

EXAMEN DE LAS PROPUESTAS DE ENMIENDA A LOS APÉNDICES I Y II

Otras propuestasA. Propuesta

Incluir *Crotalus horridus* en el Apéndice II de la CITES.

B. Autor de la propuesta

Estados Unidos de América.

C. Documentación justificativa1. Taxonomía

- 1.1 Clase: Reptilia
- 1.2 Orden: Lepidosauria
- Suborden: Squamata
- 1.3 Familia: Viperidae
- 1.4 Género y especie: *Crotalus horridus* (Linnaeus)

La coloración y las pautas de la *Crotalus horridus* son sumamente variables (Brown 1993). Se han reconocido hasta cuatro formas diferentes basadas en variaciones geográficas, morfológicas y de coloración. Conant y Collins (1991) las describen como: 1) variación amarilla, 2) variación negra, 3) variación del sur (denominada también la serpiente de cascabel del cañaveral, y 4) variación occidental. Martin (1992) reconoce sólo tres formas: 1) la serpiente de cascabel de los bosques orientales, 2) la serpiente de cascabel de los bosques occidentales, y 3) la serpiente de cascabel de los bosques del sur. Los herpetólogos no están de acuerdo respecto a la taxonomía subespecífica de la *Crotalus horridus*. Algunos de ellos (por ejemplo Pisani y otros 1973) no creen que existe ninguna subespecie válida. Otros (por ejemplo Ernst 1992) reconocen dos subespecies válidas, la serpiente de cascabel del bosque *Crotalus horridus horridus* (en la parte norte del área de distribución) y la serpiente de cascabel del cañaveral *C. h. atricaudatus* (en la parte sur del área de distribución). Debido a que no existe un consenso entre los herpetólogos respecto al número de subespecies válidas, las trataremos aquí todas como una especie única -*Crotalus horridus*- aunque se examinarán por separado la serpiente de cascabel de los bosques y la serpiente de cascabel del cañaveral cuando se disponga de información justificativa.

- 1.5 Sinónimos científicos: Ninguno
- 1.6 Nombres comunes: inglés: Timber rattlesnake (Serpiente de cascabel del bosque), Banded rattlesnake, Canebrake rattlesnake (Serpiente de cascabel del cañaveral)

2. Parámetros biológicos

2.1 Distribución

Esta especie es endémica en Norteamérica. La distribución de la *Crotalus horridus* abarca 31 Estados, desde New Hampshire y el sur de Vermont hasta los Apalaches en la Costa del Golfo (Florida del Norte, Alabama); desde el sur de Illinois, Indiana y el sur de Ohio, a través de Kentucky y Tennessee hasta la Costa del Golfo del Misisipí y Luisiana; y desde el sur de Minnesota y el sudoeste de Wisconsin a través del este de Iowa, Missouri, Arkansas y el este

de Kansas, el este de Oklahoma y el este de Texas (Reinert 1985, Ernst 1992, Possardt y Tynning, no publicado). Ernst (1992) describe el área de distribución de la serpiente de cascabel del bosque desde New Hampshire hasta el noreste de Nueva York, el oeste de Illinois y el sudoeste de Wisconsin y el sudeste de Minnesota así como del sur al norte de Georgia, noroeste de Arkansas y noreste de Texas. Describe también el área de distribución de la serpiente de cascabel del cañaveral desde el sudeste de Virginia a lo largo de la planicie costera del Atlántico hasta el norte de Florida, y desde el oeste al centro de Texas y hacia el norte en el valle del río Misisipí hasta el sur de Illinois (Ernst 1992).

C. horridus se ha visto considerablemente reducida en 20 Estados por lo menos: Alabama, Connecticut, Georgia, Indiana, Illinois, Iowa, Kansas, Maryland, Massachusetts, Minnesota, Nebraska, New Hampshire, Nueva Jersey, Nueva York, Carolina del Norte, Ohio, Pensilvania, Carolina del Sur, Vermont y Wisconsin (Possardt y Tynning, no publicado). La *Crotalus horridus* fue extirpada del Maine en el decenio de 1860 y de Rhode Island en el decenio de 1970 (Possardt y Tynning, no publicado). Antiguamente se daba en el sur de Ontario, Canadá, pero al parecer ha sido extirpada de allí desde hace más de 50 años.

2.2 Disponibilidad de hábitat

Crotalus horridus es un habitante migratorio, no agresivo y sigiloso, de tierras remotas cuyo hábitat varía regionalmente: vertientes montañosas con salientes escarpados, afloramientos rocosos en bosques caducos primarios y secundarios en el noreste; acantilados rocosos escarpados y aristas secas en bosques caducos del Midwest; bosques de madera dura de las tierras bajas, bosques de pino llanos, cauces de ríos, pantanos y llanuras anegadas, plantaciones de caña y bosques caducos en el sur (Brown 1993, Martin 1992). Las poblaciones de serpiente de cascabel del bosque al sur de los Apalaches se dan en alturas superiores a los 2.000 pies (Martin 1992, Klauber 1972).

En la parte norte del área de distribución de la especie, Brown (1993) clasificó tres tipos diferentes de hábitats basándose en la actividad estacional: emplazamientos de guaridas, hábitat transitorio y área de distribución de verano. Los emplazamientos de las guaridas, denominados también hibernácula, se utilizan durante el invierno. Consisten habitualmente en afloraciones rocosas, y montañas de piedras y de rocas abiertas, o rocas desprendidas que ofrecen grietas bajo tierra para protegerse de la predación y de las condiciones atmosféricas (Brown 1993). La serpiente de cascabel del bosque hiberna colectivamente durante el invierno. La duración de la hibernación varía según la región geográfica. En algunas partes de Nueva Inglaterra, la hibernación puede durar hasta 7 meses (Brown 1993). El hábitat transitorio es una zona cercana a la guarida a través de la cual las serpientes transitan al salir o regresar a sus guaridas (Brown 1993). Estas zonas consisten en afloraciones rocosas con rocas que proporcionan un refugio específico y que son repetidamente utilizadas por ejemplares de serpientes de cascabel. Un estudio radiotelemétrico efectuado durante 5 años por Reinert y Zappalorti (1988) en la planicie costera al sur de Nueva Jersey demostró que el hábitat de verano utilizado por las hembras grávidas difiere del utilizado por los machos y las hembras no grávidas. Los machos y las hembras no embarazadas habitan en bosques primarios o secundarios con una bóveda densa importante (50-75%) y pocos troncos caídos. Las hembras grávidas ocupan un hábitat más abierto con una bóveda menos densa (25%), más troncos caídos y temperaturas más elevadas (Reinert y Zappalorti 1988). Debido a su preferencia por un hábitat abierto, en ese mismo estudio se encontraron también hembras embarazadas al borde de carreteras o muros.

En el sur, el hábitat preferido de la serpiente de cascabel del cañaveral incluye los bosques de madera dura del tipo que se encuentra en muchas cuencas de ríos (Cook 1943), zonas pantanosas y llanos anegados (Mount 1975), bosques planos de pinos húmedos y cuencas de ríos (Ashton y Ashton 1988), pinares de tierras altas, bosques caducos y comunidades ribereñas (Tennant 1984), bosques de madera dura y plantaciones de caña de planos aluviales y tierras montañosas (Dundee y Rossman 1989), y tierras bajas y matorrales de cañas (Ernst 1992). La serpiente de cañaveral se da en gran parte de Carolina del Sur, pero es más común en las planicies costeras; esta serpiente de cascabel está típicamente asociada con las tierras bajas y los bosques medianos, pero en cierto modo con todo tipo de hábitat (S. Bennett,

Departamento de Recursos Naturales, Carolina del Sur, *in litt.* a la Oficina de la Autoridad Científica (OSA), Fish and Wildlife Service de los Estados Unidos, 1999). En Louisiana la serpiente del cañaveral es una especialista de la madera dura que desaparece en monoculturas de pinos (J. Boundy, Louisiana Department of Wildlife and Fisheries, *in litt.* a OSA, USFWS, 1999).

La serpiente de cascabel del cañaveral hiberna individualmente o en grupos mucho más pequeños que la serpiente de cascabel del bosque. Utiliza madrigueras de mamíferos, troncos derribados, o grietas en rocas huecas. El período de hibernación puede durar entre 4 y 5 meses (Brown 1993).

Es difícil estimar la disponibilidad general del hábitat para la *Crotalus horridus*. Brown (1997) señaló que aproximadamente entre un 10 y un 20% del hábitat de *C. horridus* en los parques nacionales, los parques estatales, las reservas militares y en terrenos de conservación privados está protegido.

2.3 Situación de la población (y biología reproductiva)

Crotalus horridus muestra ciertos atributos característicos de las especies pertenecientes a la estrategia K: edad tardía de la primera reproducción y baja frecuencia de reproducción. Las investigaciones realizadas sobre las poblaciones del noreste han demostrado que las hembras no empiezan su primer año de reproducción hasta que tienen entre 8 ó 9 años de edad, con un promedio de 7 a 11 años (Brown 1993). Por consiguiente, la reproducción tiene lugar, como promedio, por lo menos cada 2 años y más a menudo sólo una vez cada 3 años. Basado en un estudio sobre especies capturadas y marcadas de 8 años de duración llevado a cabo en Nueva York, Brown (1991) descubrió que un 22% de sus muestras se reproducían por primera vez a la edad de 9 años. El ciclo de reproducción de un 70% de esas hembras era de 3 años y para el 23% de 4 años (Brown 1992). Un estudio llevado a cabo durante 19 años por Martin (1993) en las montañas Apalaches del oeste de Virginia demostró que la edad media de primera reproducción era de 7,8 y que un 43% se reproducían en un ciclo de 3 años y un 31% en uno de 4. Para las poblaciones del sudeste y del oeste medio, donde se da un período de actividad más largo fuera de las guaridas de invierno, la edad media para la primera reproducción ha demostrado ser entre 4 y 6 años, con hembras que se reproducen por lo menos cada dos años (Brown 1993). Asumiendo una duración media de vida de 16 a 22 años en el medio silvestre, las hembras pueden sólo contar con un total de 3 a 5 años reproductivos (Brown 1991).

Como se ha señalado en el párrafo 2.1, durante el verano la hembras grávidas habitan habitualmente zonas abiertas tales como rocas, muros expuestos o bordes de carretera con bóvedas menos densas que las zonas utilizadas por los machos y las hembras no grávidas. Durante los 3 a 4 meses de gestación, comen muy poco o casi nada y pasan la mayor parte del tiempo en una zona visible restringida (Reinert y Zappalorti 1988). Por consiguiente, el comportamiento de las hembras grávidas las hace potencialmente más visibles y desproporcionadamente propensas a la captura.

El Sistema de Clasificación de la Distribución del Patrimonio/TNC clasifica la situación de la *C. horridus* de la siguiente forma: Maine (SX), Ohio (S2), Louisiana (S4), Missouri (S5), Texas (S5), Nueva Jersey (S?), Nueva York (S3), Carolina del Norte (S4), Kansas (S3), Oklahoma (S3), Wisconsin (S2), Maryland (S3), Massachusetts (S1), Arkansas (S4), Connecticut (S1), Kentucky (S4), Illinois (S3), oeste de Virginia (S5), Georgia (S5), Rhode Island (SX), Nebraska (S1), Misisipí (S5), Iowa (dato no facilitado), Vermont (S1), Minnesota (S2), Florida (S3), Tennessee (S?), New Hampshire (S1), Carolina del Sur (S?), Virginia (S4), Alabama (S5), Pensilvania (S3), Indiana (S2)¹. Hay una diferencia entre la situación comunicada para las poblaciones señaladas

¹ La definición de las clasificaciones es la siguiente: **S1, gravemente en peligro** - Gravemente en peligro en el Estado debido a su extrema rareza o a algunos factores que hacen que sea especialmente vulnerable a la extirpación en ese Estado. Se da típicamente 5 o menos veces o quedan muy pocos ejemplares. **S2, en peligro** - En peligro en el Estado debido a su rareza o a algunos factores que hacen que sea vulnerable a la extirpación en ese Estado. Típicamente se da de 6 a 20 veces o quedan muy pocos ejemplares. **S3, vulnerable** - Vulnerable en el Estado ya sea debido a que es rara y poco corriente o a que se encuentra sólo en un área de distribución restringida (incluso si es abundante en otros emplazamientos), o debido a otros factores que la hacen vulnerable a la extirpación. Típicamente se da de 21 a 100 veces. **S4, aparentemente segura** - Poco

en los Estados del norte y para las de los Estados del oeste medio (principalmente para la serpiente de cascabel del bosque) en comparación con los Estados del sur (principalmente para la serpiente de cascabel del cañaveral). Las poblaciones de los Estados del norte y las de los Estados del oeste medio se clasifican principalmente de S1 a S3 (de gravemente en peligro a vulnerables), mientras que las de los Estados del sur se clasifican principalmente de S3 a S5 (de vulnerables a seguras).

2.4 Tendencias de la población

Si bien no existen datos cuantitativos relativos a las cifras o densidades actuales en las grandes zonas, los resultados de programas de monitoreo a largo plazo, los estudios científicos y las observaciones llevadas a cabo por los cazadores de serpientes señalan que las poblaciones de la *C. horridus* disminuyen en casi todas las áreas de distribución de la especie y que en muchos Estados sólo quedan poblaciones relictas (Galligan y Dunson 1979, Brown 1992, Martin 1992, Stechert 1992, Zappalorti y Reinert 1992). Todos los biólogos reunidos en el simposium de 1991 sobre la Conservación de la serpiente de cascabel del bosque en el Noreste, llegaron a la conclusión de que en Connecticut, Massachusetts, Minnesota, Nueva York, Nueva Jersey y Vermont se registraba una grave disminución de esta especie.

De las 139 guaridas conocidas, examinadas en Nueva York, sólo un 5% contienen ahora poblaciones importantes (Stechert 1992). El desarrollo de la vivienda, la caza ilícita de serpientes y la tala de los árboles parecen ser las razones de esta decadencia en Nueva York y al norte de Nueva Jersey (Stechert 1992). Zappalorti y Reinert (1992) estimaron una disminución de la población del 50 al 66% en 6 condados al sur de Nueva Jersey. La población de Vermont ha pasado de 25 centros de población conocidos a sólo 2 actualmente (DesMeules 1992). Martin (1982) comprobó que según los observadores a largo plazo y los cazadores de serpientes, los niveles de las poblaciones de las guaridas son inferiores de 15-40% de los niveles típicos de hace 40 años y que "sólo un 25% parecen tener poblaciones de 45 o más serpientes (el tamaño mínimo que cabe considerar como viable)". Históricamente, la serpiente de cascabel del bosque estaba distribuida en toda Pensilvania. Los cálculos históricos registran que 250 serpientes habitaban un hibernáculum en 1906 y que poblaciones de 100 a 200 ejemplares no eran raras a finales del siglo XIX y principios del siglo XX (Galligan y Dunson (1979). Basándose en un estudio de radio-seguimiento de 3 años de duración y numerosas entrevistas con cazadores de serpientes en Pensilvania, Galligan y Dunson (1979) comprobaron la disminución de las poblaciones de serpientes de cascabel del bosque en Pensilvania y que las colonias grandes eran raras. Llegaron a la conclusión de que la extinción de la *C. horridus* estaba cercana en ese Estado y de que "las grandes poblaciones de serpientes de cascabel son tan raras actualmente que muchos cazadores nuevos dudan de que hayan existido alguna vez grandes concentraciones" (Galligan y Dunson 1979). Oldfield y Keyler (1989) encontraron serpientes de cascabel sólo en un 38% de los 42 emplazamientos que examinaron al oeste de Wisconsin y comprobaron que el mayor número de serpientes encontradas en las visitas a los mismos fue sólo de 5. Los registros históricos señalan que antiguamente los agregados de 30 serpientes eran corrientes en Wisconsin (Schorger 1968).

2.5 Tendencias geográficas

Esta especie desapareció de Maine en el siglo 1800 y del Canadá y Rhode Island durante el Siglo XX. Aparte de esto, esta especie ocupa gran parte de su área de distribución original, pero en muchas menos localidades y en cifras sumamente reducidas. La distribución de *C. horridus* en unas 90 localidades de Nueva Inglaterra a principios de la colonización europea se había reducido a 23 localidades en los dos últimos decenios (Martin 1992).

corriente pero no rara y habitualmente extendida en el Estado. Habitualmente se da más de 100 veces. **S5, segura** - Generalización demostrable, abundante y segura en el Estado y esencialmente irradicable en las condiciones actuales. **SX** - Extirpada. **S?** - No clasificada.

2.6 Función de la especie en su ecosistema

C. horridus es una especie carnívora que se alimenta principalmente de mamíferos (roedores, musarañas, ardillas listadas, ardillas, conejos, murciélagos) y también de pájaros, huevos de pájaros, y de otras serpientes y anfibios (Reinert 1985, Klauber 1972). Tres estudios separados demostraron que la serpiente de cascabel del bosque es un importante predador de ratones (especie *Peromyscus*), los cuales constituyen 65%, 91% y 58%, respectivamente de la dieta de la serpiente de cascabel del bosque (Reinert y otros 1984, Savage 1967, Smyth 1949). Entre los predadores de la serpiente de cascabel del bosque figuran los tejones, los pájaros grandes tales como los halcones, la serpiente real y los caballos o perros de carreras (Klauber 1982).

2.7 Amenazas

Entre las principales amenazas para la supervivencia a largo plazo de la *C. horridus* figuran la degradación y la destrucción del hábitat, la captura para rodeos de serpientes de cascabel y el comercio de pieles y de animales de compañía, la matanza intencionada y la mortalidad en las carreteras. Entre otras amenazas figuran también la caza de recompensa (actualmente ilícita en la mayoría de los Estados) y las industrias extractivas de recursos (tala de árboles, minería y pozos de gas) (Brown 1993).

Si bien es difícil estimar la disponibilidad del hábitat para la *C. horridus*, se supone que ha disminuido donde han aumentado el desarrollo de las viviendas, la densidad de las carreteras y la conversión de los bosques naturales y las tierras húmedas a la agricultura o a los bosques de plantaciones. El hábitat de la *C. horridus* está fragmentado en partes periféricas de su área de distribución (Dodd 1977). En el noreste, el hábitat de la serpiente de cascabel del bosque se ha perdido a causa del desarrollo inmobiliario (Fritsch 1992). Además grandes alteraciones del microhábitat de las serpientes han tenido lugar en el noreste, lo cual consiste habitualmente en el movimiento de las rocas en busca de las serpientes, alterando así las guaridas, los lugares de descanso y los refugios (Brown 1993). Localmente, en las zonas donde todavía se dispone de un hábitat adecuado, la caza para rodeos de serpientes y la captura comercial son los motivos que acentúan la decadencia de la población. La población de Pensilvania, en particular, parece haber sido más afectada por la captura para rodeos y la venta comercial (Brown 1992) que por la pérdida del hábitat. Martin (1992) atribuye gran parte de la decadencia de la población en el noreste a la caza y está convencido de que esas poblaciones reducidas pueden recuperarse si no se capturan las hembras grávidas.

En los últimos 50 años se ha registrado en el sudeste una modificación y destrucción del hábitat extensiva y a gran escala. Por ejemplo, aproximadamente 3,1 millones de acres (9%) de las tierras húmedas con bosques paludícolas (bosques de madera dura de las tierras bajas, con predominancia de pinos "pocosin", sabanas y bosques llanos de pinos húmedos, hamacas hídricas, etc.) del sudeste fueron perdidos o convertidos desde mediados del decenio de 1970 hasta mediados del decenio de 1980 (Hefner y otros 1994). Casi dos tercios de esta disminución consistía en la pérdida de las tierras húmedas debido a la conversión agrícola, silvícola, forestal o en terrenos áridos. Más de dos tercios de la pérdida de las tierras húmedas con bosques paludícolas tuvo lugar en la planicie aluvial del bajo Misisipí (Louisiana, Misisipí y Arkansas) y en las planicies costeras del Golfo del Atlántico, especialmente en Carolina del Norte (Hefner y otros 1994). La conversión de los bosques naturales en explotaciones de árboles, a menudo monoculturas, ha causado también una importante pérdida de hábitat en el sudeste (Dodd 1987). Actualmente queda menos de un 14% de la sabana de pinos de hoja larga extensiva (Frost y otros 1986), con sólo un 3% de supervivencia del viejo hábitat. En Louisiana, la disminución de la población de la serpiente de cascabel del cañaveral se ha atribuido a la conversión del hábitat en monoculturas de pinos; esta serpiente parece ser la primera especie en desaparecer debido a la disminución del hábitat (J. Boundy, Louisiana DWF, *in litt.* a OSA, USFWS, 1999).

Brown (1993) y Martin (1992) declararon que la explotación humana había causado una decadencia de las poblaciones de *C. horridus* en los últimos años, en particular debido a la baja natalidad provocada por la captura de las hembras grávidas. Dodd (1987) señalaba la captura para el comercio de animales de compañía y la muerte intencional como los dos principales

motivos de la reducción de esta especie. De acuerdo con Martin (1992), "la caza de serpientes durante el verano constituye el factor más importante de la extirpación y reducción de las poblaciones de serpiente de cascabel de los bosques." La captura de grandes cantidades de hembras grávidas, los daños causados a los ejemplares (y otras especies silvestres), por la acción de los gases en las guaridas, el uso inadecuado de dogales y de palos ganchudos durante la captura (Reinert 1990), los disturbios y la destrucción intencional de los emplazamientos de las madrigueras y la puesta en libertad de las serpientes de cascabel capturadas en lugares distintos de los lugares natales contribuyen al agotamiento de la población. La concentración de machos y hembras en los hibernáculos del noreste durante el invierno facilita la captura, ya que sólo es necesario localizar las guaridas y las rocas y no los ejemplares. En su estudio relativo a las poblaciones de serpiente de cascabel de los bosques en Pensilvania, Galligan y Dunson (1979) no encontraron ningún emplazamiento de guaridas intacto en 15 zonas examinadas en todo el Estado. La mayoría de los cazadores comerciales de serpientes entrevistados por Galligan y Dunson (1979) declararon que casi todas las grandes guaridas de su zona habían sido exterminadas y que ahora cazaban guaridas que 10 años antes se hubieran considerado como demasiado pequeñas.

Estas amenazas para la *C. horridus* se ven agravadas por el considerablemente tardío primer año de edad reproductiva de la especie, la baja frecuencia de reproducción, la elevada mortalidad en el primer año, la baja reincorporación, y una preferencia de las hembras grávidas por el hábitat abierto. Brown (1997) señaló que un 61% de las hembras no se reproducían hasta que tenían 9 ó 10 años de edad y que la mayoría (84%) sólo engendraban cada 3 ó 4 años (véase el párrafo 2.3). La serpiente de cascabel del bosque es especialmente vulnerable en el noreste donde las investigaciones han demostrado que las hembras no empiezan su primer año de reproducción hasta que tienen 8 ó 9 años y una tasa de reproducción media de cada 2 ó 3 años. Martin (1992) está convencido de que las poblaciones pueden recuperarse si no se capturan las hembras grávidas.

3. Utilización y comercio

3.1 Utilización nacional

C. horridus se capturan para utilizarlas en los "rodeos de serpientes de cascabel", el comercio de animales de compañía vivos, el comercio de pieles, el comercio de carne y para la venta de "chucherías" (serpientes disecadas y montadas, joyas, etc.). Sólomente se dispone de datos cuantitativos para Florida. (Nota: aunque los datos correspondientes a Florida no establecen una distinción entre las dos formas de *C. horridus*, la serpiente de cascabel del cañaveral sólo se da en Florida y las partes adyacentes de los Estados fronterizos.) Enge (1995) señalaba que de julio de 1990 a junio de 1994, 181 *C. horridus* vivas habían sido capturadas del medio natural y vendidas en el mercado de animales de compañía de Florida o utilizadas en negocios de elaboración de venenos. Enge (1995) señalaba también que durante ese mismo período (julio de 1990 hasta junio de 1994), los comerciantes de pieles y los taxidermistas de Florida compraron 8.118 *C. horridus* muertas en Georgia (78%), Alabama (16%) y Florida (6%). Un comerciante en pieles del norte de Florida compró un 97% de todas las pieles de *C. horridus*. Este comerciante señaló la venta de un 98% de sus pieles de serpiente de cascabel (*C. Adamanteus* y *C. horridus*) a empresas de fabricación de botas en Texas y en Tennessee. Enge (1993) cree que los niveles señalados del comercio interno de serpientes muertas (principalmente serpientes capturadas por sus pieles) son considerablemente más bajos que los niveles reales.

3.2 Comercio internacional lícito

Aunque muchas especies no clasificadas en el comercio internacional no se identifican al nivel de la especie, en el cuadro 1 figuran las exportaciones mínimas declaradas de la *Crotalus horridus* de los Estados Unidos correspondientes a 1992-99, basadas en los registros de la Oficina para la Aplicación de la Ley del Fish and Wildlife Service de los Estados Unidos.

3.3 Comercio ilícito

El caso más conocido de comercio ilícito de la *C. horridus* fue la condena del adiestrador de serpientes Rudy Komarek por la caza furtiva y el tráfico ilícito de serpientes en 1993. Algunos

científicos afirman que Komarek, al capturar miles de serpientes ilícitamente, devastó las poblaciones de serpientes de cascabel en Nueva York y en Massachusetts y ocasionó un grave impacto en las de Connecticut y Nueva Jersey (Brown y otros 1994). Se señala que un principal recolector de serpientes es responsable por la decadencia de la especie tanto en New Hampshire como en Minnesota. En parte debido al estigma asociado con las serpientes venenosas, los reglamentos relativos a su captura son a menudo mal aplicados o ni siquiera se aplican.

Cuadro 1. Exportaciones declaradas de *Crotalus horridus* de Estados Unidos, 1992-1999

Artículo	1992*	1993*	1994*	1995	1996	1997	1998	1999**
<i>C. horridus</i>								
-- No. de ejemplares vivos	58	76	60	71	30	24	23	0
-- No. de botas o piezas cortadas para botas	752	450	216	190	0	28	0	0
-- No. de otros artículos, incluso de fantasía***	451	0	21	84	0	2	0	0
<i>C. h. atricaudatus</i>								
-- No. de ejemplares vivos	–	–	–	0	11	5	0	5
-- No. de botas o piezas cortadas para botas	–	–	–	0	0	20	0	0
-- No. de otros artículos, incluso de fantasía***	–	–	–	0	0	0	0	0

NOTAS:

* Los datos correspondientes a 1992-1994 no establecen una distinción para las subespecies *atricaudatus*.

** Los datos correspondientes a 1999 son incompletos.

*** Estuches para cuchillos, llaveros, clips para dinero, hebillas, joyas, etc.

3.4 Efectos reales o potenciales del comercio

La captura de serpientes de cascabel del bosque a fines comerciales ha afectado gravemente las poblaciones de esta serpiente en varios Estados del norte (véase el párrafo 3.3 Comercio ilícito). Actualmente sólo quedan poblaciones relictas de serpientes de cascabel del bosque en la mayoría de los Estados del noreste. Es poco probable que estas poblaciones puedan mantener un nivel de explotación comercial. Algunas poblaciones del sur de serpientes de cascabel del cañaveral quizás estén en mejores condiciones y puedan mantener un aprovechamiento limitado.

3.5 Cría en cautividad o reproducción artificial con fines comerciales (fuera del país de origen)

Desconocida.

4. Conservación y ordenación

4.1 Situación jurídica

4.1.1 Nacional

Los niveles de protección y los reglamentos a nivel estatal y provincial para la recolección y posesión de serpientes de cascabel del bosque se relacionan en el Apéndice 1. La *Crotalus horridus* figura en las listas estatales como una especie en peligro y su recolección y venta están prohibidas en Connecticut, Massachusetts, Minnesota, New Hampshire, Nueva Jersey, Ohio y Vermont. Figura como especie amenazada en las listas de los Estados de Illinois (Junta de Protección de las Especies en Peligro de Illinois, 1994), Nueva York y Texas. Esta especie está plenamente protegida en Indiana en virtud de la Nongame and Endangered Species Act de Indiana y en Kansas, donde está definida como "en necesidad de conservación". Las leyes de Virginia sólo designan como en peligro a la población del cañaveral, situada en el extremo sudeste del Estado.

Los esfuerzos regulatorios en Arkansas, Maryland, Carolina del Norte y Tennessee prohíben efectivamente la recolección comercial y la venta. Se permiten capturas limitadas tanto en Misisipí (Jones, 1996) como en Missouri (Johnson, 1996) aunque la venta está prohibida. Nebraska autoriza la colecta ilimitada de serpientes nativas pero limita su comercialización y exportación.

Oklahoma trata de reglamentar la explotación mediante la fijación de una temporada de caza para esta especie (Levell, 1997). Pensilvania trata también de reglamentar su explotación fijando una temporada de caza y una captura diaria limitada y mediante otros controles relativos a los rodeos tradicionales de serpientes de cascabel en el Estado (Shiels, 1996).

En Alabama, Florida, Georgia, Iowa, Kentucky, Louisiana, Carolina del Sur, Oeste de Virginia y Wisconsin esta especie no goza de una protección jurídica específica. Wisconsin exige un permiso de caza o de pesca para la captura de reptiles nativos.

4.1.2 Internacional

Desconocida.

4.2 Gestión de la especie

4.2.1 Supervisión de la población

Las poblaciones de *C. horridus* están supervisadas en Nueva York (Hunsinger 1996) y en Connecticut (Victoria 1996), donde su captura está prohibida. Pensilvania participa en un proyecto relativo a la cartografía de la existencia de serpientes de cascabel del bosque (Shiels 1996). Ningún Estado que autoriza la explotación comercial de esta especie supervisa sus poblaciones. Florida recolectó, compiló y comunicó información relativa a la venta y al comercio de esta especie desde 1990 hasta 1994 (Enge 1995), pero desde entonces ha cesado la supervisión.

4.2.2 Conservación del hábitat

Brown (1997) señalaba que aproximadamente del 10 al 20% del hábitat de la *C. horridus* está protegido en los parques nacionales, los parques estatales, las reservas militares y en los terrenos de conservación privados. No se conoce ninguna otra medida específica de conservación del hábitat.

4.2.3 Medidas de gestión

Excepto las medidas de protección jurídica descritas en el párrafo 4.1.1 (Situación jurídica, nacional), no se conoce ninguna otra medida específica de gestión.

4.3 Medidas de control

4.3.1 Comercio internacional

Ninguno (esta especie no está actualmente incluida en los Apéndices de la CITES).

4.3.2 Medidas nacionales

Véase el párrafo 4.1.1 (Situación jurídica, nacional).

5. Información sobre especies similares

En su área de distribución es poco probable que esta especie sea confundida con otras especies por las personas que no son herpetólogos, dada la disponibilidad de claves de identificación adecuadas.

6. Otros comentarios

Estados Unidos de América son el único país con un área de distribución para las *Crotalus horridus* existentes. Se consultó a todos los Estados de ese país que tienen áreas de distribución de la *C. Horridus* respecto a la conveniencia de incluir esta especie en el Apéndice II. Los Estados apoyaron esa propuesta.

7. Observaciones complementarias

Habida cuenta de la situación actual y de las características biológicas de la *C. horridus*, especialmente en el noreste y en la parte alta del Midwest, es probable que la captura de esta especie en el medio natural para el comercio internacional podría tener un impacto perjudicial para la especie, ya sea excediendo durante un período prolongado el nivel que puede continuarse perpetuando, o reduciéndolo a un nivel de población en el cual podría verse amenazada su supervivencia por otras influencias. Esta situación satisface los criterios de la Resolución Conf. 9.24, Anexo 2a para su inclusión en el Apéndice II en virtud de las disposiciones del Artículo II a).

8. Referencias

- Ashton, R. E., Jr. and P. S. Ashton. 1988. *Crotalus horridus* (Linnaeus); timber rattlesnake, canebrake rattlesnake. Pages 163-164 in R. E. Ashton, Jr. and P. S. Ashton. Handbook of reptiles and amphibians of Florida. Part one: The snakes. 2nd Ed. Windward Publ., Inc., Miami, Florida.
- Brown, W. S. 1991. Female reproductive ecology in a northern population of the timber rattlesnake, *Crotalus horridus*. *Herpetologica* 47(1): 101-115.
- Brown, W. S. 1992. Biology and conservation of the timber rattlesnake. Pages 9-13 in T.F. Tynning (ed.) Conservation of the Timber Rattlesnake in the Northeast. Massachusetts Audubon Society, Lincoln, MA.
- Brown, W. S. 1993. Biology, status and management of the timber rattlesnake (*Crotalus horridus*): A guide for conservation. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Herpetological Circular 22. 78 pp.
- Brown, W. S., L. Jones and R. Stechert. 1994. A case in herpetological conservation: Notorious poacher convicted of illegal trafficking in timber rattlesnakes. *Bull. Chicago Herp. Soc.* 29(4):74-79.
- Conant, R. and J. T. Collins. 1991. A field guide to reptiles and amphibians of eastern and central North America. 3rd Ed. Houghton Mifflin Co., Boston.

- Cook, F. A. 1943. *Crotalus horridus* Linne; timber rattler; canebrake rattler; banded rattler; velvet-tail rattler. Pages 53-55 in F. A. Cook. Snakes of Mississippi. Mississippi State Game and Fish Comm. Surv. Bull., Jackson, Mississippi. 73 pp.
- DesMeules, M. 1992. Vermont's timber rattlesnake: Historic distribution, current status, and conservation outlook. Pages 4-5 in T.F. Tynning (ed.) Conservation of the Timber Rattlesnake in the Northeast. Massachusetts Audubon Society, Lincoln, MA.
- Dodd, C. K., Jr. 1987. Status, conservation and management. Pages 478-513 in A. Seigel, J. T. Collins and S. S. Novak (eds.) Snakes: ecology and evolutionary biology. McGraw-Hill, New York, 529 pp.
- Dundee, H. A. and D. A. Rossman. 1989. *Crotalus horridus* Linnaeus, timber rattlesnake. Pages 266-268 in H. A. Dundee and D. A. Rossman. The amphibians and reptiles of Louisiana. Louisiana State Univ. Press, Baton Rouge, Louisiana.
- Enge, K. M. 1993. Herptile Use and Trade in Florida: Final Performance Report. Florida Game and Fresh Water Fish Commission, Quincy, FL, 102 pp.
- Enge, K. M. 1995. Commercial trade in southeastern rattlesnakes. Abstract. Symposium on eastern rattlesnakes: Biology and conservation of *Crotalus horridus* and *Crotalus adamanteus*. 1995 SSAR Annual Meeting.
- Ernst. 1992. Venomous reptiles of North America. Smithsonian Institution Press, Washington. 236 pp.
- Figgs, D. 1996. Nebraska Game and Parks Commission, in litt., March 18, 1996.
- Galligan, J. H. and W. A. Dunson. 1979. Biology and status of Timber Rattlesnake (*Crotalus horridus*) populations in Pennsylvania. Biological Conservation 15: 13-58.
- Hefner, J. M., B. O. Wilen, T. E. Dahl and W. E. Frayer. 1994. Southeast wetlands: Status and trends, mid-1970's to mid-1980's. U. S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, Atlanta, Georgia. 32 pp.
- Hunsinger, K. C. 1996. New York State Department of Environmental Conservation, in litt., March 25, 1996.
- Illinois Endangered Species Protection Board. 1994. Checklist of endangered and threatened animals and plants of Illinois.
- Johnson, T. R. 1996. Missouri Department of Conservation, in litt., March 25, 1996.
- Jones, R. L. 1996. Mississippi Department of Wildlife, Fisheries and Parks, in litt., March 13, 1996.
- Klauber, L. M. 1972. Rattlesnakes: Their habits, life histories, and influence on mankind. Volume I. University of California Press, Berkeley. 740 pp.
- Levell, J. P. 1997. A field guide to reptiles and the law. Serpent's Tale Natural History Book Distributors, Lanesboro, Minnesota.
- Martin, W. H. 1982. The timber rattlesnake in the Northeast: Its range, past and present. Bulletin of the New York Herpetological Society 17: 15-20.
- Martin, W. H. 1992. The timber rattlesnake: Its distribution and natural history. Pages 13-22 in T.F. Tynning (ed.) Conservation of the Timber Rattlesnake in the Northeast. Massachusetts Audubon Society, Lincoln, Massachusetts
- Martin, W. H. 1993. Reproduction of the timber rattlesnake (*Crotalus horridus*) in the Appalachian mountains. Journal of Herpetology 27(2): 133-143.
- McCollam, G. 1996. Indiana Department of Natural Resources, in litt., March 21, 1996.
- Mount, R. H. 1975. *Crotalus horridus* Linnaeus, timber rattlesnake (canebrake rattlesnake). Pages 255-257 in R. H. Mount. The reptiles and amphibians of Alabama. Auburn Univ. Agric. Exp. Sta., Auburn, Alabama.

- Oldfield, B. L. and D. E. Keyler. 1989. Survey of timber rattlesnake (*Crotalus horridus*) distribution along the Mississippi River in western Wisconsin. *Western Academy of Sciences, Arts, and Letters* 77: 27-34.
- Possardt and Tynning. Unpublished.
- Reber, D. L. and A. S. Reber. 1994. Kansas Herpetological Society Position Paper on Rattlesnake Roundups (January 1994).
- Reinert, H. K. 1985. Timber rattlesnake. Special Publication of Carnegie Museum of Natural History No. 11.
- Reinert, H. K. 1990. A profile and impact assessment of organized rattlesnake hunts in Pennsylvania. *Journal of the Pennsylvania Academy of Science* 64(3): 136-144.
- Reinert, H. K., D. Cundall and L. M. Bushar. 1984. Foraging behavior of the timber rattlesnake, *Crotalus horridus*. *Copeia* 1: 976-981.
- Reinert, H. K. and R. T. Zappalorti. 1988. Timber rattlesnakes (*Crotalus horridus*) of the Pine Barrens: Their movement patterns and habitat preference. *Copeia* 4: 964-978.
- Savage, T. 1967. The diet of rattlesnakes and copperheads in the Great Smoky Mountains National Park. *Copeia* 1: 226-227.
- Schorger, A. W. 1968. Rattlesnakes in early Wisconsin. *Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts, and Letters*.
- Shiels, A. L. 1996. Pennsylvania Fish and Boat Commission, *in litt.*, April 5, 1996.
- Smyth, T. 1949. Notes on the timber rattlesnake at Mountain Lake, Virginia. *Copeia* 1: 78.
- Stechert, R. 1992. Distribution and population status of *Crotalus horridus* in New York and Northern New Jersey. Page 1 in T.F. Tynning (ed.) Conservation of the Timber Rattlesnake in the Northeast. Massachusetts Audubon Society, Lincoln, MA.
- Tennant, A. 1984. Timber rattlesnake, *Crotalus horridus*. Pages 472-478 in A. Tennant. The snakes of Texas. Texas Monthly Press, Austin, Texas.
- Victoria, J. 1996. Connecticut Department of Environmental Protection, *in litt.*, March 28, 1996.
- Zappalorti, R. T. and H. K. Reinert. 1992. Pages 1-2 in T.F. Tynning (ed.) Conservation of the Timber Rattlesnake in the Northeast. Massachusetts Audubon Society, Lincoln, Mass.

**Apéndice 1. Reglamento estatal para la serpiente de cascabel del bosque (*Crotalus horridus*)
captura/posesión²**

ESTADO	SITUACIÓN DE LA PROTECCIÓN	CITACIÓN REGULATORIA	COMENTARIOS
Alabama	No está protegida	AL GFR 16 220-2-.92-2)	Captura, posesión o venta ilimitadas.
Arkansas	Protegida	AGFC 18.20	Captura generalmente prohibida: los criadores comerciales precisan permisos para su venta entre los Estados; la posesión se limita a 6 especímenes.
Connecticut	Protegida	CT ESA; CTGS 495 89-224	Plenamente protegida y clasificada como en peligro en virtud de CT ESA. Sistema de permisos científicos en vigor.
Florida	No protegida	Captura: FAC 39-25.002-13 Posesión: FS 372.86 Cazas organizadas: FS 372.912 Venta: FS 372.921	Captura autorizada todo el año en cantidades ilimitadas; la posesión, la caza organizada, la venta y la exposición autorizadas mediante permisos
Georgia	No protegida	GA AC 27-1-28	Las "serpientes venenosas" están exentas de los reglamentos de protección del medio silvestre GA, incluida su posesión. Se exige un permiso para la venta y la exposición.
Illinois	Protegida	17 IL AC 1010	Clasificada como amenazada en virtud de la IL ESPA. Plenamente protegida; se emiten permisos a fines de investigación, educativos y zoológicos. Los permisos para la propagación, la posesión, la compra y la venta son limitados.
Indiana	Protegida	IC 14-22-34 y 310 1AC 3.1-5-4	Plenamente protegida en virtud de la IN Nongame and End Spp. Act. Está en vigor un sistema de permisos para usos científicos y educativos.
Iowa	No protegida	IAC 76.1-2	Designada como animales silvestres no protegidos que pueden ser capturados ilimitadamente durante todo el año.
Kansas	Protegida	KSA 1992 Supp. 32-957-963, 32-1009-1012, y 32-1033	Plenamente protegida; clasificada como "en necesidad de conservación" en virtud de la KS Nongame and End Spp. Cons. Act. Se conceden permisos a fines científicos, educativos y de exposición.

² Fuentes:
 Levell, John P. A Field Guide to Reptiles and the Law (Serpent's Tale Natural History Book Distributors, Lanesboro, MN), 2ª edición, 1997.
 Reptile & Amphibian Magazine. The Herpetology Sourcebook: 1998-1999 Directory (Ramus Publishing Inc. Pottsville, PA), 1998.
 Musgrave, Ruth S. y Mary Anne Stein. State Wildlife Laws Handbook (Government Institutes, Inc. Rockville, MD), 1993.

Kentucky	No protegida	301 KAR 3:030.2	Todas las especies de serpientes (excepto la serpiente acuática copperbelly) están designadas como no protegidas y pueden ser capturadas ilimitadamente. Se requiere un permiso para su posesión, propagación, exhibición, venta o compra a fines comerciales. Idem para fines no comerciales.
Louisiana	No protegida	LSA R.S. 3.2358	Sistema de venta de permisos en vigor relativos a las especies nativas para la mayoría de actividades, ya sean comerciales o no.
Maine	N/a	N/a	Extinguida. Se exige un permiso para la posesión de especies venenosas (MIFWR 7.60).
Maryland	Protegida	ACM 127-2 y COMAR 08.03.11.03C	Clasificada en virtud de la MD Nongame and End Spp. Cons. Act. Plenamente protegida con un sistema de permisos en vigor. Restricciones relativas a las especies venenosas en vigor.
Massachusetts	Protegida	M.G.L. 131A:1-6 y 321 CMR 10.60	Plenamente protegida y clasificada como en peligro en virtud de la MA End Spp. Act. Sistema de permisos a fines educativos y científicos en vigor.
Minnesota	Protegida	MNSA 84.0895 y MNR 6134	Plenamente protegida y clasificada como en peligro en virtud del MN End Spp. Statute. Sistema de permisos en vigor para fines científicos, educativos o de rehabilitación.
Misisipí	Parcialmente protegida	MS PN 3201.001-I y 3201.1001-H	Cantidad limitada de piezas cazadas para los reptiles nativos en vigor (4 especímenes), se exige además un permiso de caza.
Missouri	Parcialmente protegida	WCMO 3CSR10-9.110	Cantidad limitada de piezas cazadas (5 especímenes) para los reptiles nativos en vigor y se exige un permiso de caza contra remuneración sólo para residentes. Se exige un permiso para la captura a fines científicos a las personas no residentes.
Nebraska	Parcialmente protegida	NE R.S. 37-507.01	Captura ilimitada de serpientes nativas autorizada. Restricciones en vigor que limitan la comercialización y la exportación.
New Hampshire	Protegida	NHRSA XVIII 212-A y NMCAR Fis 804.07, 804.29, 810.01 y 1407.1	Plenamente protegida y clasificada como en peligro en virtud de la NH Nongame Spp. Mgmt. Act. Sistema de permisos en vigor a fines de investigación, conservación y exposición. Permisos para la captura y la posesión autorizados hasta la fecha límite del 1º de enero de 1996.
Nueva Jersey	Protegida	NJSA 23:2A-1 a 2A-13 y NJAC 7:25-4.1 a 7:25.17	Plenamente protegida y clasificada como en peligro en virtud del Código Administrativo de NJ. Sistema de permisos científicos, educativos y de propagación en vigor para fines de investigación, de conservación o de exposición justificados.

Nueva York	Protegida	NY ECL 11-0535 a 0536	Plenamente protegida y clasificada como en peligro en virtud de la Ley NY Enviro. Cons. Sistema de permisos para explotación científica en vigor.
Carolina del Norte	No protegida	15A NCAC 10B.0119	Se autoriza la captura a fines no comerciales: sistema de cantidad limitada de piezas de caza en vigor (5 especímenes) para los reptiles nativos - puede excederse si se obtiene un permiso de captura de animales silvestres. Venta ilimitada.
Ohio	Protegida	OHRC 1531.25	Plenamente protegida y clasificada como en peligro en virtud del Código Revisado de Ohio. Sistema de permisos en vigor para fines científicos, zoológicos, educativos, de conservación y de propagación.
Oklahoma	No protegida	OAC 800.25-7-8.1-5	Puede capturarse ilimitadamente durante la temporada abierta.
Pensilvania	Parcialmente protegida	PA FBR 77.6e y PA FBR 77.2b	Temporada abierta a partir del segundo sábado del mes de junio hasta el 31 de julio con una cantidad de piezas limitada a una por día. Sistema de permisos de caza para la serpiente de cascabel en vigor.
Rhode Island	Protegida	RI GL 20-1-12-13	Extinguida. Plenamente protegida y clasificada como protegida en virtud de la legislación general de Rhode Island.
Carolina del Sur	No protegida	SC CL R 123-150.3 y SC CL 50-11-2190	Sistema de permisos en vigor para la captura; los fines permitidos están poco claros, pero la serpiente de cascabel del bosque no está específicamente protegida por ninguna ley o reglamento.
Tennessee	Protegida	TCA 70-8-104C y TCA 70-4-403	Captura y posesión de reptiles nativos prohibidas. Sistema de permisos en vigor para las especies venenosas para fines de propagación y parques zoológicos, investigación y educación.
Texas	Protegida	TAC 65.171 a 65.181 y TCA 57.271 a 57.284	Plenamente protegida y clasificada como amenazada en virtud del Código Administrativo TX. Sistema de permisos en vigor a fines de investigación, captura zoológica, transporte y exposiciones educativas.
Vermont	Protegida.	VSA 10-123-5401 a 5408	Plenamente protegida y clasificada como en peligro en virtud de la VT ESA. Sistema de permisos en vigor para fines científicos, de propagación, zoológicos, educativos, por dificultades económicas y para objetivos especiales.
Virginia	Protegida	VC 29.1-5-6 y VAC 15-20-130	Plenamente protegida y clasificada como amenazada en virtud del Código VA Admin. Clasificada como <i>C. h. atricaudatus</i> (serpiente de cascabel del cañaveral). Sistema de permisos en vigor a fines de investigación, exposición y educativos.

Oeste de Virginia	No protegida	WV CA 20-2-50	No existen restricciones en vigor para la captura de los reptiles nativos, excepto si se efectúa una investigación científica. Sistema de permisos en vigor para la captura y posesión.
Wisconsin	Protegida	Register, marzo, 1998, N° 507, eff. 4-1-98: am	Prohibida la captura, el intento de captura, el transporte o la posesión. Exenciones relativas a la captura en "situaciones de emergencia" o a través de la asistencia DNR a los propietarios de viviendas. Exención para especímenes importados o especímenes nativos capturados antes del 4 de enero de 1998.
Ontario	N/a	N/a	Extinguida.