> (Cangrejo de mangle)
DD	<i>Aratus pisonii</i> (Juey de mangle)
LR	<i>Macrobrachium carcinus</i> (Boquiguayo/Camarón Palái/Camarón de años)
DD	<i>Macrobrachium faustinum</i> (Camarón)
LR	<i>Macrobrachium crenulatum</i> (Camarón)
DD	<i>Macrobrachium acanthurus</i> (Camarón)
DD	<i>Macrobrachium heterochirus</i> (Camarón)
CR	<i>Typhlatya monae</i> (Camarón troglobita de Mona)
LR	<i>Epilobocera suinatifrons</i> (Buruquena)
LR	<i>Gecarcinus ruricola</i> (Juey morado/Mona/Monita)
DD	<i>Gecarcinus lateralis</i> (Mona/Monita/Jueyita de tierra)
LR	<i>Cardisoma guanhumi</i> (Juey común/Juey palancú)
LR	<i>Ucides cordatus</i> (Juey pelú/Zambuco)
VU	<i>Panulirus laevicauda</i> (Langosta verde)
CR	<i>Allovecellia gurnee</i> (Anfípodo ciego)
CR	<i>Ilex cookii</i> (Té)
EN	<i>Ilex sintenisii</i> (No tiene nombre común)
EN	<i>Calyptronoma rivalis</i> (Palma manaca)
CR	<i>Vernonia proctorii</i> (No tiene nombre común)
CR	<i>Crescentia portoricensis</i> (Higuero de sierra)
EN	<i>Cordia bellonis</i> (No tiene nombre común)
EN	<i>Buxus vahlii</i> (Diablito de tres cuernos)
VU	<i>Harrisia portoricensis</i> (Higo Chumbo)
CR	<i>Leptocereus grantianus</i> (No tiene nombre común)
CR	<i>Pleodendron macranthum</i> (Chupacallos)
EN	<i>Cyathea dryopteroides</i> (Helecho de bosque enano)
CR	<i>Lyonia truncata</i> var. <i>Proctorii</i> (No tiene nombre común)
EN	<i>Chamaecrista glandulosa</i> variedad <i>mirabilis</i> (No tiene nombre común)
VU	<i>Stahlia monosperma</i> (Cobana negra)
CR	<i>Banara vanderbiltii</i> (Palo de Ramón)
VU	<i>Gesneria pauciflora</i> (No tiene nombre común)
CR	<i>Ottoschulzia rhodoxylon</i> (Palo de rosa)
CR	<i>Juglans jamaicensis</i> (Nogal antillano)
CR	<i>Trichilia triacantha</i> (Bariaco)
CR	<i>Calyptranthes thomasiana</i> (No tiene nombre común)
EN	<i>Eugenia haematocarpa</i> (Uvillo)
CR	<i>Eugenia woodburyana</i> (No tiene nombre común)
CR	<i>Myrcia paganii</i> (Ausú)
EN	<i>Schoepfia arenaria</i> (No tiene nombre común)
CR	<i>Cranichis ricartii</i> (Orquídea)
CR	<i>Lepanthes eltoroensis</i> (Orquídea)
EN	<i>Peperomia wheeleri</i> (Peperomia de Wheeler)
EN	<i>Aristida chaseae</i> (No tiene nombre común)
CR	<i>Aristida portoricensis</i> (Pelos del diablo)
CR	<i>Adiantum vivesii</i> (No tiene nombre común)
CR	<i>Elaphoglossum serpens</i> (No tiene nombre común)
CR	<i>Polystichum calderonense</i> (No tiene nombre común)

CR	<i>Tectaria estremerana</i> (No tiene nombre común)
CR	<i>Thelypteris inabonensis</i> (No tiene nombre común)
CR	<i>Thelypteris verecunda</i> (No tiene nombre común)
CR	<i>Thelypteris yaucoensis</i> (No tiene nombre común)
CR	<i>Aurodendron pauciflorum</i> (No tiene nombre común)
EN	<i>Mitracarpus maxwelliae</i> (No tiene nombre común)
EN	<i>Mitracarpus polycladus</i> (No tiene nombre común)
EN	<i>Zanthoxylum thomasianum</i> (No tiene nombre común)
CR	<i>Styrax portoricensis</i> (Palo de jazmín)
EN	<i>Goetzea elegans</i> (Matabuey)
EN	<i>Solanum drymophilum</i> (Erubia)
CR	<i>Ternstroemia luquillensis</i> (Palo colorado)
CR	<i>Ternstroemia subsessilis</i> (No tiene nombre común)
CR	<i>Daphnopsis helleriana</i> (No tiene nombre común)
CR	<i>Callicarpa ampla</i> (Capá rosa)
CR	<i>Cornutia obovata</i> (Palo de nigua)

## **APENDICE D: MÉTODOS DISPONIBLES PARA USARSE O RECOMENDADOS PARA MANEJAR EL DAÑO OCASIONADO POR LO MONOS PATAS Y RHESUS O LAS AMENAZAS PARA LA SEGURIDAD HUMANA EN EL ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO**

### **INTRODUCCIÓN**

La captura es la técnica más común para cazar primates. Las trampas van desde las jaulas hechas en casa hasta las trampas Tomahawk de captura viva. La clave para la captura viva es la ubicación y la carnada; sin embargo, la captura viva de primates a menudo puede ser costosa y laboriosa de realizar. La dificultad de la captura viva a menudo depende de las especies, la topografía, el clima, la temporada, la disponibilidad de alimentos y otros factores. También se ha sugerido que el uso de señuelos puede ser benéfico en la captura de primates. Los señuelos también se pueden usar para lanzar o atrapar al primate objetivo. La captura viva de poblaciones de monos verdes en Barbados ha mostrado un cambio poblacional hacia clases de menor edad y un aumento en los reclamos de daños agrícolas. Esto indicaría que los adultos son más susceptibles a la captura que las clases de menor edad y que éstas últimas son más dañinas para la agricultura que los adultos (Horrocks y Baulu 1988).

Evans (1989) dio carnada y acostumbró a los monos a la comida en las jaulas durante los esfuerzos de captura para capturar a los monos rhesus en la Isla de Desecheo. Los miembros de la tropa que no fueron capturados, inicialmente fueron cautelosos y miedosos a las trampas. Antes de los esfuerzos de control en la isla, Evans (1989) encontró que la distancia de escape promedio de los monos era de más de 30 metros al ser molestados. Después de ejecutarse los esfuerzos de control, la distancia de escape fue mucho mayor. Una vez que los monos desarrollaron una aversión a las trampas, la captura fue reemplazada por disparos. González-Martínez (1995) usó trampas tipo jaula para capturar a los monos en el suroeste de Puerto Rico para colocarles collares con señales de radio.

El lanzamiento de dardos es una técnica que se usa a menudo para capturar a los individuos o pequeñas cantidades de primates. No es una técnica práctica para capturar a grandes cantidades de animales en cualquier momento dado. Los dispositivos de lanzamiento de dardos pueden incluir cerbatanas y pistolas de dardos. La efectividad de usar este método depende de la densidad de la vegetación, la altura del dosel, la topografía y las especies. Con el lanzamiento de dardos también existe mayor probabilidad de lastimar a un animal por las caídas, el trauma de la fuerza bruta cuando el dardo le pega al animal y la sobredosis. En la Isla de Desecheo, Evans (1989) encontró que las pistolas de tranquilizantes no eran tan efectivas por la distancia de visión. El bienestar de los monos una vez tranquilizados era de importancia, así como las lesiones traumáticas como huesos rotos y abdómenes perforados. Se concluyó que el lanzamiento de dardos no era práctico en la isla (Evans 1989). No obstante, el lanzamiento de dardos puede ser más efectivo cuando los monos están confinados dentro de una trampa de captura viva grande donde la distancia de visión no es un factor ni existe la inquietud de contraer lesiones al caerse. Todavía se plantearía la inquietud del potencial de lesión de la fuerza del dardo cuando impacte al mono. Usar una cerbatana mitigaría algunas de las inquietudes relacionadas con el trauma de fuerza bruta del impacto del dardo. Los dardos usan menos fuerza pero requieren mayor habilidad y práctica.

Se han usado redes para capturar de forma efectiva a primates tanto grandes como pequeños. Los usos del material de redes pueden variar en los tipos de dispositivos de barrera, como por ejemplo las redes de caída, las redes de cañón o las redes de niebla. El tipo de red usada depende de las especies, el hábitat, la aplicación y la vulnerabilidad de los animales. La colocación de las redes de captura puede ser laboralmente intensa y podría ocasionar lesiones al personal y/o monos (Eisenberg 1981).

Diversos investigadores han sugerido diversos métodos para reducir el daño a los cultivos ocasionado por los monos. Algunos de los métodos sugeridos incluyen el uso de cercas eléctricas, perros y captura viva de animales y jóvenes problemáticos. También se ha sugerido que sólo una pequeña porción de la población puede ser capturada viva, haciendo imposible remover completamente a los monos usando este método (Sade y Haldebrech 1965, Morrison y Menzel 1972, Poirier 1972, McGuire 1974, Horrocks 1986, Horrocks y Baulu 1988, Evans 1989, Lippold 1989, González-Martínez 1996). González-Martínez (1996) sugirió que las densidades de monos podrían ser controladas mediante la esterilización y la remoción de hembras jóvenes en edad de reproducción de cada grupo. Teóricamente, la esterilización funcionaría si todas las hembras fueran esterilizadas efectivamente, pero esto llega a suceder muy pocas veces en la naturaleza, si es que sucede. En efecto, la esterilización podría cambiar la estructura de edades en los grupos.

Durante años, los agricultores de San Kitts han usado espantapájaros, perros, cazadores, tramperos y el asedio para espantar a los monos que ocasionan daño a los cultivos, pero ninguno de estos métodos ha detenido a los monos verdes de dañar a los cultivos (Poirier 1972). Se observaron respuestas similares por los pastores y agricultores en Tenzugu, Kenia aplicadas a los monos patas (Chism y Rowell 1988). La disparos son un método usado por los agricultores para alejar a los monos que ocasionan daño a los cultivos, según lo permita el DRNA.

Algunos de los métodos disponibles actualmente para usarse por el equipo interinstitucional para manejar el daño y las amenazas asociadas con los monos en Puerto Rico son los siguientes:

### **Manejo del hábitat**

El manejo del hábitat es parte integral de un enfoque unificado para manejar el daño. El tipo, la calidad y la cantidad de hábitat están directamente relacionados con la vida silvestre producida o atraída a una zona. El hábitat se puede manejar para que no produzca ni atraiga a ciertas especies de vida silvestre. Las limitaciones del manejo del hábitat como método para reducir el daño ocasionado por la vida silvestre se determinan por las características de las especies involucradas, la naturaleza del daño, la viabilidad económica y otros factores. Además, pueden existir limitaciones legales que impidan la alteración de ciertos hábitats en particular. La remoción o reducción de arbustos pueden disuadir cierta actividad de los monos. Además, abrir la zona permite monitorear mejor la zona y aumenta el valor de los disparos.

A pesar de que el manejo del hábitat podría ser recomendado o utilizado por el equipo interinstitucional, cualquier modificación realizada al hábitat se regionalizaría y no implicaría la modificación del hábitat en una zona grande. La modificación del hábitat podría incluir la remoción de árboles o vegetación que pudiera atraer a los monos a la zona, como árboles frutales y otras fuentes de alimentos. El equipo interinstitucional podría recomendar que el solicitante retirara los arbustos de zonas específicas para reducir la accesibilidad para refugiar a los monos. El manejo del hábitat estaría disponible para usarse bajo cualquiera de las alternativas comentadas anteriormente.

### **Modificación del comportamiento humano**

A menudo, el equipo interinstitucional trata de alterar el comportamiento humano para resolver los conflictos potenciales entre humanos y la vida silvestre. Muchas especies de vida silvestre se adaptan bien a los asentamientos y actividades humanas, pero su proximidad con los humanos pueden resultar en daños o amenazas para la salud y seguridad pública. Otro ejemplo de una modificación del comportamiento humano es ayudar a las personas que le tienen miedo a un animal. La agencia de WS y las agencias colaboradoras proveen información educativa y confianza sobre estas especies. La modificación del comportamiento humano estaría disponible bajo todas las alternativas comentadas en detalle.

## **Exclusión física**

Los métodos de exclusión física restringen el acceso de la vida silvestre a los recursos. Estos métodos pueden proveer una prevención efectiva del daño ocasionado por la vida silvestre en diversas situaciones.

Las cercas de exclusión pueden ser efectivas para mantener a las especies alejadas de algunos recursos, sin embargo, el diseño y la altura de la cerca deben poder mantener fuera a las especies objetivo. A las cercas eléctricas se les debe dar mantenimiento y realizarles pruebas regularmente. La vegetación y las ramas caídas en la cerca agotan la corriente, reduciendo así la eficacia. Además, las condiciones áridas de la tierra previenen la cimentación y, por lo tanto, el animal puede pasarse por la cerca sin electrocutarse. El cercado temporal es colocar temporalmente una cerca de cinta polytape eléctrica para desalentar a las especies objetivo durante un día hasta una semana o más para proteger los recursos. Otros métodos de exclusión podrían utilizarse, tales como diversos tipos de cercas u otras barreras que previenen el acceso a un recurso valioso.

Sin embargo, las cercas y los dispositivos de exclusión tienen limitaciones. Hasta una cerca electrificada no siempre es efectiva y los gastos del cercado pueden exceder el beneficio. Además, si zonas grandes se encuentran cercadas, los monos que están siendo excluidos tienen que removerse de la zona cercada para que ésta sea útil. Algunas cercas atrapan, capturan o afectan inadvertidamente el movimiento de la vida silvestre no objetivo. Además, las cercas no son prácticas o son ilegales en algunas zonas (*por ejemplo*, zonas cerca de la gente). Los dispositivos de exclusión estarían disponibles bajo todas las alternativas comentadas en detalle.

## **Métodos culturales**

Los métodos culturales incluyen la aplicación de prácticas que buscan minimizar la exposición del recurso protegido a los animales dañinos mediante procesos diferentes a la exclusión. Estos métodos pueden incluir prácticas de cría de animales, como emplear perros guardianes o plantar cultivos menos susceptibles. Las estrategias también pueden incluir minimizar los refugios donde la vida silvestre dañina podría esconderse, manipular el entorno alledaño mediante barreras para prevenir que los animales ingresen a una zona protegida o colocar carnadas en los límites de los cultivos protegidos.

Algunos monos que ocasionan daños en entornos urbanos son atraídos a los hogares por la presencia de basura, alimento de mascotas u otros elementos alimenticios que se dejan en el exterior y no están protegidos. Al remover las fuentes de alimentos potenciales, los monos se alejarían de la zona. Los métodos culturales estarían disponibles bajo todas las alternativas comentadas.

## **Dispositivos para ahuyentar**

Los dispositivos para ahuyentar se usan para alejar a la vida silvestre de una zona donde existe riesgo de daño. El éxito de los métodos para ahuyentar (es decir, explosores de propano, pirotecnia, luces, guardias electrónicos, balas de goma y bolsas rellenas de bolitas) depende del miedo de un animal y de la aversión subsiguiente a un estímulo ofensivo. Generalmente se requiere un esfuerzo persistente por la persona ejecutando las técnicas para aplicar efectivamente las técnicas para ahuyentar y éstas deben variarse para prolongar su efectividad. A través del tiempo, los animales generalmente se habitúan a las tácticas de miedo y las ignoran (Pfeifer y Goos 1982, Conover 1982, Shivik y Martin 2001). Además, los animales ahuyentados de una ubicación pueden volverse un problema en otra. Los dispositivos para crear miedo se dirigen a especies objetivo específicas; sin embargo, varios de estos dispositivos, como los explosores de propano, se pueden automatizar. Los dispositivos para ahuyentar se usan para alejar a los depredadores de los alrededores inmediatos de la zona propensa al daño. Así como otros esfuerzos para el manejo del daño, estas técnicas tienden a ser más efectivas cuando se usan de forma colectiva en un régimen variado en vez de forma individual. Sin embargo, el éxito continuo de estos métodos frecuentemente requiere el

refuerzo de disparos limitados (a continuación, consulte Disparos). Los dispositivos para ahuyentar sólo se usarían en situaciones limitadas donde otros métodos no fueran efectivos o donde no se consideraran adecuados. Al considerar el uso de dispositivos para ahuyentar, también se consideraría el potencial de dispersar a los monos mediante los métodos para ahuyentar. En aquellas situaciones donde la dispersión ocurriera del uso repetido de los dispositivos para ahuyentar, dichos métodos no se emplearían. La mayoría de las técnicas para ahuyentar estarían disponibles bajo todas las alternativas comentadas.

## **Disparos**

Los disparos son selectivos para las especies objetivo ya que éstas se identifican antes de la aplicación. Los disparos son un método efectivo para ahuyentar a un pequeño número de monos donde está ocurriendo el daño. Los disparos generalmente se utilizan oportunísticamente donde los individuos objetivo son observados en una zona donde está ocurriendo el daño. Los disparos de armas de fuego están limitados a ubicaciones donde son legales y seguros. Los disparos pueden ser costosos porque generalmente requieren muchas horas del personal para obtener la remoción adecuada de las especies objetivo para mitigar el daño o reducir las amenazas. Ya que los disparos de las armas de fuego generalmente actúan como una técnica de asedio o dispersión para las especies objetivo en la zona inmediata de la aplicación, se plantea una inquietud del potencial que los monos se dispersen a otras zonas cuando los disparos se utilizan como método. Para disminuir las inquietudes de dispersar a los monos por el uso de los disparos, el uso de armas de fuego estaría limitado a aquellas situaciones donde otros métodos no hayan sido efectivos, donde la disponibilidad de otros métodos esté limitada o en situaciones donde la resolución del daño o amenaza se requiera inmediatamente.

Al considerar el uso de armas de fuego para resolver el daño o las amenazas relacionadas con los monos a través del proceso de toma de decisiones de las respectivas agencias, también se considerará el potencial del uso de armas de fuego para dispersar a los monos de la zona donde está ocurriendo el daño. Este método sólo se usaría en zonas y en momentos que se consideren seguros. Los disparos también ocurrirían en conjunto con equipo de visión nocturna, dispositivos infrarrojos y reflectores cuando se consideren adecuados. El uso de los disparos estaría disponible bajo la acción propuesta y para los dueños o administradores de las propiedades afectadas bajo las Alternativas 2 y 3, en caso de que lo permita el DRNA.

## **Métodos de captura**

Existen diversos métodos disponibles para capturar a los animales objetivo. La idoneidad y la eficacia de cualquier técnica dependerán de una variedad de factores. Algunos de los métodos más comunes se describen a continuación:

**Trampas para patas:** Las trampas para patas son versátiles y se utilizan ampliamente por los profesionales del manejo del daño ocasionado por la vida silvestre para capturar vivos y restringir a una variedad de animales. Las trampas generalmente se entierran en depresiones profundas con una capa delgada de tierra colocada sobre la trampa para ocultarla en zonas que frecuentan las especies objetivo. Los atrayentes generalmente se colocan cerca de la trampa y consisten en carnadas con alimento o aromas que activan un comportamiento de investigación en la especie objetivo. El mecanismo de activación de una trampa para patas consiste en la placa. La placa es una pieza de metal circular y plana en el centro de la trampa. Cuando se coloca, la placa se eleva ligeramente sobre la base de la trampa usando la “garra” que se encuentra sobre las mandíbulas de la trampa, manteniendo las mandíbulas abiertas y comprimiendo los resortes. La placa y la trampa se colocan en la depresión profunda en el suelo y se cubren con tierra. Cuando la placa se presiona con el peso suficiente, los resortes se sueltan y las mandíbulas de la trampa se cierran. Al cerrarse, las mandíbulas restringen al animal generalmente por la pata ya que la presión de la placa habitualmente

ocurre por la fuerza aplicada por la pata. Las trampas generalmente se estacan al suelo para limitar el movimiento del animal una vez que es capturado. Las ventajas de la trampa para patas son: 1) se pueden usar bajo una amplia variedad de condiciones; 2) la vida silvestre es capturada viva; 3) las especies no objetivo que hayan sido capturadas pueden ser liberadas; y 4) los dispositivos de tensión con placa se pueden usar para reducir la probabilidad de capturar animales no objetivo más pequeños (Turkowski et al. 1984, Phillips et al. 1996). La colocación de estas trampas dependen de los hábitos de las especies objetivo respectivas, las condiciones del hábitat y la presencia de animales no objetivo. La colocación efectiva de las trampas y el uso de carnadas y cebos adecuados contribuyen a la selectividad de la trampa para patas.

Las desventajas al usar trampas para patas incluyen la dificultad de mantenerlas en operación durante un clima lluviosa y les falta selectividad donde las especies no objetivo tienen un peso similar o mayor a las especies objetivo. El uso de las trampas para patas también requiere más tiempo y mano de obra que otros métodos.

En años recientes, se ha incrementado la oposición al uso de trampas para patas debido a la inquietud pública de que la trampa para patas inflige en lesiones inaceptables para los animales capturados. Las trampas para patas se están modificando constantemente y se prueban para mejorar el bienestar de los animales capturados. Para minimizar el dolor al usar trampas para patas con mandíbulas de acero, sólo se usarán trampas con mandíbulas acolchadas para capturar a los monos en Puerto Rico. Las mandíbulas acolchadas pueden reducir el dolor y minimizar la lesión de la pata al restringir a la vida silvestre. Las investigaciones realizadas sobre las trampas acolchadas para patas, como la trampa para patas No. 3 Victor Soft Catch, han demostrado que las trampas acolchadas para patas se pueden usar de forma efectiva para capturar coyotes y producir lesiones menores a las piernas (Phillips et al. 1996). Las investigaciones recientes que han comparado las lesiones de piernas en relación con las trampas para patas Soft Catch (captura suave) estándar y modificadas indican que la incorporación del conjunto de resortes Taos Lightning pueden reducir aún más las lesiones para los animales capturados y aumentar la eficiencia de captura (Gruver et al. 1996). Las trampas para patas de captura suave modificadas con los conjuntos de resortes Taos Lightning se pueden usar en algunas situaciones.

Solamente se usarán las trampas para patas adecuadas para restringir a los monos. Todas las trampas se revisarán por lo menos cada 24 horas para garantizar que los animales capturados vivos sean tratados a tiempo para minimizar la angustia. También se pueden usar dispositivos de monitoreo de trampas para facilitar la revisión de trampas de manera oportuna. Las trampas sólo se colocarán en zonas donde los monos estén activos. Todas las especies no objetivo capturadas serán liberadas a menos que se cuestione la supervivencia del animal. Las trampas generalmente se colocan lejos en zonas rurales, en pastizales o en zonas boscosas lejos de las zonas de actividad humana. Cuando sea adecuado, se colocarán señalamientos en los puntos de acceso para notificar al público que se están usando trampas en la zona. Las trampas sólo se utilizarán cuando se acuerde con el dueño o administrador de la propiedad, quien podrá restringir aún más el acceso a la zona donde se esté llevando a cabo la colocación de trampas.

Otros dispositivos de contención de patas se podrán emplear por la agencia de WS, incluyendo el uso de trampas cerradas para patas. Las trampas cerradas para patas son aquellas donde el mecanismo de activación está dentro de la trampa con la abertura que permite el acceso al mecanismo de activación estando restringida para prevenir que las especies no objetivo queden atrapadas en la actividad. El mecanismo de activación se desencadena al jalarlo y está suspendido de la abertura de la trampa requiriendo que el animal entre a la trampa y jale el mecanismo de activación para desencadenarlo. Carnada u otro atrayente se coloca dentro de la trampa o cerca del mecanismo de activación. Cuando se desencadena el mecanismo de activación, la pata del animal se restringe dentro de la

trampa, lo cual limita el acceso del animal al dispositivo de restricción y a la zona de la pata. Usando este dispositivo, los animales se capturan vivos. Las carnadas se ocultan de la vista y el acceso está limitado a aquellos animales que entren a la trampa y jalen el mecanismo de activación ya que éste debe jalarse para activar la trampa. El diámetro pequeño de la abertura de la trampa restringe el acceso al mecanismo de activación para los animales objetivo únicamente. El diseño de las trampas reduce el potencial de capturar a perros, gatos y otra vida silvestre no objetivo.

Bajo la acción propuesta, las agencias colaboradoras permitirían el uso de las trampas para patas. El uso de trampas para patas para capturar a los monos podría estar disponible bajo las Alternativas 1 y 2 si lo permite el DRNA.

**Trampas tipo jaula:** Las trampas tipo jaula vienen en una gran variedad de estilos teniendo como objetivo a diversas especies. Las trampas se colocan en zonas donde es alta la actividad de las especies objetivo y se colocan carnadas con un atrayente. Cuando el animal objetivo entra a la trampa tipo jaula para investigar el atrayente, la placa o alambre se activa soltando la puerta y encerrando al animal dentro de la trampa tipo jaula. Las trampas también pueden estar diseñadas con una sola puerta, de esta forma los animales objetivo que entran a la trampa para investigar un atrayente no puedan salir de la misma. Las trampas varían en tamaño, desde las más pequeñas hasta las que tienen un estilo de corral. Las trampas tipo jaula de gran tamaño podrían funcionar bien para capturar a los monos ya que las trampas pueden ser transportadas por un vehículo y los animales objetivo no evitan las trampas tipo jaula. Algunos animales no objetivo se habitúan a las trampas tipo jaula y se dejan capturar a propósito para comerse la carnada, haciendo que la trampa no esté disponible para capturar a los animales objetivo. Estos comportamientos pueden hacer menos efectivas a las trampas tipo jaula.

Las trampas tipo jaula se revisarán por lo menos cada 24 horas para garantizar que los animales capturados sean tratados a tiempo para minimizar la angustia. Los dispositivos de monitoreo de trampas también se pueden usar para priorizar la revisión de trampas, minimizar el tiempo requerido para revisar las trampas y disminuir la presencia de humanos en la zona.

Bajo la acción propuesta, las trampas tipo jaula podrían usarse cuando se considere adecuado por el proceso de toma de decisiones de las respectivas agencias. Además, las trampas tipo jaula estarían disponibles bajo las Alternativas 2 y 3, pero la captura de monos requeriría un permiso emitido por el DRNA.

**Monitores de trampas:** Los monitores de trampas son unos dispositivos que emiten una señal de radio a un dispositivo receptor si la trampa es perturbada y alertan al personal de campo que un animal pudo haber sido capturado. Los monitores de trampas se pueden colocar directamente a la trampa o a una correa o cable y se pueden colocar lejos de la trampa en un árbol o arbusto. Cuando el monitor se cuelga sobre el suelo, éste se puede detectar a varias millas de distancia, dependiendo del terreno en la zona. Existen muchos beneficios para usar monitores de trampas, como ahorrar tiempo considerable en revisar las trampas, reducir el consumo de combustible, priorizar las revisiones de trampas y disminuir la necesidad de la presencia humana en la zona. Los monitores de trampas se usarían bajo la acción propuesta donde sea adecuado, pero probablemente no se usarían bajo las Alternativas 2 y 3 debido al costo para las personas que usen las trampas al comprar los monitores.

**Redes de caída:** Las redes de nylon o tela se suspenden sobre una zona usada activamente por un animal o grupo de animales, donde los individuos objetivo están condicionados a comer. La zona se le coloca carnada y una vez que los animales comiencen a alimentarse bajo la red, ésta se suelta. Las redes de caída requieren supervisión constante por el personal para soltar la red cuando los individuos objetivo estén presente y debajo de la red. Este método tiene un uso limitado debido al tiempo y esfuerzo requerido para condicionar a los monos a alimentarse en una ubicación y debido

al monitoreo requerido del sitio para soltar la red cuando la vida silvestre esté presente. Las redes se usan para capturar vivos a los individuos objetivo y, en caso de que estuviera presente alguna especie no objetivo, éstas pueden ser liberadas ilesas. Las redes de caída estarían disponibles para usarse bajo todas las alternativas pero, bajo las Alternativas 2 y 3, aquellas personas que empleen redes de caída tendrían que tener un permiso emitido por el DRNA para manejar a los monos.

**Redes de cañón:** Parecidas a las redes de caída, las redes de cañón usan una red de nylon o tela para capturar a la vida silvestre que ha sido condicionada a alimentarse en un lugar dado mediante carnada. Al usar las redes de cañón, la red se pone en funcionamiento completamente para determinar la zona de captura al dispararse. Una vez que se ha establecido la zona de captura, la red se enrolla y la carnada se coloca dentro de la zona para garantizar que se capture a la vida silvestre que se está alimentando. Cuando la vida silvestre objetivo se alimenta en el sitio y dentro de la zona de captura de la red, el lanzador se activa por el personal cerca del sitio, quien lanza la red sobre la vida silvestre objetivo. La red se lanza usando pequeñas cargas explosivas y pesas. Sólo al personal entrenado en el manejo seguro de cargas explosivas se le permitirá emplear las redes de cañón cuando se utilicen cargas explosivas. Las redes de cañón neumáticas también se pueden usar para lanzar la red usando presión de aire en vez de pequeñas cargas explosivas. Las redes de cañón requieren que el personal esté presente de forma continua en el sitio para monitorear que los animales se alimenten. Las especies no objetivo capturadas incidentalmente pueden ser liberadas ilesas en el sitio. Las redes de cañón estarían disponibles para usarse por las agencias colaboradoras bajo la acción propuesta pero no estarían disponibles bajo las Alternativas 1 y 2.

### **Collares de seguimiento**

Los collares de seguimiento generalmente se usan como parte de estudios de ecología para localizar y rastrear los movimientos de individuos o grupos. González-Martínez (1995) colocó collares con señales de radio en monos capturados vivos en el suroeste de Puerto Rico para localizar y rastrear los movimientos de los grupos de monos. La estructura grupal de los monos permite que un sólo individuo sea capturado vivo, se le coloque un collar de seguimiento y sea liberado para regresar con el grupo. La localización de grupos y el rastreo de los movimientos de los grupos pueden ayudar a colocar trampas y emplear métodos para el manejo del daño para permitir la máxima efectividad y minimizar la captura de especies no objetivo.

Una vez que se captura vivo a un individuo, al mono se le coloca un collar de seguimiento que no interfiere con las actividades diarias de los monos ni con el estatus del individuo en el grupo. Los collares emiten una señal que se puede localizar y monitorear usando telemetría o equipo de satélite. La efectividad de las actividades para el manejo del daño se puede mejorar una vez que se establezcan los patrones de movimiento para las especies objetivo. Conocer los patrones de movimiento y de actividad, permite que los métodos y técnicas para el manejo del daño se apliquen en zonas localizadas para lograr la máxima efectividad y minimizar la captura de especies no objetivo. Los collares de seguimiento también pueden proveer una indicación si los monos se están dispersando de la zona una vez que se inicien las actividades para el manejo del daño. El uso de collares de seguimiento sólo estaría disponible para las agencias colaboradoras bajo la acción propuesta.

## **Perros de seguimiento**

Los perros de seguimiento algunas veces se entrenan y usan para localizar a especies objetivo para ayudar en el manejo del daño ocasionado por la vida silvestre (Rowley y Rowley 1987, Coolahan 1990). Entrenar y conservar a perros adecuados requieren habilidades, esfuerzos y gastos considerables. Debe existir una necesidad suficiente para los perros para que valga la pena el esfuerzo de entrenarlos. Los perros se familiarizan con el aroma de la especie objetivo que van a rastrear y siguen ese aroma. El seguimiento de los perros ocurre a través de sus ladridos o aullidos intermitentes, pero también se pueden rastrear usando collares con señales de radio. Los perros de seguimiento son entrenados para que no sigan el aroma de las especies no objetivo.

Los perros se usarán en situaciones limitadas para localizar grupos de monos identificados como responsables de ocasionar daños o presentar amenazas. Al localizar a los grupos de monos o zonas que frecuentan los monos, se pueden emplear métodos adecuados para el manejo del daño en esas zonas. Por lo tanto, los perros sólo se usarán para localizar y rastrear a los monos en zonas remotas. Antes de emplear a los perros de seguimiento, se tomará en consideración el potencial de que los perros dispersen a los monos de las zonas. Los perros de seguimiento sólo estarían disponibles bajo la acción propuesta.

## **Medicamentos químicos de inmovilización y eutanasia**

Los medicamentos químicos de inmovilización y eutanasia son herramientas importantes para manejar a la vida silvestre. Todo el personal involucrado en el uso de medicamentos de inmovilización y eutanasia será debidamente entrenado en el uso y manejo de esos medicamentos. Para la agencia de WS, todo el personal involucrado en las actividades para el manejo del daño ocasionado por los monos que use medicamentos de inmovilización y eutanasia será certificado para su uso y seguirá los lineamientos establecidos en el Manual Operativo de Campo para el Uso de Medicamentos de Inmovilización y Eutanasia de la agencia de WS. Administrar medicamentos de inmovilización a los monos capturados vivos ocurrirá principalmente a través de una inyección intramuscular del medicamento una vez que haya sido capturado vivo y restringido. González-Martínez (1995) usó ketamina para inmovilizar a los monos capturados vivos en trampas tipo jaula una vez que los monos quedaron restringidos en jaulas comprimidas. Evans (1989) también usó ketamina para inmovilizar a los monos capturados vivos en la Isla de Desecheo. Los medicamentos de inmovilización se pueden suministrar mediante el uso de pistolas de dardos neumáticas, cerbatanas o jeringas-bastón, en aquellas situaciones que se consideren adecuadas. La inmovilización podría ocurrir a través de carnadas en caso de que se considere un método seguro y efectivo para inmovilizar a monos en base a la investigación futura. El uso de los medicamentos de inmovilización como parte de un programa de manejo adaptable no presentará ninguna amenaza para la seguridad humana dada la situación controlada de la aplicación. Los medicamentos se suministrarán directamente a través de una inyección a los monos restringidos. El almacenamiento, el transporte y el manejo de todos los medicamentos de inmovilización serán conforme a las directivas de la agencia de WS, los requisitos de las respectivas agencias, los requisitos de la DEA, los requisitos de la DEA y las leyes y reglamentos del Estado Libre Asociado. Los medicamentos de inmovilización y eutanasia sólo estarían disponibles para las agencias colaboradoras bajo la acción propuesta y no estarían disponibles para usarse bajo la Alternativa 2 o 3.

Los agentes de inmovilización disponibles incluyen:

La **ketamina** (ketamina HCl) es un anestésico disociativo que se usa para capturar a la vida silvestre, principalmente a mamíferos, aves y reptiles. Se usa para eliminar el dolor, tranquilizar el miedo y calmar la ansiedad. La ketamina es posiblemente el medicamento más versátil para la captura química y tiene un amplio margen de seguridad (Fowler y Miller 1999). Cuando se usa solo,

este medicamento puede producir tensión muscular, resultando en que el individuo tiemble, mire fijamente, aumente el calor corporal y, en ocasiones, convulsiones. Por lo general, la ketamina se combina con otros medicamentos como la xilazina. La combinación de dichos medicamentos se usa para controlar a un animal, maximizar la reducción del estrés y dolor y aumentar la seguridad humana y animal. Se requiere una licencia emitida por la DEA para poseer ketamina.

El **telazol** es un anestésico más potente y generalmente se usa en animales más grandes. El telazol es una combinación de partes equitativas de hidrocloreto de tiletamina e hidrocloreto de zolazepam. El producto generalmente se suministra esterilizado en frascos, cada uno conteniendo 500 mg del medicamento activo y, al disolverse en agua esterilizada, tiene un pH de 2.2 a 2.8. El telazol produce un estado de inconsciencia en el cual los reflejos de protección, como toser y tragar, se conservan durante la anestesia. Schobert (1987) listó las cantidades de dosis para muchos animales silvestres y exóticos. Antes de usar telazol, se toma en consideración el tamaño, la edad, el temperamento y la salud del animal. Después de una inyección intramuscular profunda de telazol, el efecto inicial del anestésico generalmente ocurre en un lapso de 5 a 12 minutos. La relajación muscular es óptima durante los primeros 20 a 25 minutos después de haberlo suministrado y luego disminuye. La recuperación varía con la edad y la condición física del animal y la dosis de telazol suministrada, pero generalmente requiere varias horas.

La **xilazina** es un sedante (analgésico) que tranquiliza el nerviosismo, la irritabilidad y la excitación, reduciendo generalmente la actividad del sistema nervioso central. Ya que la xilazina no es un anestésico, los animales sedados generalmente responden a los estímulos, lo cual puede poner en riesgo a las personas que los manejan si el animal reacciona a los estímulos. Por lo tanto, el personal debe estar aún más atento a minimizar la vista, el sonido y el tacto. Para minimizar el riesgo para la persona que maneje al animal, la xilazina generalmente se usa con ketamina para producir una anestesia relajante. Al usar combinaciones de ketamina/xilazina, la xilazina generalmente superará la tensión producida por la ketamina, resultando en un animal relajado y anestesiado (Fowler y Miller 1999). Esto reduce la producción de calor de la tensión muscular, pero puede llevar a una reducción en la temperatura corporal al trabajar en condiciones frías. No se requiere ninguna licencia federal para la xilazina.

La **acepromazina** es un agente inmovilizador usado comúnmente en animales como sedante y antiemético a largo plazo. La acepromazina se ha usado para anestesiarse a los monos y se inyectaba intramuscularmente a una dosis de 0.5 mg/kg junto con ketamina en la misma dosis. La acepromazina también está disponible para aplicación oral. También podría usarse la aplicación oral a través de colocación de carnadas.

El **hidrato de cloral**, también conocido como monohidrato de tricloroacetaldehído, es otro sedante regulado por la DEA como un medicamento de clasificación IV. El hidrato de cloral también se puede administrar como líquido o en forma de tabletas.

El **midazol**, o hidrocloreto de midazolam, es un derivado de la benzodiazepina con rápida acción usado en la supresión del sistema nervioso central. El midazol se metaboliza rápidamente y generalmente se usa como sedante a corto plazo.

El **alfa cloralosa** es un agente depresivo del sistema nervioso central usado como agente inmovilizador para capturar y remover palomas, gallinazos y otras aves. Sin embargo, el alfa cloralosa puede aplicarse como medicamento de inmovilización para monos. El alfa cloralosa generalmente se suministra como carnada en pequeñas cantidades con poco riesgo para mascotas y humanos; las carnadas individuales se alimentan directamente a la vida silvestre objetivo. El personal aplicando la carnada está presente en el sitio de aplicación durante la colocación de

la carnada para remover a la vida silvestre inmovilizada. La carnada no consumida se retira del sitio después de cada tratamiento. El alfa cloralosa fue eliminado de un análisis más detallado en la FEIS programática de la agencia de WS (USDA 1997) en base a un examen de elemento crítico; por lo tanto, las propiedades del destino ambiental de este compuesto no se evaluaron rigurosamente. Sin embargo, se cree que la solubilidad y movilidad son moderadas y se considera que la persistencia ambiental es baja. Se cree que la bioacumulación en plantas y tejidos animales es baja. El compuesto se metaboliza lentamente, con la recuperación ocurriendo pocas horas después de haberse suministrado (Schafer 1991). La dosis usada para la inmovilización está diseñada para que sea de dos a 30 veces menor que el LD<sub>50</sub>. Los datos en mamíferos indican valores de LD<sub>50</sub> más altos que en aves. Se desconoce la toxicidad para organismos acuáticos (Woronecki et al. 1990), pero el compuesto generalmente no es soluble en agua y, por lo tanto, no debe estar disponible para los organismos acuáticos. Los factores que apoyan la determinación de este bajo potencial incluyen la falta de exposición a mascotas, especies no objetivo y el público, además de la baja toxicidad del ingrediente activo. Otros fundamentos de apoyo para esta determinación incluyen un uso anual total bajo y un número limitado de vías de exposición potencial. El agente actualmente está aprobado para usarse por la agencia de WS como INAD por la FDA, en vez de como un pesticida.

Los **dispositivos de captura con tranquilizantes** están diseñados para usarse con trampas para patas u otras trampas de captura viva para reducir el estrés y el trauma después de la captura a través del uso de un dispositivo de suministro de tranquilizantes adjunto a la trampa. Actualmente, los dispositivos de suministro están diseñados para contener un tranquilizante dentro de un paquete adjunto a la trampa el cual se puede perforar o morderse por la vida silvestre capturada viva. Cuando el dispositivo que contiene el tranquilizante es perforado por el animal a través de una mordida en la trampa, el tranquilizante se ingiere. La agencia de WS actualmente se encuentra evaluando el uso del clorhidrato de propiopromacina (PPZH) como tranquilizante para usarse en dispositivos de suministro. El PPZH es un medicamento inmovilizador usado comúnmente para gatos y perros. El PPZH actualmente se está usando por la agencia de WS bajo la autorización de INAD conforme a los reglamentos de la FDA. El NWRC puede investigar el uso del PPZH como tranquilizante para los monos como parte de los protocolos de desarrollo de métodos para minimizar el trauma y el estrés experimentado por los monos al estar confinados en dispositivos de contención.

Varios medicamentos y métodos están disponibles para aplicar la eutanasia en animales capturados. Los métodos de eutanasia son específicos completamente para la especie porque el animal está disponible. Los animales a los que se les aplica la eutanasia con medicamentos se entierran o incineran para evitar peligros secundarios. Los medicamentos se monitorean de cerca y se almacenan en cajas o gabinetes bajo llave conforme a las políticas de la agencia de WS, a las políticas de las respectivas agencias colaboradoras, a los lineamientos de la DEA o de la FDA. La mayoría de los medicamentos se encuentran bajo las categorías de uso restringido y deben usarse bajo la licencia adecuada de la DEA, con la cual cuenta la agencia de WS. El suministro de medicamentos de eutanasia sólo se realizará por personal entrenado en el manejo y las técnicas de eutanasia adecuadas. El entrenamiento sobre el manejo y las técnicas de eutanasia adecuadas para los primates no humanos será provisto por el NWRC, el AC u otras entidades adecuadas. Los medicamentos de eutanasia sólo se suministrarán cuando los monos estén bajo una restricción física o química para permitir que los medicamentos se suministren adecuadamente. Los medicamentos anestésicos se suministrarán antes de suministrar medicamentos de eutanasia.

El **pentobarbital de sodio** es un barbitúrico que suprime el sistema nervioso central hasta el punto de un paro respiratorio. Existen restricciones de la DEA sobre quién puede poseer y suministrar el medicamento con clasificación II. Algunos estados pueden tener requisitos adicionales para el entrenamiento del personal y los productos de pentobarbital de sodio disponibles para usarse en

la vida silvestre. El personal será entrenado en el uso del pentobarbital de sodio. Todos los empleados que usen el medicamento estarán certificados y autorizados de acuerdo con los reglamentos de la DEA.

El **Beuthanasia<sup>®</sup>-D** y otras soluciones químicas de eutanasia aprobadas por la FDA contienen dos ingredientes activos (fenitoína de sodio y pentobarbital de sodio) los cuales son compatibles químicamente pero diferentes farmacológicamente. Al suministrarse vía intravenosa<sup>9</sup>, el pentobarbital de sodio produce una acción anestésica rápida seguida por una inconsciencia tranquila y rápida. Al suministrarse vía intravenosa, la fenitoína de sodio produce señales tóxicas de colapso cardiovascular y/o supresión del sistema nervioso central; la hipotensión ocurre cuando el medicamento se suministra rápidamente. La fenitoína de sodio ejerce sus efectos durante una etapa profunda de anestesia ocasionada por el pentobarbital de sodio. La fenitoína de sodio, debido a sus propiedades cardiotóxicas, acelera el paro de la actividad eléctrica en el corazón, ocasionando una muerte cerebral en conjunto con un paro respiratorio y colapso circulatorio. La muerte cerebral ocurre antes de cesar la actividad cardíaca.

La Beuthanasia<sup>®</sup>-D está regulada por la DEA y la FDA para aplicar la eutanasia rápida y sin dolor en los perros, pero se puede usar en otros animales si el animal no se usa para consumo humano (Directiva 2.430 de WS).

El **cloruro de potasio**, un químico de laboratorio común, puede usarse como agente de eutanasia después de que un animal haya sido anestesiado y se considera aceptable y humano por la AVMA para la vida silvestre en libre movimiento cuando se anestesia adecuadamente (AVMA 2007). El cloruro de potasio no es una sustancia controlada a nivel federal. Los animales anestesiados mediante una inyección de cloruro de potasio experimentan un paro cardíaco seguido por la muerte. Los animales a los cuales se les ha aplicado la eutanasia con cloruro de potasio no son tóxicos para los animales carroñeros. Sin embargo, los agentes de anestesia pueden presentar riesgos secundarios para los animales carroñeros. Todos los monos a los que se les aplique la eutanasia serán desechados mediante entierro o incineración.

---

<sup>9</sup> La inyección intravenosa es la técnica de eutanasia más rápida, confiable y deseable para suministrar pentobarbital de sodio. La inyección intraperitoneal se puede usar cuando ocasione menos angustia que la inyección intravenosa (AVMA 2007).