

CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES  
AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES

Decimonovena reunión del Comité de Fauna  
Ginebra (Suiza), 18-21 de agosto de 2003

Examen del comercio significativo de especímenes de especies del Apéndice II  
(Resolución Conf. 12.8 y Decisión 12.75)

PROGRESOS REALIZADOS EN LA APLICACIÓN DEL EXAMEN DEL  
COMERCIO SIGNIFICATIVO (FASES IV Y V)

1. Este documento ha sido preparado por la Secretaría.

*Strombus gigas*

2. *Strombus gigas* (concha reina) se seleccionó por primera vez en el marco del Examen del comercio significativo en 1995. Sin embargo, debido a las continuas preocupaciones expresadas en relación con la aplicación del Artículo IV, la especie se seleccionó nuevamente en la 17a. reunión del Comité de Fauna (AC17, Hanoi, julio-agosto de 2001) para que se examinase durante la Fase V.
3. En Anexo al presente documento figura un informe del Examen del comercio significativo de *Strombus gigas* preparado por un consultor, TRAFFIC Europa, en colaboración con la UICN, en el marco de un contrato concertado con la Secretaría CITES.
4. El proyecto de informe se remitió a todos los Estados del área de distribución para que formularan comentarios y, según el caso, información adicional. Los comentarios de los Estados del área de distribución recibidos antes del 30 de junio de 2003 se han incorporado en el Anexo de este documento. Asimismo, gracias a la financiación de Estados Unidos, el Consejo de Gestión de la Pesca en el Caribe organizó un cursillo en Montego Bay, Jamaica, del 11 al 12 de junio de 2003. En el cursillo *International Queen Conch Initiative* and CITES (Examen del comercio significativo de *Strombus gigas*), participaron Autoridades Administrativas y pesqueras de los Estados del área de distribución, el *Caribbean Fisheries Resource Mechanism* (CFRM), la FAO, otros expertos, la Secretaría CITES y TRAFFIC Europa, con miras a examinar el proyecto de informe, aportar información complementaria y formular recomendaciones sobre el Examen del comercio significativo y cuestiones más amplias de fomento de capacidades.
5. De conformidad con lo dispuesto en la Resolución Conf. 12.8, sobre el Examen del Comercio Significativo de especímenes de especies del Apéndice II, y tomando en consideración toda la información a que se hace alusión en el párrafo precedente, la Secretaría y el consultor resumirán sus conclusiones acerca de los efectos del comercio internacional sobre *Strombus gigas*, y clasificarán provisionalmente los Estados del área de distribución de *Strombus gigas* en tres categorías, es decir, 'especies de urgente preocupación', 'especies de posible preocupación' o 'especies de menor preocupación', en lo que concierne a la aplicación de las disposiciones de los párrafos 2 a), 3 ó 6 a) del Artículo IV de la Convención. La categorización propuesta se remitirá a los Estados del área de distribución y a los miembros del Comité de Fauna antes de la 19a. reunión del Comité de Fauna. Además, se enumerarán los problemas identificados durante el examen no

relacionados con la aplicación de las disposiciones de los párrafos 2 a), 3 ó 6 a) del Artículo IV, o los Estados del área de distribución concernidos.

Ejecución del Examen del comercio significativo para las especies seleccionadas en la Fase IV

6. La Secretaría expondrá oralmente un resumen de la situación del Examen del comercio significativo para todos los taxa seleccionados desde la 11a. reunión de la Conferencia de las Partes. Se trata de las especies siguientes.

<b>Especie</b>	<b>Número de documento sobre la especie</b>
<i>Moschus</i> spp.	Doc. AC.16.7.4
<i>Naja naja</i> spp.	Doc. AC.16.7.3
<b><u>Testudinata</u></b>	
<i>Cuora amboinensis</i>	AC18 Doc. 7.1
<i>Cuora flavomarginata</i>	AC18 Doc. 7.1
<i>Cuora galbinifrons</i>	AC18 Doc. 7.1
<i>Lissemys punctata</i>	AC18 Doc. 7.1
<i>Pyxis planicauda</i>	AC18 Doc. 7.1
<b><u>Acipenseriformes</u></b>	
<i>Acipenser baerii</i>	Doc. AC.16.7.2
<i>Acipenser fulvescens</i>	Doc. AC.16.7.2
<i>Acipenser gueldenstaedtii</i>	Doc. AC.16.7.2
<i>Acipenser nudiventris</i>	Doc. AC.16.7.2
<i>Acipenser oxyrinchus</i>	AC18 Doc. 7.1
<i>Acipenser persicus</i>	AC18 Doc. 7.1
<i>Acipenser ruthenus</i>	Doc. AC.16.7.2
<i>Acipenser schrencki</i>	Doc. AC.16.7.2
<i>Acipenser stellatus</i>	Doc. AC.16.7.2
<i>Acipenser transmontanus</i>	AC18 Doc. 7.1
<i>Huso dauricus</i>	Doc. AC.16.7.2
<i>Huso huso</i>	Doc. AC.16.7.2
<i>Polyodon spathula</i>	Doc. AC.16.7.2
<i>Scaphirhynchus platorynchus</i>	AC18 Doc. 7.1

***Strombus gigas*** Linnaeus, 1758

Queen Conch  
Lambi, Strombe géant  
Caracol reina del Caribe, Caracol reina

Orden: MESOGASTROPODA

Familia: STROMBIDAE

## RESUMEN Y CONCLUSIÓN

El caracol reina del Caribe *Strombus gigas* está distribuido a lo largo del Caribe, desde Florida (US) hasta la costa norte de América Latina, y la especie se encuentra en las aguas territoriales<sup>1</sup> de por lo menos 36 países y territorios dependientes. Se lo encuentra principalmente en los fondos marinos arenosos en aguas limpias, poco profundas, pero también ocurren en profundidades de hasta 100 m. La especie ha sido incluida en el Apéndice II de CITES desde noviembre de 1992 y aunque fue clasificada como *Comercialmente Amenazada* en la Lista Roja de Animales Amenazados de la UICN 1994 (Groombridge, 1993), no está actualmente clasificada como amenazada por la UICN (UICN, 2002).

*S. gigas* ha sido cosechado como alimento durante siglos, sin embargo, la pesquería comercial en gran escala se desarrolló sólo en las últimas décadas, principalmente como respuesta al aumento de la demanda internacional de la carne. Actualmente, la especie es uno de los recursos pesqueros más importantes en el Caribe y el precio mayorista de los desembarcos anuales se ha estimado en 60 millones de USD. Las caracolas también se usan y se comercian como curiosidad y recuerdos turísticos, pero son consideradas básicamente un subproducto del comercio de la carne.

Durante las últimas décadas, una intensiva presión de pesca ha llevado a una declinación de las poblaciones, colapso de planteles y a la consiguiente clausura total o temporal de la pesquería en varios países o territorios dependientes, por ejemplo en Bermudas (GB), Cuba, Colombia, Florida (US), México, las Antillas Neerlandesas (NL), las Islas Vírgenes (US) y Venezuela (ver Tabla A1). La información disponible sugiere que la mayor parte de las poblaciones de *S. gigas* han continuado declinando desde que la especie se incluyó en los Apéndices, y en algunas áreas las densidades de la población son tan bajas que la pérdida del reclutamiento es un riesgo para las pesquerías locales (v. gr. en partes de Belice, Colombia, República Dominicana, Haití, Honduras, México, Panamá, Puerto Rico (US) y las Islas Vírgenes (US). La sobrepesca para el comercio nacional e internacional es el principal factor de la declinación de las poblaciones, aunque también puede ser un factor la degradación del hábitat, sobre todo con respecto a la pérdida de importantes hábitats de cría, como prados de pastos marinos de aguas someras cerca de la orilla. Debido a la reducción de los planteles de aguas poco profundas, los esfuerzos de pesca se han desplazado de áreas costeras a áreas más alejadas de la costa (v. gr. en Colombia, República Dominicana, México). El uso de equipos de buceo con apoyo respiratorio (*scuba* y buceo con compresor) se ha extendido y a medida que las áreas costeras son cada vez más sobreexplotadas, los antiguos refugios de aguas profundas (> 20 m) también han sido objeto de una intensa explotación (v. gr. en algunas partes de Bahamas, Haití, República Dominicana, Islas Vírgenes de US). Entre las pocas grandes áreas que todavía mantienen poblaciones relativamente estables se encuentran, por ejemplo, el archipiélago de las Bahamas, el Banco Pedro en Jamaica, y las riberas de las islas Turks y Caicos. En varios países, la condición local de las poblaciones del caracol reina del Caribe es pobremente conocido o no se la conoce en absoluto, incluyendo países exportadores importantes como Haití y Honduras. Además, se reportan bajas densidades de adultos en las áreas de pesca de algunos de los países exportadores más importantes, por ejemplo, Belice y la República Dominicana.

<sup>1</sup> La mayor parte de los Estados del área de distribución reclaman el derecho de 12 millas náuticas (mn) como mar territorial, con la excepción de Nicaragua y Panamá, que reivindican un derecho al mar territorial de 200 mn y la República Dominicana, que reclama un derecho al mar territorial de seis mn. Con la excepción de Nicaragua y Panamá, todos los Estados del área de distribución del caracol reina del Caribe han establecido una zona Económica Exclusiva (ZEE) de 200 mn.

Entre 1992 y 1998, los desembarcos anuales totales de carne del caracol reina del Caribe oscilaron entre 6.519.711 y 7.369.314 kilogramos (kg). Desde entonces, los desembarcos anuales han disminuido a valores de 5.554.114 kg en 1999, 4.598.004 kg en 2000 y 3.131.599 kg en 2001. Los mayores desembarcos han sido reportados de la República Dominicana, Jamaica y Honduras, habiendo declarado cada país desembarcos anuales de alrededor de 1.000.000 kg de carne. Otros productores importantes son las Bahamas y las islas Turks y Caicos, que desembarcan anualmente 680.000 kg y 964.597 kg de carne no procesada, respectivamente. La mayor parte de estos desembarcos se destina a la exportación, pero en algunos países el consumo local puede ser también significativo y aún puede ampliamente exceder las exportaciones, v. gr. en las Bahamas y la República Dominicana. En base a los datos de comercio de CITES, un total de 21.649.306 kg de carne fue exportado (exportaciones netas) en el periodo de la década entre 1992 a 2001. Adicionalmente, se han reportado 2.345.868 caracolas, 142.778 kg de caracolas, 407.140 especímenes vivos y 341.777 kg de especímenes vivos como exportaciones por las Partes de CITES. Los principales exportadores de carne de caracol reina del Caribe son Jamaica y Honduras, seguidos por las Islas de Turks y Caicos (GB), Bahamas, República Dominicana, Colombia y Belice. Setenta y ocho por ciento de toda la carne de caracol reina del Caribe en el comercio internacional es importada por los US [incluyendo Puerto Rico y las Islas Vírgenes (US)], seguido por Francia (incluyendo Guadalupe y Martinica) que importó 19% de toda la carne reportada en el comercio internacional entre 1992 y 2001.

Reportes y controles de desembarcos no estandarizados o insuficientes, junto con insuficiente información sobre el rendimiento por espécimen de la carne en peso (tejidos blandos) al momento del desembarco de las capturas (sin procesar) y en el comercio (procesado), hacen difícil la vigilancia de los desembarcos y los volúmenes comercializados. Hay evidencias de un incremento de los niveles de cosecha y comercio ilegal internacional en varias áreas de pesca en la región, e incluso la cosecha ilegal por embarcaciones en aguas bajo jurisdicción de otros Estados. Por consiguiente, cantidades considerables de carne que se introducen en el comercio internacional en realidad pueden haberse obtenido en contravención con las reglamentaciones vigentes de las pesquerías y, consecuentemente, de manera ilegal.

Con la excepción de Haití y las islas Turks y Caicos (GB), toda el área de distribución del caracol reina del Caribe son Partes de CITES, y todos los Estados del área de distribución del caracol reina del Caribe han impuesto algunas reglamentaciones en relación al manejo y/o conservación de las pesquerías de caracol reina del Caribe, salvo Barbados, Dominica, Guatemala, Montserrat (GB), Panamá y Trinidad y Tobago. Las medidas más comunes incluyen restricciones sobre la talla mínima (longitud mínima de la caracola, espesor del labio y peso del tejido), la veda estacional, áreas vedadas o zonas sin extracción, restricciones sobre el volumen de la captura (cupos o límites a la captura diaria) y restricciones sobre el equipo utilizado. Por ejemplo, cupos de captura y/o de exportación son utilizados por las Bahamas, Colombia, Cuba, Jamaica, México, Nicaragua y las islas Turks y Caicos (GB); se usan límites a la captura diaria en las Islas Caimán (GB), Puerto Rico (US) y las Islas Vírgenes (US). Sin embargo, el control es pobre en algunos países y las reglamentaciones a menudo se ignoran.

La explotación de plantales de aguas más profundas, el desplazamiento de las áreas locales de cosecha y la escasa información sobre las densidades poblacionales en varios países indica que varias poblaciones están sobreexplotadas y que están dadas las condiciones para un potencial colapso de las pesquerías locales. También son motivo de preocupación las altas cifras de exportación reportadas por países en los que se dispone de escasa información sobre los plantales (v. gr. Honduras), o en los que la información disponible sugiere que la población está diezmada y sobreexplotada (v. gr. Belice, República Dominicana). Hay también evidencia de un comercio internacional no reportado, principalmente entre países o territorios dependientes en la región.

El Cuadro A4 del anexo de este informe proporciona una visión general de la pesca del caracol reina del Caribe (importancia relativa de la pesca, sus usos, la flota pesquera y el principal equipo usado), de los desembarcos anuales y de las cifras de exportación desde los principios de la década de los noventa, así como la información disponible de la situación de los plantales por Estado del área de distribución.

## DISTRIBUCIÓN Y POBLACIÓN

*Strombus gigas* es una de las siete especies de la familia *Strombidae* que se encuentra en el Océano Atlántico Occidental. El caracol reina del Caribe es conocido por varios nombres a lo largo de su área de distribución, incluyendo: botuto o guarura (Venezuela); cambombia (Panamá); cambute (Costa Rica); caracol abulon (Guatemala); caracol gigante (Honduras); caracol pala (Colombia); caracol rosado (México); carrucho (Puerto Rico); cobo (Cuba); y lambi (isla de La Española y Antillas Francesas). Se distingue fácilmente de otras especies de estrómbidos por su gran tamaño (con una longitud de la caracola de hasta 30 cm y un peso de hasta 3 kg) y su abertura coloreada de rosa intenso (Randall, 1964). La especie está distribuida a lo largo de todo el Atlántico tropical noroccidental incluyendo Bermudas (GB), los Cayos de la Florida (US), las Antillas Mayores y Menores y las costas del Caribe de América Central y América del Sur hasta Brasil, encontrándose en el Golfo de México (Brownell y Stevely, 1981). La distribución conocida de *S. gigas* incluye las aguas territoriales de los siguientes 36 países y territorios dependientes en el Caribe en sentido amplio (basado en Anónimo., 1996a):

Anguila (GB)	Dominica	Martinica (FR)
Antigua y Barbuda	Estados Unidos de América	México
Antillas Neerlandesas (NL)	Granada	Montserrat (GB)
Aruba (NL)	Guadalupe (FR)	Nicaragua
Bahamas	Guatemala	Panamá
Barbados	Haití	Puerto Rico (US)
Belice	Honduras	República Dominicana
Bermudas (GB)	Islas Caimán (GB)	Saint Kitts y Nevis
Brasil	Islas Turks y Caicos (GB)	Santa Lucía
Colombia	Islas Vírgenes (US)	San Vicente y las Granadinas
Costa Rica	Islas Vírgenes Británicas (GB)	Trinidad y Tobago
Cuba	Jamaica	Venezuela

Durante las últimas décadas, la pesca intensiva ha llevado a una reducción de las poblaciones, mermas de los planteles y consecuentemente las clausuras nacionales o locales de la pesquería en varios países (v. gr. Bermudas, Cuba, Florida (US), México, Islas Vírgenes de US, Venezuela) y se considera que las poblaciones de varios países están diezmadas debido a la sobreexplotación. De acuerdo a Tewfik (*in litt.* 2002), sólo hay unas pocas poblaciones o áreas no explotadas en el área de distribución de la especie (v.gr., planteles de aguas profundas, planteles en áreas protegidas, etc.). Varios planteles muestran claras señales de sobreexplotación, por ejemplo grandes desembarcos de juveniles o el desplazamiento de los esfuerzos de pesca a las áreas más profundas del plantel (> 20m) (Appeldoorn, 1994a; Anónimo., 1996a; Mulliken, 1996; Anónimo., 1999). Se reporta que la sobreexplotación ha hecho cambiar la distribución local y la abundancia (Tewfik, *in litt.* 2002).

Varios países han emprendido evaluaciones de los planteles y estudios de la abundancia, y también recolectado datos morfológicos y datos provenientes de las pesquerías (datos de captura y esfuerzo) (ver también Medidas de Conservación). Sin embargo, la evaluación de los planteles sigue siendo difícil debido a ciertos aspectos de la biología de la especie, como su poco común modelo de crecimiento y el gran cambio de la mortalidad natural con la edad (Anónimo., 1999; ver Ecología y Biología). Es más, los planteles del caracol reina del Caribe son de distribución discontinua incluso dentro de hábitats apropiados, y estos patrones de agregación aumentan las dificultades de la evaluación.

Los estudios emprendidos en la década de los años setenta, reportaron densidades de individuos adultos de varios centenares o más de mil individuos por hectárea (ind./ha); por ejemplo, Alcolado (1976) observó 1.582 ind./ha en un sitio en Cuba en 1972, Hesse (1979) informó 255 ind./ha en las Islas Turks y Caicos en 1974, y Weil y Laughlin (1984) reportaron densidades de 1.886 ind./ha en un sitio aún no explotado y 160 ind./ha en áreas de pesca en Los Roques, Venezuela, en 1981. Actualmente las densidades son considerablemente mas bajas en la mayor parte de las áreas (ver Tabla A1 en el Anexo). De hecho, en algunos Estados del área de distribución las densidades de los individuos adultos son ahora tan bajas que una insuficiencia en la reproducción puede ser un riesgo significativo debido al llamado "efecto Allee" (Stoner y Ray-Culp, 2000; ver Ecología y Hábitat). Densidades relativamente altas de individuos adultos sólo se reportan en algunas pocas localidades, por ejemplo Cuba, Banco Pedro en Jamaica, Banco Serrana en Colombia y Banco Turks y Caicos (ver Tabla A1 en el Anexo). Algunos de estos sitios albergan poblaciones potencialmente muy importantes, como

el plantel del caracol reina del Caribe en el Banco Pedro en Jamaica que es considerado uno de los planteles más grandes en el área de distribución de la especie (Aiken *et al.*, 1999) y una de las áreas productoras del caracol reina del Caribe más importante en la región (Stoner, 1997).

El área de distribución de la especie está considerada como una meta-población mixta con flujo genético constante entre poblaciones (Mitton *et al.*; 1989; Morales y López, 2002), con la excepción de Bermudas (GB). Debido a la dispersión de las larvas planctónicas el reclutamiento de la mayor parte de las poblaciones del caracol reina del Caribe es interdependiente a cierta escala espacial y temporal (Stoner, 1997), y las especies pueden ser consideradas, por consiguiente, un recurso compartido para la región (Anónim., 1999; Stoner, 1997). Sin embargo, es evidente que la magnitud y frecuencia del reclutamiento varía entre las áreas, dependiendo de las corrientes oceánicas y otros factores. Por ejemplo, después de una clausura temporal de las pesquerías a principios de la década de los años ochenta la población cubana de caracol reina del Caribe se recuperó en forma relativamente rápida (Muñoz *et al.*, 1987), mientras que las poblaciones en otras áreas, por ejemplo en Florida y Bermudas, se recuperaron lentamente, aún después de más de una década de una prohibición total de pesca (Posada y Appeldoorn, 1994). Por consiguiente se considera que la velocidad de recuperación está relacionada con el aporte del reclutamiento larval (por ejemplo de una distante "población fuente" localizada aguas arriba) (Stoner, 1997), con la Florida y las Bermudas localizadas progresivamente más hacia el extremo de la distribución de la especie en comparación con Cuba. Sin embargo, el reclutamiento local y la retención de larvas dentro de un cierto plantel también son considerados factores importantes (Stoner, 1997); por ejemplo, es probable que las poblaciones de caracol reina del Caribe en Florida fueran autosuficientes, cuando las densidades de individuos adultos eran altas. Inicialmente, el reclutamiento pareció depender en gran medida de que el desove se produzca en otras partes, por ejemplo en Belice y en México, que se ha considerado que tienen importantes planteles en reproducción (Stoner, 1997). Sin embargo actualmente Florida está experimentando un incremento de la abundancia y de las densidades poblacionales (Thomas y Gabel, *in litt.* 2003). Otras importantes áreas productoras de caracol reina del Caribe son, por ejemplo, el Banco Pedro en Jamaica, sitios en Cuba y posiblemente las Islas de Barlovento, v. gr. las Granadinas que se localizan en la franja oriental del área de distribución de la especie con una circulación desde el este al oeste de las aguas superficiales a través del Mar Caribe.

**Anguila (GB):** La condición local de los planteles de caracol reina del Caribe es poco conocida (Anónim., 1998).

**Antigua y Barbuda:** La especie ha sido conocida desde siempre en base a las poblaciones de la plataforma occidental de Antigua, pero también podría estar distribuida en las plataformas central y norte (Tewfik, *in litt.* 2002). La cosecha continua ha producido una importante merma de *S. gigas* en los hábitats de aguas someras de las partes más sureñas de la plataforma (Horsford y Lovell, 2002); la cosecha se ha desplazado hacia las poblaciones de aguas profundas. En 1999 se llevaron a cabo estudios de abundancia en la principal área de pesca comercial y se realizó un análisis morfométrico de dos planteles en la plataforma occidental de Antigua (Tewfik *et al.*, 2001; Horsford, 1999). El estudio de abundancia reveló densidades globales de 17,2 ind./ha, constituyendo los juveniles casi el 80% de la población relevada. La densidad global de individuos adultos era sumamente baja (3 ind./ha), indicando una alta y constante presión de pesca. La estimación de la biomasa explotable en peso de carne de adultos resultó en 32.000 kg para el área del estudio (Tewfik *et al.*, 2001). Sin embargo, dado que este estudio de la abundancia estuvo restringido a un sitio bajo una fuerte presión de pesca, los resultados no pueden ser extrapolados a otras áreas (Horsford, *in litt.* 2003).

**Antillas Neerlandesas (NL):** Las Antillas Neerlandesas están constituidas por 5 islas: Curaçao y Bonaire aguas afuera de la costa de Venezuela, y Saint Maarten, San Eustaquio y Saba al extremo norte del arco de las Antillas Menores. Los planteles de caracol reina del Caribe están considerados como seriamente reducidos en las islas de Sotavento, Curaçao y Bonaire (van Buurt, 2001). Se reporta que en Curaçao el caracol reina del Caribe adulto es sumamente raro, y los estudios llevados a cabo en 1999 en Bonaire encontraron 111 individuos en una área de muestreo de 51.000 m<sup>2</sup> (equivalente a 21,8 ind./ha), la mayor parte de los cuales eran juveniles (van Buurt, 2001). Las poblaciones tanto de Bonaire como de Curaçao han sido afectadas por la pesca ilegal que se considera la causa principal de las declinaciones observadas (van Buurt, 2001). Se sostiene que en las Islas de Barlovento, los planteles en las áreas cercanas a la costa alrededor de las islas de Saint Maarten y Saba también están completamente diezmados (Anónim., 1996a), pero en los alrededores de la isla de San Eustaquio

algunos pocos caracoles reina del Caribe todavía se capturan para consumo local (van Buurt, 2001). El Banco Saba, localizado a 3–5 km al sudoeste de la isla de Saba y a 25 km al oeste de San Eustaquio, es la única zona remanente de las Antillas Neerlandesas que todavía puede tener cantidades considerables de caracol reina del Caribe (van Buurt, 2001). El Banco tiene una superficie de 2.200 km<sup>2</sup> de la cual la parte más grande está entre los 20 y 50 m de profundidad, y se considera que es una fuente potencialmente importante de larvas de caracol reina del Caribe para las islas localizadas aguas abajo, como las islas de Saba, Saint Maarten y las Antillas Mayores (Dilrosun, 2000). Sin embargo, como resultado de siete buceos llevados a cabo en el lado oriental del Banco en 1996 no se encontró ningún caracol reina del Caribe, aunque los pescadores indicaron que el área buceada tenía densidades altas de caracol reina del Caribe (Meesters *et al.*, 1996). Se necesita realizar estudios para evaluar la condición de la población. Actualmente el Ministerio de Agricultura y Pesquería está buscando recursos para llevar a cabo dicho trabajo e identificar las áreas de cría del caracol reina del Caribe (van Buurt, *in litt.* 2002).

**Aruba (NL):** La especie es considerada poco común (Anónim., 1998).

**Bahamas:** El extenso archipiélago de las Bahamas provee un hábitat importante para las poblaciones de caracol reina del Caribe (Tewfik, *in litt.* 2002). Las poblaciones de *S. gigas* alrededor de las Bahamas han sido consideradas generalmente estables (Philipps, *in litt.* 2002). Sin embargo, las áreas localizadas cerca de los centros poblados parecen estar sobreexplotadas y se han observado mermas locales (Appeldoorn, 1994a; Tewfik, *en preparación*). Por ejemplo, estudios llevados a cabo a mediados de la década de los noventa encontraron alrededor de las Islas Lee Stocking densidades promedio de adultos de 1,67 ind./ha en aguas poco profundas (< 5 m) y 41,2 ind./ha en aguas más profundas (> 5 m) (Stoner y Ray, 1996). Por el contrario, estudios emprendidos en aguas protegidas encontraron densidades de adultos más altas, de 50,2 ind./ha en aguas someras (< 5 m) y 111 ind./ha en aguas más profundas (> 5 m) (ver Tabla A1 del Anexo). En base a estos resultados, Gascoigne (2002) concluyó que los planteles locales de aguas someras en áreas no protegidas eran sobreexplotados, mientras que los planteles de aguas profundas están acercándose a una condición de sobrepesca. Se producen desembarcos de juveniles, los que se reportan como significativos en algunos lugares (Tewfik, *en preparación*). En 1999, se llevó a cabo una evaluación de la biomasa de los planteles para la Isla Gran Bahamas para determinar la abundancia total y la biomasa del caracol reina del Caribe (Ehrhardt, 1999). La biomasa total de *S. gigas* se calculó en más de 881.000 kg de carne de caracol reina del Caribe y los autores concluyeron que los planteles de las Islas Gran Bahamas no se explotan de manera completa (Anónim., 1999).

**Barbados:** Las poblaciones de *S. gigas* alrededor de Barbados están irregularmente distribuidas fuera de las costas del noroeste y sudoeste de la isla, y se tiene conocimiento de algunas poblaciones que se encuentran en aguas profundas (30-50 m) a lo largo de la costa occidental. Actualmente no hay información sobre la condición poblacional, sin embargo la información anecdótica sugiere que las poblaciones locales son típicamente mucho más pequeñas que aquellas de otros países en la región, posiblemente debido a la falta de hábitats adecuados de aguas someras (Anónim., 2001c).

**Belice:** Se ha considerado que las poblaciones de caracol reina del Caribe están sobreexplotadas y que han evidenciado severas declinaciones (Appeldoorn, 1994a). Esta tendencia parece seguir su curso y se observa que la especie se ha vuelto escasa ya que se están cosechando individuos progresivamente más pequeños a pesar de las restricciones nacionales al tamaño (Anónim., 1999; Anónim., 2002a; Marin, *en preparación*; Tewfik, *en preparación*). En 1996, el Departamento de Pesquerías de Belice llevó a cabo observaciones visuales en aguas someras de hasta 70 pies (21,3 m) en áreas de pesca comercialmente importante (Appeldoorn y Rolke, 1996); poblaciones de aguas más profundas (> 70 pies) no fueron relevadas. Los estudios encontraron que la población de aguas someras está dominada por juveniles mayores de 10 cm (70%), observándose sólo algunos pocos adultos; se ha sugerido que la población está seriamente sobreexplotada y el plantel en peligro de colapso debido al fracaso del desove. Adicionalmente se considera que el reclutamiento del área relevada podría depender en gran medida del desove de los planteles localizados en áreas protegidas (Marin, *en preparación*). Sin embargo, Azueta (*in litt.*, 2003) observa que los planteles de aguas profundas están fundamentalmente constituidos por adultos y se los considera como un refugio importante. El Rendimiento Máximo Sustentable de la población de tamaño legal (> 18 cm) fue calculado en alrededor de 190.000 kg (Appeldoorn y Rolke, 1996). Las evaluaciones de los planteles llevadas a cabo en 1999 en base a los datos disponible de captura por unidad de esfuerzo desde 1996 hasta 1998, estimaron que el

Rendimiento Máximo Sustentable Total era de 284.398 kg, sin embargo esta cifra se ha considerado como una estimación poco confiable, y se concluyó que los planteles del caracol reina del Caribe están sobreexplotados (Anónim., 1999). Adicionalmente se señaló que con mayor frecuencia los juveniles son el objetivo de la pesca y que los individuos mas grandes han disminuido.

**Bermudas (GB):** Bermudas se encuentra en los límites del área de distribución del caracol reina del Caribe y la población se considera geográficamente aislada y posiblemente sea una población genéticamente distinta de las poblaciones de otras partes (Mitton *et al.*, 1989). La pérdida de hábitat ha impactado en las poblaciones, las que han sido consideradas diezmas desde el comienzo de los años noventa (Glazer, 1991). Las densidades medias han sido estimadas entre 0,5 a 2,9 ind./ha (Berg *et al.*, 1992b). La pesquería de caracol reina del Caribe en Bermudas ha estado clausurada desde 1978 como resultado de los bajos conteos poblacionales (Barnes, *in litt.* 2001).

**Brasil:** Se sabe que la especie se encuentra en Brasil, pero poco se conoce sobre la condición de la población y la distribución en aguas brasileñas. *S. gigas* no se cosecha en Brasil con fines comerciales (Anónim., 1998).

**Colombia:** A comienzos de la década de los años setenta, las principales áreas de pesca comercial del caracol reina del Caribe eran el Archipiélago San Bernardo y las Islas del Rosario (cerca de Cartagena). Sin embargo, estas áreas fueron clausuradas en 1977 después de que tuvo lugar una sobrepesca sustancial y por consiguiente los pescadores se retiraron a nuevas áreas, principalmente en los Archipiélagos de San Andrés y de Providencia (Mora, 1994). Actualmente, la mayor parte de la pesquería opera en la Península de la Guajira y en los Archipiélagos de San Andrés y de Providencia (González, 2002). A comienzos de la década de los años noventa se llevaron a cabo varios estudios, incluyendo estudios morfológicos y muestreos de abundancia en las principales áreas de pesca de los Archipiélagos de San Andrés y de Providencia (i.e. Ospina *et al.*, 1996; Chiquillo *et al.*, 1997; Gallo, 1997). Los estudios emprendidos en 1993 y 1994 encontraron, en un rango de profundidades de entre 1,5-5 m, densidades de adultos de 160 ind./ha en Quitasueño, 410 ind./ha en Roncador, 500 ind./ha en Serrana y 70 ind./ha en Albuquerque (Ospina *et al.*, 1997). Ospina *et al.* (1997) también encontraron que las tasas de cosecha reportadas de diferentes bancos en los Archipiélagos de San Andrés y de Providencia habían disminuido de 1991 a 1994, a pesar de haberse aumentado el esfuerzo de pesca. Los estudios de abundancia más recientes llevados a cabo en 1999 en los cuatro bancos revelaron densidades promedio significativamente mas bajas: en Quitasueño la densidad del banco era de 2,4 ind./ha a pesar de la prohibición de pesca y la densidad promedio en Roncador era de 33,7 ind./ha (Valderrama y Hernández, 2000). La continua actividad de pesca ilegal observada en Quitasueño está considerada como una de las razones de las bajas densidades registradas en este banco, y la sobrepesca se considera como una causa de las bajas densidades observadas en Roncador. Las densidades en el Banco Serrana eran de 317,5 ind./ha, y por consiguiente también bajas comparadas con los resultados de Ospina *et al.* (1997), pero considerablemente más altas que la de los otros bancos. Se estimó que el 80% de la biomasa total de caracol reina del Caribe calculada para el área se encuentra en el Banco Serrana (Valderrama y Hernández, 2000).

**Costa Rica:** Se informa que las poblaciones de *S. gigas* están declinando alrededor de Costa Rica, pero la información disponible es muy limitada (Mora, *in litt.* 2001).

**Cuba:** El caracol reina del Caribe habita alrededor de la plataforma cubana, siendo los cayos y arrecifes del norte y del sur de la plataforma de la isla los que mantienen un hábitat importante para la especie. En el pasado, la recolección indiscriminada produjo significativas reducciones de la población en muchos sitios alrededor de Cuba y la pesquería estuvo clausurada entre 1978 y 1982, y nuevamente en 1998. En la década de los años ochenta, se reportaron densidades bajas (5 ind./ha) y en declinación (Ferrer y Alcolado, 1994) y algunas poblaciones a lo largo de la costa norte fueron consideradas diezmas (Glazer, 1991). Las poblaciones a lo largo de la plataforma sur fueron consideradas estables, pero explotadas en forma completa (Appeldoorn, 1994a). En 1999, se comenzó un estudio para evaluar la abundancia y la estructura de la población en las más importantes áreas de pesca (Formoso, 2001). Los resultados preliminares encontraron densidades de 0,2–0,35 ind./m<sup>2</sup> constituidas en alrededor del 80% por individuos adultos (Formoso, 2001).

**Dominica:** Debido a prácticas de cosecha insensatas y a la falta de regulación las poblaciones, el caracol reina del Caribe en Dominica fue considerado sobreexplotado y actualmente se encuentra diezmas

(División de Pesquerías de Dominica, 2002). Según Guiste (*in litt.* 2002) no hay ninguna pesquería comercial de caracol reina del Caribe en Dominica y la especie se pesca sólo en forma oportunista. Las medidas de la longitud de la caracola y del peso de la carne en un muestreo al azar indican que la mayor parte de los individuos cosechados están por debajo del tamaño mínimo legal y que se trata de juveniles. No hay información sobre la condición de la población, sobre la extensión del hábitat o sobre datos biológicos o datos dependientes de la pesquería de caracol reina del Caribe (datos de captura y esfuerzo) (División de Pesquerías de Dominica, 2002), y actualmente las poblaciones no están siendo vigiladas (División de Pesquerías de Dominica, *in litt.* 2001).

**Estados Unidos de América:** La especie se encuentra en las aguas de Florida, aunque también se tiene información sobre su existencia en las aguas de Texas, Georgia y Carolina del Sur (Thomas y Gabel, *in litt.* 2003). En los Cayos de la Florida, los adultos del caracol reina del Caribe están distribuidos en dos zonas diferentes: cerca de las costas en aguas someras y aguas afuera, adyacentes a lo largo de todo el arrecife. La especie constituía en otras épocas una importante pesquería recreativa en el sur de Florida y una pesquería comercial moderada que proporcionaba caracolas a los mercados locales de curiosidades (Glazer y Berg, 1994). A lo largo de la década de los años sesenta y setenta la población local declinó dramáticamente debido a la sobrepesca. En 1985, se prohibió totalmente la cosecha de *S. gigas* en las aguas Estatales de Florida y en 1986 la prohibición se extendió a las aguas federales adyacentes. Hasta hace poco, la población ha evidenciado sólo pequeños signos de recuperación. En 1992, la población estimada para el caracol reina del Caribe adulto en toda la cadena de las islas de los Cayos de Florida eran de aproximadamente 5.800 individuos (Glazer y Berg, 1994); sin embargo, en 2002, este estimado había aumentado a 31.000 individuos a densidades de 80 ind./ha. Desde 1999, cuando las poblaciones aguas afuera se volvieron auto-suficientes, ha habido poco cambio en las densidades estimadas (Thomas y Gabel, *in litt.* 2003). En base a los bajos números de adultos y de larvas en sus primeros estadios, y a la alta concentración de larvas en estadios avanzados asociadas a la corriente de Florida, se ha sugerido que las poblaciones de *S. gigas* en los cayos de la Florida dependen mayormente de un reclutamiento que es transportado de otras áreas del Mar Caribe, como Belice, Cuba y México, donde los planteles han sido afectados por la sobreexplotación (Hawtuff *et al.*, 1998). Sin embargo, estudios recientes llevados a cabo en los Cayos Exuma en las Bahamas han mostrado que el fracaso para recuperar las poblaciones también podría ser, en parte, el resultado de las bajas densidades de los planteles locales de desove que se han reducido por debajo de un umbral crítico (< 56 ind./ha) disponibles para la reproducción (Stoner y Ray-Culp, 2000). Se ha supuesto que la falta de recuperación en la Florida es el resultado de las bajas densidades de adultos que se han observado desde principios de la década de los años noventa, no permitiendo la reproducción. Por consiguiente se sugiere que el plantel local de desove es una fuente crítica de abastecimiento de poblaciones de larvas en la Florida sur (Glazer, 2001). En base a investigaciones que demostraron que las poblaciones costeras nunca se reproducen, pero que la reproducción ocurre en forma regular en las poblaciones aguas afuera (Glazer y Quintero, 1998), un proyecto de trasplante (= reubicación de especímenes de una localidad a otra) se inició en 2001 con el objetivo de reforzar los planteles en los Cayos de la Florida (Glazer y Delgado, 2002).

**Granada:** Actualmente los mayores esfuerzos de pesca están en la parte norte de la plataforma insular y en las islas Granadinas de Granada, ya que las poblaciones en la parte del sur de la plataforma parecen estar sobreexplotadas y están constituidas principalmente por juveniles (Anónimo., 1999; Tewfik, *en preparación*). Aunque se recolectaron datos biológicos y de captura por unidad de esfuerzo en 1997 y 1998, aún se necesita recolectar datos adicionales para que sea posible una evaluación confiable de los planteles (Anónimo., 1999).

**Guadalupe (FR):** Según Legendre (*in litt.* 2002) sólo hay información muy escasa sobre la condición de las poblaciones del caracol reina del Caribe en Guadalupe. Un estudio reciente en los diferentes tipos de hábitat que se encuentran en las aguas alrededor de Guadalupe proporcionó cierta información sobre la distribución potencial de la especie, pero actualmente no hay ninguna información disponible sobre la abundancia de la especie y las densidades poblacionales (Legendre, *in litt.* 2002). Las poblaciones han sido afectadas por la sobreexplotación, no es posible satisfacer la alta demanda local que tiene la carne, y los niveles de cosecha ya han disminuido en el pasado (Frenkiel, 2002).

**Guatemala:** *S. gigas* se encuentra a lo largo de la costa Atlántica de Guatemala y se pesca con fines de subsistencia y para los restaurantes locales. Se conoce poco sobre la distribución de la especie y la condición de la población en Guatemala y no se ha llevado a cabo ningún estudio de abundancia (Sánchez y Lara, *in litt.* 2001).

**Haití:** Se considera que la mayor parte de las poblaciones de caracol reina del Caribe de Haití han sido ampliamente diezmadas y sobreexplotadas (Glazer, 1991; Mulliken, 1996), sin embargo los datos más recientes sobre las poblaciones han sido los estudios llevados a cabo en 1995 (Wood, 1995). Wood (1995) reportó que las poblaciones alrededor de las Islas de Gonaïves (Gonâve), las Islas Les Arcadines y las Islas Cayemittes fueron seriamente sobreexplotadas. Las densidades de subadultos en la Isla de Gonaïves y en las Islas Les Arcadines en 1995 eran de 10,7 ind./ha, y no había ningún adulto; alrededor de las Islas Cayemittes no se encontró ningún individuo de *S. gigas*. Los altos niveles de juveniles cosechados, la necesidad de cosechar a mayores profundidades y las dificultades de los pescadores para encontrar adultos de caracol reina del Caribe son una clara evidencia de la sobreexplotación. En el Banco de Rochelois, se encontraron densidades bajas de adultos de 15 ind./ha. Las densidades más altas de 160 ind./ha. sólo se encontraron fuera del extremo sur occidental peninsular cerca de Dame Marie donde la pesca está restringida a los pescadores locales (Wood, 1995).

**Honduras:** La información de Honduras sobre las poblaciones de caracol reina del Caribe está limitada a un único plantel en un estudio de evaluación llevado a cabo en 1996 en Cayos Cochinos, ubicado en la costa norte (Tewfik *et al.*, 1998). Cayos Cochinos fue declarado Reserva Biológica en 1993 y desde entonces la cosecha de caracol reina del Caribe está prohibida. El estudio encontró densidades bajas de 7,3 ind./ha tanto de juveniles como de adultos, que se consideró como el resultado de la intensa explotación durante las décadas anteriores. Los Cayos Cochinos nunca fueron objeto de pesca de la pesquería industrial del caracol reina del Caribe, y fueron utilizados fundamentalmente por los pescadores artesanales (Morales, *in litt.* 2003). No hay ninguna información poblacional para los bancos que son utilizados por la pesquería comercial del caracol reina del Caribe (Pineda, *in litt.* 2001).

**Islas Caimán (GB):** Se han llevado a cabo evaluaciones anuales de los planteles de las poblaciones de aguas someras desde 1988 en Gran Caimán y Pequeño Caimán, pero se relevaron sólo las áreas de pesca y las que tienen densidades bastante altas como para sostener una pesquería en el futuro. No se han relevado poblaciones de aguas profundas ya que el uso de equipos de buceo (*scuba*) o similares para capturar el caracol reina del Caribe está prohibido (se supone que sólo los planteles de aguas someras son afectados por la pesca). Los resultados del estudio muestran que las poblaciones de caracol reina del Caribe han disminuido en ambas islas: en Gran Caimán la densidad promedio cayó de aproximadamente 260 ind./ha en 1988 a alrededor de 70 ind./ha en 2000; en Pequeño Caimán la densidad promedio cayó de 220 ind./ha en 1988 a aproximadamente 100 ind./ha en 2000 (Bothwell, *in litt.* 2002).

**Islas Turks y Caicos (GB):** La mayor parte de los planteles de caracol reina del Caribe se encuentra en los bordes suroccidentales y oriental del Banco Caicos. Generalmente se considera que los planteles son estables, aunque bajo una extracción intensa y posiblemente sobreexplotados en ciertas áreas (Ninnes, 1994; Fenton *et al.*, 1997). Adicionalmente se reporta que en años recientes las cosechas se han desplazado a aguas más distantes y más profundas, lo que sugiere que algunos planteles están declinando (Wilkinson, 2002). Las islas Turks y Caicos tienen una de las series temporales de datos de captura por unidad de esfuerzo más largas del Caribe, originándose desde antes de 1977 (Medley y Ninnes, 1995). Entre 2000 y 2001 el Departamento de Ambiente y Recursos Costeros llevó a cabo estudios de evaluación visual de planteles en la principal área de pesca en el Banco Caicos para validar los hallazgos del modelo dinámico de biomasa que se usa para establecer cupos anuales (Clerveaux, *in litt.* 2002). El Banco Turks también fue relevado. La densidad estimada para el Banco Turks fue de 47,8 ind./ha para juveniles pequeños y medianos, 20,5 ind./ha para los juveniles grandes y subadultos, y 73,1 ind./ha para los adultos; para el Banco Caicos las densidades fueron de 170,4 ind./ha para los juveniles pequeños y medianos, 87,5 ind./ha para los juveniles grandes y subadultos, y 204 ind./ha para los adultos (Clerveaux y Danylchuk, *en prensa*). La densidad de 204 ind./ha para los adultos jóvenes y los adultos viejos encontrados en el Banco Caicos (= tamaño de la población cosechada) fue utilizada para calcular la biomasa total disponible para cosechar en esta área, que resultó en un total de 3.703.000 kg de carne (usando un peso promedio de carne de 152 g por individuo desembarcado) (Clerveaux y Danylchuk, *en prensa*). En base a la densidad de juveniles grandes y subadultos (87,5 ind./ha) en el Banco Caicos se estimó que alrededor de 714.000 kg se reclutarán en la pesquería en el año 2002. Fue en base a los resultados de este estudio que se concluyó que las medidas actuales de manejo están manteniendo el tamaño del plantel, y aunque las poblaciones de caracol reina del Caribe se pescan intensamente, se considera que las mismas son estables (Clerveaux, *in litt.* 2002). Medley y Ninnes (1995) consideraron que existen planteles "de aguas profundas" no explotados que contribuyen al reclutamiento de los planteles cosechados en aguas someras, y recientemente se han identificado algunos sitios de aguas profundas (> 20 m de profundidad) al sur de las Islas de Caicos dentro del

Parque Terrestre-Marino Almirante Cockburn (Clerveaux, *in litt.* 2002). El estimado preliminar de densidades en este parque proporcionó densidades de 400 ind./ha para los adultos de mayor edad, 150 ind./ha para los adultos jóvenes, 100 ind./ha para el subadultos, 100 ind./ha para los juveniles grandes y 30 ind./ha para los juveniles de tamaño mediano.

**Islas Vírgenes (US):** En las últimas dos décadas se agotaron las poblaciones locales costeras de las Islas Vírgenes (US) (Anónim., 1999). A principios de la década de los años ochenta se reportaron densidades que estaban en el rango de 2-10 ind./ha (Wood y Olsen, 1983). En St. Thomas y St. John, la sobrepesca llevó a una moratoria de cinco años entre 1987-1992. Cuando la prohibición fue levantada, no se había efectivizado ninguna nueva medida de manejo, y el recurso se agotó nuevamente en poco tiempo (Anónim., 1999). Se adoptaron nuevas medidas de manejo en 1994. Numerosos estudios se llevaron a cabo con intervalos de cinco años en 1981, 1985, 1990, 1996 y 2001 (Wood y Olsen, 1983; Boulon, 1985; Friedlander *et al.*, 1994; Friedlander y Appeldoorn, 1997; Gordon, *en preparación*). En 1999, se consideraba que la pesquería estaba siendo totalmente explotada y las longitudes de las caracolas y los valores de frecuencia del labio indicaban que cada año iba aumentando la cosecha de individuos más pequeños (Anónim., 1999). Las densidades promedio de adultos de caracol reina del Caribe fueron disminuyendo para St John en 2001 comparados con los estudios anteriores; para St Thomas se observó una declinación en la densidad de juveniles en 2001 (en 1996: 31 ind./ha; en 2001: 1,88 ind./ha); y para St. Croix las densidades de los individuos adultos eran relativamente estables (alrededor de 26-27 ind./ha) (Gordon, *in litt.* 2002). En base al tamaño de la caracola en los sitios de desembarco de los pescadores, más del 60% de los *S. gigas* cosechados en St Croix son de talla pequeña (menos de 23 cm en longitud y con un espesor del labio de menos de 9,5 mm) (Kojis, *in litt.* 2001). En un reciente análisis estadístico de los desembarcos comerciales y de los datos de captura por unidad de esfuerzo para las Islas Vírgenes (US) se encontró una disminución en los desembarcos y niveles de esfuerzo mucho más altos, particularmente en St Croix (Valle-Esquivel, 2002a). En base al reporte de 2001 sobre la condición de las pesquerías de US (Anónim., 2001e) la Secretaría de Comercio estableció que los planteles de caracol reina del Caribe en la ZEE del Caribe de US han sido objeto de una "sobrepesca" (= la tasa de cosecha es superior a un umbral establecido) y que los planteles son "sobreeplotados" (= el tamaño del plantel está por debajo de un umbral establecido) de acuerdo a la definición de la Ley de Pesquerías Sustentables de 1996. El Consejo de Administración de las Pesquerías del Caribe está actualmente preparando un programa de recuperación para el caracol reina del Caribe en las aguas del Caribe de US y la recomendación principal bajo este programa es una clausura total de la pesquería (Rolon, *in litt.* 2002).

**Islas Vírgenes Británicas (GB):** Actualmente la información que hay es insuficiente para determinar la condición de las poblaciones de *S. gigas* en las Islas Vírgenes Británicas. No se han llevado a cabo estudios sobre la abundancia de la población en años recientes (Eristhee, *in litt.* 2001).

**Jamaica:** El Banco Pedro, un gran banco submarino aguas afuera en el sudoeste de Jamaica, tiene las poblaciones de caracol reina del Caribe más grandes y más importantes del Caribe Occidental. Las poblaciones en el Banco Pedro estaban en gran medida no explotadas por las pesquerías comerciales hasta finales de la década de los años ochenta y la pesquería de caracol reina del Caribe jamaíquina estaba mayormente restringida a lo largo de la plataforma insular (Aiken *et al.*, 1999). Sin embargo, a principios la década de los años noventa se había desarrollado una pesquería en gran escala, registrándose desembarcos anuales de más de 3.000.000 kg de carne de caracol reina del Caribe del Banco Pedro (Mahon *et al.*, 1992), creando la preocupación de que podrían agotarse las poblaciones en un futuro cercano a menos que los desembarcos se encuadraran a niveles sustentables (Appeldoorn, 1995). Se llevaron a cabo estudios de abundancia en el Banco Pedro en 1991, 1994, 1997 y 2002 (Aiken *et al.*, 1992; Appeldoorn, 1995; Tewfik y Appeldoorn, 1998; Smikle y Appeldoorn, 2002). Los estudios de 1994 pusieron en evidencia que las densidades promedio en el Banco Pedro eran entre 10 y 100 veces más altas que en la mayor parte de las otras áreas del Caribe que están sujetas a la pesca. Las densidades promedio fueron 89 ind./ha en la zonas de los 1-10 m, 204 ind./ha en la zona de los 10-20 m y 277 ind./ha en la zona de los 20-30 m (Appeldoorn, 1995). La mayor parte de los individuos eran adultos (73 - 82% por cada estrato de 10m). El estudio de 1997 registró un incremento en las densidades medias con 316 ind./ha en la zona de 1-10 m y 513 ind./ha en la zona entre 10-20 m (la zona de 20-30m no fue relevada). Sin embargo, se observó una disminución significativa en el número de adultos y "caracolas desgastadas" (= especímenes muy viejos con la caracola erosionada), particularmente en la zona de 10-20 m donde la mayor parte de la pesca tiene lugar (adultos: de 64 ind./ha en 1994 a 32 ind./ha en 1997; caracolas desgastadas: de 88 ind./ha en 1994 a 16 ind./ha en

1997) (Tewfik y Appeldoorn, 1998). El estudio de 2002 encontró densidades promedio de individuos adultos más altas en la zona de 10-20 m de profundidad que en el estudio de 1997 (136 ind./ha) pero el reclutamiento de juveniles fue mas bajo que en el estudio de 1997, aunque más alto que en el estudio de 1994 (Smikle y Appeldoorn, 2002). El aumento en la abundancia de los adultos se interpreta como resultante del crecimiento del gran reclutamiento juvenil de 1997, o como consecuencia de la reducción de la presión de pesca que tuvo lugar desde 1999. Una segunda fase del estudio de la abundancia de 2002 fue planeada para tener lugar a fines de 2002/principio de 2003 y se usará como base para el establecimiento de una Captura Total Permisible (CTP) para la temporada de pesca de 2003/04 (Kong, *in litt.* 2002).

**Martinica (FR):** El caracol reina del Caribe se pesca tradicionalmente en Martinica, pero el elevado consumo nacional ha diezmando las poblaciones locales y ha generado un mercado para la carne del caracol reina del Caribe que es cosechada en otras partes del Caribe (Mulliken, 1996). Los estudios de las poblaciones de caracol reina del Caribe de Martinica llevados a cabo entre 1986 y 1987 revelaron que las poblaciones de aguas someras habían sido seriamente sobreexplotadas y muy diezgadas localmente, y que la mayor parte de la cosecha había sido mantenida en base a juveniles (Rathier y Battaglia, 1994). Se consideraba que las poblaciones de aguas profundas estaban en mejores condiciones que las poblaciones cercanas a la costa, debido a la prohibición del uso de equipos de submarinismo (Appeldoorn, 1994a). No se ha emprendido ningún estudio poblacional adicional y la condición actual de las poblaciones es desconocida (Doray y Reynal, 2001).

**México:** El caracol reina del Caribe ha sido pescado tradicionalmente en la Península de Yucatán, desde Ciudad del Carmen, Campeche hasta Chetumal, Quintana Roo, pero la pesquería ha estado mas activa en los estados de Quintana Roo y Yucatán (Anónim., 1999). Las declinaciones de los moluscos (incluyendo *S. gigas*) ha llevado a la clausura de la pesquería aguas afuera de la Península de Yucatán, incluso en el arrecife Alacranes y en 1988 se estableció una prohibición pesquera permanente para todas las áreas del Estado de Yucatán (Anon., 1999). La costa de Quintana Roo fue dividida en tres áreas pesqueras principales (las zonas norte, central y sur). Las zonas mas productivas fueron las del norte, central y sur. En la zona sur, el caracol reina del Caribe se encontraba generalmente en aguas someras que permitían un fácil acceso sin equipo de buceo. La profundidad promedio en las zonas norte y central era de 20-30m, y por consiguiente el uso de equipos de buceo (*scuba*) o similares era frecuente. Actualmente, el caracol reina del Caribe se encuentra generalmente a profundidades de 30 o mas metros, excepto en el Banco Chinchorro en el cual aún persisten algunos planteles en aguas someras (Anónim., 1999). En Quintana Roo la pesquería fue clausurada desde 1990 a 1996, excepto en el Banco Chinchorro. En la actualidad las únicas áreas legales de cosecha son el Banco Chinchorro (zona sur) y el Banco Cozumel (zona central) (Aldana et al., *in litt.* 2002). En la actualidad, las únicas áreas legales de cosecha son el Banco Chinchorro (zona sur) y el Banco Cozumel (zona central) (Aldana et al., *in litt.* 2002). Sin embargo, según Aldana et al. (*in litt.* 2002) todavía se pescan ilegalmente cantidades importantes de caracol reina del Caribe en áreas clausuradas a la pesca, como el arrecife Alacranes. A pesar de las prohibiciones de pesca instituidas se reporta que los planteles no se están recuperando como se esperaba (Basurto y Reguero, *in litt.* 2001). No está claro si esta lenta recuperación de la población se debe a que la densidad de la población ha caído debajo de un punto crítico pero a partir del cual la recuperación todavía es posible o si es resultado de los altos niveles de furtivismo reportados (Aldana et al., *in litt.* 2002).

**Montserrat (GB):** Debido a la construcción de caminos realizada a comienzos de la década de los años sesenta se perdieron importantes hábitats de cría del caracol reina del Caribe, y desde mediados de la década de los años sesenta los planteles mostraron señales de declinación debido a la sobreexplotación (Jeffers, 1996). Un estudio llevado a cabo en 1980 concluyó que las poblaciones estaban "amenazadas" (Jeffers, 1996). Según O'Garro (*in litt.* 2001) actualmente no hay información disponible sobre la abundancia y la condición de *S. gigas* en las aguas de la isla.

**Nicaragua:** Hasta hace poco tiempo la información acerca de la condición y la distribución de las poblaciones de caracol reina del Caribe en Nicaragua era muy escasa, pero en 2002 han comenzado estudios de abundancia y evaluaciones de los planteles y los resultados preliminares se esperan para 2003 (Morales, *in litt.* 2002).

**Panamá:** Las observaciones visuales emprendidos en 2000 en el archipiélago Boca de Toro han revelado que los planteles de la zona fueron sobreexplotados y se encontró densidades globales

sumamente bajas de 1,4 ind./ha (adultos aproximadamente 0,2 ind./ha). Estas densidades están entre las más bajas reportadas para la región caribeña (Tewfik y Guzmán, *en preparación*). La sobreexplotación a largo plazo de la especie en el Archipiélago Boca de Toro se considera como la principal causa de estas bajas densidades; por lo que han surgido preocupaciones sobre la capacidad de reclutamiento local y de recuperación de las diezmadas poblaciones, si la pesca no se sujeta a estrictas regulaciones o incluso vedas temporales de pesca (Tewfik y Guzmán, *en preparación*).

**Puerto Rico (US):** Las áreas de pesca más importantes en Puerto Rico se encuentran en las costas suroccidental, sur y oriental (Valle-Esquivel, 2002), considerándose que las poblaciones alrededor de las islas están diezmadas y sobreexplotadas desde mediados de la década de los años noventa (Appeldoorn, 1994a). Los estudios de abundancia emprendidos a finales de la década de los años ochenta encontraron densidades promedio de 8,1 ind./ha en el área de La Parguera (Torres Rosado, 1987). Los estudios emprendidos en 1996 encontraron densidades de 7,4 ind./ha en la Costa Oriental y de 8,48 ind./ha en la Costa Occidental (Mateo *et al.*, 1998). Un reciente análisis de las estadísticas de los desembarcos comerciales y de datos de captura por unidad de esfuerzo durante los años 1983 a 2001 encontraron que los niveles de esfuerzo de pesca han aumentado tremendamente mientras que las tasas de captura han declinado, sugiriendo que los planteles de caracol reina del Caribe están sobreexplotados y en declinación (Valle-Esquivel, 2002a). En base al informe de 2001 sobre la condición de las pesquerías de los US (Anónim., 2001e) la Secretaría de Comercio determinó que los planteles de caracol reina del Caribe en la ZEE del caribe de US han estado sujetos a "sobrepesca" (= la tasa de cosecha estaba por encima del umbral establecido) y que los planteles son "sobreexplotados" (= el tamaño del plantel estaba por debajo del umbral establecido), de acuerdo a la definición de la Ley de Pesquerías Sustentables de 1996. El Consejo de Administración de las Pesquerías del Caribe está actualmente preparando un programa de recuperación para el caracol reina del Caribe en las aguas del caribe de US y la recomendación principal bajo este programa es una clausura total de la pesquería (Rolon, *in litt.* 2002).

**República Dominicana:** Se informa que las poblaciones de caracol reina del Caribe en la República Dominicana están declinando y están consideradas como seriamente sobreexplotadas en las principales áreas de pesca dentro de las aguas territoriales del país, i. e., en el área sudoeste alrededor del Parque Nacional Jaragua y en el área sudeste alrededor del Parque Nacional del Este (Delgado *et al.*, 1999; Posada *et al.*, 2000). Delgado *et al.* (1999) reportó una declinación en la densidad de adultos a la tercera parte (4,5 ind./ha en 1996 y 1,6 ind./ha en 1997) y una declinación en la densidad de los juveniles a la décima parte (283 ind./ha en 1996 y 22,5 ind./ha en 1997) entre 1996 y 1997 en el Parque Nacional del Este, localizado en la parte sureste del país. Esta notable declinación se vinculó directamente a la alta presión de pesca en el parque. Un estudio reciente llevado a cabo en 2000 en la misma área encontró densidades de juveniles de 14,4 ind./ha y densidades de adultos de 0,6 ind./ha (Torres y Sullivan-Sealey, 2001). Estudios en la plataforma insular del Parque Nacional Jaragua en la parte suroccidental del país reveló que el 88,9% de los individuos dominantes en las aguas someras eran juveniles (Posada *et al.*, 2000). Las densidades juveniles en este área eran de 53,0 ind./ha y las densidades promedio de adultos eran de 4,6 ind./ha lo que indica una alta presión de pesca y, según Tejada (1995), la mayor parte de los desembarcos de caracol reina del Caribe en la República Dominicana a mediados de la década de los años noventa provenían de este área. No hay ninguna información disponible de otras áreas de pesca de caracol reina del Caribe como, por ejemplo, las áreas de pesca noroccidentales alrededor de Monte Cristi, o de los bancos costeros, i.e. el Banco de Plata y el Banco de Navidad (Torres, *in litt.* 2002). Tewfik (*in litt.* 2002) también destaca que las poblaciones han disminuido en gran medida en la costa norte.

**Saint Kitts y Nevis:** Hay poblaciones bien definidas de caracol reina del Caribe alrededor de toda la costa de las dos islas a varias profundidades, que están consideradas como sobreexplotadas, sobre todo en el lado occidental de las islas (Anónim., 1999). Desde la década de los años ochenta ha ido aumentando el uso de equipos de buceo (*scuba*) para acceder a los planteles en aguas más profundas y más distantes (Wilkins, 1996). Hay indicaciones que los planteles diezmados se están empezando a recuperar en áreas costeras, posiblemente debido a la reducción del esfuerzo de pesca que tuvo lugar después del cierre del mercado francés de Saint Kitts y Nevis para carne de caracol reina del Caribe por las Regulaciones Sanitarias de Alimentos impuestas por la UE en 1997 (Anónim., 1999). Adicionalmente, Nevis parece ser un área de asentamiento regional de las larvas de caracol reina del Caribe (Anónim., 1999). En Saint Kitts, hay evidencias de declinación de la población en ciertas áreas, y se considera que puede deberse principalmente a la degradación del hábitat, al dragado y a los

huracanes (Simmonds, *in litt.* 2002). Hasta la fecha, no se ha llevado a cabo ningún estudio de abundancia (Simmonds, *in litt.* 2002).

**Santa Lucía:** Aunque se piensa que el caracol reina del Caribe está distribuido alrededor de la isla, se han identificado sólo dos poblaciones importantes: una en el norte y otra en el sur, considerándose que la del norte fue mucho más explotada que la del sur (Nichols y Jennings-Clark, 1994). Las poblaciones costeras han sido sobreexplotadas y por consiguiente la mayor parte de los pescadores tienen ahora como objetivo los planteles de las aguas más profundas utilizando equipos de buceo (*scuba*) (Anónimo., 1999). Hasta 1996 se habían realizado pocos estudios, pero a partir de ese año se llevó a cabo un estudio de dos años para recolectar datos morfométricos (la longitud de la caracola, el espesor del labio y el peso de la carne de especímenes cosechados) (Anónimo., 1999). Se observó que la mayor parte de los especímenes de caracol reina del Caribe cosechados, tenían un espesor del labio de 21-23 mm y una longitud de la caracola de 24-25 cm. Hasta la fecha no se ha llevado a cabo ningún estudio de abundancia visual en Santa Lucía.

**San Vicente y las Granadinas:** Los datos poblacionales de caracol reina del Caribe en San Vicente y las Granadinas son limitados (Anónimo., *en preparación b*). La División de Pesquerías recolecta datos de captura de los mercados locales para evaluar la cosecha global. Está disponible un programa para recolectar datos de captura por unidad de esfuerzo así como datos biológicos pero que aún no se ha llevado a cabo (Anónimo., *en preparación b*).

**Trinidad y Tobago:** Trinidad tiene una población pequeña y diezmada de *S. gigas* (Glazer, 1991). La población de Tobago también está diezmada, pero se mantiene con un tamaño superior que la población de Trinidad (Anónimo., 1996a).

**Venezuela:** Con la excepción de 1999, la pesquería de caracol reina del Caribe venezolana ha estado completamente clausurada desde 1991. Antes de esta clausura, el 90% de la cosecha de caracol reina del Caribe de Venezuela provenía de los archipiélagos Los Roques, Las Aves y Los Testigos. Los estudios poblacionales en la década de los años ochenta determinaron que las poblaciones de caracol reina del Caribe en los alrededores de Los Roques estaban severamente sobreexplotadas en áreas no protegidas (Laughlin *et al.*, 1985). Con posterioridad a estos estudios, el Archipiélago Los Roques fue vedado en 1985 y en 1991 el Gobierno adoptó una veda total para Venezuela. Después de la veda total, se reportó que la pesca ilegal continuaba y que la cosecha estaba constituida principalmente por juveniles (Rodríguez y Posada, 1994). Desde la prohibición de la pesca, se han observado sólo pequeñas señales de recuperación, lo que se atribuye en gran medida a que continuaban siendo altos los niveles de pesca ilegal que tenían lugar en los alrededores de Los Roques y otras islas costeras (Arnal, *in litt.* 2002). Los estudios llevados a cabo en Los Roques en 1999 encontraron adultos de caracol reina del Caribe en 42 de los 44 sitios que se seleccionaron al azar y la estimación de densidad total en el archipiélago fue de 18,8 ind./ha. La densidad juvenil promedio para el archipiélago era muy baja y se estimó en alrededor de 0,82 ind./ha (Schweizer y Posada, 2000).

## ECOLOGIA Y HÁBITAT

El caracol reina del Caribe generalmente se encuentra en aguas limpias y se lo encuentra principalmente en suelos marinos arenosos o de grava que sustentan el crecimiento de pastos marinos y de algas (Randall, 1964; Stoner y Waite, 1990). Sin embargo, también se lo encuentra en hábitats rocosos y en los arrecifes de coral. Aunque habitan en un amplio espectro de profundidades de hasta más de 100 m, los adultos se encuentran típicamente en profundidades de entre 10 a 30 m, aunque las densidades disminuyen significativamente por debajo de los 30 m debido a las limitaciones de luz para el crecimiento de algas y plantas. La investigación ha demostrado que el caracol reina del Caribe hace una selección activa de su hábitat, y que los juveniles son más selectivos que los adultos, y que dependen de ciertos requisitos del hábitat (Sandt y Stoner, 1993). Las áreas de reproducción más productivas se encuentran en las praderas someras de pastos marinos (5-6 m de profundidad) (Stoner, 1997). Los juveniles exhiben una fuerte preferencia por las densidades intermedias de pastos marinos, mientras que los adultos muestran una menor especificidad en la selección del hábitat (Stoner y Waite, 1990).

El caracol reina del Caribe tiene una longevidad máxima de 20 a 30 años (Anónimo., 1999) y la madurez sexual en ambos sexos se alcanza a aproximadamente los cinco años (Appeldoorn 1994a). La reproducción generalmente ocurre en los meses más calurosos, sin embargo, en algunas áreas puede

continuar a lo largo de todo el año (Blakesley, 1977; Brownell, 1977). La fertilización es interna y la cópula inicial puede ocurrir varias semanas antes del desove (D'Asaro, 1965). Stoner y Ray-Culp (2000) encontraron que no se observaba apareamiento en las poblaciones de *S. gigas* en los Cayos Exuma cuando las densidades de los individuos adultos se encontraban por debajo de los 56 ind./ha y que no se producía el desove cuando las densidades estaban por debajo de los 48 ind./ha. Los autores atribuyeron esto al llamado "efecto Allee", por el cual se producen tasas de crecimiento poblacional *per cápita* negativas cuando las densidades se encuentran por debajo de niveles poblacionales críticos. Para el caracol reina del Caribe, la falta de reproducción de poblaciones con bajas densidades se ha relacionado principalmente con una escasa tasa de encuentros entre hembras y machos. Stoner y Ray-Culp (2000) encontraron que la reproducción aumentaba proporcionalmente con los niveles de densidad (debido al aumento en la probabilidad de encuentros) y seguían siendo estables en densidades cercanas a los 200 ind./ha. Esto resalta la importancia de mantener los planteles en densidades por encima de este nivel crítico para evitar que se malogre el reclutamiento (Anónim., 1999).

Las hembras pueden desovar varias veces durante la estación reproductora (Stoner *et al.*, 1996), produciendo a menudo más de 400.000 huevos por vez (Davis *et al.*, 1984). Hay evidencias de una relación entre la fecundidad y la edad (medida por el grosor del labio), indicando que la fecundidad aumenta con la edad (Anónim. 1999). Sin embargo, esta relación no puede extenderse a edades más avanzadas en las que cesa el crecimiento del labio. Las larvas pelágicas eclosionan cinco a seis días después del desove (D'Asaro, 1965) y flotan en las corrientes de las capas superiores de las aguas durante las primeras semanas de vida, antes de que desciendan para comenzar su forma de vida bentónica. El desarrollo larval está fuertemente influenciado por la temperatura y por la disponibilidad de fitoplancton (Brownell y Stevely, 1981; Stoner, 1997). El intercambio larval puede producirse a distancias de hasta 900 km durante las primeras tres semanas (Davis *et al.*, 1993), pero generalmente está en el orden de decenas a centenas de kilómetros dentro de las subregiones (Anónim., 1999). Dependiendo de las condiciones, las larvas pueden establecerse en los hábitats bentónicos entre los 17 y los 22 días después de la eclosión, aunque pueden permanecer en el plancton hasta por dos meses (Posada y Appeldoorn, 1994; Stoner, 1997). La metamorfosis de las larvas normalmente comienza dentro de los cinco días después de la fijación, a continuación de la cual los animales tienen aproximadamente 0,2 cm de longitud y empiezan a desarrollar su caracola. La metamorfosis depende, entre otros factores, de la presencia de un estímulo apropiado que parece ser cierto alimento de algas asociadas con el substrato y características particulares del sedimento (Davis y Stoner, 1994). Los experimentos de laboratorio han mostrado que las larvas pierden la capacidad de metamorfosis después de alrededor de seis días si no se encuentran condiciones de hábitat apropiadas (Davis y Stoner, 1994).

Los juveniles (< 1 año) de caracol reina del Caribe permanecen enterrados la mayor parte del tiempo, posiblemente para evitar la depredación, pero empiezan a surgir cuando la longitud de la caracola es de 5-10 cm. Los juveniles pueden sufrir una alta mortalidad por depredación (hasta un 63%) (Alcolado, 1976). Se sabe que el caracol reina del Caribe es alimento de alrededor de 130 especies marinas (Hesse, *in litt.* 2002), incluyendo varias especies de moluscos, algunos crustáceos como la langosta, varias especies de tiburones y tortugas mordedoras, el mero de Nassau, y la Tortuga boba o Cayuma (Randall, 1964; Jory y Iversen, 1983). La tasa de mortalidad natural disminuye exponencialmente con la edad hasta el inicio de la madurez sexual (Appeldoorn, 1988a) pero puede variar ampliamente en función de la estación, del hábitat y de otros factores (Stoner y Glazer, 1998). Se considera que la mortalidad es baja una vez que el animal ha madurado sexualmente y ha engrosado la caracola (Anónim., 1999).

Los juveniles tienden a agregarse regularmente a lo largo de extensas áreas (> 100 ha) en grupos densos de 0,2-2 ind./m<sup>2</sup>, posiblemente para reducir la depredación y desconcentrar la mortalidad natural (Stoner y Ray, 1993). Estas agregaciones son comunes en áreas con una importante marea, de profundidades someras, de alta productividad, y con una cobertura de algas y pastos marinos moderada o densa, pudiendo contener 100.000 individuos (Stoner y Waite, 1990; el Stoner *et al.*, 1996). Los hábitats de cría más productivos parecen estar determinados por complejas interacciones entre las características físicas y oceanográficas, las comunidades de pastos marinos y algas, y el reclutamiento larval, las que juegan un papel crucial en asegurar la estabilidad poblacional (Stoner, 1997). El caracol reina del Caribe evidencia dos migraciones, la primera es el desplazamiento de los juveniles más grandes, que se dirigen hacia las aguas más profundas. La segunda es un desplazamiento que se observa en los adultos, los que migran hacia aguas someras durante el desove (Anónim., 1999). Esta migración hacia aguas someras para desovar junto con la agregación necesaria resulta en una mayor vulnerabilidad a la pesca.

El aspecto más extraño de la biología del caracol reina del Caribe es el definido crecimiento de la caracola: una vez que el animal comienza a producir su típico gran labio acampanado, la caracola no continúa aumentando en longitud y el crecimiento sólo ocurre por el engrosamiento de la caracola, particularmente del labio acampanado. Las estimaciones de la longitud promedio de la caracola van desde 7,6 a 10,8 cm para un animal de un año de edad, de 12,6 a 17,0 cm para uno de dos años de edad, y de 18,0 a 20,5 cm hacia el final de los tres años de edad (Alcolado, 1976; Berg, 1976; Brownell, 1977; Appeldoorn, 1990). La longitud de la caracola de un adulto de caracol reina del Caribe puede disminuir progresivamente con la edad debido a la erosión biológica de la caracola.

La forma acampanada del labio comienza a observarse a una edad aproximada de dos a cuatro años y dura por aproximadamente siete a diez meses o más (Glazer y Berg, 1992). Durante este estadio los individuos jóvenes son considerados subadultos (i.e. individuos que han comenzado a acampanar el labio de la caracola pero que no han alcanzado todavía la madurez sexual). Los crecimientos lineales de la caracola y el acampanamiento del labio pueden ocurrir simultáneamente durante algún tiempo antes de que se alcance la longitud de caracola de un adulto y cese el crecimiento en longitud de la caracola. La madurez sexual normalmente tiene lugar cuando el animal alcanza los aproximadamente cuatro a cinco años de edad, pero sólo cuando el labio acampanado se ha engrosado a aproximadamente unos 0,5 cm (Appeldoorn, 1988b; Berg y Olsen, 1989; Chiquillo *et al.* 1997). A menudo hay diferencias en el tamaño y la forma de la caracola al inicio de la madurez sexual de diversas poblaciones de caracol reina del Caribe, dependiendo de la calidad del hábitat, del alimento y de la profundidad del agua (Randall, 1964; Alcolado, 1976), y frecuentemente un crecimiento más rápido va acompañado de una maduración más temprana (Alcolado, 1976), y esto nuevamente puede ser específico para cada sitio (Martin-Mora *et al.*, 1995).

El caracol reina del Caribe juega un importante papel ecológico en las comunidades marinas bentónicas, alimentándose principalmente de los restos y de los detritos del pasto marino muerto, o de epifitas de pastos marinos, y de macroalgas, así como de cantidades significativas de arena (Randall, 1964; Hensen, 1984), y por consiguiente afectan de manera importante la estructura de la comunidad bentónica de las praderas de pastos marinos. Los estudios experimentales en los Cayos Exuma en las Bahamas encontraron que el pastoreo del caracol reina del Caribe tiene un importante efecto en la regulación de la abundancia del detrito de los pastos marinos y en la estructura global de las comunidades de macrofauna (Stoner *et al.*, 1995). Por consiguiente la desaparición o una disminución sustancial de *S. gigas* probablemente produzca cambios significativos en la comunidad y una "cascada" trófica que afectará negativamente la productividad y el reclutamiento futuro de la especie así como la de otros recursos pesqueros ecológica y económicamente importantes (v. gr. la langosta *Panulirus argus*) (Tewfik y Guzmán, *en preparación*).

## **AMENAZAS A LA SUPERVIVENCIA**

La principal amenaza a las poblaciones de caracol reina del Caribe en el Caribe en sentido amplio es la sobrepesca, seguida de la degradación del hábitat. El caracol reina del Caribe representa un símbolo económico y cultural del Caribe en sentido amplio, y ha sustentado las pesquerías de subsistencia, las artesanales y, más recientemente, las importantes pesquerías comerciales a lo largo de gran parte de su área de distribución (Siddall, 1984). El caracol reina del Caribe ha sido valorado como una fuente de proteína en muchas de las dietas nativas y se ha explotado como una fuente de alimento por centenares de años. Sin embargo, sólo durante el último siglo la explotación comercial se ha convertido en una fuente importante de ingresos para muchos Estados del área de distribución (Brownell y Stevely, 1981). *S. gigas* se cosecha actualmente de manera comercial en aproximadamente 25 países y territorios dependientes a lo largo de la región caribeña (Theile, 2001). En algunos países caribeños, la pesquería de caracol reina del Caribe está en sólo un segundo puesto detrás de la pesquería de la langosta en términos de su importancia económica [v. gr. en las Bahamas, Belice, Islas Turks y Caicos (GB)]. En otros países, la pesquería del caracol reina del Caribe se ha convertido en el producto pesquero más importante tanto en términos de los desembarcos anuales como de fuente de ingreso económico. Por ejemplo, en Jamaica los desembarcos anuales de caracol reina del Caribe durante el año 1998 se estimaron en un valor de alrededor de 15-20 millones USD, constituyéndose para Jamaica la pesquería económicamente más importante y empleando alrededor de 3.000 personas, sobre todo en el sector de procesado y empaquetado (Anónim., 2000a). El valor económico total del caracol reina del Caribe extraído de la región caribeña se ha estimado a mediados de la década de los años noventa en 60 millones USD (Chakalall y

Cochrane, 1996); sin embargo, este valor sería considerablemente más alto si se tomara en cuenta el empleo generado.

La especie se cosecha principalmente por su carne; los usos secundarios incluyen la venta de caracolas a los turistas y las pesquerías recreativas. El consumo de *S. gigas* era formalmente una fuente dietética de proteína para muchas de las poblaciones costeras, pero el aumento de su valor de mercado y la disminución de los planteles ha llevado a una reducción del consumo local y a un aumento de la exportación y del consumo turístico (Appeldoorn, 1994a). El caracol reina del Caribe es particularmente vulnerable a la sobrepesca debido a su crecimiento lento, a que se lo encuentra en aguas poco profundas, a su maduración tardía y a la tendencia a agregarse en aguas someras para desovar. Las poblaciones de aguas someras han sido a menudo las que han sufrido mayor merma debido a su accesibilidad, sin embargo, la introducción de intereses comerciales y el moderno equipo de buceo con apoyo respiratorio así como el esnórquel, han conducido en años recientes a la cosecha de poblaciones de aguas profundas.

No se cree que las pesquerías de caracol reina del Caribe amenacen la supervivencia de la especie, pero es probable que muchas poblaciones continúen declinando y que finalmente las pesquerías se vuelvan económicamente inviables. Un reciente estudio ha mostrado la incapacidad de reproducción del caracol reina del Caribe a bajas densidades (Stoner y Ray-Culp, 2000) y esto afecta de manera importante la recuperación una vez que las poblaciones han sido diezgadas. Tanto Florida (US) como Bermudas (GB) han instrumentado vedas de pesca, pero las poblaciones todavía no se han recuperado al nivel que se esperaba (Appeldoorn y Rodríguez, 1994). Esto sugiere que, aún con su alta fecundidad, la resiliencia de las poblaciones explotadas pueda no ser suficiente para restablecer poblaciones saludables.

La sobrepesca es indudablemente la mayor causa de la declinación del caracol reina del Caribe aunque la degradación del hábitat debido a la colmatación, a otras formas de contaminación, y al uso de dinamita y otros aparejos destructivos como redes de fondo, juegan sin duda un importante papel en la declinación de las poblaciones. Esto es especialmente cierto para el caracol reina del Caribe juvenil que requiere sitios de cría tranquilos donde poder desarrollarse. Muchos de estos sitios están cerca de la costa y son afectados por actividades humanas como la urbanización y la polución. Es probable que dichas perturbaciones causen mortalidad y reduzcan el reclutamiento de juveniles, lo que a su vez reduce el crecimiento de la población global. El crecimiento de la población humana también ha llevado a una mayor deforestación y erosión de suelos, lo que ha llevado a un aumento de la sedimentación en el arrecife y de la turbidez del agua. También existe una preocupación en relación a los efectos de la contaminación del agua sobre el caracol reina del Caribe (Glazer y Quintero, 1998). Esto es especialmente válido en relación a los metales pesados y a los plaguicidas que se infiltran a través del suelo hacia las fuentes de agua y finalmente acaban en el mar (Appeldoorn y Rodríguez, 1994).

## UTILIZACIÓN NACIONAL

La mayor parte de los países carecen de datos sobre los niveles de consumo local de carne de caracol reina del Caribe. Cuando disponibles, éstos sugieren que los niveles de consumo nacional son altos en algunas áreas que incluyen a la República Dominicana, a las Antillas Francesas y a Haití, mientras que en otras, la mayor parte de la cosecha de caracol reina del Caribe se destina a la exportación. En algunos países o territorios dependientes la demanda nacional ha excedido la provisión local y la mayor parte de la carne necesita ser importada (v. gr. Guadalupe (FR), Martinica (FR), Antillas Neerlandesas (NL)) (Mulliken, 1996). En los mercados locales los precios de la carne de caracol reina del Caribe generalmente varían entre 3 y 8 USD por kg (Theile, 2001). Sin embargo, los precios pueden ser considerablemente más altos, v. gr. en las Antillas Francesas (Martinica y Guadalupe) donde los precios minoristas en los mercados locales son de 11 USD por kg para la carne cosechada localmente y 20 USD por kg para la carne importada (Gourbeyre, *in litt.* 2001). Entre los años 1995 a 2002 el valor de importación de la carne de caracol reina del Caribe importado en los US fue de 4,5-5,8 USD por kg (con un promedio de 4,9 USD por kg) (NMFS, 2002).

En muchos países que tienen una importante pesquería comercial de caracol reina del Caribe (como las Bahamas, Belice, República Dominicana, Honduras, Jamaica, etc.), es práctica común extraer la carne directamente bajo el agua o en el barco pesquero y desechar las caracolas al mar o cerca de los sitios del desembarco. Las caracolas vacías se venden a menudo en los mercados locales como recuerdos turísticos o curiosidades marinas y, por consiguiente, son considerados fundamentalmente como un producto secundario de la pesquería de caracol reina del Caribe (Wood, 1995). En algunas áreas, v. gr.

en Cuba, Jamaica, Puerto Rico (US), Islas Vírgenes de US y en otros lugares, las caracolas se aplastan en grandes cantidades para su uso como grava en las entradas de autos y calles; adicionalmente existe una demanda de caracolas en el comercio de los acuario como ornamentos en peceras de agua dulce y salada (Ikenson, 2002). En algunos países (v. gr. las Islas Caimán) los operadores turísticos incluyen la recolección de caracol reina del Caribe como parte de su gira. Los precios de las caracolas en los mercados locales pueden variar entre 5 y 15 USD o más, dependiendo del tamaño y calidad de la caracola, y de si las mismas han sido tratadas de alguna forma, v. gr. pulidas o pintadas (Theile, 2001).

En la Tabla 1 se proporciona la información estadística disponible sobre las cosechas y los desembarcos de carne de caracol reina del Caribe por país/estado dependiente. Con fines comparativos las estadísticas de captura de conchas de estrómbidos se incluyen en la Tabla A5 del Anexo tal como las reportan los estados del área de distribución a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) Debe destacarse que los pesos de la carne incluidos en la Tabla 1 pueden referirse a diferentes niveles de carne procesada (ver Comercio Internacional) y, por consiguiente, no pueden necesariamente ser comparables entre países/estados dependientes. Adicionalmente, las cifras de desembarcos son solamente estimaciones, especialmente en países en los cuales los desembarcos no están adecuadamente vigilados, y por consiguiente las cifras pueden ser tanto una subestimación como una sobreestimación de los reales volúmenes desembarcados de carne del caracol reina del Caribe. En base a estas cifras, un mínimo de 54.940.005 kg de carne de *S. gigas*, ha sido reportado como desembarcado entre 1993 y 2001. Hasta 1998, los desembarcos anuales permanecían relativamente estables y los mismos oscilaban entre 6.519.711 y 7.369.314 kg. Desde 1999 los desembarcos anuales han disminuido en forma constante, de 5.554.114 kg en 1999 a 4.598.004 kg en 2000, y a 3.169.809 kg en 2001 (Observación: las cifras de los desembarcos para 2001 están incompletas). Esta disminución se atribuye principalmente a la caída aguda de los desembarcos de carne de caracol reina del Caribe en Jamaica, que solía ser uno de los productores más grandes de carne de caracol reina del Caribe hasta 2000, cuando los desembarcos se redujeron bruscamente a cero debido a la clausura temporal de la pesquería (ver Comercio Internacional). Los desembarcos más numerosos han sido reportados de la República Dominicana (con un total de 16.730.500 kg), seguidos por Jamaica (13.788.000 kg). No se dispone de cifras de desembarcos para Honduras y las cifras en la Tabla 1, que totalizan 7.746.218 kg, sólo se refieren a las exportaciones reportadas; por consiguiente los desembarcos reales son considerablemente mayores.

En base a la suposición de que la carne de un caracol reina del Caribe adulto pesa aproximadamente 140 g al momento del desembarco (y después de una limpieza básica; ver Comercio Internacional), se estima que en la mayor parte de la década de los años noventa se cosecharon a lo largo de la región algo entre 46 a 53 millones de individuos por año.

Tabla 1. Desembarcos reportados (kg) de carne de caracol reina del Caribe en los Estados del área de distribución entre 1993 a 2001

Estado del área de distribución	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	#2001	Total	Fuente
Antigua y Barbuda		69.000	45.600	38.800	35.000	44.700	46.000	42.000	37.000	358.100	1, 2
Bahamas			493.000	589.680	635.040	680.400	453.600	668.000		3.519.720	3
Belice	192.000	149.000	165.000	138.080	257.264	209.042	178.215	234.670	262.889	1.786.160	4, 5
Colombia	227.900	240.300	206.700	107.143	100.132	155.816	199.043	104.134		1.341.168	7, 8
Cuba *			55.000		141.000			19.950	28.910	244.860	22, 23
Granada	26.000									26.000	10
Haití			55.000	70.000						125.000	10
Honduras (exportación)	450.000	858.000	832.300	721.900	956.600	636.200	1 046.600	916.500	1.328.118	7.746.218	11
Islas Turks y Caicos ***	737.866	953.875	964.597	736.801	787.698	645.433	736.616	816.986		6.379.872	10
Islas Vírgenes (US)	15.890	16.223	11.504	11.972	35.233	30.916	8.890	35.205	28.413	194.246	21, 15
Islas Vírgenes (GB)					5 200	5 530	4 890	6 155		21.775	6
Jamaica **	3.000.000	2.051.000	1.950.000	1.900.000	1.821.000	1.700.000	1.366.000			13.788.000	10
México	45.000	45.000	45.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000		345.000	12, 13
Montserrat			500	3.000						3.500	24
Nicaragua					16.783	19.051	24.948	65.318		126.100	14
Panamá		372.000		5.000		116.000				493.000	10
Puerto Rico	74.658	77.476	97.175	108.781	108.238	118.347	97.090	127.582	112.569	921.916	15
República Dominicana	2.600.000	1.857.000	2.209.800	1.957.400	1.573.100	2.668.700	1.242.500	1.400.000	1.222.000	16.730.500	9, 24
Saint Kitts y Nevis			28.844	48.723	29.141	81.186	66.900	72.604	70.300	397.698	16, 17
Santa Lucía		20.000	34.000	28.000	26.000	29.000	34.000	40.000	41.400	252.400	18
San Vicente y las Granadinas		36.741	7.722	12.431	8.183	20.763	6.822	6.900	38.210	137.772	19
<b>Total</b>	<b>7.369.314</b>	<b>6.745.615</b>	<b>7.201.742</b>	<b>6.519.711</b>	<b>6.577.612</b>	<b>7.203.084</b>	<b>5.554.114</b>	<b>4.598.004</b>	<b>3.169.809</b>	<b>54.940.005</b>	

Notas: Las cifras de las capturas desembarcadas se refieren a diferentes niveles de carne procesada que influyen significativamente el peso reportado (hasta 50% o más). Para los países en los que no había disponible ningún dato de desembarcos, se incluyen los volúmenes de exportación reportados (v. gr. Honduras). # Los datos para el 2001 son parciales.

\* = se refiere a carne procesada = aproxim. 7% de peso vivo; \*\* = se refiere a 50% carne limpia; \*\*\* = se refiere a carne de caracol reina del Caribe sin procesar; 1 = Horsford y Lovell, 2002; 2 = Horsford, *in litt.* 2002; 3 = Deleveaux y Philipps, *in litt.* 2001 y 2002; 4 = Marin, *in litt.* 2001; 5 = Villanueva, *in litt.* 2001; 6 = Eristhee, *in litt.* 2001; 7 = Pérez, 1996; 8 = Andrade y Vaca, *in litt.* 2001; 9 = Díaz, *in litt.* 2001; 10 = Tewfik, en preparación; 11 = PNUMA-WCMC, 2002; 12 = Villarreal Rios, 1996; 13 = Basurto, *in litt.* 2001; 14 = Martínez, *in litt.* 2001; 15 = Valle-Esquivel, 2002; 16 = S. Heyliger, Fisheries Department of Saint Kitts, *in litt.* July 2003; 17 = Departamento de Pesquerías de Nevis, *in litt.* 2001 y 2002; 18 = Joseph, en preparación; 19 = División de Pesquerías de San Vicente y las Granadinas, en preparación; 20 = Clerveaux, *in litt.* 2001; 21 = Uwate, *in litt.* 2001; 22 = Alvarez, *in litt.* 2002; 23 = Formoso, 2002; Nolasco, *in litt.* 2002; 24 = Jeffers, 1996,

**Anguila (GB):** En Anguila *S. gigas* sólo se cosecha para el consumo local y, según el gobierno, no hay datos disponibles sobre volúmenes de cosecha (Anónim., 1998).

**Antigua y Barbuda:** El caracol reina del Caribe es la segunda de las más valiosas especies de la pesquería en Antigua y Barbuda. En Antigua, el caracol reina del Caribe se comercializa principalmente en los hoteles y restaurantes. La pesquería juega un papel menos importante en Barbuda donde se usa principalmente para subsistencia (Horsford, *in litt.* 2002). En el pasado el lado del sur de la plataforma era la principal área de pesca, pero en los últimos años la cosecha también se realiza entre Antigua y Barbuda y en el lado noreste de la plataforma. Se estima que alrededor de diez embarcaciones tienen como objetivo de pesca comercial al caracol reina del Caribe. La mayor parte de ellas son pequeños botes de 21-30 pies (6,4 - 9,1 m) de longitud (Horsford y Lovell, 2002). La mayor parte del caracol reina del Caribe se cosecha usando equipo de buceo. Entre 1993 y 2001, los desembarcos oscilaron entre 37.000 y 69.000 kg (ver Tabla 1) (Horsford, *in litt.* 2002).

**Antillas Holandesas (NL):** En el pasado el caracol reina del Caribe se pescaba intensamente en el Banco Saba, principalmente por embarcaciones extranjeras (van Buurt, 2001). El Banco Saba fue considerado un refugio por los pescadores extranjeros ya que no existió ninguna regulación hasta principios de la década de los noventa, en que se declaró una Zona Extendida de Pesquerías, que incluía partes del Banco Saba, (Dilrosun, 2000). Desde mediados de la década de los noventa, los guardacostas comenzaron a patrullar el Banco y expulsaron varias embarcaciones extranjeras que estaban allí pescando ilegalmente. No se conoce ninguna cifra exacta de captura, pero se sospecha que las poblaciones de caracol reina del Caribe en el Banco fueron severamente sobreexplotadas (Dilrosun, 2000; van Buurt, 2001). Actualmente, la pesca en el banco sólo está permitida a los barcos antillanos que poseen un permiso de pesca, sin embargo el caracol reina del Caribe sólo es cosechado de vez en cuando por los pescadores locales, y no hay estadísticas de desembarco (van Buurt, *in litt.* 2002). El caracol reina del Caribe todavía se captura alrededor de la isla de San Eustaquio para el consumo local. También tiene lugar cierta pesca alrededor de las aguas de Bonaire y posiblemente Curaçao, pero las poblaciones han sido diezmadas y ya no pueden mantener una pesquería comercial (van Buurt, 2001).

**Aruba (NL):** La cosecha de *S. gigas* está prohibida en Aruba (Anónim., 1998). La carne de caracol reina del Caribe es popular en Aruba, pero las cosechas locales no serían suficientes para satisfacer la demanda local (De Cuba, *in litt.* 2002), lo que sugeriría que la carne de caracol reina del Caribe se importa de otra parte. Sin embargo, no se ha reportado ningún comercio en carne de caracol reina del Caribe que involucre a Aruba en los datos de comercialización de CITES (ver Comercio Internacional).

**Bahamas:** Las principales áreas de pesca de caracol reina del Caribe en las Bahamas son el Banco Pequeña Bahamas y el área de las islas Berry y Andros localizadas en el Banco Gran Bahamas. La mayor parte de la cosecha de caracol reina del Caribe (60-70%) se obtiene durante la temporada de veda para la langosta (1ro. de abril al 31 de julio) (Braynen, *en preparación*). El esnórquel es el principal equipo utilizado para cosechar *S. gigas* y existe un extendido uso ilegal de este equipo durante la temporada de veda de la langosta (Philipps, *in litt.* 2002). Según Philipps (*in litt.* 2002) los desembarcos anuales de carne de caracol reina del Caribe han aumentado durante las últimas décadas de 222.000 kg en 1979 a 668.000 kg en 2000 (ver Tabla 1). Sin embargo, debe destacarse que las estadísticas están incompletas, ya que no consideran los *S. gigas* extraídos por la pesquería recreativa, o de subsistencia, o la pesca ilegal por embarcaciones extranjeras en aguas de las Bahamas (Braynen, *en preparación*). La mayor parte de la carne se consume localmente y sólo alrededor del 20% se exporta, principalmente a los US (Braynen, *en preparación*). Se reporta que la cosecha ilegal por embarcaciones extranjeras (v. gr. bajo bandera de la República Dominicana), sobre todo en el sur de Bahamas, ha continuado durante años y está generando serias preocupaciones entre autoridades de la agencia nacional de pesca (Deleveaux, *in litt.* junio de 2001).

**Barbados:** Aunque en Barbados un número muy pequeño de pescadores pueden tener como objetivo de pesca el caracol reina del Caribe en algunas de sus salidas pesqueras en Barbados, aunque algunos pescadores tienden a utilizar como objetivo el caracol reina del Caribe, la especie se captura principalmente de manera oportunista por sus caracolas, que se venden como recuerdos turísticos en el mercado local; la carne generalmente se usa con carácter de subsistencia o se vende privadamente (Parker, *in litt.* 2001). No se dispone de estadísticas sobre ningún desembarco registrado regularmente, pero Parker (*in litt.* 2001) estima que se extraen alrededor de 100 individuos por año.

**Belice:** La pesquería de caracol reina del Caribe es la segunda más importante pesquería de Belice, reportando aproximadamente 3,3 millones de Dólares Belice por año (1,7 millones de USD) en base a las exportaciones de alrededor de 212.000 kg de carne procesada y 11.000 kg de caracolas (Anónim., 1999). Por décadas, Belice era conocida como el exportador de carne de caracol reina del Caribe más grande del mundo, exportando más de 500,000 kg por año (Pérez, 1996). Actualmente los desembarcos anuales no han recuperado los niveles históricos y han variado entre 149.000 kg y 262.889 kg de 1992 a 2001; se observó un incremento en años recientes (Marin, *in litt.* 2001; Villanueva, *in litt.* 2002) (ver Tabla 1). [Un estudio de abundancia llevado a cabo en 1996 concluyó de que el Rendimiento Máximo Sustentable de la población de caracol reina del Caribe de tamaño legal (> 18 cm) era de alrededor de 190.000 kg; ver Distribución y Población.] Se considera que los datos de desembarco son una subestimación de los niveles reales de cosecha, ya que no toman en cuenta las ventas a los mercados locales y los *S. gigas* que se capturan ilegalmente (Anónim., 1999). Según datos proporcionados por el Departamento de Pesquerías de Belice, la mayor parte de la carne cosechada es exportada (Marin, *in litt.* 2001), pero los niveles de consumo local no son conocidos. El caracol reina del Caribe se captura principalmente a lo largo del arrecife mas cercano a la costa y en las albuferas internas del arrecife Barrera y de los tres atolones adyacentes, los arrecifes Turneffe, Glovers y Light House (Villanueva, *in litt.* 2002). La captura se realiza exclusivamente por buceo libre desde canoas pequeñas que entregan su cosecha diaria a los barcos de pesca tradicionales de aproximadamente 10 m.

**Bermudas (GB):** *S. gigas* está protegido en Bermudas y la cosecha de caracol reina del Caribe se ha prohibido mediante la Disposición Pesquera (Especies Protegidas) desde 1978 (Barnes, *in litt.* 2002).

**Brasil:** el caracol reina del Caribe no es aprovechado comercialmente en Brasil y sólo es capturado de manera incidental por los pescadores dedicados a la pesca de langostinos (Anónim., 1998).

**Colombia:** Las áreas de pesca más importantes para el caracol reina del Caribe en Colombia son el Archipiélago de San Andrés, Providencia y el Archipiélago de Santa Catalina, i.e. Quitasueño, Serrana, Serranilla y Roncador, localizadas aguas afuera de la costa oriental de Nicaragua (Valderrama y Hernández, 2000), y hay una pesquería artesanal en la Península de la Guajira (González, 2002). La pesca en Quitasueño, Serranilla y Roncador está actualmente prohibida (Vaca, *in litt.* 2002). La mayor parte de la carne de caracol reina del Caribe se destina para la exportación. El consumo local es pequeño y se ha estimado en alrededor de 5% de los desembarcos totales (Gallo-Nieto, *in litt.* 2002; Vaca, *in litt.* 2002). En base a las estadísticas de desembarco de San Andrés y Providencia, la pesquería de caracol reina del Caribe llegó a un pico en 1988 con alrededor de 800.000 kg de carne y ha caído desde entonces debido a la sobrepesca y a la diezma local (Mora, 1994). Según González (2002), la decreciente tendencia observada en los niveles de cosecha durante los últimos 30 años puede sugerir que la pesquería está cercana al colapso. Las cifras de los desembarques suministradas por la Autoridad de Manejo de CITES de Colombia para los años 1996 a 2000 van desde aproximadamente 100.132 a 199.043 kg (Vaca, *in litt.* 2002) (ver Tabla 1).

**Costa Rica:** En Costa Rica *Strombus galeatus*, que habita en el Pacífico, se pesca y se comercializa más comúnmente que *S. gigas*, porque la cosecha del último está prohibida en Costa Rica (Mora, *in litt.* 2001).

**Cuba:** La Cosecha de caracol reina del Caribe en Cuba es principalmente por submarinismo sin equipo desde pequeñas embarcaciones. Actualmente la cosecha está restringida a seis áreas y está permitida a través de un sistema de cupos. Al contrario de muchos otros países el caracol reina del Caribe se desembarca principalmente vivo en su caracola y las cifras se registran como peso total del animal (Anónim., 1999). La carne procesada o "carne limpia" es aproximadamente el 7% del peso total del animal (Formoso, 2001). En 1977 se reportaron desembarcos importantes de 2.353.000 kg (Muñoz *et al.*, 1987). Desde entonces los desembarcos han disminuido drásticamente. En 2000 y 2001 el cupo de cosecha era de 800.000 kg de peso vivo que corresponde aproximadamente a 50.400 kg de carne procesada de caracol reina del Caribe (Formoso, 2001). Sin embargo, en 2000 y 2001 no se alcanzó el cupo anual, y la cosecha real fue menor en ambos años: 285.000 kg en peso vivo (32.800 kg de carne procesada) en 2000 y 413.000 kg en peso vivo (41.300 kg de carne procesada) en 2001 (Alvarez, *in litt.* 2002). En base a estudios recientes de abundancia se sugirió que el cupo de la cosecha anual podría aumentarse hasta alrededor de 1.250.000 kg en peso vivo o 88.000 kg de carne procesada (Formoso, 2002). Según Alvarez (*in litt.* 2002) la diferencia entre la cosecha anual y las exportaciones (aproximadamente 10.000 kg en 2000 y 15.000 kg en 2001; ver Comercio Internacional) se consume

localmente como alimento. Cantidades considerables de *S. gigas* han sido utilizadas como cebo en las pesquerías cubana de peces de aleta (Appeldoorn, 1994a; Anónim., 1999), aunque no está muy clara la importancia de este uso y los volúmenes actualmente comprometidos y, según Alvarez (*in litt.* 2002), el caracol reina del Caribe ya no se usa como cebo en Cuba.

**Dominica:** El caracol reina del Caribe es uno de los recursos pesqueros que menos se cosecha en Dominica. La pesca tiene lugar principalmente aguas afuera de la costa noroeste por parte de buzos sin equipos. La mayor parte carne se vende localmente a los restaurantes y hoteles mientras que las caracolas se venden a los turistas y pasajeros de los cruceros (División de Pesquerías de Dominica, 2002). No hay estadísticas de desembarcos y por ello no se conocen los volúmenes cosechados (División de Pesquerías de Dominica, *in litt.* 2001). Según Appeldoorn (1994b) se cosecharon anualmente 5.000 kg a principios de los años noventa.

**Estados Unidos de América:** US es el consumidor más grande de carne de caracol reina del Caribe; pero desde que en 1986 se prohibió la cosecha de caracol reina del Caribe en aguas federales, actualmente se importa toda la carne de caracol reina del Caribe que se consume localmente (ver Comercio Internacional).

**Granada:** El caracol reina del Caribe se cosecha comercialmente en las plataformas insulares de Granada y las Granadinas de Granada. En años recientes, *S. gigas* ha sido cosechado principalmente usando equipos de buceo (*scuba*). Alrededor de 50 barcos están involucrados en la pesquería comercial del caracol reina del Caribe. Según los estudios de la División de Pesquerías una parte importante de la cosecha está constituida por juveniles. Actualmente no hay estadísticas disponibles de los desembarcos (Isaac, *en preparación*). Granada ha sido tradicionalmente un proveedor de carne de caracol reina del Caribe de Trinidad; sin embargo, la carne también se consume localmente, sobre todo en la industria turística (Anónim., 1999).

**Guadalupe (FR):** Se considera que Guadalupe es de los más importantes consumidores de carne de caracol reina del Caribe en la región, habiendo importado entre 300.000 y 400.000 kg por año de carne de caracol reina del Caribe a mediados de la década de los años noventa (Anónim., 1996a). Debido a las Regulaciones Sanitarias de Alimentos de la UE, no se permitió ninguna importación de carne de caracol reina del Caribe entre julio de 1997 y diciembre de 2001. Debido a estas restricciones de importación, los precios de la carne de caracol reina del Caribe en Guadalupe aumentaron muchísimo, hasta 13 USD/kg en 2001. Las cosechas locales han disminuido considerablemente en los últimos años debido a la merma de los plántulos y a la sobreexplotación, pero no hay cifra oficial de los desembarcos (Legendre, *in litt.* 2001).

**Guatemala:** El caracol reina del Caribe no es un producto importante de la pesquería comercial en Guatemala. Se pesca principalmente como subsistencia, para proporcionar carne a los restaurantes locales o para vender las caracolas a los turistas (Sánchez y Lara, *in litt.* 2001).

**Haití:** Haití es tradicionalmente uno de los consumidores más grandes de carne de caracol reina del Caribe en la región. Importó cantidades considerables de carne seca de caracol reina del Caribe de las Islas Turks y Caicos a comienzos de los años 1900 (Brownell y Stevely, 1981). El caracol reina del Caribe ha sido pescado en forma excesiva en aguas haitianas y la demanda nacional también ha excedido la provisión local durante décadas (Wood, 1995). La carne de *S. gigas* es aún popular a todo lo largo del país y la mayor parte de los desembarcos se consumen localmente. La pesca se lleva a cabo principalmente desde pequeñas embarcaciones y usando tanto equipos sin apoyo de respiración (*esnórquel*) como equipos de buceo (*scuba*). Los desembarcos en 1995 y 1996 estaban en un rango de 55.000 a 70.000 kg, respectivamente; no hay información disponible reciente sobre desembarcos (ver Tabla 1). En 1995, un estudio reveló que las cosechas estaban constituidas en su mayor parte por juveniles (Wood, 1995).

**Honduras:** Honduras tiene una pesquería de caracol reina del Caribe comercial en gran escala y en base a los volúmenes de exportación de carne procesada de caracol reina del Caribe, el país registra los desembarcos más altos en la región. Sin embargo, no está disponible en la actualidad ninguna cifra específica de desembarcos y por consiguiente todas las estimaciones sólo se basan en datos de exportación (alrededor de 1.328.118 kg en 2001, ver Comercio Internacional). Como esto influencia de manera importante el peso total de carne (ya que toda la carne exportada es procesada), es probable

que los volúmenes de cosecha sean considerablemente más altos (posiblemente hasta en un 50%, dependiendo de la calidad del procesado de la carne exportada). Los niveles de consumo nacional no son conocidos. Se cree que la mayor parte (> 95%) de la carne de caracol reina del Caribe desembarcada en Honduras tiene como destino la exportación (Morales, *in litt.* 2001). Según Morales (*in litt.* 2003) el caracol reina del Caribe se pesca en varios bancos, incluyendo los bancos Rosalinda, Thunder Knoll, Media Luna, Gorda, Arrecife Lagarto, Cayos Vivorillos, y los bancos Misteriosa y El Rosario, cercanos a la frontera marítima de las Islas Caimán (GB). Sin embargo, la información de otros países sugiere que embarcaciones hondureñas también están pescando ilegalmente caracol reina del Caribe en aguas bajo la jurisdicción de otros estados. En 2002, tres embarcaciones hondureñas fueron capturadas por las autoridades jamaicanas por pescar caracol reina del Caribe ilegalmente en el Banco Pedro (Anónim., 2002d; Anónim., 2002f, Kong, *in litt.* 2002). Sin embargo, el verdadero número de embarcaciones extranjeras que pescan en Banco Pedro posiblemente es mayor, ya que hasta seis embarcaciones hondureñas han sido observadas diariamente durante el período de estudio emprendido en mayo de ese mismo año (Kong, *in litt.* 2002; ver Comercio Ilegal).

**Islas Caimán (GB):** Se considera a las Islas Caimán como un importante consumidor de carne de caracol reina del Caribe, con una demanda que supera ampliamente el suministro de la isla, constituyendo las importaciones desde otros países la mayor parte del consumo de carne de caracol reina del Caribe (Bothwell, *in litt.* 2003). Según el Departamento del Ambiente de las Islas Caimán, sólo existe una pesquería artesanal muy limitada de *S. gigas* en las Islas Caimán. Se estima que menos de 100 personas cosechan el caracol reina del Caribe con propósitos de consumo como parte de su actividad de pesca comercial. No se mantiene estadística alguna de la cosecha, ya que la pesquería nacional no se considera comercialmente importante. Una cantidad desconocida de caracol reina del Caribe es capturada por una pesquería recreativa (Departamento del Ambiente de las Islas Caimán, *in litt.* 2001).

**Islas Turks y Caicos (GB):** Desde el punto de vista económico el caracol reina del Caribe es el segundo recurso pesquero más importante en las Islas Turks y Caicos (Fenton *et al.*, 1997). El Banco Caicos es la principal área de pesca de caracol reina del Caribe y la especie normalmente es cosechada por buzos con esnórquel en aguas de menos de 10 m profundidad (Medley y Ninnes, 1999). Con posterioridad a un pico de cosecha comercial de caracol reina del Caribe en 1980 (aproximadamente 1.150.000 kg de carne no procesada), los niveles de cosecha han declinado (Clerveaux y Danylchuk, *en preparación*). En la década de los años ochenta, los desembarcos anuales de carne (no procesada) de caracol reina del Caribe era de alrededor de 400.000 a 600.000 kg (Medley y Ninnes, 1995). En los años noventa, los niveles de cosecha habían aumentado de 600.000 a 800.000 kg por año (ver Tabla 1). La mayor parte de la carne de caracol reina del Caribe desembarcada en las Islas Turks y Caicos se destina a la exportación y se estima que menos de 5%, o alrededor de 45.260 kg de carne no procesada, se consumen localmente (Clerveaux, *in litt.* 2002).

**Islas Vírgenes (US):** La pesquería de caracol reina del Caribe en las Islas Vírgenes (US) se concentra principalmente alrededor de St Croix (más de 90% de los desembarcos) (Valle-Esquivel, 2002b). La pesca comercial es muy común en aguas afuera de la costa a 5-26 m de profundidad, pero la pesca recreativa todavía se practica en las bahías poco profundas donde la población ha sido severamente diezmada debido al anterior uso comercial (Valle-Esquivel, 2002a). Según Gordon (*in litt.* 2002) todas las principales poblaciones están siendo cosechadas. Los reportes de los desembarcos durante los años 1996 a 2001 oscilaban entre 402 y 2.170 kg de carne de caracol reina del Caribe desembarcados en St Thomas y St John (combinados), y entre 11.312 y 33.137 kg desembarcados en St. Croix (Kojis, *in litt.* 2001; Valle-Esquivel, 2002). Existe una activa cosecha de juveniles, y las actuales medidas de manejo y de fiscalización no son efectivas para controlar esta extracción ilegal (Gordon, *in litt.* 2002). Toda la carne de caracol reina del Caribe cosechada se destina para el consumo local (Anónim., 1996a).

**Islas Vírgenes Británicas (GB):** Se ha estimado que los desembarcos anuales de carne de caracol reina del Caribe en las Islas Vírgenes Británicas variaron entre 4.890 y 6.155 kg entre los años 1997 y 2000 (ver Tabla 1). Una parte de los desembarcos estaban constituidos por capturas en aguas de las Islas Vírgenes Estadounidenses. La carne se destina para el consumo local (Eristhee, *in litt.* 2001).

**Jamaica:** La pesquería de caracol reina del Caribe de Jamaica tiene un valor estimado de 15-20 millones USD y es su recurso pesquero más importante (Anónim., 2000b). En los últimos años los desembarcos anuales han caído a un tercio de los 3.000.000 kg de carne que se cosechaban en 1993,

a alrededor de 1.000.000 kg en 1999. No se permitió la cosecha en el año 2000 debido a varias causas judiciales entre los exportadores de caracol reina del Caribe y el gobierno de Jamaica sobre el uso de los cupos (Anónim., 2001f; Anónim., 2002e). En 2001, la pesquería se reabrió por un periodo corto pero nuevamente en 2002 la cosecha se prohibió debido a otro mandato judicial y a un retraso en la recolección de datos poblacionales (Kong, *in litt.* 2002). Aproximadamente 95% de los desembarcos totales se originan en el Banco Pedro y su destino es la exportación. Los desembarcos de la plataforma jamaicana de la isla no son registrados regularmente, pero se estima que menos de 5% de los desembarcos totales anuales se origina en la plataforma de la isla (Smikle, 1997). A principios de la década de los años noventa, la pesquería de caracol reina del Caribe en el Banco Pedro se convirtió en una pesquería comercial en gran escala, con embarcaciones con equipos de buceo que promedian los 24 m en longitud. Estas embarcaciones sirven como embarcaciones “madre” que permanecen en el banco durante varias semanas y alojan a 20 buzos que operan desde embarcaciones pequeñas (Aiken *et al.*, 1999). Las “embarcaciones empacadoras” reciben y transportan la carne de caracol reina del Caribe de las áreas de pesca a las plantas de procesado. El caracol reina del Caribe es cosechado utilizando principalmente equipos de buceo (*scuba*), aunque algo de buceo sin equipo (*esnórquel*) se utiliza en la plataforma de la isla y en las zonas artesanales alrededor de Cayo Pedro. La pesquería de caracol reina del Caribe en el Banco Pedro está controlada por un sistema de cupos (ver Comercio Internacional).

**Martinica (FR):** Martinica está considerada como uno de los mercados más grandes en la región de carne de caracol reina del Caribe, con un consumo de alrededor de 300.000 a 400.000 kg de carne por año, los cuales son importados en su totalidad (Rathier y Battagly, 1994). No se conocen los niveles actuales de consumo nacional, pero se ha reportado de haber alcanzado hasta 900.000 kg a mediados de la década de los noventa (Servicio de Aduana Francés, *in litt.* 2001). Debido a las Regulaciones Sanitarias de Alimentos de la UE no se permitió ninguna importación de carne de caracol reina del Caribe entre julio de 1997 y diciembre de 2001, aunque la información anecdótica sugiere que se importó carne de caracol reina del Caribe ilegalmente de otras islas de la región durante ese período (Anónim., *en preparación b*). Debido a las restricciones de importación los precios de carne de caracol reina del Caribe aumentaron drásticamente y llegaron a 13 USD por kg en 2001 (Doray y Reynal, 2001). Poco se conoce sobre la condición de la pesquería de caracol reina del Caribe en Martinica y la mayor parte de la información se restringe a dos estudios llevados a cabo a finales de la década de los años ochenta (Gobert, 1989; Rathier, 1994). En 1987, Martinica produjo 26.900 kg de carne de *S. gigas* la mayor parte de la cual fue capturada por buceo sin equipo. La mayor parte (más de 90%) del caracol reina del Caribe capturado de esta manera eran juveniles. La producción de la pesquería recreativa ha sido estimada para 1987 entre 2.000 y 3.000 kg (Rathier y Battagly, 1994). El uso de redes de fondo para pescar *S. gigas*, que anteriormente era marginal ha aumentado en años recientes (Doray y Reynal, 2001).

**México:** La pesquería mexicana de moluscos no tiene como objetivo de pesca solo a *S. gigas* sino también a unas 20 especies diferentes de moluscos (Basurto y Reguero, *in litt.* 2001). Algunas de las áreas de pesca históricamente importantes para el caracol reina del Caribe han sido clausuradas debido al agotamiento de los planteles y a la sobrepesca. Actualmente la cosecha legal de caracol reina del Caribe está restringida a Chinchorro y Cozumel (Anónim., 2001d). Se ha propuesto recientemente una clausura indefinida de la pesquería de caracol reina del Caribe para todo el Estado de Quintana Roo, en base a las inquietudes manifestadas por los pescadores locales (Padilla *et al.*, 2002). Esto significaría de hecho una clausura total de la pesquería de caracol reina del Caribe legal en México. Los desembarcos anuales fueron estimados en alrededor de 42.000 kg entre 1996 y 2000 (ver Tabla 1), lo que es solo 9,27% de los máximos desembarcos históricamente registrados en 1979 (INP, 2000). Como no hay información de exportaciones de *S. gigas* de México (ver Comercio Internacional), se supone que toda la carne de caracol reina del Caribe desembarcada se consume localmente.

**Montserrat (GB):** Desde 1996, sólo una cosecha muy limitada de caracol reina del Caribe ha tenido lugar en Montserrat, ya que las poblaciones locales no pueden abastecer la demanda local para restaurantes y turistas (O'Garro, *in litt.* 2001). Las poblaciones han sido muy afectadas por la sobreexplotación (Jeffers, 1996), pero actualmente no hay información adicional disponible (O'Garro, *in litt.* 2002).

**Nicaragua:** Hasta mediados de la década de los noventa, el caracol reina del Caribe no era una captura común y normalmente se lo cosechaba de manera ocasional por los pescadores cuyo objetivo era la

pesca de la langosta. Luego de un esfuerzo por diversificar las pesquerías nacionales, los desembarcos de carne de caracol reina del Caribe han aumentado firmemente en años recientes: de 16.783 kg en 1997 a 65.318 kg en 2000 (Martínez, *in litt.* 2001). La mayor parte del caracol reina del Caribe es capturada por embarcaciones cuya finalidad es la pesca de la langosta. Desde 1998, Nicaragua ha puesto cupos a la exportación del caracol reina del Caribe, los que estaban en alrededor de 20.000 kg de carne en 1998, 1999 y 2000, pero que aumentó en 2001 a alrededor de 40.000 kg (ver Comercio Internacional). El caracol reina del Caribe se cosecha principalmente para exportación, pero también se consume localmente.

**Panamá:** El caracol reina del Caribe se cosecha tanto para uso comercial como para subsistencia. Los datos disponibles de los desembarcos de caracol reina del Caribe en Panamá son muy limitados. Según Tewfik y Guzmán (*en preparación*), en 1998 se desembarcaron un total de 116.000 kg de carne (posiblemente incluyendo la carne del caracol de leche *Strombus costatus*). Como no se ha reportado ninguna exportación de *S. gigas* de Panamá (ver Comercio Internacional), se supone que toda la carne de caracol reina del Caribe desembarcada se consume localmente.

**Puerto Rico (US):** Las principales áreas de pesca de caracol reina del Caribe en Puerto Rico están en la costa occidental de la isla. A principios de la década de los años ochenta, los desembarcos anuales eran de alrededor de 200.000 kg, pero han ido declinando considerablemente (Valle-Esquivel, 2002a). Entre 1993 y 2001 los desembarcos variaron desde 74.972 kg en 1993 a 112.569 kg en el 2001, siendo los desembarcos registrados en los últimos dos años los más importantes (ver Tabla 1). Desembarcos fluctuantes, marcados aumentos en el esfuerzo de pesca y una tendencia de declinación en las tasas de captura a lo largo de los últimos 20 años, sugieren que existe sobrepesca en los planteles de caracol reina del Caribe (Valle-Esquivel, 2002a). Todos los desembarcos están destinados a los mercados locales. Como la demanda local es alta la mayor parte de la carne de caracol reina del Caribe consumida en Puerto Rico es importada (Anónimo., 1999) (ver Comercio Internacional).

**República Dominicana:** Las principales áreas de pesca en la República Dominicana están en la parte suroccidental del país alrededor del Parque Nacional Jaragua, en el área suroriental alrededor del Parque Nacional del Este y en los Bancos Plata (*Silver Banks*) que se encuentran a 90 km al norte de la isla (Delgado *et al.*, 1999; Posada *et al.*, 2000; Torres, *in litt.* 2002). Según las cifras proporcionadas por el Departamento de Pesquerías (Díaz, *in litt.* 2001), en la República Dominicana se han desembarcado en los últimos años entre 1.100.000 y 2.600.000 kg de carne de caracol reina del Caribe, lo que se considera como las cifras de desembarco más altas para toda la región (Tabla 1). Según la Secretaría de Estado para los Recursos Costeros y Marinos, la mayor parte de la cosecha se origina en las áreas pesqueras en el norte (Monte Cristi y el banco aguas afuera Banco Plata) y en el sudeste (alrededor de Pedernales) (Nolasco, *com. pers.* 2001). En base a los resultados de recientes estudios poblacionales en la parte sur del país, es altamente improbable que los desembarcos reportados se cosechen exclusivamente de las aguas de la República Dominicana. Por ejemplo, Torres (*in litt.*, 2002) señala que las actuales densidades de las poblaciones de caracol reina del Caribe en la parte sur del país no podrían satisfacer la demanda del mercado nacional. Por otro lado, se han interceptado varias embarcaciones dominicanas en aguas extranjeras, y por consiguiente se ha sugerido que una parte considerable de los desembarcos de caracol reina del Caribe en República Dominicana se originan en aguas de otra nación, como de los Bancos de Pedro en Jamaica, los Bancos Mouchoir y los Bancos Caicos en las Islas Turks y Caicos, y Bancos de las Bahamas (Clerveaux, *in litt.* 2002; Deleveaux, *in litt.* 2001; Kong, *in litt.* 2001). Por ejemplo, entre octubre de 2001 y abril de 2002, se arrestaron aproximadamente 68 individuos de la República Dominicana por pescar ilegalmente en las aguas de las Islas Turks y Caicos y se confiscaron más de 40 embarcaciones (Clerveaux, *in litt.* 2002).

**Saint Kitts y Nevis:** El caracol reina del Caribe se pesca principalmente con equipo de buceo (*scuba*). Hay aproximadamente ocho embarcaciones, de tamaño entre 16 y 29 pies (4,8-6 m) que están dedicados a tiempo completo a la pesquería del caracol reina del Caribe, mientras que otras cinco embarcaciones lo hacen con una dedicación a tiempo parcial. La mayor parte de los caracoles reina del Caribe se extraen en los alrededores de la isla de Nevis y desde las aguas nororientales de la isla de Saint Kitts hasta el canal occidental, que se encuentra entre Saint Kitts y San Eustaquio (Antillas Neerlandesas). La profundidad de buceo es de más de 100 pies (30 m) y los tiempos de sumersión pueden sobrepasar los 30 minutos. Normalmente no se realizan etapas de descompresión. Los desembarcos totales estimados para ambas islas oscilaron entre 28.844 y 70.300 kg por año entre 1995 y 2001 (ver Tabla 1) (Heyliger, *in litt.*, 2003). Aproximadamente 15-25% de los desembarcos en

Saint Kitts se destina para el consumo local, exportándose el resto (Anónimo., 1999; Simmonds, *in litt.* 2002). En Nevis se exporta alrededor del 66-95% de los desembarcos anuales de carne de caracol reina del Caribe. Un análisis preliminar de datos de captura por unidad de esfuerzo de Nevis sugiere que existe un potencial para rendimientos más altos, y se recomendó una captura máxima provisoria de 68.000 kg como una propuesta precautoria (Anónimo., 1999).

**Santa Lucía:** El caracol reina del Caribe se pesca dentro de varias áreas, incluyendo aguas afuera de Cas en Bas, Esperance, Grand Anse, Gros Islet, Mennard y Marisule en el norte; Vieux Fort y Caille Bleu en el sur; y Dennery en la costa oriental. Sin embargo, caracoles reina del Caribe son desembarcados en tres sitios principales: Gros Islet en el norte, y Vieux Fort y Laborie en el sur (Joseph, 2003). Sin embargo, extracciones en menor escala también tienen lugar en pueblos costeros a lo largo de la costa del sudoeste. Actualmente el caracol reina del Caribe se cosecha principalmente a mayores profundidades (20-50 m) con equipos de buceo (*scuba*) (Anónimo., 2001g). El uso de redes de agalla de fondo y el submarinismo sin apoyo respiratorio (*esnórquel*) todavía se practican a lo largo de la costa occidental y suroccidental (Rambally, 1999). La mayor parte del caracol reina del Caribe se desembarca completo (vivo) y se deposita luego en jaulas de malla de alambre en aguas someras hasta su venta (Joseph, *en preparación*). En años recientes (1994-2001) los desembarcos fluctuaron entre 20.000 y 41.400 kg de carne de caracol reina del Caribe no procesada (ver Tabla 1). La carne de caracol reina del Caribe se consume localmente pero también hay una fuerte demanda de carne en las islas de vecinas (sobre todo Martinica), y a principios de la década de los años noventa, más del 50% del total de los desembarcos fueron exportados (Joseph, *en preparación*). Existe una explotación de subsistencia en aguas someras pero su magnitud es desconocida (Joseph, *en preparación*). Se han suscitado preocupaciones por la actividad de la pesca ilegal por parte de embarcaciones francesas de la isla vecina de Martinica (FR) (Nichols y Jennings-Clark, 1994), y por las exportaciones ilegales de carne de caracol reina del Caribe a Martinica (Anónimo., 2001g).

**San Vicente y las Granadinas:** La carne de caracol reina del Caribe ha sido una fuente importante de proteínas en la dieta de muchos habitantes de las Granadinas. Sin embargo, en tiempos más recientes, la pesquería de caracol reina del Caribe ha ganado importancia como una actividad comercial (Isaacs, *in litt.* 2003). El caracol reina del Caribe se pesca en San Vicente y las Granadinas principalmente durante la temporada de veda de la langosta (1ro. de mayo a 31 de agosto), pero hay también una cierta cantidad de buzos especializados independientes que pescan esta especie todo el año y operan principalmente alrededor de las islas Mustique, Union y Bequia (Anónimo., *en preparación b*). Algunos buzos han comenzado a utilizar equipo de buceo (*scuba*) para llegar a aguas más profundas. Los desembarcos entre 1994 y 2001 oscilaron entre 6.822 y 38.210 kg de carne de caracol reina del Caribe (con remoción de solo las vísceras) (ver Tabla 1). En años recientes (2001 y 2002) los desembarcos de caracol reina del Caribe aumentaron de 6.900 kg en 2000 a 38.210 kg en 2001 y a 35.856 kg en 2002. Curiosamente, este incremento fue causado por la prohibición de importaciones a la UE de productos pesqueros de San Vicente y las Granadinas, debido a las Reglamentaciones de Sanidad Alimentaria de la UE, cerrando los mercados tradicionales de la Martinica y Guadalupe. Sin embargo, este cierre resultó en nuevas perspectivas de mercadeo y actualmente mayores cantidades de carne de caracol reina del Caribe se desembarcan y se exportan a un mayor espectro de países, incluyendo islas vecinas como Anguila, Barbados, Santa Lucía y Trinidad (Cordice, 2003). Por consiguiente se considera que la cosecha de caracol reina del Caribe está fuertemente influenciada por la demanda y las fuerzas del mercado, más que por la abundancia de los planteles (Isaacs, *in litt.* 2003). El valor promedio de los desembarcos de caracol reina del Caribe entre 1995 y 2002 fue de aproximadamente 76.000 USD por año. La carne de caracol reina del Caribe se consume localmente pero alrededor de 70% se exporta. En 2002, los productos de caracol reina del Caribe constituyeron 8,3% de los desembarcos anuales de productos pesqueros, Sin embargo la exportación de productos de caracol reina del Caribe constituyeron el 35% del valor total de las exportaciones pesqueras. En general, el caracol reina del Caribe se desembarca con su concha y los pescadores remueven las vísceras antes de su venta y exportación. Existe un pequeño número de plantas procesadoras de alimento a pequeña escala que utilizan la carne de caracol reina del Caribe en otros productos alimenticios como empanadas y sopas en base a carne de caracol reina del Caribe; estos productos se venden localmente, aunque también se exportan (Cordice, 2003).

**Trinidad y Tobago:** De acuerdo a Sturm (Anónimo., 1996a) las poblaciones de *S. gigas* en Trinidad y Tobago están siendo sobreexplotadas intensamente, pero según se informa sólo se usa para los mercados nacionales en forma de carne y caracolas. Aparentemente las cosechas son insuficientes

para abastecer la demanda local de carne la que por consiguiente se importa de otros países (Anónimo., 1996a).

**Venezuela:** Venezuela solía ser un productor importante de carne de caracol reina del Caribe (habiendo desembarcado 360.000 kg en 1988), pero debido a prácticas de pesca no sustentables las poblaciones declinaron en la década de los años ochenta, y en el año 1991 se prohibió la cosecha de caracol reina del Caribe. Sin embargo, se ha informado que la cosecha ilegal y el furtivismo continúan y esto se considera como la principal causa de la falta de recuperación alrededor del Archipiélago Los Roques y de otras áreas de pesca importantes (Arnal, *in litt.* 2002). La carne de caracol reina del Caribe no ha sido un alimento popular en Venezuela y tradicionalmente, la mayor parte de la carne de caracol reina del Caribe se destinó a la exportación para abastecer la demanda en Martinica, Bonaire y Curaçao (Appeldoorn, 1994a). Actualmente la cosecha ilegal todavía está inducida principalmente por la demanda de las islas cercanas, v. gr. Bonaire y Martinica (Posada, *in litt.* 2001). Luego de la presión política de pescadores y de la industria han habido consideraciones sobre la reapertura de la pesquería de caracol reina del Caribe, y esto ha generado preocupación dada la falta de información con respecto a la condición de las poblaciones de esta especie (Schweizer y Posada, 2000).

## COMERCIO INTERNACIONAL

El principal producto de *S. gigas* en el comercio internacional es la carne que ahora se comercializa principalmente congelada. Ciertas cantidades de carne también pueden exportarse fresca, conservada con hielo o seca. Otros productos de caracol reina del Caribe como caracolas, caracolas esculpidas y nácar, también se comercializan en cantidades considerables. Dichos productos son considerados mayormente subproductos de la pesquería de carne y rara vez son el resultado de una cosecha directa (v. gr. Chakalall y Cochrane, 1996; Mulliken, 1996).

### Peso de la carne y calidades de procesamiento

Antes de ser exportada la carne de caracol reina del Caribe se procesa en diversos grados que pueden, dependiendo de la calidad del proceso, resultar en una reducción del peso del tejido original en un 50% o más. En algunos países se usan términos específicos para describir los diferentes niveles de procesamiento. Éstos, sin embargo, no están aún estandarizados. En Jamaica, por ejemplo, "100% limpio" se refiere a la carne donde la mayor parte de las partes (v. gr. la garra, las vísceras, la cabeza y los ojos, y el manto) han sido retiradas y sólo resta el puro músculo blanco (filete). En las Islas Turks y Caicos el procedimiento de procesamiento es muy similar al de Jamaica y solo se exporta la carne exclusivamente blanca. A la misma se la denomina como "40% limpia", que se refiere a la carne en la que después del procesado sólo persiste el 40% del peso del tejido original. El nivel de procesado y la pérdida de tejido son un factor crítico, por ejemplo, en el cálculo de los cupos y en el registro y la vigilancia de los volúmenes de cosecha y de exportación: 5.000 kg de carne no procesada de caracol reina del Caribe pueden ser equivalentes a una cosecha de más de 30-35.000 individuos adultos, mientras que 5.000 kg de carne procesada serían igual a 50.000 o más individuos. Sin embargo, el peso del tejido de un individuo adulto de caracol reina del Caribe puede variar de una región a otra dependiendo, por ejemplo, de la edad del individuo y de diferencias espaciales (ver Ecología y Hábitats). Por consiguiente es crucial que los países determinen el peso promedio del tejido de las carnes no procesadas y establezcan factores de conversión que permitan la conversión del peso de carne de caracol reina del Caribe procesada al volumen real de caracol reina del Caribe cosechado. Adicionalmente, las calidades de la carne (v. gr. pérdida del porcentaje de tejido blando comestible) necesitarían ser estandarizadas y especificadas en los embarques para permitir el registro efectivo y la vigilancia del comercio internacional (Tewfik, *in litt.* 2002).

Varios países, sobre todo aquellos que usan cupos para manejar su pesquería de caracol reina del Caribe, han establecido factores de conversión que permiten la conversión del peso declarado de la carne exportada de caracol reina del Caribe a número de animales cosechados. Por ejemplo, la Tabla 2 muestra los pesos promedios de tejido y los correspondientes factores de conversión para las diferentes calidades de procesado utilizados en la pesquería de caracol reina del Caribe de Jamaica. Estas cifras se han obtenido de muestras tomadas de diferentes calidades del procesado. Jamaica establece un cupo para la captura total permitida por año y luego convierte los volúmenes de exportación declarados nuevamente a volumen de cosecha real utilizando los factores de conversión estandarizados y la calidad de carne declarada en el embarque (Smikle, 1997).

**Tabla 2. Calidades de carne, pérdida de tejido, peso promedio del tejido y factores de conversión para el procesamiento de caracol reina del Caribe utilizado en Jamaica**

Calidad de procesamiento	Pérdida del tejido	% de pérdida del tejido	No. ind. / kg	Peso promedio del tejido	Factor de conversión
No procesado	Ninguno, animal extraído de la caracola	N/A	6,1	165g/carne	0,85
50% limpia	Extracción de garra y vísceras	0	7,2	140g/carne	1,00
65% limpia	Todo lo anterior más cabeza y partes del manto	11,3	8,0	126g/carne	1,11
85% limpia	Todo lo anterior más el borde, el manto restante y partes de piel	28,2	9,2	109g/carne	1,28
100% limpia ("filete")	Sólo puro músculo blanco	42,9	10,2	98g/carne	1,43

Nota: Sólo la calidad de 50% ha sido verificada por muestreo de campo (N= 2.718, proporción ?? = 1:1,2) y se usa como unidad base; calidad "no procesada" se refiere simplemente al tejido total extraído de la caracola; (Fuente: Tewfik, 1996; Smikle, 1997)

### Comercio internacional del caracol reina del Caribe

El comercio internacional en productos de caracol reina del Caribe involucra un número importante de países y los territorios dependientes: en total, más de 90 países y territorios fueron registrados en las estadísticas de comercio de CITES como involucrados en el comercio internacional de productos de caracol reina del Caribe entre 1992 y 2001, como (re-)exportadores o como importadores (PNUMA-WCMC, 2002). Los datos del comercio neto, reportados por las Partes de CITES en sus informes anuales durante los años 1992 a 2001, fueron proporcionados por PNUMA-WCMC y de aquí en mas serán identificados como datos de comercio de CITES. Debido a reportes incompletos o al incumplimiento en la presentación de los informes anuales, estos datos sólo proporcionan una indicación de los niveles de comercio actuales. Esto se aplica en particular al comercio reportado en los años 1993 y 1994, i.e. los primeros dos años después de la inclusión de la especie en el Apéndice II de CITES. Es más, dos Estados del área de distribución del caracol reina del Caribe aún no son una Parte de CITES (Haití, e Islas Turks y Caicos) mientras otros sólo recientemente se han incorporado a la Convención, v. gr. Aruba (en 1995), Jamaica (en 1997), Granada (en 1999) y las Antillas Neerlandesas (en 1999). Por consiguiente están faltando los datos completos del comercio de estos países, sobre todo para principios de la década de los años noventa.

La Tabla 3 proporciona una visión global de las exportaciones netas<sup>2</sup> de diferentes especímenes de caracol reina del Caribe reportadas en las estadísticas de comercio de CITES para 1992 a 2001. El 2000 es el último año con datos disponibles de comercio relativamente completos. Los principales productos de caracol reina del Caribe en el comercio son carne, caracolas, especímenes vivos y cuerpos. Desgraciadamente, algunas Partes reportan sobre el comercio de especímenes de *S. gigas* sin proporcionar una unidad de peso, encontrándose registros de "1.000 carne", o exportaciones de carne expresadas en número de cajas o cajones (ver Tabla 3). Dichos casos se han excluido de un análisis posterior y sólo los casos registrados en kilogramos (kg) o libras (lib) han sido considerados para el análisis ulterior (ver Tabla 4) (se han convertido libras a kg usando un factor de conversión de 1 libra = 0,4536 kg).

### Comercio internacional en carne y caracolas de caracol reina del Caribe

Los principales productos de caracol reina del Caribe reportados en el comercio son la carne y las caracolas de caracol reina del Caribe. Mas bajo se proporciona una breve apreciación global de los volúmenes y tendencias en el comercio internacional en estos dos productos así como información sobre el comercio que involucra a varios Estados del área de distribución.

<sup>2</sup> Las exportaciones netas representan el volumen total de carne caracol reina del Caribe exportada desde un Estado del área de distribución menos el volumen importado, en base a los datos de exportación y de importación reportados por las Partes de CITES en sus reportes anuales.

## **Carne de caracol reina del Caribe**

La Tabla 4 resume las exportaciones netas de carne de caracol reina del Caribe entre 1992 y 2001 por país exportador. En base a estos datos un total de 21.649.306 kg de carne de caracol reina del Caribe se exportó entre 1992 y 2001 (Nota: los datos para 2001 están en parte incompletos y no se ha informado sobre comercio alguno de carne en 1992). En base a la hipótesis de que el peso en carne procesada de un caracol adulto reina del Caribe reportado en el comercio internacional es de aproximadamente 70-120 g, los 21.649.306 kg serían el equivalente de 180 a 309 millones de individuos comercializados entre 1992 y 2001, o un promedio de 20 a 34 millones de animales en el comercio internacional por año. Jamaica, Honduras, las Islas Turks y Caicos, República Dominicana, Bahamas, Colombia y Belice son los exportadores más importantes de carne de caracol reina del Caribe, y entre ellos dan cuenta del 98% del total de las exportaciones registradas. Los volúmenes totales anuales en el comercio fueron de 363.421 kg exportados en 1993 con un máximo de 3.517.518 kg de carne exportada en 1996. A finales de la década de los años noventa (1998-2000), las exportaciones disminuyeron ligeramente de 2.685.478 kg y 2.817.647 kg en 1998 y 1999 a 2.090.810 kg en 2000, pero aumentaron nuevamente en 2001 alcanzando los 3.087.856 kg. La disminución en las exportaciones a fines de la década de los años noventa se debe principalmente a la falta de exportaciones de Jamaica, a raíz de un pleito nacional que había suspendido la pesquería nacional de caracol reina del Caribe, y por consiguiente todas las exportaciones de Jamaica durante casi dos años (desde agosto de 1999 a mayo de 2001, y nuevamente en 2002, ver más abajo). Desde 2000, la exportación de carne de varios otros países ha aumentado, principalmente de Honduras, las Islas Turks y Caicos, República Dominicana, Belice y Bahamas.

US y Francia son los mayores importadores de carne de caracol reina del Caribe; el 97% de toda la carne reportada en el comercio internacional entre 1992 y 2001 ha sido importada por estas dos Partes (Tabla 5). US [incluyendo Puerto Rico y las Islas Vírgenes (US)] es el mayor importador de carne de caracol reina del Caribe, importando un total de 16.302.645 kg, o el 78% de toda la carne de caracol reina del Caribe reportada en el comercio internacional en este periodo de diez años. El comercio que involucra a Puerto Rico y las Islas Vírgenes (US), las dos dependencias estadounidenses en la región del Caribe, normalmente no se reporta de manera separada como comercio desde y hacia US continental en los reportes anuales de CITES, ya que se considera interno (Field, *in litt.* 2001). Francia (incluyendo los dos Departamentos de Ultramar de Guadalupe y Martinica) es el segundo importador más grande de carne de caracol reina del Caribe, habiendo importado 3.501.299 kg de carne, o el 19% de toda la carne comercializada, entre 1993 y 2001. Sin embargo, la mayor parte de estas importaciones tuvo lugar entre 1994 y 1997, porque debido a las Reglamentaciones de Sanidad Alimenticia de la UE, ninguna importación de carne de caracol reina del Caribe fue permitida entre julio de 1997 y finales de 2001.

## **Caracolas de caracol reina del Caribe**

Las caracolas de caracol reina del Caribe son consideradas básicamente un subproducto del comercio de la carne. No obstante, se exportan cantidades considerables, principalmente con propósitos decorativos y como recuerdos turísticos. Las Partes de CITES reportan sobre el comercio de caracolas de caracol reina del Caribe en kg o en número de especímenes, siendo difícil de evaluar el volumen total de caracolas comercializadas internacionalmente. En base a los datos de comercio de CITES, entre 1992 y 2001 se ha reportado la comercialización de un total de 2.345.868 especímenes de caracolas y 142.778 kg de caracolas (Tabla 3). Haití, un país que no es Parte de CITES, es por lejos el principal exportador de caracol reina del Caribe, habiendo exportado 1.529.798 caracolas (79% de las exportaciones totales) y 47.872 kg de caracolas (33% de las exportaciones totales). Otros Estados exportadores importantes de caracolas de caracol reina del Caribe son las Bahamas, las Islas Turks y Caicos, Honduras y México. US es el importador más importante de caracolas de caracol reina del Caribe. En total, 1.648.024 caracolas (70% del comercio total) y 122.447 kg de caracolas (86% del comercio total) fue importado por los US entre 1992 y 2001. Los Estados Miembros de la Unión Europea (UE) son el segundo importador más grande de caracolas de *S. gigas*, habiendo importado en total 493.153 caracolas y 8.239 kg de caracolas entre 1992 y 2001; 59% de las caracolas importadas por la UE tenían España como destino.

Tabla 3. Exportaciones netas globales de especímenes de *Strombus gigas* reportadas por las Partes de CITES entre 1992 y 2001

Espécimen	Unidad	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Total
Carne	kg		363.421	1.115.447	2.666.018	3.517.518	3.305.111	2.685.478	2.817.647	2.090.810	3.090.219	21.649.306
Carne	No.			20.856	226.000	455	11.468	102.543		130.348		491.670
Carne	Cajas					49						49
Carne	Cajones				151	18					400	569
Caracolas	No.	3.000	364.961	59.188	252.417	232.785	191.663	263.211	268.782	342.760	370.101	2.345.868
Caracolas	g	866		31.626	10.301	35.726	29.862	1.161	20.480	8.263	5.359	142.778
Vivos	No.			16.641	87.956	108.848	97.991	36.439	41.992	9.836	7.437	407.140
Vivos	kg				64.687	135.380	23.668	24.767	54.111	27.091	12.073	341.777
Cuerpos	No.		282.172		32.530		101	1	2		9.580	324.386
Cuerpos	kg								10.000			10.000
Madreperlas	No.						323	441	295	803	823	2.685
Madreperlas	G								130		959	1.089
Esqueletos	g									7.125		7.125
Ítem de piel/cuero	No.			2.254		24.662						26.916
Sopa	No.						1					1
Tallados	No.	20.345	3.718	372	43.033	4.480	20.467	15	58	28	29.254	101.425
Especímenes	g							166		300		466
Especímenes	No.				800			28		22		850
No especificado	No.				3.364			12				3.376
Extracto	No.										1	1

(Fuente: PNUMA-WCMC, 2002)

Tabla 4. Exportaciones netas globales de carne de *Strombus gigas* (kg) entre 1992 y 2001 según los registros de la base de datos de comercio de CITES PNUMA-WCMC.

Exportador	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Total	% de Total
Jamaica			808.347	1.337.803	1.989.560	1.423.309	1.468.055	1.125.849	18.797	287.854	<b>8.459.574</b>	40
Honduras				459.238	737.102	965.652	636.252	746.854	931.531	1.328.118	<b>5.804.747</b>	27
Islas Turks y Caicos		9.440	96.918	481.750	367.198	294.219	67.805	205.297	287.816	256.971	<b>2.067.414</b>	10
República Dominicana			32.210	134.941	33.081	101.897	58.641	276.009	338.561	552.163	<b>1.527.503</b>	7
Bahamas		293.099	88.984	99.332	202.031	94.236	175.941	142.954	129.193	219.787	<b>1.445.557</b>	7
Colombia				106.061	63.688	153.538	155.826	196.044	110.208	90.512	<b>875.877</b>	4
Belice				26.129	80.169	70.896	111.133	111.548	190.974	254.893	<b>845.742</b>	4
Haití				34	17.043	159.494				1.091	<b>177.662</b>	< 1
Nicaragua						7.023	6.750	9.897	20.000	41.153	<b>84.823</b>	< 1
Antillas Neerlandesas			61.236								<b>61.236</b>	< 1
Antillas Francesas		59.082									<b>59.082</b>	< 1
Cuba					7.000				9.994	40.000	<b>56.994</b>	< 1
San Vicente y las Granadinas		1.800	12.590	7.780	3.200	9.517	145	2.274	9.583	1.471	<b>48.360</b>	< 1
Santa Lucía			15.000		1.200	6.000					<b>22.200</b>	< 1
Trinidad y Tobago					5.670	1.249			23	1.588	<b>8.530</b>	< 1
Venezuela							4.930				<b>4.930</b>	< 1
Costa Rica						4.309					<b>4.309</b>	< 1
Dominica					2.500						<b>2.500</b>	< 1
Saint Kitts y Nevis					2.181						<b>2.181</b>	< 1
Bermudas								836			<b>836</b>	< 1
Brasil			25								<b>25</b>	< 1
Islas Vírgenes de US				4							<b>4</b>	< 1
Granada										1	<b>1</b>	< 1
Caribe (no especificado)			137							12.127	<b>12.264</b>	< 1
Estados que no forman parte del área de distribución				12.946	5.895	13.772		85	44.130	2.490	<b>76.828</b>	1
<b>Total</b>		<b>363.421</b>	<b>1.115.447</b>	<b>2.666.018</b>	<b>3.517.518</b>	<b>3.305.111</b>	<b>2.685.478</b>	<b>2.817.647</b>	<b>2.090.810</b>	<b>3.087.856</b>	<b>21.649.306</b>	100

(Fuente: PNUMA-WCMC, 2002); Nota: debido a las diferentes calidades de procesamiento de la carne de caracol reina del Caribe, los volúmenes de exportación pueden ser equivalentes a diferentes volúmenes de especímenes tomados del medio silvestre; no se ha reportado comercio de carne de caracol reina del Caribe en 1992. La carne reportada en otras unidades, v. gr. cajas o cajones, o en número de especímenes no está incluida. \*Se refiere a exportaciones o reexportaciones de carne de *Strombus gigas* reportadas en kg de Estados que no pertenecen al área de distribución: Bélgica, Canadá, China, El Salvador, Los Países Bajos, Islas Solomon y Turquía.

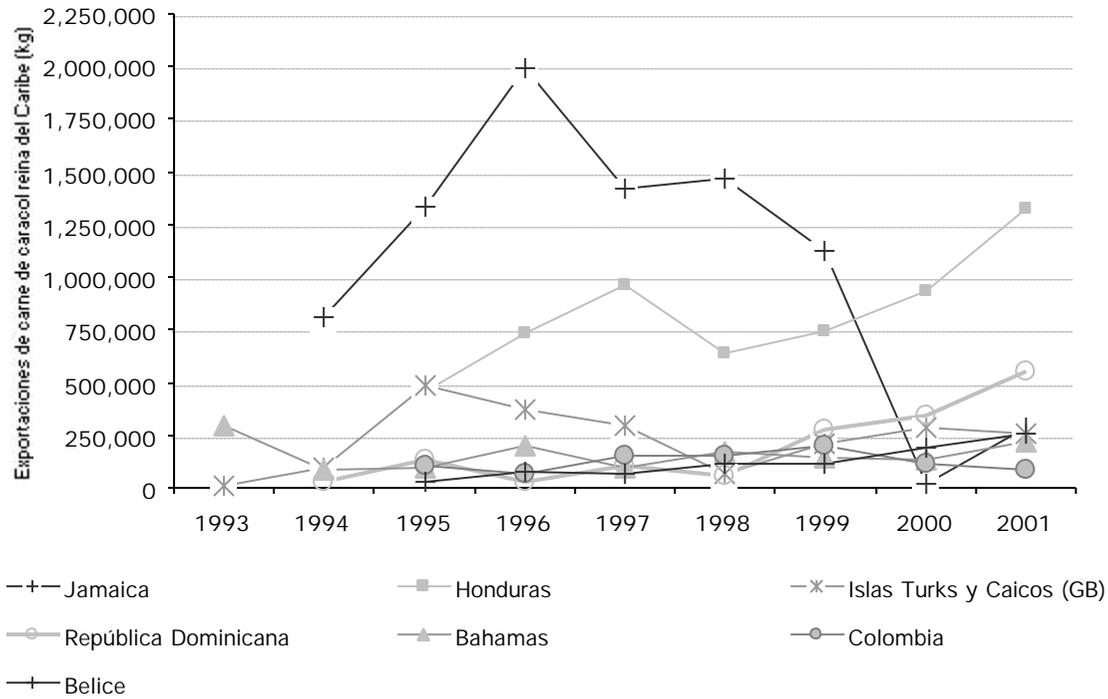


Figura 1: Exportaciones anuales netas de carne de caracol reina del Caribe (kg) entre 1993 y 2001 representando los siete exportadores más importantes. (Fuente: PNUMA-WCMC, 2002)

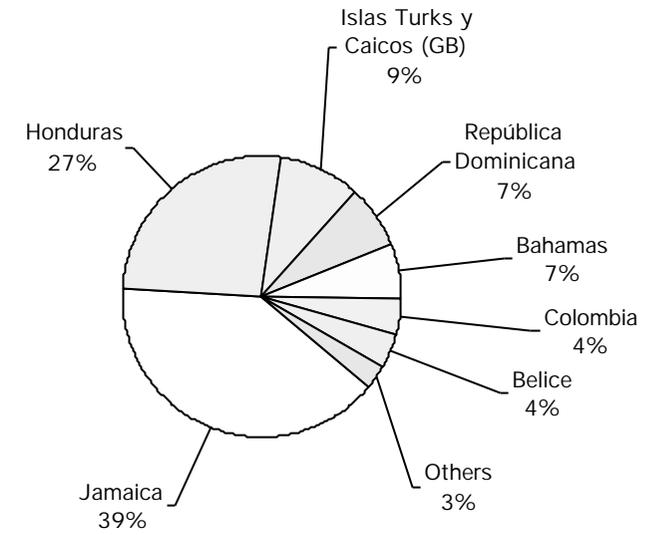


Figura 2. Porcentaje de las exportaciones netas de carne de caracol reina del Caribe de 1993 a 2001 (21.649.306 kg) por Estados exportadores. (Fuente: PNUMA-WCMC, 2002)

Tabla 5. Importaciones netas de carne de caracol reina del Caribe (kg) reportadas entre 1992 y 2001

Exportador	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Total	% de Total
US	293.097	197.434	1.743.660	2.249.353	2.365.595	2.177.318	2.397.437	2.028.358	2.786.308	16.238.560	75
Puerto Rico					44.001	279.685	317.199			640.885	3
Subtotal US	293.097	197.434	1.743.660	2.249.353	2.409.596	2.457.003	2.714.636	2.028.358	2.786.308	16.302.645	78
Francia	11.235	805.322	908.534	1.245.652	107.436					2.364.624	14
Martinica		61.236		13.200	547.313		60.000			681.749	3
Guadalupe					213.432				241.494	454.926	2
Subtotal Francia	11.235	866.558	908.534	1.258.852	868.181		60.000		241.494	3.501.299	19
Antillas Neerlandesas			10.896		678	7.491	10.920	25.689	250	55.924	< 1
México			2.928		13.608	18.640			15.000	50.176	< 1
Los Países Bajos		95		2.268	2.385	10.896			13.000	28.644	< 1
Haití								9.453	10.000	19.453	< 1
Aruba						10.000				10.000	< 1
Santa Lucía								7.539		7.539	< 1
Barbados						5.557	454			6.011	< 1
Islas Vírgenes (GB)						5.227				5.227	< 1
Trinidad y Tobago						45	2.274	1.862		4.181	< 1
Honduras								1.700		1.700	< 1
Otros Estados *	59.089	51.360		7.045	10.663	170.619	29.363	16.209	21.804	366.152	2
<b>Total</b>	<b>363.421</b>	<b>1.115.447</b>	<b>2.666.018</b>	<b>3.517.518</b>	<b>3.305.111</b>	<b>2.685.478</b>	<b>2.817.647</b>	<b>2.090.810</b>	<b>3.087.856</b>	<b>21.649.306</b>	<b>100</b>

(Fuente: PNUMA-WCMC, 2002) \* Incluye: Canadá, Japón, Perú, España, Hong Kong, Taiwán e Irlanda (en orden de importancia).

Nota: No se informó de ningún comercio en carne de caracol reina del Caribe en 1992. La carne reportada en otras unidades, v. gr. cajas o cajones, o en número de especímenes no han sido incluida.

**Anguila (GB):** El único comercio de *S. gigas* reportado en los datos de comercio de CITES que involucra a Anguila se refiere a tres caracolas que fueron confiscadas por Nueva Zelanda en 2000, originarias de Anguila (PNUMA-WCMC, 2002).

**Antigua y Barbuda:** Antigua y Barbuda se incorporaron como Parte de CITES en 1997. Desde 1999, Antigua y Barbuda han estado afectadas por una recomendación del Comité Permanente de CITES por la cual las Partes suspendieron las importaciones de especímenes de *S. gigas* originadas en Antigua y Barbuda. Anteriormente, hasta 20% de los desembarcos totales (alrededor de 500 a 4.000 kg de carne de 1990 y 1996) se exportaba, principalmente a las Antillas Francesas (Horsford y Lovell, 2002). Antigua y Barbuda se asociaron a CITES en 1997 y el único comercio internacional en especímenes de caracol reina del Caribe de Antigua y Barbuda registrado en los datos de comercio de CITES se refiere a una importación de seis caracolas por los US y a la captura de dos caracolas por Nueva Zelanda que se originaron en Antigua y Barbuda.

**Antillas Neerlandesas (NL):** Las Antillas Neerlandesas son consideradas un consumidor importante de carne de caracol reina del Caribe en la región (Anónim., 1996a). Según los datos de comercio de CITES entre 1992 y 2001 las Antillas Neerlandesas importaron 55.924 kg de carne de caracol reina del Caribe donde la mayor parte (85%) se importó desde Colombia. Además se reportaron 26.393 kg como exportaciones a los Países Bajos. Todo esto fue registrado como exportaciones por el país exportador y no como importaciones de carne de caracol reina del Caribe por Antillas Neerlandesas. Los Países Bajos informaron sólo la importación de 1.861 kg de carne de caracol reina del Caribe. La única exportación reportada involucró 61.236 kg de carne a la Martinica en 1994 (PNUMA-WCMC, 2002). En 1994, los US confiscaron un embarque de 113.363 kg de carne de caracol reina del Caribe originado de las Antillas Neerlandesas que se había reexportado vía Jamaica. No se ha reportado ningún otro dato de comercio que involucre a las Antillas Neerlandesas. En el pasado, han habido importaciones ilegales de carne de caracol reina del Caribe a las Antillas Neerlandesas, principalmente a Bonaire y Curaçao desde Venezuela, y posiblemente de otros países. Cierta comercio ilegal todavía ocurre en la actualidad (van Buurt, 2001).

**Aruba (NL):** Aunque se sostiene que la demanda de carne de caracol reina del Caribe en Aruba es cuantiosa (De Cuba, *in litt.*, 2002), nunca se ha registrado una importación de carne de caracol reina del Caribe por Aruba o los Países Bajos, respectivamente, en los datos de comercio de CITES. En 1998, Jamaica reportó la exportación de 10.000 kg de carne de caracol reina del Caribe a Aruba, pero esto no fue reportado por Aruba (PNUMA-WCMC, 2002).

**Bahamas:** Según los datos de comercio de CITES, Bahamas es el cuarto exportador más importante de carne de caracol reina del Caribe habiendo exportado más de 1.445.557 kg entre 1993 y 2001 (ver Tablas 4 y 6). US fue el principal destino de la carne exportada desde Bahamas, importando más del 95% de las exportaciones totales. Las cifras de las exportaciones proporcionadas por el Departamento de Pesquerías de Bahamas difieren de las reportadas en los informes anuales de CITES (ver Tabla 6), y es probable que esto sea el resultado de diferencias en el periodo utilizado para confeccionar el reporte (año calendario en lugar de año pesquero o temporada anual).

**Tabla 6. Comparación de las exportaciones (kg) de carne de caracol reina del Caribe reportadas por el Departamento de Pesquerías de Bahamas (DPB) y datos de comercio de CITES para 1993 a 2001**

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Total
Cosecha total (kg)			493.000	589.680	635.040	680.400	453.600	668.000		3.519.720
Cupo de Exportación nacional				201.836	204.120	204.120	158.760	136.080	285.768	1.190.684
Exportaciones de carne reportadas por DPB	217.000	356.000	126.000	166.000	165.000	92.000	91.000	118.000	164.115	1.495.115
Exportaciones de carne reportadas por CITES	293.099	88.984	99.332	202.031	94.236	175.941	142.954	129.193	219.787	1.445.557

(Fuente: PNUMA-WCMC, 2002; Notificación No. 980, 1998/36, 1999/21, 2000/053 y 2001/041 de CITES; Braynen, 2001; Deleveaux, *in litt.*, 2001, Philipps, *in litt.* 2002).

Desde 1996, las Bahamas establecieron cupos de exportación anuales pero esto sólo se comunicó a la Secretaría de CITES en 1997 y 1998. El cupo de exportación de carne de caracol reina del Caribe ha

sido aumentado en los últimos años de 136.080 kg en 2000 a 285.768 kg en 2001 y 2002 (Philipps, *in litt.* 2002). Sin embargo, las exportaciones permanecieron bien por debajo del cupo fijado y según el Departamento de Pesquerías, se exportaron sólo 164.115 kg en 2001 (Philipps, *in litt.* 2002; Gittens, *in litt.* 2003). Sin embargo, en base a los datos de comercio de CITES se exportaron 219.787 kg en 2001, lo que es probable que se deba a diferencias de información entre los Departamentos responsables de las Pesquerías y el Departamento responsable de los asuntos de CITES (Philipps, *in litt.* 2002). En 2003, el cupo de la exportación fue disminuida a 136.000 kg, lo cual es una reducción de más de 50% en relación al cupo del año anterior.

**Barbados:** Desde 1999, Barbados ha sido afectada por una recomendación del Comité Permanente de CITES por la cual las Partes suspenden las importaciones de especímenes de *S. gigas* originarias de Barbados. Según los datos de comercio de CITES Barbados exportó un total de 24 caracolas entre 1997 y 2000, Además, Barbados importó un total de alrededor de 6.000 kg de carne de caracol reina del Caribe de Belice en 1998 y 1999.

**Belice:** Durante las últimas décadas, Belice ha sido conocida como el exportador más importante a nivel mundial de carne de caracol reina del Caribe, exportando más de 500.000 kg por año (Pérez, 1996). En base a los datos de comercio de CITES, Belice exportó entre 1995 y 2000 un total de 845.742 kg de carne de caracol reina del Caribe (Tabla 4) de los cuales casi todo (> 99,9%) se destinó a los US. Las exportaciones han aumentado en los últimos años, totalizando 190.974 kg en 2000 y 254.893 kg en 2001. Sin embargo, en base a datos recibidos del Departamento de Pesquerías de Belice (Villanueva, *in litt.* 2002) se han exportado volúmenes más altos de carne de caracol reina del Caribe (ver Tabla 7). En base a los datos de la Tabla 7, un total de 1.470.199 kg de carne de caracol reina del Caribe fueron exportados durante el mismo periodo. Adicionalmente, el Departamento de Pesquerías de Belice también reportó la exportación de 23.593 caracolas en 1998, lo que no se encuentra registrada en los datos de comercio de CITES. Según Villanueva (*in litt.* 2002), el Departamento de Pesquerías fija cupos de exportación que se asignan a cooperativas pesqueras individuales, pero no se ha recibido información ulterior.

**Tabla 7. Comparación entre las exportaciones de carne de caracol reina del Caribe y otros especímenes reportadas por el Departamento de Pesquerías de Belice (DP BZ) y los datos de comercio de CITES.**

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Total
<b>Exportaciones (CITES)</b>								
Carne (kg)	26.129	80.169	70.896	111.133	111.548	190.974	254.893	845.742
Vivo (No.)		5.171						5.171
Caracolas (kg)		4.536						4.536
Caracolas (No.)			6	2	22	5		35
<b>Exportaciones (DP BZ)</b>								
Carne (kg)	165.023	138.368	257.800	209.477	178.586	235.159	285.786	1.470.199
Adornos (kg)				3.955		4.136	7.159	15.250
Caracolas (No.)				23.593				23.593
Vivo (No.)							1.125	1.125

(Fuente: PNUMA-WCMC, 2002; Marin, *in litt.* 2001; Villanueva, *in litt.* 2002)

**Bermudas (GB):** La cosecha de caracol reina del Caribe ha estado prohibida en Bermudas desde 1978 y en consecuencia tampoco están permitidas las exportaciones de carne de caracol reina del Caribe cosechada en Bermudas. Sin embargo, en 1999 los US reportaron la importación de 836 kg de carne de caracol reina del Caribe originados en Bermudas (PNUMA-WCMC, 2002). En base a los datos de comercio de CITES, los únicos otros especímenes de caracol reina del Caribe reportados en el comercio que involucra a Bermudas son ocho caracolas exportadas en 1997 a los US y una caracola confiscada por Nueva Zelanda en el mismo año.

**Brasil:** El único comercio registrado en especímenes de caracol reina del Caribe que involucra a Brasil es la exportación de 25 kg de carne de caracol reina del Caribe a Martinica reportada en el informe anual de CITES de Brasil en 1994 (PNUMA-WCMC, 2002).

**Colombia:** Según los datos de comercio de CITES, Colombia exportó un total de 875.877 kg de carne de caracol reina del Caribe entre 1995 y 2001 (ver Tabla 4; no se reportó ningún comercio entre 1992 y 1994). US es el mercado más importante para la carne de caracol reina del Caribe de Colombia, que

importó más del 87% de todas las exportaciones de carne entre 1995 y 2001. Desde principios de la década de los años noventa, Colombia estableció cupos anuales de exportación para la carne de caracol reina del Caribe (ver Tabla 8), los cuales fueron comunicados a la Secretaría de CITES desde 1997. Estos cupos tienen dos componentes, y están basados en las cosechas anuales extraídas bajo un cupo de cosecha para el año pesquero real (enero-junio) y en la carne de caracol reina del Caribe que fue pescada entre noviembre y diciembre del año anterior, pero que no había sido exportada antes del 31 de diciembre (Vaca, *in litt.* 2002). Entre 1996 y 1999, los cupos de exportación anuales aumentaron en forma sostenida de 203.000 kg en 1996 a 391.395 kg en 1999. En los siguientes dos años el cupo se redujo a 293.839 kg en 2000 y a 126.000 kg en 2001. En 2002 el cupo de exportación para la carne de caracol reina del Caribe fue de 148.000 kg y, según la Autoridad de Manejo de CITES de Colombia, se exportaron 80.413 kg de carne de caracol reina del Caribe en 2002 (Gutierrez, *in litt.* 2003). En base a los datos de comercio de CITES, las exportaciones actuales han permanecido bastante por debajo de los cupos anuales estipulados y en la mayor parte de los años mantuvo en menos de 50% (v. gr., en 1995, 1996, 1998 y 2000) (Tabla 8).

**Tabla 8. Comparación entre las exportaciones netas de carne de caracol reina del Caribe (kg) de Colombia reportadas y las del cupo de exportación nacional.**

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Cupo de exportación de CITES para carne *	258.963	203.000	285.000	364.776	391.395**	293.839	126.000	158.000	148.000
Exportación reportada por CITES *	106.061	63.688	153.538	155.826	196.044	110.208	90.512	80.413***	

\* Incluye carne de *S. gigas* no exportada bajo el cupo de exportación del año anterior, \*\* En base a la Notificación 1999/68 de CITES el cupo de exportación para carne fue 482.923 kg, \*\*\* en base a las exportaciones reportadas por Colombia, F. de P. Gutierrez, *in litt.* 2003, (Fuente: PNUMA-WCMC, 2002; Vaca, *in litt.*, 2001 y 2002; CITES Notificación No. 980, 1998/36, 1999/21, 2000/053 y 2001/041).

**Costa Rica:** El único comercio de caracol reina del Caribe que involucra a Costa Rica está registrado en los datos de comercio de CITES y se refiere a una importación de 4.309 kg de carne de caracol reina del Caribe de Costa Rica a los US en 1997 (PNUMA-WCMC, 2002).

**Cuba:** Las exportaciones de carne de caracol reina del Caribe de Cuba están registradas en los datos de comercio de CITES para los años 1996, 2000 y 2001. Los 7.000 kg de carne reportados en 1996 se refieren a un decomiso realizado por España. En 2000 y 2001, Cuba exportó 9.994 kg por año a Haití. En 2001, Cuba reportó una exportación de 15.000 kg de carne de caracol reina del Caribe a México, aunque México reportó la importación de 30,000 kg de carne de caracol reina del Caribe desde Cuba (PNUMA-WCMC, 2002). Adicionalmente, se han reportado 140 caracolas de caracol reina del Caribe como exportaciones de Cuba en los datos de comercio de CITES entre 1992 a 2001.

**Dominica:** Desde 1999, Dominica ha sido afectada por una recomendación del Comité Permanente de CITES de que las Partes suspendan las importaciones de especímenes de *S. gigas* originadas en Dominica. En 1996, los US reportaron la importación de 2.500 kg de carne de caracol reina del Caribe originada en Dominica. El único otro comercio reportado en los datos de comercio de CITES que involucran a datos de Dominica estaba constituido por dos caracolas de *S. gigas* y un espécimen vivo (PNUMA-WCMC, 2002).

**Estados Unidos de América:** Los Estados Unidos de América, incluyendo los territorios de Puerto Rico y las Islas Vírgenes (US), son el principal importador y consumidor de carne de caracol reina del Caribe. Miami es el principal puerto de entrada para la carne de caracol reina del Caribe de la región. Como se mencionó anteriormente, entre 1998 y 2002, las importaciones de caracol reina del Caribe con destino a Puerto Rico o las Islas Vírgenes (US) tuvieron que ser procesadas por los funcionarios de fiscalización de CITES en Miami (Thomas y Gabel, *in litt.* 2003). Según los datos de comercio de CITES, Estados Unidos de América importó un total de 16.238.580 kg de carne de caracol reina del Caribe entre 1993 y 2001. Sin embargo, debido a discrepancias en la información reportada entre los países importadores y exportadores las verdaderas importaciones podrían ser menores (ver Tabla 9). En base a los datos de importación reportados por los Estados Unidos de América un total de 12.204.919 kg de carne de caracol reina del Caribe fue importado entre 1993 y 2001. Un 32% de los 12.204.919 kg fue importado desde Honduras, seguido con un 27% desde Jamaica, un 15% desde las Islas Turks y Caicos (GB), un 8 % desde la República Dominicana y alrededor de un 7% desde Belice. La mayor parte de la carne importada por los Estados Unidos de América se consume en el mercado interno (en US continental y los territorios de Puerto Rico y las Islas Vírgenes (US)), y en base a las cifras

registradas en los datos de comercio de CITES solo una cantidad relativamente pequeña (48.716 kg) de la carne importada fue re-exportada entre 1993 y 2001 (ver Tabla 9).

**Tabla 9. Importación de carne de caracol reina del Caribe (kg) por parte de los Estados Unidos de América según los datos de comercio de CITES.**

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Total
Importaciones netas según CITES (reportadas por el importador y el exportador)	293.097	197.434	1.743.660	2.249.353	2.365.595	2.177.318	2.397.437	2.028.358	2.786.308	16.238.560
Importaciones según CITES (reportadas solo por los US)	5	113.773	1.423.709	1.749.757	1.996.920	1.294.594	1.590.010	1.822.963	2.213.188	12.204.919
Re-exportaciones (reportadas por los US)			601		9.072	29.400	7.943	1.700		48.716

Fuente: PNUMA-WCMC (2003)

Además de la carne de caracol reina del Caribe los Estados Unidos de América también importan grandes cantidades de caracolas y animales vivos; por ejemplo, entre 1992 y 2001 los Estados Unidos de América importaron 1.572.255 caracolas (67% del comercio neto total), 114.172 kg de caracolas (80% del comercio total), 293.874 caracoles reina del Caribe vivos (72% del comercio total), 301.984 kg de caracoles reina del Caribe vivos (88% del comercio total) y 99.546 tallados en caracol reina del Caribe (98% del comercio total) (PNUMA-WCMC, 2003).

**Granada:** Granada ha sido tradicionalmente un proveedor de carne de caracol reina del Caribe de Trinidad, pero la carne de caracol reina del Caribe también es consumida localmente (Anónim., 1999). Sin embargo, el único comercio registrado que incluye a Granada en los datos de comercio de CITES involucraron un número pequeño de caracolas (> 50 especímenes) y 1 kg de carne de caracol reina del Caribe importados por US en 2001. En 1996, Trinidad y Tobago reportaron la reexportación a los Países Bajos de 5.000 libras (~ 2.268 kg) de carne de caracol reina del Caribe originarias de Granada (PNUMA-WCMC, 2002).

**Guadalupe (FR):** El Departamento Francés de Guadalupe (incluyendo San Martín y San Bartolomé) está considerado como uno de los consumidores más importantes de carne de caracol reina del Caribe en la región (Mulliken, 1996), con una demanda local que supera ampliamente la provisión nacional (Legendre, *in litt.* 2002). Debido al agotamiento de los planteles locales de caracol reina del Caribe la mayor parte del caracol reina del Caribe consumido en Guadalupe, San Martín y San Bartolomé se ha importado de otros países de la región y Jamaica está considerada como uno de los proveedores más importantes de carne de caracol reina del Caribe a las Departamentos Franceses de Martinica y Guadalupe. Las importaciones de Guadalupe no se reportan separadamente en los informes anuales de CITES y se reportan normalmente como importados por "Francia" lo que hace difícil determinar el mercado final (sin embargo, en los casos en los que los informes anuales fueron compilados directamente por PNUMA-WCMC las importaciones de Guadalupe fueron registradas separadamente). En base a la información recibida de los datos de comercio de CITES y de Guadalupe (Legendre, *in litt.* 2002), las importaciones de carne de *S. gigas* realizadas por Guadalupe oscilaron entre 122.400 kg en 1995 y 213.432 kg en 1997, todos los cuales fueron exportados por Jamaica (ver Tabla 10).

**Tabla 10. Importaciones netas de carne de *Strombus gigas* (kg) por Guadalupe y Francia entre 1993 y 2001 de acuerdo a los reportes de datos de comercio de CITES**

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Total
Francia	866.533	908.533	1.245.652	107.468	-	-	-		3.128.186
Guadalupe		122.400	151.094	213.432	-	-	-	241.494	728.420
Martinica	61.261		13.200	547.313	-	60.000	-		681.774
<b>Total</b>	<b>927.794</b>	<b>1.030.933</b>	<b>1.409.946</b>	<b>868.213</b>	<b>0</b>	<b>60.000</b>	<b>0</b>	<b>241.494</b>	<b>4.538.380</b>

(Fuente: PNUMA-WCMC, 2002)

Entre julio de 1997 y diciembre de 2001, no podía importarse carne de caracol reina del Caribe a la Unión europea (UE) debido a las Reglamentaciones de Sanidad Alimenticia de la UE y, según Legendre

(*in litt.* 2002), en Guadalupe no se importó carne de caracol reina del Caribe durante ese periodo. En 2001, las importaciones provenientes de varios exportadores jamaquinos fueron nuevamente permitidas y los datos de comercio de CITES indican la importación de 241.494 kg de carne de caracol reina del Caribe (Legendre, *in litt.* 2002).

**Guatemala:** En los datos de comercio de CITES para 1992 a 2001 no se ha registrado ningún comercio de *S. gigas* que involucre a Guatemala (PNUMA-WCMC, 2002).

**Haití:** Haití, que no es Parte de CITES, es el exportador más importante de caracolas de caracol reina del Caribe según los datos de comercio de CITES, habiendo exportado 1.518.099 caracolas y 42.504 kg de caracolas entre 1993 y 2001, lo que representa más del 77% de todas las caracolas registradas en el comercio en números de especímenes y el 31% de las caracolas registradas en kg (ver Tabla 3). Las exportaciones de carne de caracol reina del Caribe desde Haití sólo fueron reportadas por las Partes importadoras en los datos de comercio de CITES entre 1995 y 1997. Un análisis de las importaciones realizadas por el Reino Unido entre 1997 y 2000 reveló que cantidades significativas de caracolas (aproximadamente 30% del total de las 71.860 caracolas importadas) de caracol reina del Caribe eran inmaduras, y de cosecha ilegal según las regulaciones haitianas (Autoridad Científica de CITES del Reino Unido, *no publicado*). Por consiguiente, los Estados Miembros de la UE restringieron la importación de caracolas que se originan en Haití y desde noviembre de 2000 permiten sólo la importación de caracolas con una longitud de la caracola de más de 23 cm (Anónimo., 2001g). Según los datos de comercio de CITES, 76% (10.004 caracolas) de todas las caracolas de caracol reina del Caribe decomisadas entre 1993 y 1999 se originaron en Haití (Theile, 2001). Haití es un importante consumidor de carne de caracol reina del Caribe y es probable que la demanda local sea más alta que la cosecha nacional (Wood, 1995). Sin embargo, las importaciones de carne de caracol reina del Caribe sólo se registraron en los datos de comercio de CITES para los años 2000 y 2001, en los que Haití importó un total de 20.000 kg de carne de caracol reina del Caribe desde Cuba (PNUMA-WCMC, 2002).

**Honduras:** Desde 1998, las exportaciones de carne de caracol reina del Caribe desde Honduras han aumentado de manera importante (de 636.252 kg en 1998 a 1.328.118 kg en 2001) y desde 2000 Honduras se ha convertido en el exportador más importante de carne de caracol reina del Caribe. La mayor parte de la carne de caracol reina del Caribe exportada desde Honduras es importada por los US. Las altas y crecientes exportaciones de Honduras han suscitado serias preocupaciones considerando lo limitada de la información disponible sobre la condición de las poblaciones de la especie en aguas hondureñas, y teniendo en cuenta la información que confirma que embarcaciones hondureñas cosechan caracol reina del Caribe ilegalmente en aguas de otros países. Hay evidencias de que una parte importante de la carne de caracol reina del Caribe desembarcada y exportada desde Honduras ha sido extraída ilegalmente en aguas bajo jurisdicción de Estados vecinos, por ejemplo las de Jamaica (ver Comercio Ilegal). También se suscitaron preocupaciones sobre el reciente aumento de las exportaciones de carne de caracol reina del Caribe desde Honduras que coincidió con el periodo en el que la pesquería jamaquina en el Banco Pedro estaba clausurada (2000-2001 y 2002), lo que ha llevado a un aumento del furtivismo en el Banco por embarcaciones extranjeras (incluyendo embarcaciones hondureñas) después de la clausura (Kong, *com. pers.* 2002).

**Islas Caimán (GB):** Según el Departamento del Ambiente de las Islas Caimán (Bothwell, *in litt.* 2002) la carne de caracol reina del Caribe es importada por las Islas Caimán desde varios países para abastecer la demanda del turismo local y los restaurantes. Sin embargo no hay actualmente ningún mecanismo preciso para controlar y vigilar el comercio en especímenes de caracol reina del Caribe y en consecuencia no se conocen los niveles de comercialización, especialmente las importaciones (Bothwell, *in litt.* 2002). No se registró ninguna exportación o importación de carne de caracol reina del Caribe en los datos de comercio de CITES que involucre a las Islas Caimán y la única importación de carne de caracol reina del Caribe, reportado por el Reino Unido entre 1992 y 2001, se refiere a 450 "carne" (sin unidad de peso) importadas en 1996 desde Jamaica. Se exportan caracolas de caracol reina del Caribe como recuerdos turísticos, pero no se vigilan con precisión los niveles de exportación (Bothwell, *in litt.* 2002). En base a los datos de comercio de CITES entre 1992 a 1999, se registraron 108 caracolas como exportadas desde las Islas Caimán. En 1999, las Islas Caimán importaron 910 caracolas originadas de Haití y re-exportadas por los US (PNUMA-WCMC, 2002). Hay también un comercio menor de productos trabajados de la caracola y de nácar de *S. gigas* como curiosidades turísticas, sin embargo, se considera que la mayor parte de éstos son reexportaciones de artículos

trabajados que son importados desde otros países para su reventa a los turistas (Bothwell, in litt. 2002).

**Islas Turks y Caicos (GB):** De acuerdo a los datos de comercio de CITES las Islas Turks y Caicos, que no son una Parte de Cites, constituyen el tercer exportador más grande de carne de caracol reina del Caribe, habiendo exportado entre 1993 y 2001 más de 1.800.000 kg, o alrededor de 10% de las exportaciones totales de carne de caracol reina del Caribe. La mayor parte de la carne de caracol reina del Caribe de las Islas Turks y Caicos se exporta como "40% carne limpia" que se refiere a la carne donde sólo el 40% del peso del tejido original del animal subsiste después del procesado (Clerveaux, in litt. 2001). Parte del 60% restante puede usarse como subproductos que se venden localmente como cebo para la pesquería de langosta con trampas. Según Clerveaux (in litt. 2002) los datos de comercio registrados en los datos de comercio de CITES, no coinciden con las exportaciones registradas por Departamento de Ambiente y Recursos Costeros (DECR). La diferencia puede ser explicada debido a que los reportes de comercio de CITES son por año calendario mientras que el DECR informa por temporada de pesca (16 de octubre a 14 de julio) en lugar de año calendario (Clerveaux, in litt. 2001) (Tabla 11 y 12). El DECR fija un cupo de cosecha nacional para la carne de caracol reina del Caribe cosechada en el medio silvestre, el cual contempla una proporción tanto para la exportación como para el consumo nacional (ver Medidas de Conservación). El cupo de cosecha se refiere a la carne no procesada de origen silvestre y en los últimos años oscilaba alrededor de 700.000 a 750.000 kg (~ 1.600.000–1.660.000 libras) que es equivalente a aproximadamente 290.000 kg de carne procesada.

**Tabla 11. Cupo nacional de carne de caracol reina del Caribe cosechada en el medio silvestre en las Islas Turks y Caicos (kg) para la carne no procesada (No proces.) y procesada (Proc. = 40%) (luego subdividida según los cupos de exportación nacional y consumo local) por temporada de pesca (oct.-julio) en comparación con los niveles de cosecha real reportadas por el Departamento de Recursos Medioambientales y Costeros (DECR)**

	1995/1996		1996/1997		1997/1998		1998/1999		1999/2000		2000/2001	
	No proces.	Proc.										
Cupo de Cosecha nacional	725.760	290.304	725.760	290.304	725.760	290.304	725.760	290.304	725.760	290.304	700.971	280.388
Cupo de Exportación nacional	680.400	272.160	680.400	272.160	680.400	272.160	680.400	272.160	680.400	272.160	675.676	270.270
Consumo local	45.360	18.144	45.360	18.144	45.360	18.144	45.360	18.144	45.360	18.144	25.296	10.118
Cosecha real (DECR)	964.596	385.838	736.801	294.720	781.425	312.570	640.310	256.124	730.770	292.308	810.502	324.201

Fuente: Clerveaux, in litt. 2001; PNUMA-WCMC, 2002.

**Tabla 12. Exportaciones de carne de caracol reina del Caribe (kg) registrada en los datos de comercio de CITES.**

	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Exportaciones (CITES)	481.750	367.198	294.219	67.805	205.297	287.816

Fuente: PNUMA-WCMC, 2002.

En años recientes las Islas Turks y Caicos han comunicado los cupos de exportación para los diferentes especímenes de caracol reina del Caribe a la Secretaría de CITES (ver Tabla 13). Éstos se refieren a los especímenes de caracol reina del Caribe cosechados en el medio silvestre y de caracol reina del Caribe criados en granjas, estos últimos originados en la Granja de Caracoles de Caicos, en Providenciales (ver Cría en Cautiverio). Se establecieron cupos para la carne, animales vivos, adornos, caracolas, y trozos de caracolas. Existen algunas diferencias entre los cupos de exportación comunicadas por la Secretaría de CITES y los fijados por el DECR (ver Tabla 11 y 13) que puede ser el resultado de una confusión entre los kg y las toneladas métricas, así como por los lugares decimales (Clerveaux, in litt. 2002). La Tabla 14 muestra las exportaciones reales de especímenes de caracol reina del Caribe exportadas por la Granja de Caracoles de Caicos durante los años 1999 a 2001 (Hesse, in litt. 2002).

**Tabla 13. Cupos de exportación comunicados por la Secretaría de CITES para diferentes especímenes de caracol reina del Caribe para las Islas Turks y Caicos durante los años 1997 a 1999 (Notificaciones de CITES Nos. 980, 1998/36 y 1999/21). (Nota: no se comunicó ningún cupo a la Secretaría de CITES durante los años 2000-2003)**

Especímenes	1997		1998		1999	
	silvestre	criado	Silvestre	criado	silvestre	criado
Carne (kg)	45.359*	453.590*	272.155	4.536	272.160	3.629
Carne seca (kg)	454		907		907	
Adornos (kg)	136.077	272.154	435.448			
Caracolas (kg)	22.679	22.679	22.679	22.679		
Caracolas (No.)					50.000	50.000
Vivos (kg)		22.679		181.436		136.080
Trozos de caracola (kg)					435.456	

\* Según la DECR el cupo de exportación de carne silvestre para 1997 fue de 272.160 kg y de 4.536 kg de carne de granjas. Fuente: Notificación de CITES Nos. 980, 1998/36 y 1999/21

**Tabla 14. Exportaciones entre 1999 a 2001 desde la Granja Caracol de Caicos de especímenes de caracol reina del Caribe "criados en cautiverio".**

Año	1999	2000	2001
Carne (kg)	1.026	3.489	2.848
Vivos (kg)	6.169	1.795	1.324
Caracolas (No.)	880	4.530	7.235

Fuente: Hesse, *in litt.* 2002

**Islas Vírgenes (US):** El comercio internacional de *S. gigas* que involucra a las Islas Vírgenes (US) normalmente no es reportado separadamente del comercio que comprende al área continental de los US en los reportes anuales de CITES de US, lo que dificulta la cuantificación del comercio que involucra estas islas. La única comercialización registrada en los datos de comercio de CITES que involucran a las Islas Vírgenes (US) está referida a 4 kg de carne de caracol reina del Caribe que fueron confiscados por US en 1995. No se ha registrado ninguna importación (PNUMA-WCMC, 2002).

**Islas Vírgenes Británicas (GB):** De la carne de caracol reina del Caribe cosechado en las Islas Vírgenes Británicas no se exporta nada, ya que la misma está toda destinada al consumo nacional (Eristhee, *in litt.* 2002). Por consiguiente, no se ha registrado ninguna exportación en los datos de comercio de CITES entre 1992 y 2001. Sin embargo, según el Departamento de Pesquerías de Saint Kitts y Nevis (Anónim., 2003a) se exportó carne de caracol reina del Caribe a las Islas Vírgenes Británicas, a pesar de que ninguna importación de carne fue reportada a CITES. En 1998, los US re-exportaron 5.227 kg de carne de caracol reina del Caribe a las Islas Vírgenes Británicas de origen desconocido (PNUMA-WCMC, 2002). Se registraron quince caracolas y cien especímenes vivos como exportados entre 1996 y 1998, la mayor parte con destino a los Estados Unidos. En base a los reportes de las Islas Vírgenes (US) se han desembarcado en dichas islas cantidades considerables de caracol reina del Caribe que fueron pescadas en las Islas Vírgenes Británicas (Eristhee, *in litt.* 2002).

**Jamaica:** Jamaica es uno de los más importantes exportadores de carne de caracol reina del Caribe. En total se exportaron desde Jamaica 8.414.214 kg de carne de caracol reina del Caribe entre 1993 y 2001, representando 41% de toda la carne de caracol reina del Caribe registrada en el comercio internacional durante este periodo de nueve años. Ninguna exportación desde Jamaica fue reportada por las Partes CITES en 1993 (Jamaica se incorporó a CITES en 1998), pero las cifras de la Oficina Nacional de Estadísticas de Jamaica (STATIN) indican que las exportaciones oscilaban alrededor de 1.800.000 kg en 1993 y 1.400.000 kg en 1994 (Kong, *in litt.*, 2001). Casi toda la carne de caracol reina del Caribe exportada desde Jamaica se origina aguas afuera del Banco Pedro (Aiken *et al.*, 1999). Desde 1993, la pesquería de caracol reina del Caribe en el Banco Pedro se maneja a través de un sistema de cupos que se ha revisado y pulido varias veces para adaptarlo mejor a las características de la pesquería y para responder a los estudios poblacionales llevados a cabo en 1995, 1997 y 2002. Los cupos se fijan como equivalentes al peso de "50% limpio" de la carne de caracol reina del Caribe (ver Tabla 15) y sólo se aplica a las exportaciones de carne cosechada en el Banco Pedro. No se permite la exportación de la carne de caracol reina del Caribe que haya sido cosechada en la plataforma de la isla y se destina al consumo local (Kong, *in litt.*, 2001). Desde 1993, el cupo se ha ido reduciendo en forma sostenida desde los inicialmente 3.000.000 kg en el período de pesca 1993/1994 hasta 946.000 kg en 2001. La pesquería de caracol reina del Caribe en el Banco Pedro fue clausurada por un juicio entablado por los exportadores de caracol reina del Caribe contra el gobierno en agosto de 1999,

en un esfuerzo por impedir que se fijen medidas de manejo adicionales, i.e. la reducción progresiva de cupos y la introducción de una temporada de pesca (Anónimo., 2001f). La pesquería se volvió a abrir en mayo 2001 después de la imposición de nuevas reglamentaciones y leyes. En base a estudios preliminares llevados a cabo en mayo de 2002, el RMS (Rendimiento Máximo Sustentable) fue estimado para 2002 en 800.000 a 900.000 kg (Smikle y Appeldoorn, 2002). La División de Pesquerías estimó que alrededor de 300.000 kg de carne se pierden anualmente en manos de cazadores furtivos y, por consiguiente, se fijó un cupo de 500.000 kg para la temporada de pesca 2002/2003 (del 1ro. de agosto de 2002 al 31 de mayo de 2003) (Kong, *in litt.* 2002). Sin embargo, la apertura de la temporada de pesca 2002/2003 del caracol reina del Caribe se retrasó nuevamente por otra orden judicial (Anónimo., 2002e; Anónimo., 2002f) y en noviembre, antes de que se asignaran los cupos y que la pesca hubiera comenzado, la temporada de pesca de caracol reina del Caribe para 2002 había sido clausurada para facilitar otro estudio de abundancia (Anónimo., 2002g). Con anterioridad a 1997, Jamaica exportaba entre 60% y 90% de toda la carne de caracol reina del Caribe a los Departamentos Franceses de Guadalupe y Martinica. Sin embargo, debido a Reglamentaciones de Sanidad Alimenticia de la UE más estrictas no se permitió ninguna exportación de carne de caracol reina del Caribe desde Jamaica a la UE entre julio de 1997 y diciembre de 2000, y entre 1998 y 1999 más del 99% de las exportaciones jamaicanas se destinaron a los US. En enero de 2003, Jamaica notificó a la Secretaría de CITES que el cupo de exportación para 2003 era de 500.000 kg de carne de caracol reina del Caribe (Strong, *in litt.* 2002).

**Tabla 15. Comparación de las exportaciones de carne (kg) de caracol reina del Caribe reportadas por Jamaica (por año calendario) y el cupo de exportación fijado por temporada de pesca**

Temporada de pesca	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/00*	2000/01*	2001/02*	2002/03*
Cupo nacional de Exportación	3.000.000	2.000.000	1.900.000	1.800.000	1.700.000	1.366.000	1.216.000	-	946.000	500.000
Año calendario		1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Exportaciones de carne (kg) según los registros de la base de datos de CITES		808.347	1.337.803	1.989.560	1.423.309	1.468.055	1.125.849	18.797	287.854	

\* La pesquería de caracol reina del Caribe fue clausurada en agosto de 1999 y no se reabrió hasta septiembre de 2001; en 2002 la apertura de la temporada de pesca para 2002/03 se retrasó y en noviembre se decidió no reabrir la hasta que se concluyeran los trabajos de evaluaciones adicionales del plantel. Por consiguiente, no hubo actividad pesquera con el cupo de 2002/03 (Anónimo., 2001b; Kong, *in litt.* 2002; PNUMA-WCMC, 2002)

**Martinica (FR):** El Departamento Francés de Martinica es considerado como uno de los consumidores más importantes de carne de caracol reina del Caribe de la región (Mulliken, 1996) y la demanda local supera varias veces los volúmenes de cosecha. Debido al agotamiento de los planteles locales de caracol reina del Caribe, la mayor parte de la carne de caracol reina del Caribe consumida en Martinica se importa de otros países de la región y Jamaica es uno de los exportadores más importantes de caracol reina del Caribe a los Departamentos Franceses. Supuestamente Cuba es otro proveedor importante, sin embargo no se ha reportado ninguna importación desde Cuba y la información anecdótica sugiere que se ha importado carne de caracol reina del Caribe a la Martinica sin que haya sido reportada (Servicio de Aduana Francés, *in litt.* 2001). Debido a la forma de Francia de elaborar los reportes a CITES, i.e. el comercio que involucra a Martinica normalmente se reporta como Francia y no separadamente, se hace difícil evaluar cuánta carne de caracol reina del Caribe fue realmente importada por Martinica. Sin embargo, en casos donde tal información está disponible, por ejemplo Martinica reportada como importador por un país exportador, esta información está incluida en los datos de comercio anuales de CITES (Tabla 16). La DIREN de Martinica (Bertome, *in litt.* 2002) provee cifras de importación algo más detalladas. La mayor parte (> 90%) de estas importaciones llegaron desde Jamaica. También se importó carne de caracol reina del Caribe de Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, y Colombia. Igual a lo sucedido en Guadalupe, las exportaciones de carne de caracol reina del Caribe a la Martinica no han estado permitidas entre julio de 1997 y diciembre de 2001 debido a las Reglamentaciones de Sanidad Alimenticia de la UE, y por consiguiente no se ha reportado ninguna importación por la DIREN. Sin embargo, en su informe anual de CITES de 1999 la República Dominicana reportó la exportación de 60.000 kg a la Martinica, aunque la importación de estos especímenes no fue confirmada en el informe anual de Francia (PNUMA-WCMC, 2002). Adicionalmente, han habido informes sobre el aumento del comercio ilegal en carne de caracol reina del Caribe desde Santa Lucía a Martinica desde la prohibición de importación a raíz de las Reglamentaciones de Sanidad Alimenticia de la UE (Jospeh, *en preparación*; Rambally y Pierre-Nathaniel, *in litt.* 2001).

**Tabla 16. Importaciones netas de carne de *Strombus gigas* (kg) por Francia y Martinica según lo reportado en los datos de comercio de CITES y la DIREN (Directions Régionales de l'Environnement) de Martinica**

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Total
Francia	11.235	805.297	908.533	1.245.652	107.468	-	-	-	-	2.364.624
Martinica		61.236		13.200	547.313	-	60.000	-	-	681.774
Total	11.235	866.558	908.533	1.258.852	654.781		60.000			3.046.398
DIREN MQ	52.503	838.131	644.452	617.173	434.698	-	-			2.586.957

(Fuente: PNUMA-WCMC, 2002, Bertome, *in litt.* 2002)

**México:** La carne de caracol reina del Caribe cosechada en México se consume en su mayor parte localmente y sólo se exportan caracolas ocasionalmente. Por consiguiente, ninguna exportación de carne de caracol reina del Caribe está registrada en los datos de comercio de CITES para México, pero más de 12.000 kg de caracolas y más de 32.000 caracolas se han exportado entre 1992 y 1999 (PNUMA-WCMC, 2002). Entre 1992 y 2001, México importó un total de 65.176 kg de carne de caracol reina del Caribe (ver Tabla 5) originados en la República Dominicana, Jamaica y Cuba.

**Montserrat (GB):** Según el Ministerio de Agricultura (O'Garro, *in litt.* 2002) pequeñas cantidades de alrededor de 100 kg de carne de caracol reina del Caribe, que se originan en Antigua, son importados anualmente por restaurantes locales. También existe información de que se ha importado carne de caracol reina del Caribe desde Nevis en forma regular en años recientes, ya que la demanda local en Montserrat excede el suministro (Jeffers, 1996). Sin embargo el único comercio en carne de caracol reina del Caribe que involucra al Reino Unido se refiere a una importación de 450 kg reportada como exportación por Jamaica en 1996 y no se ha reportado ningún otro comercio de carne de caracol reina del Caribe que involucre al Reino Unido, incluyendo a Montserrat (PNUMA-WCMC, 2002).

**Nicaragua:** La carne exportada de Nicaragua sólo se reportó en los datos de comercio de CITES durante los años 1997 a 2000 y osciló desde 6.750 kg en 1998 hasta 20.000 kg en 2000. Desde 1998, Nicaragua estableció un cupo para la exportación de carne de caracol reina del Caribe el cual fue comunicado a la Secretaría de CITES y fue de 19.958 kg de carne de caracol reina del Caribe en 1998, 1999 y 2000. El cupo se aumentó en 2001 a 45.359 kg de carne durante los años 2001, 2002 y 2003 respectivamente (Notificaciones No. 2001/041, 2002/032 de CITES y sitio web CITES, enero de 2003). Toda la carne de caracol reina del Caribe exportada desde Nicaragua fue exclusivamente a los US (PNUMA-WCMC, 2002).

**Panamá:** El único comercio internacional de *S. gigas* registrado que involucra a Panamá se refiere a una caracola que se confiscó en Nueva Zelanda.

**Puerto Rico (US):** Puerto Rico es un consumidor importante de carne de caracol reina del Caribe. En los informes anuales de CITES de US el comercio internacional de *S. gigas* que involucra a Puerto Rico normalmente no se reporta separadamente del comercio que involucra al área continental de US (Caldwell, *in litt.* 2001), lo que hace difícil cuantificar el comercio que involucra a la isla. Sin embargo, a través de los documentos de importación pertinentes, existe información disponible sobre los volúmenes de importación para los diferentes puertos de entrada (incluyendo Puerto Rico). De 1998 a 2002, las importaciones de caracol reina del Caribe en Puerto Rico o las Islas Vírgenes (US) tuvieron que ser procesadas por los funcionarios de fiscalización de CITES en Miami. Esto requirió encauzar los embarques hacia Miami como primer puerto de entrada, o trasladar físicamente a los inspectores desde Miami a Puerto Rico o a las Islas Vírgenes (US) para llevar a cabo los trámites de CITES e inspeccionar los embarques. Desde 2002, el personal de fiscalización fue asentado a tiempo completo en San Juan, Puerto Rico, para inspeccionar y autorizar las importaciones de vida silvestre a los territorios de Estados Unidos en el Caribe (Thomas y Gabel, *in litt.* 2003). Sólo se han reportado de manera separada los datos de las importaciones de carne de caracol reina del Caribe de Puerto Rico y de US en 1997, 1998 y 1999, que totalizaron 640.886 kg durante esos tres años (PNUMA-WCMC, 2002).

**República Dominicana:** En base a los datos de comercio de CITES, la República Dominicana exportó un total de 975.340 kg de carne de caracol reina del Caribe entre 1994 y 2000 (no se reportó ninguna exportación entre 1992 y 1993). Los US son el destino mas importante de la carne de *S. gigas* de la República Dominicana, importando más del 80% de toda la carne de *S. gigas* exportada entre 1994 y 2000. En los primeros años después su inclusión en el Apéndice II de CITES, las exportaciones de la República Dominicana oscilaron entre 30.000 kg en 1993 y 155.000 kg en 1995. En los últimos años, las exportaciones registradas se quintuplicaron: de 58.641 kg en 1998 a 338.561 kg en 2000,

convirtiendo a la República Dominicana en el tercer exportador más importante de carne de caracol reina del Caribe en el año 2000. Según la Autoridad de Manejo de CITES de la República Dominicana se exportaron en 2001 358.693 kg de carne (Hernández, *in litt.* 2002). Sin embargo, los Estados Unidos reportaron la importación de 552.163 kg de carne de caracol reina del Caribe de la República Dominicana en su informe anual de CITES de 2001 (PNUMA-WCMC, 2002). Ha surgido la preocupación de que una parte significativa de las exportaciones de carne de caracol reina del Caribe de la República Dominicana pueda haberse originado de hecho en aguas de países extranjeros, v. gr. en las Bahamas, Jamaica o las Islas Turks y Caicos, y por consiguiente se han pescado ilegalmente (Clerveaux, *in litt.* 2002; Deleveaux, *in litt.* 2001; Kong, *com. pers.* 2002). Por ejemplo, entre octubre de 2001 y abril de 2002, se arrestaron aproximadamente 68 individuos de la República Dominicana por pescar ilegalmente en las aguas de las Islas Turks y Caicos y se confiscaron más de 40 embarcaciones (Clerveaux, *in litt.* 2002).

**Saint Kitts y Nevis:** Según Simmonds (*in litt.* 2002), más del 75% de los desembarcos anuales de carne de caracol reina del Caribe de Saint Kitts, que es equivalente a 17.000-23.000 kg, se exportan, y el resto se usa para consumo local. Además, también las caracolas y el nácar se exportan ocasionalmente o se venden a los turistas. De manera similar, se considera que la mayor parte (hasta el 95%) de los desembarcos anuales de carne de caracol reina del Caribe de Nevis es exportada (Anónim., *en preparación*) (equivalente a 35.000-45.000 kg). Sin embargo, Saint Kitts y Nevis informaron en su reporte anual a CITES durante los años 1996 a 1999 un total de sólo 5.909 kg de carne de *S. gigas* [Observación: esta información se refiere solo a las exportaciones desde Saint Kitts (Heyliger, *in litt.* 2003); sin embargo, como la información sobre el destino de la exportación no fue proporcionada, estos datos no pudieron ser incluidos en la base de datos de comercio de CITES] (Caldwell, *in litt.* 2002). Las únicas otras exportaciones registradas en CITES de Saint Kitts y Nevis se refieren a 84 caracolas *S. gigas* que se exportaron entre 1997 y 1998. En base a datos recibidos del Departamento de Pesquerías de Nevis, alrededor de 170.000 kg de caracol reina del Caribe se exportaron entre 1996 y 2001 (Departamento de Pesquerías de Nevis, *in litt.* 2001 y el 2002 de mayo).

**Santa Lucía:** De 1993 a 1999, las exportaciones de caracol reina del Caribe de Santa Lucía tuvieron como destino la Martinica (FR). Estas exportaciones fueron permitidas solo como animales enteros y luego de un cuidadoso examen del producto por el Departamento de Pesquerías y de la presentación de la documentación de CITES correspondiente. A las personas individuales solo se les permitía hasta un viaje de exportación por mes y a la exportación de no más de 300 caracolas. También se requerían permisos de exportación para poder exportar conchas de caracol reina del Caribe (Polius, *in litt.* 2003). Entre febrero de 1999 y marzo de 2002, Santa Lucía había sido afectada por una recomendación del Comité Permanente de CITES por la cual las Partes suspendían las importaciones de especímenes de *S. gigas* originadas en Santa Lucía. Esta recomendación se retiró en la 46ava. Reunión del Comité Permanente de CITES en marzo de 2002. Según datos de comercio de CITES, entre 1992 y 2000, se reportaron como exportaciones de Santa Lucía 22.200 kg de carne de caracol reina del Caribe, 37.395 kg de especímenes vivos y 93.600 especímenes vivos. Todas estas exportaciones se destinaron a Francia y probablemente pasaron a Martinica. No se reportó ninguna exportación de especímenes vivos o de carne de caracol reina del Caribe para 1999 y 2000; sin embargo, un número pequeño de caracolas (< 10) se exportó en 1999, 2000 y 2001 (PNUMA-WCMC, 2002). Desde que fueron retiradas las recomendaciones del Comité Permanente en mayo de 2002, no ha habido ninguna exportación autorizada de caracol reina del Caribe a Martinica (Polius, *in litt.* 2003). En 2001, Santa Lucía importó 4.994 kg de carne de caracol reina del Caribe de San Vicente y las Granadinas. El cierre temporal del mercado de la UE para productos de caracol reina del Caribe importados de Santa Lucía, debido a las Reglamentaciones de Sanidad Alimenticia de la UE de 1998 y a las recomendaciones del Comité Permanente, tuvo como resultado un aumento importante del comercio ilegal de carne de caracol reina del Caribe entre Santa Lucía y Martinica (Joseph, *en preparación*).

**San Vicente y las Granadinas:** De acuerdo a los datos de comercio de CITES entre 1992 y 2001, se reportaron 48.360 kg de carne de caracol reina del Caribe y 2.000 kg de especímenes vivos como exportados de San Vicente y las Granadinas. Hasta 1997, la mayor parte de las exportaciones fue a "Francia" o Martinica; en los últimos años la mayor parte se exportó, supuestamente, a Santa Lucía y Trinidad y Tobago (PNUMA-WCMC, 2002). Según Isaacs (*in litt.*, 2003) Anguila también constituye un destino importante. Este reciente cambio en los mercados de importación se debe a la prohibición de la UE sobre los productos pesqueros de San Vicente y las Granadinas por las Reglamentaciones de

Seguridad Alimentaria de la UE. Al mismo tiempo se ha reportado que las exportaciones de carne evidenciaron un brusco aumento pasando a 35.751 kg en 2001 y a 34.128 kg en 2002 (ver Utilización nacional). Las exportaciones de carne normalmente se realizan como carne fresca (envasada con hielo) (Anónim., *en preparación b*). Parte de la carne destinada a la exportación se vende directamente por los pescadores a los yates en el mar y puede quedar sin registrar (Ryan, 1997).

**Trinidad y Tobago:** Desde febrero de 1999, Trinidad y Tobago ha sido afectada por una recomendación del Comité Permanente de CITES de suspender las importaciones de especímenes de *S. gigas* que se originan en Trinidad y Tobago. En 1996 y 1997, Trinidad y Tobago exportó 5.670 kg y 32 kg de carne de caracol reina del Caribe, respectivamente. En 2000, 23 kg de carne fueron reportados como exportados a los US y en 2001 un total de 1.588 kg originarios de San Vicente y las Granadinas se reexportaron a los US (PNUMA-WCMC, 2002).

**Venezuela:** La cosecha y la exportación de especímenes de caracol reina del Caribe están prohibidas desde 1991, con la excepción de 1999 cuando la prohibición se levantó durante un año. A pesar de esta prohibición, US reportó la importación de 4.930 kg de carne de caracol reina del Caribe y 24 caracolas desde Venezuela en 1998 (PNUMA-WCMC, 2002). Se ha reportado que continúa la pesca ilegal y el furtivismo por parte de embarcaciones extranjeras, principalmente en el Archipiélago Las Aves y Los Testigos (Solórzona y Lagarde, 2001). La carne se vende a los restaurantes, pero también se vende directamente en el mar a embarcaciones extranjeras que llevan la carne a islas cercanas, v. gr. Bonaire, Curaçao y Martinica (Appeldoorn, 1994a; Solórzona, *com. pers.* 2001).

### **Cosecha ilegal y comercialización de *Strombus gigas***

Durante la última década han surgido crecientes preocupaciones sobre los supuestos altos niveles de cosecha y comercialización ilegal de productos de caracol reina del Caribe, sobre todo la carne de caracol reina del Caribe (v. gr. Mulliken, 1996; Chakalall y Cochrane, 1996, Anónim., 2001b) y los reportes han documentado que la cosecha y el comercio internacional de carne de caracol reina del Caribe a menudo es llevado a cabo contraviniendo regulaciones nacionales y disposiciones de CITES (v. gr. Mulliken, 1996).

El comercio ilegal a través de las fronteras internacionales continúa, a menudo debido a la falta de conocimiento, percepción y pobre cumplimiento de las disposiciones de CITES en los Estados del área de distribución del caracol reina del Caribe, así como en los países importadores. Sin embargo, el comercio ilegal intencional y encubierto, sobre todo en la forma de pesca ilegal por embarcaciones en territorios extranjeros o en aguas de la ZEE, y la posterior importación y desembarco ilegal del producto en el puerto de origen de la embarcación, parece ser corriente y debilita seriamente el manejo y la conservación del recurso *S. gigas*. Información reciente sugiere un furtivismo en gran escala por parte de embarcaciones extranjeras aguas afuera de los bancos costeros de Jamaica, sobre todo en el Bancos Pedro, y varias embarcaciones de pesca extranjeras han sido capturadas por las Fuerzas de Defensa de Guardacostas jamaicanas y llevadas ante los tribunales (Anónim., 2001b, Anónim, 2002d; Anónim., 2002e; Kong, *in litt.* 2002). La mayor parte de estas embarcaciones tienen como origen Honduras y la República Dominicana; algunas de estas embarcaciones hacen un uso incorrecto de su licencia para cosechar langostas, y pescan ilegalmente caracol reina del Caribe (Kong, *in litt.* 2002). En respuesta al supuesto elevado nivel de furtivismo en Banco Pedro, la CTP para la temporada 2001 fue reducida un 22% (Anónim., 2001b) y un 40% en 2002, como una "medida preventiva" (Kong, *in litt.* 2002). Información de otros Estados del área de distribución sugieren que el problema está muy extendido. El Departamento de Pesquerías de las Bahamas, por ejemplo, reportó que existen actividades de furtivismo en curso, sobre todo durante el verano (Deleveaux, *in litt.* 2001). En el pasado, varias embarcaciones con registro de la República Dominicana han sido arrestadas con grandes cantidades de carne de caracol reina del Caribe. Se han hecho esfuerzos para que la Fuerza de Defensa Real Bahamiana fortalezca sus patrullas, sobre todo en las Bahamas del sur. En las Islas Turks y Caicos, se arrestaron 68 individuos de la República Dominicana por pesca ilegal y más de 40 barcos fueron confiscados solo entre octubre de 2001 y abril de 2002 (Clerveaux, *in litt.* 2002). La Autoridad de Manejo de CITES de Colombia reportó el furtivismo por embarcaciones extranjeras en sus aguas territoriales, sobre todo en el Archipiélago San Andrés (INPA, 2001). En 1995, una embarcación extranjera fue capturada en las aguas territoriales colombianas y se le impuso una multa de 50.000 USD y se confiscó la carne de caracol reina del Caribe que llevaba a bordo (Vaca, *in litt.*, 2001). Belice reportó importantes actividades de furtivismo por pescadores de países cercanos durante la mayor

parte del año (Marin, 2001). Venezuela reportó un “nivel desconocido” de furtivismo en Los Roques, en base a las observaciones de pescadores locales (Solórzona, pers. comm., 2001). La pesca ilegal por embarcaciones extranjeras también se reporta en las Islas Vírgenes Británicas (Eristhee, *in litt.* 2002), Nicaragua (Marenco, *com. pers.* 2002), Santa Lucía (Joseph, *en preparación*), San Vicente y las Granadinas (Anónim., *en preparación b*) y las Islas Vírgenes (US) (Kojis, *in litt.* 2001).

En otros casos, las embarcaciones cosechan productos de caracol reina del Caribe ilegalmente en sus propias aguas territoriales y venden el producto directamente en el mar, por ejemplo a las embarcaciones de registro extranjero que desembarcan el producto en sus puertos de origen como captura nacional (v. gr. Servicio de la Aduana Francesa, *in litt.* 2001; Anónim., *en preparación b*). A nivel nacional, la pesca y el comercio ilegales se dan en una variedad de formas, por ejemplo como cosecha de juveniles o individuos de tallas pequeñas (v. gr. en Antigua y Barbuda: Horsford y Lovell, 2002; Bahamas: Tewfik, *en preparación*; Belice: Tewfik, *en preparación*; República Dominicana: Delgado *et al.* 1998; Granada: Crafton, *en preparación*; etc.), la cosecha de caracol reina del Caribe en áreas prohibidas o durante las temporadas de veda (v. gr. Belice: Anónim., 2002a; República Dominicana: Torres, *in litt.* 2002; México: Aldana *et al.*, *in litt.* 2002; Venezuela: Posada, *in litt.* 2001), cosechas que superan los cupos o los límites diarios de cosecha (v. gr. Islas Caimán: Bothwell, *in litt.* 2002; México: el Aldana *et al.*, *in litt.* 2002) o la cosecha utilizando equipos restringidos o prohibidos, v. gr. equipos con apoyo de respiración (*scuba*) o esnórquel (por ejemplo en las Bahamas: Philipps, *in litt.* 2002).

En base a las estadísticas de comercio de CITES, un total de 156.792 kg de carne de caracol reina del Caribe, 13.433 caracolas, 213 tallados y un “cuerpo” de *S. gigas* se reportaron como decomisados o confiscados por Partes de CITES entre 1993 y 2001 (PNUMA-WCMC, 2002). La mayor parte de los decomisos y confiscaciones fueron reportadas por Estados Miembros de la UE y los US. Debe destacarse que esta información no es considerada comprensiva o completa, porque muchos países no reportan el decomiso y las confiscaciones en sus reportes anuales, o lo hacen de manera inconsistente.

## MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

**A nivel internacional** Con la excepción de Haití y las Islas Turks y Caicos, todos los Estados del área de distribución del caracol reina del Caribe son Partes de CITES; sin embargo, algunos países como Granada y las Antillas Neerlandesas sólo han ratificado recientemente el tratado (ver Tabla A2 en Anexo). Muchos países en la subregión caribeña todavía enfrentan dificultades en la implementación y fiscalización de CITES y algunos la falta de legislación adecuada para llevar a cabo en forma completa las provisiones de la Convención, y por consiguiente fueron clasificados en la Categoría 3 del Proyecto de Legislación Nacional (PLN) de CITES (ver Tabla A2 en Anexo) (Anónim., 2002c).

*Strombus gigas* está incluido en el Anexo III del Protocolo de SPAW (“*Specially Protected Areas and Wildlife*”: Áreas y Vida Silvestre Especialmente Protegidas) de la Convención de Cartagena. El Protocolo de SPAW se adoptó en 1990, pero sólo entró en vigor recientemente (en abril de 2002). Inclusión en el mismo requiere que las Partes “adopten medidas adecuadas para asegurar la protección y recuperación de las especies”, “para regular el uso de las especies” y a “formular, adoptar y llevar a cabo planes para su manejo y uso” (Artículo 11(1)(c) del Protocolo). Veinticuatro Estados del área de distribución del caracol reina del Caribe han ratificado la Convención de Cartagena, pero a la fecha sólo diez han ratificado el Protocolo de SPAW (ver Tabla A2 en el Anexo). Durante los últimos 15 años, varias organizaciones e instituciones han llevado a cabo esfuerzos para desarrollar estrategias de manejo eficaces para *Strombus gigas* y han estado activos en la promoción de un enfoque de manejo regional para la especie. Por ejemplo, el Consejo de Manejo de las Pesquerías del Caribe (CMPC) organizó varias reuniones bilaterales, subregionales y regionales relacionadas con la conservación de caracol reina del Caribe y el manejo sustentable de su pesquería. En 1996, la Primera Conferencia Internacional del caracol reina del Caribe se llevó a cabo en Puerto Rico para tratar la biología y la investigación del caracol reina del Caribe y establecer una base para un enfoque regional de manejo. La conferencia derivó en el establecimiento formal de la “Iniciativa Internacional del Caracol Reina del Caribe” y a la adopción de la “Declaración de San Juan” que creó un sistema para una colaboración más eficaz entre los Estados del área de distribución con respecto a la promoción y desarrollo de un régimen regional de manejo. Una segunda declaración vinculada a la necesidad de fortalecer la cooperación regional en el manejo de las pesquerías de caracol reina del Caribe, la “Declaración de San Andrés”, se adoptó en el Foro Regional de Pesquerías en el Caribe suroccidental reunido en Colombia en 1997. Con posterioridad a la conferencia de

1996, se organizaron varias otras reuniones regionales o bilaterales para discutir la información disponible sobre la condición de los planteles del caracol reina del Caribe y para considerar problemas específicos como la pesca ilegal y el furtivismo. En julio de 2001 se llevó a cabo la Segunda Conferencia Internacional del Caracol Reina del Caribe en la República Dominicana, que reunió a 22 Estados del área de distribución del caracol reina del Caribe así como numerosos observadores de organizaciones gubernamentales y no-gubernamentales. La Tercera Conferencia Internacional del Caracol Reina del Caribe está planeada para el 2004.

La "Unidad de Evaluación de los Recursos Langosta y Caracoles" (UER) del Programa de Evaluación y Manejo de los Recursos Pesqueros de la Comunidad del Caribe (PEMRPC) emprendió varias actividades en relación a la conservación y manejo del caracol reina del Caribe, incluso estudios de evaluación en Antigua y Barbuda y en Belice; el fortalecimiento institucional, el entrenamiento y la ayuda técnica; la organización de dos talleres sobre la langosta y los caracoles (1995 y 2001); y la recolección de datos biológicos y relacionados a las pesquerías en los siete Estados Miembros (Grant, *en prensa*). En julio de 2001, el "Taller final de la langosta y los caracoles" se llevó a cabo en la República Dominicana para determinar futuras prioridades y necesidades para la evaluación y manejo de caracoles y langostas en la región.

Con el objetivo de concertar las regulaciones de las pesquerías entre sus miembros, el Organización de los Estados Orientales del Caribe (OEOC) recomendó a principios de la década de los años noventa que sus miembros implementen ciertas medidas de manejo para la pesquería de caracol reina del Caribe. Las mismas incluyeron una longitud mínima de la caracola y restricción en el peso de la carne, permitiendo sólo la cosecha de especímenes con un labio acampanado y el establecimiento de temporadas o áreas de veda. Siete de los 9 miembros de la OEOC han llevado a cabo todas o algunas de estas medidas, con la excepción de Anguila y Montserrat.

**Al nivel nacional** Desde la década de los años ochenta varios Estados del área de distribución del caracol reina del Caribe comenzaron a imponer regulaciones específicas por especie y medidas de manejo para la pesquería de caracol reina del Caribe, y la mayor parte de los Estados del área de distribución han implementado ahora alguna forma de manejo de la pesquería (ver Tabla A3 en el Anexo). Las medidas de manejo más comunes incluyen diferentes restricciones de tallas mínimas (longitud de la caracola o peso de la carne), clausuras temporales o geográficas de la pesquería, restricciones a los equipos y las embarcaciones (v. gr. prohibición de equipos de buceo), restricciones a la cosecha a granel (cupos o límites en la captura diaria) y medidas de entradas limitadas. Sin embargo, la efectividad de estas medidas depende principalmente del conocimiento adecuado de la condición del plantel (tamaño, distribución, abundancia, etc.), otros criterios biológicos y morfométricos (situación de los sitios de cría y desove, momento del periodo de desove, crecimiento de la caracola y madurez, etc.) y características específicas de la pesquería de cada país. Por ejemplo, la imposición de una restricción de longitud de caracola mínima para *S. gigas* no impide la cosecha de individuos inmaduros, a menos que se lleve a cabo en combinación con el requisito de un labio engrosado. Esto es porque la madurez sexual sólo ocurre cuando el labio de la caracola ha comenzado a acampanarse y ha alcanzado un espesor de aproximadamente 5 mm (Appeldoorn, 1988b), y esto puede ocurrir hasta como un año después del inicio de la formación del labio. Por consiguiente, incluso animales que tienen una longitud de la caracola de un espécimen del adulto (25 cm), pero que no tienen aún un labio acampanado, pueden ser sexualmente inmaduros. La imposición de límites a la longitud de la caracola también puede producir una presión selectiva en planteles locales debido al hecho que el tamaño de individuos puede variar de un área a otra, y a que las hembras son en general ligeramente más grandes que los machos (Appeldoorn, 1994b). Los requisitos de tamaño de caracola también pueden ser difíciles de cumplir en los países donde sólo se desembarca la carne.

Las restricciones a los equipos, por ejemplo prohibiendo el uso de equipos con apoyo respiratorio (*scuba*) y por ello limitando la cosecha legal de caracol reina del Caribe al buceo "libre" o con *esnórquel*, se considera como una herramienta de manejo importante y eficaz para los planteles reproductores dado que ayuda a conservar poblaciones de aguas profundas y los refugios de importantes planteles de desove (Appeldoorn, 1997; Stoner, 1997). Una prohibición total de estos dos tipos de equipos parece limitar de manera efectiva no sólo las áreas (profundidades) sujetas a la pesca y reducir con efectividad la presión de pesca global, sino que también ayudarían a prevenir serios riesgos de salud asociados con prácticas de buceo inseguras por la utilización de estos tipos de equipos (Espeut, 1997). Sin embargo, la prohibición del *scuba* también ha evidenciado efectos negativos porque puede aumentar la presión de pesca en los planteles de aguas someras y puede potencialmente

llevar a un aumento en la explotación de juveniles de caracol reina del Caribe en aguas someras (Appeldoorn, 1997). Es más, en varias áreas, se han reducido poblaciones de caracol reina del Caribe al punto en que sólo quedan poblaciones de aguas profundas (v. gr. Puerto Rico) y es probable que una prohibición total de *scuba* y/o esnórquel agoten la pesquería (Espeut, 1997; Stoner, *in litt.* 2002; Tewfik, *en preparación*).

Áreas vedadas del tipo "zona de no extracción" o las Áreas Marinas Protegidas (AMP) se consideran como una de las herramientas de manejo más importantes para proteger las poblaciones del caracol reina del Caribe (Anónimo., 1999; Appeldoorn, 1994b; Stoner, 1997, Marin, *en preparación*). Las AMP permiten la preservación de planteles de desove a densidades altas y mantienen un refugio de los especímenes más viejos que se sabe que tienen mayor capacidad de reproducción que los adultos más jóvenes (Anónimo., 1999). Estudios comparativos en áreas protegidas y no protegidas, por ejemplo en las Bahamas o en las Islas Turks y Caicos, han mostrado que las densidades y los tamaños del plantel son significativamente más altos en áreas protegidas. Por ejemplo, se encontró que el Parque de Tierra y Mar Exuma en las Bahamas podía sustentar concentraciones 31 veces más grandes de caracol reina del Caribe que las áreas fuera del parque (Stoner y Ray, 1996). Es más, las áreas protegidas pueden ser una fuente importante de larvas y de nuevos reclutas para las áreas explotadas ("*efecto derrame*") (Stoner, 1997). Como prueba de que las AMP funcionan bien está también demostrado por los estudios de las Islas Turks y Caicos, en donde las densidades de caracol reina del Caribe en la Reserva de la Langosta de Puerto Oriental y de las Caracolas en Caicos Sur eran casi el doble de las de hábitats similares fuera de la reserva (Wilkinson, 2002). Sin embargo, la efectividad de estas medidas de manejo dependen de la identificación de los sitios críticos de desove y de las áreas de cría. Los sitios críticos de cría se encuentran a menudo cerca de las orillas y por consiguiente son particularmente vulnerables a la degradación del hábitat y a otros impactos humanos. Algunas áreas pueden depender principalmente del reclutamiento de planteles lejanos (a través de la deriva larval) y por consiguiente dependen de la protección de los sitios de desove en otras regiones; por lo tanto, el transporte larval, la retención y la oceanografía física también deben ser considerados (Stoner, 1997).

Las vedas temporales para proteger el plantel durante los meses reproductivamente más activos se han instrumentado en varios Estados del área de distribución (ver Tabla A3 en Anexo). Sin embargo, estas vedas no siempre se conciertan a nivel regional o subregional, lo que puede minar su fiscalización, ya que caracoles reina del Caribe extraídos en un país ilegalmente durante una temporada de veda podrían desembarcarse legalmente en un país vecino. En varios Estados, vedas temporales de la cosecha son complementadas con una prohibición temporal del procesamiento, del comercio y de las exportaciones de carne de caracol reina del Caribe durante la temporada de veda, lo que facilita mucho la fiscalización de las temporadas de veda (por ejemplo en la República Dominicana o en Jamaica).

Varios Estados del área de distribución del caracol reina del Caribe han establecido cupos de cosecha y/o de exportación para controlar el esfuerzo total de pesca. Se utilizan cupos de cosecha anuales (o temporales) de *S. gigas* en Cuba, Jamaica, México, y las Islas Turks y Caicos, y límites diarios de captura están siendo utilizados en las Islas Caimán, Puerto Rico, Santa Lucía y las Islas Vírgenes (US). Los cupos de cosecha anuales se usan a menudo en combinación con cupos de exportación (v. gr. en Jamaica y las Islas Turks y Caicos). Otros países han establecido cupos a la exportación para regular y controlar los volúmenes de la exportación (las Bahamas, Colombia, Nicaragua), sin embargo, éstos no necesariamente influyen sobre el esfuerzo de pesca especialmente en países donde hay un alto consumo local (v. gr. las Bahamas).

**Anguila (GB):** Anguila no es una Parte de CITES. En la actualidad no existen medidas de manejo establecidas para regular la cosecha de caracol reina del Caribe en Anguila.

**Antigua y Barbuda:** *Reglamentaciones de manejo:* La Ley de Pesca (1983) y las Reglamentaciones Pesqueras (1990) constituyen la base legislativa para el manejo de la pesquería de caracol reina del Caribe en Antigua y Barbuda. La Ley de Pesca No. 14 de 1983 exige que toda embarcación pesquera deba tener una licencia. La Reglamentación Pesquera No. 10 de 1990 prohíbe la cosecha de caracol reina del Caribe con una longitud de la caracola de menos de 18 cm o de caracolas que no tienen un labio acampanado; sin embargo, no hay ningún requisito con respecto al espesor del labio. Sólo se pueden cosechar animales que pesan más de 225 g (después de la remoción de las glándulas digestivas). La Reglamentación Pesquera también tiene disposiciones para el establecimiento de una temporada de veda. Sin embargo, no se ha establecido ninguna (Horsford y Lovell, *en preparación*). En 1996, se comenzó un

programa de recolección de datos que incluía la recolección de datos de captura y de esfuerzo, así como datos biológicos (longitud promedio de la caracola, peso del tejido, etc.) (Horsford y Lovell, 2002).

**Antillas Neerlandesas (NL): Reglamentaciones de manejo:** En 1993, las Antillas Neerlandesas declararon una Zona Pesquera Extendida (ZPE) de 200 millas náuticas, que situó dos tercios del Banco Saba dentro de la jurisdicción de las Antillas Neerlandesas. El tercio restante quedó dentro de la jurisdicción de las aguas territoriales de la isla de Saba (Dilrosun, 2000). El Banco Saba es la única área que le queda a las Antillas Neerlandesas donde todavía puede haber cantidades considerables de caracol reina del Caribe (van Buurt, 2001). En 1992, el Decreto Nacional de Pesca entró en vigor, regulando las actividades de pesca en las aguas territoriales de las Antillas Neerlandesas y la ZPE. Un decreto nacional adoptado bajo esta ley impuso una longitud de caracola legal mínima de 18 cm, o un peso de carne mínimo de 225 g (van Buurt, 2001). El uso de esnórquel está prohibido por la ordenanza pesquera de la Isla de Saba, y también estará prohibido en el futuro bajo las reglamentaciones pesqueras del Gobierno Central. En 1991, Bonaire renovó su Ordenanza Marina Ambiental y bajo la nueva reglamentación se exige un permiso para pescar caracol reina del Caribe (Anónimo., 1996a; van Buurt, *in litt.* 2002). Un sistema similar está implementado en St Eustatius, sin embargo, no existe ninguna reglamentación para la pesquería de caracol reina del Caribe en St. Maarten y en Curaçao (van Buurt, 1996; van Buurt, *in litt.* 2002).

**Aruba (NL):** Aruba no permite la captura de *S. gigas*. Se emiten ocasionales permisos de exportación a los habitantes locales que exportan caracolas para uso personal (Anónimo., 1996a). Además del permiso de exportación, se requiere un permiso de importación antes de que un embarque pueda importarse en Aruba.

**Bahamas: Reglamentaciones de manejo:** El Departamento de Pesquerías es responsable del manejo de *S. gigas* bajo la Ley de Recursos Pesqueros de 1977 (Jurisdicción y Conservación) (Anónimo., 1998). En 1995, se estableció un sistema de cupo de exportación para el caracol reina del Caribe y se asignaron cupos a ciertas instalaciones de procesamiento autorizadas (Anónimo., 1998). Braynen (*en preparación*) plantea que esta medida ha ayudado a controlar la cantidad exportada de carne de caracol reina del Caribe, pero que ha fallado en frenar los crecientes niveles de desembarcos de caracol reina del Caribe registrados, ya que la demanda está dominada principalmente por el consumo nacional. Los cupos de exportación anuales recién se comunicaron a la Secretaría CITES en 1997 y 1998 (204.115 kg de carne de caracol reina del Caribe por año), aunque cupos de exportación nacional también fueron establecidos para los años siguientes. En 2003, el cupo de la exportación fue disminuida a 136.000 kg, lo cual es una reducción de más de 50% en relación al cupo del año anterior. (Gittens, *in litt.* 2003) (ver Comercio Internacional). Bahamas prohibió el uso de equipos de buceo con apoyo respiratorio (*scuba*). El uso de esnórquel para cosechar al caracol reina del Caribe está permitido, pero sólo durante la temporada de pesca de la langosta (1ro. de agosto a 31 de marzo). Sin embargo, el uso ilegal de esnórquel está muy extendido durante la temporada de veda para la langosta y, según el Departamento de Pesquerías, la mayor parte del caracol reina del Caribe es cosechado mediante el uso de esnórquel durante la temporada de veda de la langosta (Philipps, *in litt.* 2002). Reglamentaciones de manejo adicionales están incluidas en las Reglamentaciones Pesqueras de 1986 que prohíben la cosecha, posesión y venta de caracolas de caracol reina del Caribe sin un labio acampanado bien formado, la exportación de especímenes de caracol reina del Caribe sin una licencia, y fijan un límite para las exportaciones no comerciales de 10 libras por persona (~4,5 kg). Se prohíbe la pesca del caracol reina del Caribe, por ejemplo, en el Parque Tierra y Mar de Exuma (45.584 ha) que es la primer área marina protegida del Caribe. A mediados de la década de los años noventa, el Gobierno de Bahamas comenzó a desarrollar un sistema de reservas pesqueras y en 2000 declaró las primeras cinco reservas que serán parte de una amplia red nacional integrada de reservas marinas con extracción prohibida, diseñadas para proteger especies emblemáticas como el Mero de Nassau, el caracol reina del Caribe y la Langosta. Esas primeras cinco reservas son las Islas Berry, las Islas Andros, las Islas Bimini, la Isla Eleuthera Sur y las Islas Exumas, y se ha planificado que se completen hacia octubre de 2003 (Anónimo., 2003b).

**Recolección de datos y vigilancia:** Durante los desembarcos diarios se utilizan planillas para recolectar datos estadísticos de la captura y esfuerzo de las embarcaciones en los sitios de desembarco de Abaco, Gran Bahamas y Nueva Providencia. Además, se exige a todas las instalaciones autorizadas para el procesamiento que presenten reportes de las Compra Mensuales que detallen las especies, el origen y el costo de todas las compras (Anónimo., 1999). Sin embargo, debido a las características de alta dispersión de las islas Bahamas, los datos disponibles no están geográficamente completos (Anónimo., 1999).

**Barbados:** El actual Plan de Manejo Pesquero de Barbados para el periodo 2001-2003 incluye un plan de ejecución para el caracol reina del Caribe que considera, entre otros aspectos, conceder licencias a pescadores y vendedores, el establecimiento de una temporada de veda, la imposición de un tamaño mínimo de caracola y/o espesor del labio, y el establecimiento de cupos permisibles de captura total, individual o por área (Anónimo., 2001c). Sin embargo, estas medidas todavía necesitan ser establecidas (Parker, *in litt.* 2001). No se permite la pesca de caracol reina del Caribe en el Parque Marino Folkstone desde 1988 (Oxenford, *in litt.* 2001).

**Belice:** *Reglamentaciones de manejo:* En 1977, Belice estableció a través del Instrumento Estatutario No. 70 (Reglamentación Pesquera), una temporada de veda desde el 1ro. de julio al 30 de septiembre, e impuso un tamaño de caracola legal mínimo de 7 pulgadas (18 cm) y un peso de carne mínimo de 3 onzas (~ 85 g) para "carne de mercado limpia". Está prohibido el uso de buceo con apoyo respiratorio (*scuba*) y con esnórquel para cosechar *S. gigas*. Se prohíbe la cosecha de caracol reina del Caribe en ciertas áreas de Puerto Honduras y en el Parque Nacional del Pájaro Risueño ("*Laughing Bird National Park*"), en la Reservas Marinas Hol Chan y Arrecife Glovers, y en el Cayo de la Media Luna y en el Monumento Luna Azul (Marin, *in litt.* 2001). Belice ha emprendido estudios para establecer la relación entre el peso de la carne desembarcada y la carne procesada ("filete de caracola") (Villanueva, *in litt.* 2002). Los estudios mostraron que alrededor del 30% de la carne se pierde durante el procesamiento, y se estableció que la carne desembarcada no debe pesar menos de 113 g para producir el peso legal mínimo de 85 g de carne procesada (Villanueva, *in litt.* 2002).

*Recolección de datos y vigilancia:* Se han recolectado durante varios años datos sobre captura y esfuerzo, y sobre la abundancia y distribución. El caracol reina del Caribe se desembarca principalmente en las cooperativas y los datos de captura y esfuerzo se obtienen de los comprobantes de compra que incluyen información sobre área de pesca, duración del viaje, nombre de la embarcación y miembros de la tripulación, tipo de embarcación, tipo y peso del producto pescado (Anónimo., 1999). Los datos morfométricos fueron recolectados en 1996, 1997 y 1998. Sin embargo, según Villanueva (*in litt.* 2002) actualmente no hay información biológica para establecer los niveles de cosecha anuales.

**Bermudas (GB):** *S. gigas* está protegido en las Bermudas y la cosecha de caracol reina del Caribe se ha prohibido a través de la Disposición Pesquera (Especies Protegidas) desde 1978.

**Colombia:** *Reglamentaciones de manejo:* Desde principios de la década de los años noventa, Colombia ha establecido cupos anuales a la cosecha y a la exportación para los especímenes de caracol reina del Caribe (ver Comercio Internacional), y actualmente la cosecha sólo se permite en el Banco Serrana y la Península de la Guajira. Los cupos se establecen anualmente y se basan en estudios de la abundancia del plantel. Los estudios más recientes se llevaron a cabo en 1999 (Valderrama y Hernández, 2000; Vaca, *in litt.* 2002). Después de los estudios de 1999, la cosecha de caracol reina del Caribe en el Banco Serranilla y Roncador fue clausurada y el cupo de exportación para 2001 fue reducido casi al 50%, de 293.839 kg en 2000 a 126.000 kg en 2001. Sin embargo, en 2002 el cupo se ha aumentado ligeramente a 158.000 kg (De Paula Gutiérrez, *in litt.* 2002) y se fijó en 148.000 kg para 2003. Los cupos de cosecha anual se asignan a diferentes áreas de pesca y en 2001 fueron de 96.000 kg para Serrana y de 30.000 kg para la Península de la Guajira (Vaca, *in litt.* 2002). Colombia también ha prohibido el uso de equipo de buceo con apoyo respiratorio (*scuba*) y el esnórquel para cosechar al caracol reina del Caribe, así como también la cosecha de caracol reina del Caribe con una longitud de la caracola de menos de 22 cm y un espesor del labio de menos de 7 mm, o animales con un peso de carne menor de 225 g de carne no limpia o 100 g de carne limpia. Se ha establecido también una temporada de veda para la pesquería desde el 1ro. de julio al 31 de octubre. Sin embargo, en 2001 la pesquería fue clausurada entre septiembre y diciembre (De Paula Gutiérrez, *in litt.* 2002). El gobierno también limita el número de embarcaciones que tienen licencias para cosechar el caracol reina del Caribe (Vaca, *in litt.* 2001) y actualmente ninguna nueva embarcación puede ingresar a la pesquería (De Paula Gutiérrez, *in litt.* 2002).

*Recolección de datos y vigilancia:* Los datos de captura y esfuerzo son compilados por el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura y la Cooperación para el Uso Sustentable de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (Anónimo., 1998).

**Costa Rica:** La cosecha y la exportación de *S. gigas* están prohibidas en Costa Rica (Mora, *in litt.* 2002), sin embargo, la pesca de subsistencia existe ilegalmente en cantidades pequeñas como consumo local (Anónimo., 1996a).

**Cuba:** *Reglamentaciones de manejo:* La pesquería de caracol reina del Caribe cubana estuvo clausurada entre 1978 y 1982 debido al agotamiento del plantel. En 1982 la pesquería se reabrió bajo un sistema que establecía cupos de cosecha separados para cada una de las cuatro zonas de pesca. El cupo anual para todas las áreas fue de 555.000 kg en 1982, y de 780.000 kg en 1984, y luego se redujo a 200.000 kg en 1986 (en términos de peso total del animal; el peso de la carne limpia es el 7% del peso total del animal). En 1998, la pesquería de caracol reina del Caribe estaba clausurada, y se reabrió en 1999, después del comienzo de un estudio de abundancia de los planteles y el establecimiento de un cupo de cosecha anual de 800.000 kg (peso total del animal, equivalente a 50.400 kg limpios, peso procesado). Actualmente hay una propuesta para aumentar el cupo anual a 1.250.000 kg (peso total equivalente a 88.000 kg limpios, peso procesado) (Formoso, 2002). En 1990, Cuba impuso un límite de tamaño mínimo de caracola de 20 cm. El uso de equipo de buceo con apoyo respiratorio (*scuba*) y de esnórquel está prohibido en Cuba y, desde 2001, hay una temporada de veda desde el 1ro. de mayo al 30 septiembre. El caracol reina del Caribe también ha sido cosechado como cebo para la pesquería de peces de aleta en Cuba, sin embargo, no está claro si la reglamentación establecida también se aplica a la cosecha de caracol reina del Caribe para cebo (Anónim., 1999).

**Dominica:** Actualmente no hay ninguna reglamentación específica para el manejo de la pesquería de caracol reina del Caribe en Dominica (División de Pesquerías de Dominica, *in litt.* 2001), sin embargo, se aplican en forma empírica algunas medidas como longitud mínima de la caracola y peso de la carne, y la prohibición de pescar con equipo de buceo con apoyo respiratorio (*scuba*) (División de Pesquerías de Dominica, 2002).

**Estados Unidos de América:** *Reglamentaciones de manejo:* En el año 1975 la pesquería comercial de caracol reina del Caribe fue clausurada en Florida debido a la sobrepesca. En 1985 esta prohibición se extendió a la pesquería recreativa en aguas estatales (a través del Código Administrativo de la Florida, Capítulo 68b-16003), y en 1986 en aguas federales contiguas para aquellas embarcaciones registradas en Florida (Código Administrativo de la Florida, Capítulo 68b-16.005). En 1990, la condición de la especie fue reclasificada a "especie protegida" y a "especie de preocupación especial" (Glazer y Berg, 1994). En 1986, el Estado de Florida comenzó un programa de investigación diseñado para controlar la recuperación del plantel de caracol reina del Caribe y determinar cómo rehabilitar las poblaciones diezmadadas (Glazer, 2001). Los estudios mostraron que los planteles se recuperaron más lentamente de lo previsto y se encontró que sólo unas pocas larvas originarias de otras poblaciones corriente arriba, fuera de las aguas de Florida, estaban ingresando en los Cayos de Florida. En consecuencia, se determinó que era necesario más esfuerzo para aumentar el plantel local de desove para rehabilitar las poblaciones de caracol reina del Caribe del sur de Florida (Glazer, 2001).

**Granada:** *Reglamentaciones de manejo:* Según las Reglamentaciones Pesqueras (Enmendadas) *S. gigas* no puede desembarcarse con un tamaño de caracola menor de 18 cm o un peso de carne inferior a los 225 g. Adicionalmente, todos los caracoles reina del Caribe cosechados deben tener un labio totalmente acampanado (Isaac, *en preparación*).

*Recolección de datos y vigilancia:* Datos biológicos y de captura y esfuerzo fueron recolectados en 1997 y 1998 con la ayuda del PEMRPC (Programa de Evaluación y Manejo de los Recursos Pesqueros de la Comunidad del Caribe, o CFRAMP). Sin embargo, todavía se necesita una recolección de datos básicos antes de que sea posible una evaluación confiable del plantel (Anónim., 1999).

**Guadalupe (FR):** *Reglamentaciones de manejo:* La Ordenanza No. 94-77 establece las disposiciones que gobiernan las pesquerías marinas costeras en Guadalupe. El Artículo 14 prohíbe la cosecha y venta de *S. gigas* sin un labio bien formado o un peso de carne limpia que no sea mayor de 250 g (excluyendo la glándula digestiva). Está prohibido el uso de equipos de buceo con apoyo respiratorio (*scuba*) y de esnórquel y, desde 1998, ha habido una temporada de veda anual desde el 1ro. de abril al 31 de agosto (Legendre, *in litt.* 2001). Adicionalmente, está prohibida la extracción del caracol reina del Caribe en las pesquerías recreacionales (Frenkiel, *in litt.* 2003). En agosto de 2002, estas reglamentaciones fueron enmendadas por el decreto No. 2002/1249 que introduce diferentes reglamentaciones entre Guadalupe y San Martín (la parte francesa de la isla de San Martín). En San Martín la temporada de veda va desde el 1ro. de abril al 31 de agosto; en Guadalupe (las otras islas excepto por San Martín) la temporada de veda fue extendida y comprende ahora desde el 1ro. de enero al 30 de septiembre para aguas someras (hasta 25 m) y desde el 1ro. de febrero al 30 de septiembre para aguas más profundas. La venta de carne de caracol reina del Caribe está prohibida entre el 1ro. febrero hasta el 30 de septiembre, y la carne

cosechada en San Martín no puede ser vendida en Guadalupe durante este período. A la fecha los desembarcos de caracol reina del Caribe no se vigilan y no hay disponible ninguna estadística oficial de desembarcos para la especie. La pesca ilegal tiene lugar normalmente durante la temporada de veda y el caracol reina del Caribe juvenil se vende regularmente en los mercados locales, lo que sugiere que el cumplimiento de las regulaciones existentes es dudosa (Frenkiel, 2002).

**Haití:** *Reglamentaciones de manejo:* Haití no es Parte de CITES. Las reglamentaciones en Haití prohíben la cosecha de caracolas sin un labio bien formado y el uso de equipos de buceo con apoyo respiratorio (*scuba*) y de esnórquel (Tewfik, en preparación). En 1997, existían planes para establecer una prohibición de pesca temporal en la pesquería de caracol reina del Caribe en Haití (Anónim., 1998), pero no fueron implementados. Globalmente, el cumplimiento de las reglamentaciones actuales de pesca es entre muy pobre e inexistente debido a la baja capacidad de fiscalización de la ley y, consecuentemente, son comunes las prácticas de pesca ilegales tanto de la cosecha de caracol reina del Caribe de tamaño pequeño como de la cosecha con equipo de buceo y esnórquel (Wilkinson, 2002).

*Recolección de datos y vigilancia:* No existen sistemas de recolección de datos básicos y la información sobre la condición biológica, así como información relacionada a la pesquería; por ejemplo los datos de captura y de esfuerzo, son muy limitados (Tewfik, en preparación).

**Honduras:** *Reglamentaciones de manejo:* Honduras estableció temporadas de veda para la pesquería de caracol reina del Caribe en 1993. Los meses de la temporada pueden cambiar anualmente en base a los estudios y las comunicaciones con el sector pesquero (Morales, *in litt.* 2001). En 2001, la pesca de *S. gigas* se prohibió entre el 1 Junio y el 30 de septiembre. La Resolución 030-59 de 1995 prohíbe la cosecha de caracol reina del Caribe con una longitud de caracola de menos de 22 cm; el uso de equipo de buceo con apoyo respiratorio (*scuba*) y de esnórquel para cosechar al caracol reina del Caribe no se permite desde 1997. Todos las embarcaciones que cosechan caracol reina del Caribe deben tener una licencia y estar autorizados; en 2003 un total de 14 embarcaciones fue autorizadas a cosechar caracol reina del Caribe (Morales, *in litt.* 2003). Está prohibida la cosecha de caracol reina del Caribe en el Cayo Cochinos y en la Reserva Marina de Sandy Bay (Pineda, *in litt.* 2001; Morales, *in litt.* 2003). Los planes para establecer un sistema de cupos para la cosecha y la exportación de caracol reina del Caribe existen desde hace algunos años (Anónim., 1998), pero todavía no se han implementado.

**Islas Caimán (GB):** *Reglamentaciones de manejo:* La Ley de Conservación y Reglamentación Marina de 1978 incluye varias medidas de manejo para la pesquería de caracol reina del Caribe, por ejemplo, límites diarios de extracción. Esta ley se enmendó en febrero de 2002 para incluir una temporada de veda anual desde mayo a octubre y redujo los límites de captura y de compra. El límite de la extracción diaria se ha reducido de quince a cinco caracoles reina del Caribe por persona, o a diez por embarcación (cualquiera que sea menor); no está permitida la compra de más de cinco caracoles reina del Caribe por día (Bothwell, *in litt.* 2002). Está prohibido el uso de equipos de buceo con apoyo respiratorio (*scuba*) para cosechar el caracol reina del Caribe. La Ley de la Protección y Propagación de Especies en Peligro (1978), que implementa CITES en las Islas Caimán, no cubre a *S. gigas*. Una nueva legislación para la implementación de CITES que también cubra a *S. gigas*, está actualmente en el parlamento y se espera que se tome una decisión en 2003.

**Islas Turks y Caicos (GB):** *Reglamentaciones de manejo:* Las Islas Turks y Caicos no son una Parte de CITES. Desde 1995, la pesquería de caracol reina del Caribe en las Islas Turks y Caicos se ha manejado a través de un sistema de cupos de cosecha y de exportación que son fijos por temporada de pesca. Se establece un cupo nacional para los desembarcos y además para las exportaciones, teniendo en cuenta la pérdida en peso del tejido y las cantidades consumidas localmente. El cupo de cosecha nacional para la temporada de pesca 1999/2000 fue de 725.760 kg de carne no procesada, equivalente a 290.304 kg de carne procesada. El cupo es adicionalmente clasificado en consumo nacional y de exportación, aunque la mayor parte es exportada (ver Comercio Internacional). Los cupos de cosecha se calculan anualmente en base a los datos de captura por unidad de esfuerzo, a evaluaciones periódicas de los planteles y a modelos matemáticos para calcular la Captura Total Permissible (Clerveaux, *in litt.* 2002). Los cupos se asignan a las plantas procesadoras sobre una base trimestral, y cada planta recibe una proporción de los cupos individuales (Bennett y Clerveaux, 2001). La introducción del sistema de cupos para el manejo la pesquería nacional de caracol reina del Caribe llevó al fenómeno de "apurarse a pescar", que condujo a un agudo incremento del esfuerzo de pesca

("días-hombre") y de los desembarcos. Debido a la introducción de medidas adicionales de manejo el esfuerzo de pesca se ha reducido pero todavía es más alto que a principios de la década de los años noventa. Las medidas incluyeron la prohibición de la cosecha de individuos de tallas pequeñas, con una longitud de la caracola de menos de 7 pulgadas (18 cm), o con un peso de la carne de menos de 8 onzas (~ 225 g). Todo caracol reina del Caribe desembarcado también debe tener labio acampanado (Clerveaux, *in litt.* 2001). Desde el año 2000, se ha establecido una temporada de veda desde el 15 de julio al 15 de octubre. La pesca de caracol reina del Caribe está prohibida en el Parque Nacional Terrestre-Marino Almirante Cockburn y en la Reserva de Caracolas y Langostas de Puerto Oriental (ambos en Caicos Sur). Se considera que los esfuerzos de pesca globales bajo el actual cupo nacional de cosecha anual (= 725.760 kg de carne no procesada) están manteniendo el tamaño del plantel a niveles sustentables (Anónim., 1999). Sin embargo, el Departamento de Ambiente y Recursos Costeros está considerando llevar a cabo un estudio bioeconómico del plantel que haría pensar en un cambio en la estrategia de manejo y que se basaría en el Rendimiento Máximo Económico en lugar del Rendimiento Máximo Sustentable (Clerveaux, *in litt.* 2002).

*Recolección de datos y vigilancia:* Las Islas Turks y Caicos tienen datos con una de las series de tiempo de esfuerzo de captura más largos, que datan de 1974 (Medley y Ninnes, 1995). Los datos de captura son compilados a través de un sistema de comprobantes de pago de la planta procesadora que registran el peso de carne por embarcación-día. También se registran datos adicionales como el número de pescadores por embarcación. En 2001 el Departamento de Ambiente y Recursos Costeros llevó a cabo observaciones visuales de las poblaciones de caracol reina del Caribe alrededor de los Bancos de Turks y Caicos (ver Población).

**Islas Vírgenes (US): Reglamentaciones de manejo:** La pesquería local de caracol reina del Caribe en las aguas costeras (hasta nueve millas náuticas) de las Islas Vírgenes (US) está reglamentada por el Departamento de Planificación y Recursos Naturales siguiendo las recomendaciones de los Comités Asesores de Pesquerías locales y de la División de Pesca y Fauna Silvestre. El Consejo de Manejo de las Pesquerías del Caribe (CMPC) reglamenta la pesquería de caracol reina del Caribe en las aguas federales, i.e., desde las nueve millas náuticas hasta el límite de la Zona Económica Exclusiva de US o 200 millas náuticas. Las reglamentaciones locales para el caracol reina del Caribe fueron establecidas primero para St Croix en 1984, y consistieron en una temporada de clausura desde el 1ro. de julio hasta el 30 de septiembre, un límite de tamaño de caracola mínimo de 23 cm (9 pulgadas) y con un peso mínimo de 2 animales por libra en términos de carne no limpia o de 3 animales por libra en términos de carne limpia. Una declinación continua de los desembarcos en St Thomas y en St John llevó a una moratoria de cinco años en la cosecha desde febrero de 1988 a diciembre de 1992. En 1994, la moratoria fue prolongada por otros dos años. En 1996, el Gobierno de las Islas Vírgenes (US) ha adoptado todas las reglamentaciones del caracol reina del Caribe que se especifican en el plan de manejo federal administrado por el CMPC, de manera que no hay discrepancias entre las reglamentaciones locales y federales. Estas incluyeron una temporada de clausura desde el 1ro. de julio al 30 de septiembre, el requisito de que todo caracol reina del Caribe debía ser desembarcado vivo y con su caracola, un límite del tamaño mínimo de 23 cm (9 pulgadas) para la longitud de la caracola o un espesor de labio de por lo menos 9,5 mm (3/8 de pulgada), un límite de cosecha comercial de 150 individuos por día y por pescador autorizado, capturas recreativas/personales con un límite de 6 individuos por persona por día o 24 diarios por embarcación, y la prohibición de la venta de caracolas por debajo del tamaño normal. Debido a la ausencia de fiscalización en los sitios de desembarco, la mayor parte de los pescadores no desembarca el caracol reina del Caribe en sus caracolas, lo que hace imposible asegurar el cumplimiento de los límites de tamaño del caracol (Anónim., 1999).

*Recolección de datos y vigilancia:* Los datos de desembarco comerciales proporcionan información por viaje, equipo de buceo utilizado, área de pesca, horas y captura y tienen que ser presentados mensualmente (Anónim., 1999). Se están llevando a cabo evaluaciones de los planteles cada cinco años; el más reciente se realizó en 2001 y el próximo se ha planificado para 2006 (Gordon, *in litt.* 2002; ver Población).

**Islas Vírgenes Británicas (GB): Reglamentaciones de manejo:** Está prohibido el uso de equipos de buceo con apoyo respiratorio (*scuba*) para cosechar al caracol reina del Caribe, pero actualmente no hay ninguna regulación adicional instrumentada para el manejo de la pesquería de caracol reina del Caribe. Se han propuesto varias medidas que están en consideración. Éstas incluyen, por ejemplo, el establecimiento de un tamaño mínimo legal de caracola de 7 pulgadas (18 cm) o un peso de carne de

2,2 libras (~ 1 kg), el establecimiento de una temporada de veda desde el 1ro. de diciembre al 31 de marzo, y el establecimiento de áreas protegidas para caracol reina del Caribe (Eristhee, *in litt.* 2001).

**Jamaica:** *Reglamentaciones de manejo:* Desde 1993 la pesquería de caracol reina del Caribe jamaíquina se ha regulado bajo un sistema de cupos (Captura Nacional Total Permitida o CNTP). La CNTP actual para *S. gigas* se aplica exclusivamente a los recursos de caracol reina del Caribe en el Banco Pedro como una Área de Manejo Pesquero especialmente designada. Como toda la carne de caracol reina del Caribe cosechada en el Banco Pedro se destina a la exportación, la CNTP es considerada tanto un cupo de captura como un cupo de exportación (Anónimo., 2001b). Con el fin de convertir el peso de las exportaciones de carne procesada de *S. gigas* a peso del cupo de captura caracol reina del Caribe, la División de Pesquerías de Jamaica estableció, en cooperación con la industria del caracol reina del Caribe, factores específicos de conversión (ver Comercio Internacional). La Ley de la Industria Pesquera de 1975 y la Reglamentación de la Industria Pesquera de 1976 son los dos componentes fundamentales de la legislación de la pesquería. Otra legislación importante es la Ley de Acuicultura Terrestre y de Productos y Subproductos Marinos de 1999, administrada por la División de Servicios Veterinarios. Esta ley se centra en el régimen de procesamiento y regula las condiciones sanitarias de los productos marinos de exportación. La Ley de las Especies en Peligro (Protección, Conservación y Regulación del Comercio) de 2000 y Reglamentaciones relevantes, se utilizan para implementar y fiscalizar las disposiciones de CITES, y son administradas por la Autoridad de Conservación de los Recursos Naturales. Dentro del marco de la Ley de Especies en Peligro de 2000, los Cupos de Exportación Individuales para la exportación de carne de caracol reina del Caribe sólo se emiten junto con los Cupos Individuales de Captura Permisible emitidos bajo la Ley de la Industria Pesquera (Anónimo., 2001b). Todos los pescadores y barcos que cosechan caracol reina del Caribe en Jamaica deben estar autorizados. Sólo está permitida la cosecha de caracol reina del Caribe con un límite de tamaño mínimo de 22 cm y un labio bien formado o un peso mínimo para "carne limpia de mercado" de 84 g; la pesquería está normalmente clausurada cada año durante cuatro meses (Aiken *et al.*, 1999). Estas medidas se aplican a toda la pesquería de caracol reina del Caribe y, por consiguiente, también afecta a los pescadores de la plataforma de la isla. Sin embargo, en el Banco Pedro el sistema de cupos sólo se aplica a la pesquería de caracol reina del Caribe. El Plan de Manejo para 2001-2002 establece medidas adicionales que incluyen la prohibición de procesar y vender carne de caracol reina del Caribe durante la temporada de veda anual. Toda la carne de caracol reina del Caribe en almacenamiento necesita ser declarada antes del inicio de la clausura de la temporada anual. También incluye cláusulas que permiten la inspección de la tenencia de carne de caracol reina del Caribe en cualquier momento a través del Servicio Veterinario, la División de Pesquerías o el CNTP (Anónimo., 2001b).

*Recolección de datos y vigilancia:* Los datos de captura y esfuerzo son recolectados de los barcos industriales más grandes que operan en el Banco Pedro, los que tienen que presentar planillas específicas de recolección de datos a la División de Pesquerías después de cada viaje de pesca. No se recolecta ningún dato de captura y esfuerzo de los pescadores artesanales que cosechan el caracol reina del Caribe a lo largo de la plataforma de la isla (Anónimo., 2001b). Datos biológicos (peso de la carne) han sido recolectados en las plantas de procesamiento (Smikle, 1997). Se han emprendido cuatro muestreos visuales en el Banco Pedro (ver Población).

**Martinica (FR):** *Reglamentaciones de manejo:* Se ha prohibido desde 1992 el uso de equipo de buceo con ayuda respiratoria (*scuba*) para cosechar el caracol reina del Caribe. En 1999, fue aprobada la Reglamentación No. 994296 que prohibía la cosecha de caracol reina del Caribe con una longitud de la caracola de menos de 22 cm y de caracolas sin un labio acampanado cuya carne en peso fuera de menos de 250 g (sin la glándula digestiva) (Doray y Reynal, 2001). La cosecha recreativa de caracol reina del Caribe está restringida a tres animales por persona y por día; no existe una temporada de veda (Frenkiel, *in litt.* 2003).

**México:** *Reglamentaciones de manejo:* La pesquería de caracol reina del Caribe ha estado clausurada en el Arrecife de Alacranes y aguas afuera de la Península de Yucatán desde 1988, y la pesquería legal se restringe a dos bancos localizados en el Estado de Quintana Roo; Banco Chinchorro y Banco de Cozumel (Anónimo., 2001d). La pesquería está temporalmente clausurada desde el 1ro. de mayo al 31 de octubre de cada año y el tamaño de la caracola mínimo es de 20 cm (Aldana *et al.*, *in litt.* 2002). En 1993, se establecieron cupos de cosecha para el Banco de Cozumel y el Banco Chinchorro, 30.000 kg y 12.000 kg, respectivamente (INP, 2000). Aldana *et al.* observan que el establecimiento de cupos de cosecha para los Bancos Cozumel y Chinchorro han impedido mayores declinaciones, pero no han

contribuido a la recuperación de las poblaciones a su tamaño original; se considera que la pesquería ilegal de caracol reina del Caribe en ambos bancos y en el arrecife Alacranes un factor significativo que impide la recuperación de este recurso.

**Montserrat (GB): Reglamentaciones de manejo:** En 1996, se bosquejó un plan de manejo que incluía la restricción del uso de equipo de buceo con apoyo respiratorio (*scuba*) para cosechar al caracol reina del Caribe, el establecimiento de un peso mínimo de la carne, el establecimiento de una temporada de veda, y una restricción en el número de personas autorizadas para cosechar caracol reina del Caribe (Jeffers, 1999).

**Nicaragua: Reglamentaciones de manejo:** En 1998, Nicaragua estableció un cupo de exportación nacional para la carne de caracol reina del Caribe. El cupo fue de 20.000 kg (44.000 lib) en los años 1998, 1999 y 2000, pero fue aumentado a 45.359 kg (100.000 lib) en 2001, 2002 y 2003 (Notificaciones de CITES Nos. 1998/36, 1999/24, 2000/053, 2001/041). Dado que la información científica con respecto al tamaño y la distribución de la población local no está actualmente disponible, los cupos se basan en información básica como las cosechas históricas y los volúmenes de exportación (Morales, *in litt.* 2002). Actualmente no hay otras reglamentaciones implementadas (Martínez, *in litt.* 2001). Se han comenzado estudios de evaluación de plántulas en 2001 y los resultados de estos estudios se usarán para calcular cupos de cosecha y de exportación y establecer medidas de manejo importantes para la pesquería de caracol reina del Caribe en Nicaragua (CIPA, 2001).

**Panamá: Reglamentaciones de manejo:** Según Guzmán (*in litt.* 2002) no hay actualmente ninguna reglamentación para la cosecha del caracol reina del Caribe implementada en Panamá. En base a los resultados de un estudio poblacional reciente en el archipiélago Boca de Toro (Tewfik y Guzmán, *en preparación*) el gobierno está considerando la imposición de cinco años de veda de pesca para el caracol reina del Caribe (Tewfik, *in litt.* 2002).

**Puerto Rico (US): Reglamentaciones de manejo:** El manejo de la pesquería del caracol reina del Caribe dentro de las nueve millas náuticas desde la costa es la responsabilidad del Departamento de Recursos Naturales y del Ambiente de Puerto Rico (PRDNER). El Consejo de Manejo de las Pesquerías del Caribe (CMPC) regula la pesquería del caracol reina del Caribe en las aguas federales, i.e. desde las nueve millas náuticas hasta el límite de la Zona Económica Exclusiva de US o 200 millas náuticas (Thomas y Gabel, *in litt.* 2003). En 1996, las reglamentaciones existentes para las aguas federales se enmendaron con la introducción de un Plan de Manejo Pesquero para la pesquería de caracol reina del Caribe (Anónim., 1996b). La Sección 622 de las disposiciones del Registro Federal establece las reglamentaciones específicas que prohíben la cosecha, la posesión y el desembarco de caracol reina del Caribe con una longitud de la caracola de menos de 9 pulgadas (23 cm) o menos de 3/8 de pulgada (9,5 mm) de espesor del labio. Se prohíbe el uso de esnórquel para cosechar al caracol reina del Caribe. Se exige que todos los caracoles reina del Caribe deben desembarcarse con su caracola y establece una temporada de veda desde el 1ro. de julio hasta el 30 de septiembre. Adicionalmente, la cosecha con propósitos recreativos se limita a 3 caracoles reina del Caribe por persona y por día, o 12 caracoles reina del Caribe por embarcación. Los pescadores comerciales autorizados pueden desembarcar 150 caracoles reina del Caribe por día en el primer año, 100 en el segundo año y 75 en el tercer año. La pesquería del caracol reina del Caribe en las aguas costeras (hasta las nueve millas náuticas) está actualmente reglamentada mediante una temporada de veda desde el 1ro. de julio hasta el 30 de septiembre y un sistema de permisos que otorga licencias a todos los que cosechan comercialmente *S. gigas* en Puerto Rico (Thomas y Gabel, *in litt.* 2003).

**Recolección de datos y vigilancia:** A fines de la década de los años setenta se estableció el reporte obligatorio para las pesquerías comerciales, incluyendo las de caracol reina del Caribe, permitiendo la documentación de los desembarcos totales, de los datos de captura y de esfuerzo, incluyendo la información sobre los desembarcos por viaje, tipo de equipo y áreas de pesca (Anónim., 1999; Valle-Esquivel, 2002).

**República Dominicana: Reglamentaciones de manejo:** En 1986, la República Dominicana estableció un límite mínimo de tamaño de la caracola de 25 cm mediante el Decreto 312. Luego de estudios poblacionales llevados a cabo a mediados de la década de los años noventa, se estableció una temporada de veda desde el 1ro. de julio al 31 de octubre por el Decreto Presidencial No. 269-99 en 1999. También se prohíbe la venta y la exportación de carne de caracol reina del Caribe durante la

temporada de veda. El Decreto No. 269-99 también prohíbe la pesca de caracol reina del Caribe en el sudoeste de la Isla Beata y en el Canal Catuano. Actualmente la República Dominicana no establece cupos para la cosecha anual o la exportación de especímenes de caracol reina del Caribe (Nolasco y Hamilton, *in litt.* 2002).

*Recolección de datos y vigilancia:* La información sobre la captura y el esfuerzo es limitada (Tewfik, *en preparación*). Reglamentaciones actuales como el requisito de tamaño mínimo de la caracola o la clausura de la temporada de pesca se consideran ineficaces debido a una insuficiente fiscalización en ciertas partes del país (Torres, *in litt.* 2002).

**Saint Kitts y Nevis:** *Reglamentaciones de manejo:* La Reglamentación Pesquera No. 11 de 1995 de caracol reina del Caribe prohíbe la cosecha, venta y compra de caracol reina del Caribe "inmaduro" con una longitud de la caracola de menos de 18 cm, o individuos sin labio acampanado, o con un peso de carne de menos de 225 g (después de la extracción de la glándula digestiva) (Simmonds, *in litt.* 2002). También se establece el requisito de obtener un permiso para el uso de equipo de buceo con apoyo respiratorio (*scuba*) o esnórquel para la pesca de caracol reina del Caribe. La Reglamentación Pesquera también contempla la imposición de una temporada de veda, pero la misma aún no se ha establecido. La imposición de una restricción al grosor del labio y la prohibición o restricción al uso de equipos de buceo, están siendo considerados pero aún no se han implementado (Anónimo., *en preparación a*).

*Recolección de datos y vigilancia:* Se han recolectado algunos datos biológicos: el espesor del labio, el peso de la carne, la longitud de la caracola y muestras de la captura, i.e. el número de caracoles reina del Caribe dentro muestras de la captura. Sin embargo, la División de Pesca ha experimentado dificultades para recolectar esta información, principalmente porque los pescadores eran reacios en proporcionar las caracolas, que normalmente no se desembarcan (Anónimo., 1999). Anteriormente, desde 1979, los datos de captura se compilaban de planillas de exportación mensuales y los datos de esfuerzo eran compilados mediante entrevistas con los pescadores (Anónimo., 1999).

**Santa Lucía:** *Reglamentaciones de manejo:* En 1987, el Departamento de Pesca introdujo una legislación relevante para la pesquería del caracol reina del Caribe en Santa Lucía, bajo la Reglamentación Pesquera No. 67 (Protección de Tortugas, Langostas y Peces). Se impusieron nuevas reglamentaciones sobre las pesquerías en 1994 a través del Ley de Pesca No. 9. Estas incluyen un límite mínimo de 18 cm a la longitud de la caracola y un peso mínimo de 1 kg de peso del animal entero o 280 g de carne (después de la extracción de la glándula digestiva). Adicionalmente, todo caracol reina del Caribe cosechado debe tener labio acampanado. La política del Departamento de Pesca también exige que todo caracol reina del Caribe sea desembarcado completo (vivo) en la caracola. Sin embargo, la fiscalización sólo se centra en el requisito del labio acampanado por la facilidad del control y de la implementación en el terreno (Joseph, *en preparación*). Tiene también disposiciones para una temporada de veda, pero no se ha establecido aún ninguna. El uso de equipo de buceo con apoyo respiratorio (*scuba*) para pescar está regulado por ley y sólo un cierto número de buzos están autorizados para usar esos equipos de buceo, y los mismos requieren una licencia de la División de Pesquerías. Se requieren licencias adicionales para los barcos de pesca y todos los pescadores necesitan estar registrados. Con anterioridad a la decisión del Comité Permanente de CITES de suspender las importaciones de *S. gigas* de Santa Lucía, se exigía a los barcos que exportaran el caracol reina del Caribe como animales enteros. Se permitía a los individuos realizar no más de un viaje de exportación por mes y a exportar no más de 300 caracoles reina del Caribe por embarque (Rambally y Pierre-Nathaniel, *in litt.* 2001).

*Recolección de datos y vigilancia:* Los programas de recolección de datos se han llevado a cabo desde 1979, pero han mejorado significativamente con la ayuda del PEMRPC (Programa de Evaluación y Manejo de los Recursos Pesqueros de la Comunidad del Caribe, o CFRAMP) (Joseph, *en prensa*). La iniciativa de recolección de datos biológicos del caracol reina del Caribe comenzó en 1996, y funcionó por un periodo de dos años. Aún no se ha completado el análisis detallado de estos datos, aunque se han llevado a cabo algunas evaluaciones preliminares. Existe la necesidad de mejorar la información de línea de base sobre los planteles para establecer los cupos o los niveles de captura permitidos y controlar eficazmente las capturas (Rambally y Pierre-Nathaniel, *in litt.* 2001).

**San Vicente y las Granadinas:** *Reglamentaciones de manejo:* La Ley de Reglas Estatutarias y de Ordenanzas de 1986, Parte IV, sección 18, prohíbe la posesión de caracoles reina del Caribe de

longitud de caracola de menos de 7 pulgadas (18 cm) o sin labio acampanado, o con un peso de carne total menor de 8 onzas (~ 225 g). La legislación también ha previsto que el Ministerio de Agricultura y Pesca pueda clausurar la pesquería del caracol reina del Caribe por una temporada (Isaacs, *in litt.* 2003). Otras medidas como una restricción o prohibición al uso de trajes de buceo con apoyo respiratorio (*scuba*) y el establecimiento de cupos de exportación y un sistema de acceso limitado están bajo consideración, pero no se han implementado aún (Anónimo., *en preparación b*; Isaacs, *in litt.* 2003).

*Recolección de datos y vigilancia:* No se ha llevado a cabo ningún programa específico recolección de datos de captura y de esfuerzo para la pesquería de caracol reina del Caribe, pero la División de Pesca recolecta datos de captura de los mercados locales (Anónimo., *en preparación b*). Un plan de implementación de la compilación de datos de captura y de esfuerzo así como de datos biológico está disponible, pero aún no se ha aplicado (Murphy, *com. pers.* 2001).

**Venezuela:** *Reglamentaciones de manejo:* La pesquería de caracol reina del Caribe está actualmente clausurada en Venezuela. En el Archipiélago Los Roques la pesquería de caracol reina del Caribe se cerró en 1985, y el Gobierno adoptó en 1991 una clausura total para Venezuela por un período de tres años. En 1994, la clausura total se extendió hasta 1999, después de pequeñas señales de recuperación. Después de la clausura total, se reportó que la actividad pesquera seguía existiendo y que las cosechas eran principalmente de juveniles (Rodríguez y Posada, 1994). A pesar de la falta de señales subsiguientes de que las poblaciones locales del caracol reina del Caribe se estaban recuperando, en 1999 un plan de manejo que incluía disposiciones de un cupo de cosecha de 200.000 kg de carne 'limpia' fue desarrollado y promovido pero nunca fue concretado y la pesquería permaneció cerrada (Solórzona y Lagarde, 2001). El gobierno impuso una temporada de veda (del 1ro. de julio al 30 de septiembre), prohibió la cosecha de individuos de tallas pequeñas (un mínimo de 20 cm longitud de la caracola, y 5 mm de espesor del labio, o 220 g peso mínimo de carne), prohibió el uso de equipos de buceo con apoyo respiratorio (*scuba*) y esnórquel, y exigió que todos los pescadores de caracol reina del Caribe estuvieran autorizados. En 2000, el gobierno aprobó una nueva reglamentación y la pesquería fue nuevamente clausurada.

## CRIA EN CAUTIVERIO

### Maricultura de caracol reina del Caribe

La drástica declinación en el caracol reina del Caribe a lo largo del área de distribución de la especie ha estimulado los esfuerzos para investigar el potencial de técnicas de maricultura. Durante los últimos 20 años una amplia investigación se ha llevado a cabo a través de varias instituciones privadas y públicas sobre métodos de cultivo, el potencial de la acuicultura para reducir presión de pesca en las poblaciones silvestres de caracol reina del Caribe, y la perspectiva de un aumento de los planteles (v. gr. Davis *et al.*, 1984; Creswell, 1994; Reed, 1994; Stoner y Davis, 1994; Weil y Laughlin, 1994; Iversen y Jory, 1997; Delgado *et al.*, 2000; Ray-Culp *et al.*, 1999; Davis, 2000; Glazer, 2001). Esta investigación ha mostrado que *S. gigas* puede cultivarse y las técnicas de cría están ya bien establecidas y ha contribuido de manera importante a la comprensión de la biología y ecología del caracol reina del Caribe.

En el pasado, la supervivencia de los juveniles criados en cautiverio y liberados en el medio silvestre había creado dificultades (Coulston *et al.*, 1989; Dalton, 1994; Iversen y Jory, 1997; Glazer, 2001). Los mayores obstáculos para la maricultura del caracol reina del Caribe y los esfuerzos de reforzar los planteles han sido la incapacidad para generar una producción consistente de criadero de un número importante de juveniles, y la alta mortalidad de los juveniles liberados en el campo, principalmente debido a la depredación (Iversen y Jory, 1997). Otras dificultades encontradas han sido la lenta tasa de crecimiento, estructuras más livianas de la caracola, y un comportamiento empobrecido para evitar las depredación en los caracoles criados en cautiverio (Iversen y Jory, 1997; Posada *et al.*, 2000; Glazer, 2001). Cuando caracoles reina del Caribe que fueran condicionados a depredadores en los criaderos eran expuestos a depredadores, se observaban mayores tasas de supervivencia bajo las condiciones de los criaderos (Delgado *et al.*, 2002). Se ha demostrado que los caracoles de mas edad y por ende de mayor tamaño, tienen mas posibilidades de sobrevivir en el medio silvestre (Glazer y Delgado, 1999); sin embargo, la cría de caracol reina del Caribe hasta tamaños mayores tiene considerables implicancias de costo (Iversen y Jory, 1997; Glazer y Delgado, 1999).

Sin embargo, desde la última década ya está disponible un mayor conocimiento con respecto a las fases tempranas del ciclo de vida de los juveniles de caracol reina del Caribe, sobre el desarrollo de las larvas y la metamorfosis, y sobre el comportamiento alimenticio y respuesta a los depredadores, lo cual ha llevado a mejoras importantes en las tasas de supervivencia de los individuos liberados de la cría en cautiverio, y su potencial para reabastecer las poblaciones silvestres. La restauración de los planteles y los programas de mejoramiento son por consiguiente el centro de las investigaciones por parte de varias instituciones de investigación privadas y públicas, y se ven como un aspecto importante en la restauración de las diezmadadas poblaciones de caracol reina del Caribe (Iversen y Jory, 1997; Posada *et al.*, 2000; Glazer, 2001). No obstante, los programas de restauración, por ejemplo el de Florida, continúan centrándose en el trasplante de caracoles reina del Caribe silvestres como un método para aumentar el plantel de desove (Glazer, 2001). También han habido preocupaciones sobre el uso de caracol reina del Caribe criado en cautiverio para programas de reintroducción de planteles, en particular con respecto a la estructura genética de varias poblaciones de caracol reina del Caribe (v. gr. Bothwell, *in litt.* 2002).

A la fecha, el único establecimiento económicamente productivo es la Granja de Caracoles de Caicos en Providenciales, Islas Turks y Caicos. La investigación del cultivo de *S. gigas* en la Granja de Caracoles ha estado desarrollándose desde 1984 y se han invertido en total 9 millones de USD. Además de tratar de lograr la viabilidad comercial de la producción de caracol reina del Caribe para el consumo humano, la granja también ha comenzado un programa para liberar en el medio silvestre los juveniles producidos en cautiverio, para aumentar las poblaciones locales (Hesse, *in litt.* 2002). En la actualidad la Granja de Caracoles de Caicos tiene en su inventario aproximadamente 3,5 millones de caracoles reina del Caribe en varias fases de desarrollo. Un millón de individuos se mantienen en el Banco Caicos en 80 acres (32,4 ha) costeros de "pastura" cercada, para mantener alejados a los depredadores, y alrededor de dos millones de individuos se mantienen en estanques de cría en tierra en la propia granja. Los estanques se utilizan para el crecimiento de los animales de 2-16 cm a lo largo de un período de 24 meses. Desde 2001, la granja ha producido 1,5 millones de individuos por año.

El mercado tradicional de caracol reina del Caribe ha sido en animales adultos (> 16 cm longitud de la caracola) que se consumen como alimento. Existe un mercado consumidor secundario en base a la venta de las caracolas de los adultos de caracol reina del Caribe, aunque este mercado a menudo se satisface con los subproductos derivados de los individuos cosechados como alimento. Nuevos mercados para los productos de caracol reina del Caribe también están empezando a surgir como resultado de programas de acuicultura en vías de desarrollo. Hay una demanda comercial por parte de los acuarios marinos para animales de tamaño pequeño (2,5 cm) para acuarios. Se están realizando también esfuerzos para expandir un nicho de mercado para "el caracol del océano", que son animales con una longitud de la caracola de aproximadamente 6 cm.

## REFERENCIAS

- Aiken, K., Mahon, R. and Kong A. (1992). Report of the Jamaica Conch Fishery Management Meeting and Draft Fisheries Management Plan. CARICOM Fishery Research Document, Belize City.
- Aiken, K., Kong A., Smikle, S., Mahon, R. and Appeldoorn R.S. (1999). The Queen Conch Fishery on Pedro Bank, Jamaica. *Ocean and Coastal Management* 42, pp 1069-1081.
- Alcolado, P.M. (1976). Crecimiento, variaciones morfológicas de la Concha y algunos datos biológicos del cobo *Strombus gigas* L. (Mollusca, Mesogastropoda). *Acad. Cien. Cuba Ser. Oceanol.*, No. 34, 36pp.
- Anon. (1996a). Summary sheet of the CITES Significant Trade Review of *Strombus gigas*. In: Review of Significant Trade in Animal Species included in CITES Appendix II. Detailed review of 24 species. Final report to the CITES Animals Committee. IUCN Species Survival Commission, TRAFFIC Network and World Conservation Monitoring Centre. Cambridge, GB.
- Anon. (1996b). Fishery Management Plan, Regulatory Impact review, and final Environmental Impact statement for the Queen Conch resources of Puerto Rico and United States Virgin Islands. Caribbean Fisheries Management Council, Puerto Rico. <http://www.strombusgigas.com/qConch%20plan.htm>
- Anon. (1998). Review of the Implementation of Recommendations on *Strombus gigas*. Review of Significant Trade in Species of Animals included in CITES Appendix II. Doc. AC 14.14.3 14<sup>th</sup> Meeting of the CITES Animals Committee held in Caracas, Venezuela from the 25-29 May 1998.
- Anon. (1999). Report on the Queen Conch Stock Assessment and Management Workshop. Belize City, Belize, 15-22 March 1999. Caribbean Fisheries Management Council and CARICOM Fisheries Resources Assessment and Management Programme. <http://www.strombusgigas.com/belizeConchWGreportFinal.pdf>
- Anon. (2000a). Fishermen battle government over conch harvests. Jamaica conch exporters gain access to lucrative EU conch market but loses access to supply. Inter Press Service. 28 December 2000.
- Anon. (2000b). Jamaica National Marine Fisheries Atlas. CARICOM Fishery Report No. 4:53p

- Anon. (2001a). Situation actual del Caracol Gigante (*Strombus gigas*) en Honduras. Secretariat de Agricultura y Ganderia and Dirección General de Pesca y Agricultura, Tegucigalpa, Honduras. Unpublished report.
- Anon. (2001b). Conch Management Plan 2001-2002 of Jamaica. Unpublished. Prepared by the Fisheries Division, Ministry of Agriculture of Jamaica.
- Anon. (2001c) Barbados Fisheries Management Plan 2001-2003. Chapter 9.9 Conch. Barbados Fisheries Division.
- Anon. (2001d). Caracol Rosado - *Strombus gigas*. Sustentabilidad y Pesca responsable en Mexico. Evaluacion y Manejo, 1997-1998. INP, Semarnap.
- Anon. (2001e). Status of Fisheries of the United States. Report to the Congress. Prepared by the National Marine Fisheries Service. <http://www.nmfs.noaa.gov/sfa/Status%20of%20Fisheries%202000.pdf>; Viewed: 01/10/02
- Anon. (2001f). Jamaica sounds reopening note of Queen Conch Fishery. Environmental News Service, 11 May 2001, <http://ens-news.com/ens/may2001ens/2001-05-11-01.asp>.
- Anon. (2001g). Plan for managing the fisheries of St Lucia. Department of Fisheries of Saint Lucia. [www.slumaffe.org/fmp.pdf](http://www.slumaffe.org/fmp.pdf). Viewed: 7/10/02.
- Anon. (2002a). Conch in Crisis. <http://www.greenreefbelize.com/reefbriefs/briefs38.html>. 24 June 2002
- Anon. (2002b). Jamaica, Honduras in diplomatic talks on fishing. 4 May 2002, The Jamaica Observer, <http://www.jamaicaobserver.com:news/html>. Viewed 01/10/02.
- Anon. (2002c). National laws for implementation of the Convention. CoP12 Doc. 28 presented at the twelfth meeting of the Conference of the Parties to CITES, Santiago (Chile), 3-15 November 2002.
- Anon. (2002d). Seizures and Prosecutions. Caribbean, Jamaica TRAFFIC Bulletin Vol. 19 No.2, p. 79.
- Anon. (2002e). Fishing industry losing millions. 18 June 2002, Jamaican Gleaner, <http://www.sidsnet.org/latestarc/trade-newswire:msg00139.html>. Viewed 01/10/02
- Anon. (2002f). Appeal Court rules against DYC in conch dispute. 25 July 2002. The Jamaica Observer, <http://www.jamaicaobserver.com/news/html>; Viewed 01/10/02
- Anon. (2002g). Commission Regulation N° 2087/2001 of 24 October 2001 suspending the introduction into the community of specimens of certain species of wild fauna and flora, Official Journal of the European Community L 282.
- Anon. (2002g). Honduran fishermen plead guilty, fined. 27 April 2002. The Jamaica Observer, <http://www.jamaicaobserver.com/news/html>; Viewed 01/10/02
- Anon. (2003a). Lobster Assessment and Management Country report of Saint Kitts and Nevis. Report to the CFRM workshop, 9-10 June 2003, Montego Bay, Jamaica.
- Anon. (2003b). Marine Reserves Process in the Bahamas. Environmental Defense. <http://www.environmentaldefense.org/article.cfm?ContentID=2176>. Anon. (in prep a). Country report – Nevis. Lobster and Conch data collection programme and research activities. Draft. Proceedings of the CFRAMP Lobster and Conch Terminal Workshop “The way forward”, held from 16.-17. July 2001, Juan Dolio, Dominican Republic.
- Anon. (in prep b). Lobster and Conch data collection programme and research activities. Prepared by the Data Unit of the Fisheries Division of Saint Vincent and the Grenadines. Draft. Proceedings of the CFRAMP Lobster and Conch Terminal Workshop “The way forward”, held from 16.-17. July 2001, Juan Dolio, Dominican Republic.
- Appeldoorn, R.S. (1988a). Ontogenetic changes in natural mortality in an offshore population of queen conch *Strombus gigas*. (Mollusca: Mesogastropoda). Bull Mar. Sci. 42: 159-165.
- Appeldoorn, R.S. (1988b). Age determination, growth and mortality and age of first reproduction in adult queen conch *Strombus gigas* L., off Puerto Rico. Fish Res. 6: 363-378.
- Appeldoorn, R.S. (1990). Growth of juveniles Queen Conch *Strombus gigas* Linnaeus 1758 off La Parguera, Puerto Rico. Shellfish Res. 9(1): 59-62.
- Appeldoorn, R.S. (1994a). Queen Conch management and research: Status, needs and priorities. In: R.S. Appeldoorn and B. Rodríguez (Eds.). Queen Conch biology, fisheries and mariculture, Fundación Científica Los Roques, Caracas, Venezuela. pp. 301-320.
- Appeldoorn, R.S. (1994b). Spatial variability in the morphology of Queen Conch and its implication for management regulations. In: R.S. Appeldoorn and B. Rodríguez (Eds.): Queen Conch biology, fisheries and mariculture, Fundación Científica Los Roques, Caracas, Venezuela. pp. 145-158.
- Appeldoorn, R.S. (1995). Stock Abundance and Potential Yield of Queen Conch on Pedro Banks. Final Report. Fisheries Division, Ministry of Agriculture, Kingston, Jamaica.
- Appeldoorn, R.S. and Rodríguez, B. (Eds) (1994). Queen Conch biology, fisheries and mariculture. Fundación Científica Los Roques, Caracas, Venezuela.
- Appeldoorn, R.S. (1997). Deep Water Spatial Variability in the morphology of Queen Conch and its implication for management regulations. In: CFRAMP (Ed.): Lobster and Conch subproject specification and training workshop, 9 to 12 October 1995, Kingston, Jamaica, CARICOM Fishery Research Document No. 19.
- Appeldoorn, R.S. and Rolke, W. (1996). Stock abundance and potential yield of the Queen Conch Resources in Belize. Unpublished report of the Caribbean Fisheries Resources Assessment and Management Program (CFRAMP) and the Belize Department of Fisheries, Belize City, Belize.
- Aranda, D.A. and Desmarais, T.B. (1994). Estado actual de la pesquería, del cultivo y programa de investigación del caracol *Strombus gigas* en México. In: R.S. Appeldoorn and B. Rodríguez (Eds.): Queen Conch biology, fisheries and mariculture, Fundación Científica Los Roques, Caracas, Venezuela. pp. 97-112.
- Berg, C.J. Jr (1976). Growth of the Queen Conch *Strombus gigas* with a discussion of the practicality of its mariculture. Mar. Biol. (Berl.) 34: 191-199.
- Berg, C.J. Jr and Olsen, D.A. (1989). Conservation and management of Queen Conch *Strombus gigas* fisheries in the Caribbean. In: JF Caddy (ed.) Marine invertebrate fisheries: Their assessment and management. Wiley and Sons, NY, pp. 421-442.
- Berg, C.J. Jr, Couper, F., Nisbet, K. and Ward, J. (1992a). Stock assessment of queen conch, *Strombus gigas*, in Bermuda. Proc. Gulf Caribb. Fish. Inst. 41: 433-438.
- Berg, C.J. Jr, Ward, J., Luckhurst, B., Nisbet, K. and Couper, F. (1992b). Observation of breeding aggregations of Queen Conch, *Strombus gigas*, in Bermuda. Proc. Gulf. Caribb. Fish. Inst. 41: 433-438.
- Berg, C.J. Jr and Glazer, R.A. (1995). Stock assessment of a large marine gastropod (*Strombus gigas*) using randomized and stratified towed-diver censusing. Rapp.P.-v.Reun.Cons.Int. Explor. Mer. 199: 247-258.
- Blakesley, H.L. (1977). A contribution to the fisheries and biology of the Queen Conch in Belize. Report of the Fisheries Unit Lab., Am Fish Soc, Annu Meet 107: 12 (abstr.).

- Boulon, R.H. Jr (1985). A basis for long-term monitoring of fish and shellfish species in the Virgin Islands National Park. Biosphere report No. 22.
- Braynen, M. (*in prep.*). National report on the Conch Lobster fishery in the Bahamas. Draft. Proceedings of the CFRAMP Lobster and Conch Terminal Workshop "The way forward", held from 16.-17. July 2001, Juan Dolio, Dominican Republic.
- Brownell, W.N. (1977). Reproduction, laboratory culture and growth of *Strombus gigas*, *Strombus costatus* and *Strombus pugilis* in Los Roques, Venezuela. *Bull Mar Sci* 27: 668-680.
- Brownell, W.N. and Stevely, J.M. (1981). The biology, fisheries and management of the Queen Conch *Strombus gigas*. *Mar Fish Rev*, US Dept Comm. 43(7): 1-12.
- van Buurt, G. (2001). Queen Conch (*Strombus gigas*) in the Netherlands Antilles, and some remarks on the harvest of other shells. Department of Agriculture, Animal Husbandry and Fisheries, Curacao. Unpublished report presented at the 2<sup>nd</sup> International Queen Conch Conference, held from 18-21. July in Juan Dolio, Dominican Republic.
- Chakalall, B. and Cochrane, K.L. (1996). The Queen Conch fisheries in the Caribbean – An approach to responsible fisheries management. In: Posada, J.M. and Garcia-Moliner, G. (Eds.). Proceedings of the First International Queen Conch Conference, San Juan, Puerto Rico, 29-31 July 1996. Caribbean Fisheries Management Council. P. 60-76.
- Clerveaux, W. and Danylchuck, A. (*in press*). Visual assessment of Queen Conch (*Strombus gigas*) stocks in the Turks and Caicos Islands. *ProcGulfCaribb Fish Inst* 54.
- Chiquillo-Espitia, E., Ospina, J.F., Gallo, N. (1997). Aspectos biológicos del caracol pala *Strombus gigas* Linnaeus, 1758 (Mollusca: Gastropoda: Strombidae) en el Departamento Archipelago de San Andres, Providencia y Santa Catalina (Caribe Colombiano). *Boletín Científico* No. 5 / Santa Fe de Bogota, p 159-179.
- CIPA (2001). Propuesta de proyecto del caracol (*Strombus gigas*) en el caribe nicaraguense. Centro de Investigaciones Pesqueras y Acuicolas (CIPA).
- Cordice, S. (2003). The lobster and conch country report for Saint Vincent and the Grenadines. 2<sup>nd</sup> Lobster and conch working group meeting, 9-10 June 2003, Montego Bay Jamaica. Coulston, M.L., Bery, R.W., Dempsey, A.C. and Odom, P. (1987). Assessment of the Queen Conch *Strombus gigas* population and predation studies of hatchery reared juveniles in Salt River Canyon, St Croix, VI, *Proc Gulf Carib Fish Inst* 38: 294-306.
- Creswell, R. (1994). An historical overview of queen conch mariculture. In: R.S. Appeldoorn and B. Rodríguez (Eds.): Queen Conch biology, fisheries and mariculture, Fundación Científica Los Roques, Caracas, Venezuela. pp. 223-230.
- Cruz, O. (1989). Informe del crucero de evaluación poblacional del recurso caracol marino en las zonas de pesca centro y sur del litoral de Quintana Roo, México. Unpublished report of the Centro Regional de Investigación Pesquera. Instituto Nacional de Pesca. Puerto Morelos.
- D'Asaro, C.N. (1965). Organogenesis, development and metamorphosis in the queen conch, *Strombus gigas*, with notes on breeding habits. *Bull. Mar. Sci.* 15: 359-416.
- Dalton, A. (1994). Mariculture techniques for Queen Conch (*Strombus gigas* L.): development of nursery and growout techniques. In: RS Appeldoorn and B Rodriguez (eds.). Queen Conch biology, fisheries and mariculture, Fundación Científica Los Roques, Caracas, Venezuela. pp. 253-260.
- Davis, M., Mitchell, B.A. and Brown, J.L. (1984). Breeding behaviour of the Queen Conch *Strombus gigas* Linne held in natural closed environment. *J Shellfish Res.* 4: 17-21.
- Davis, M., Bolton, C.A. and Stoner, A.W. (1993). A comparison of larval development, growth, and shell morphology in three Caribbean *Strombus* species. *Veliger* 36: 236-244.
- Davis, M. and Stoner, A.W. (1994). Trophic cues induce metamorphosis of Queen Conch larvae (*Strombus gigas* Linnaeus). *J Exp Mar Biol and Ecol* 180: 83-102.
- Delgado, G.A., Chiappone, M., Gerlades, F.X., Pugibet, E., Sullivan, K.M., Torres, R.E. and Vega, M. (1999). Abundance and Size Frequency of Queen Conch in Relation to Benthic Community Structure in Parque Nacional del Este, Dominican Republic. *Gulf. Caribb. Fish. Inst.* 50: 1-29.
- Delgado, G.A., Glazer, R.A., Stewart, N., McCarthy, K.J. and Kidney, J.A. (2000). Modification of Behavioral and Morphological Deficits in Hatchery-Reared Queen Conch (*Strombus gigas*, L.): Implications for a Stock-Enhancement Program. Abstracts of the 51st Meeting of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute, November 8-13 1998, Christiansted, St. Croix, Virgin Islands (US).
- Delgado, G.A., Glazer, R.A. and Stewart, N.J. (2002). Predator induced behavioural and morphological plasticity in the tropical marine gastropod, *Strombus gigas*. *Biological Bulletin* 203: 112-120.
- Dilrosun, F. (2000). Monitoring the Saba Bank Fishery. Department of Public Health and Environmental Hygiene, Curacao, Netherlands Antilles. <http://www.mina.vomil.an/Pubs/Sababankfisheries.pdf>. Date: 10/12/02
- Doray, M. and Reynal, L. (2001). The Conch fishery in Martinique. Unpublished report presented at the 2<sup>nd</sup> International Queen Conch Conference, held from 18-21. July in Juan Dolio, Dominican Republic.
- Espeut, P. (1997). Unsafe diving practices of lobster and conch divers in the CRAICOM region. In: CFRAMP (eds.): Lobster and Conch subproject specification and training workshop, 9 to 12 October 1995, Kingston, Jamaica, CARICOM Fishery Research Document No. 19.
- Fenton, E., Gill, S., Guimond, J., Hensley, T. and Krause, C. (1997). Population Density of the Queen Conch, *Strombus gigas*, within the Six Hills Cay area of the Caicos Banks, TCI, BWI. Center for Marine Resources Studies, South Caicos, TCI, BWI. [http://members.tripod.com/~C\\_Krause/Conch\\_assessment.htm](http://members.tripod.com/~C_Krause/Conch_assessment.htm).
- Ferrer, L.T. and Alcolado, P.M. (1994). Panorámica actual del *Strombus gigas* en Cuba. In: R.S. Appeldoorn and B. Rodríguez (eds.). Queen Conch biology, fisheries and mariculture, Fundación Científica Los Roques, Caracas, Venezuela. pp. 73-78.
- Fisheries Division of Dominica (2002). [http://caricom-fisheries.com/dominica-fisheries/types\\_of\\_fishing.htm#Conch](http://caricom-fisheries.com/dominica-fisheries/types_of_fishing.htm#Conch). Date: 19 December 2002.
- Frenkiel, L. (2002). Education to rescue *Strombus gigas* in Guadeloupe: Success or Failure? Abstract presented at the 55<sup>th</sup> meeting of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute, 11-15 November 2002, Xel Ha, Mexico.
- Formoso, M. (2001). Stock assessment and fishery management of Queen Conch *Strombus gigas* in major fishing grounds of the Cuban Shelf. Paper submitted to the Second International Queen Conch Conference, 18-20 July 2001, Juan Dolio, Puerto Rico.
- Formoso, M. (2002). Population Assessment and Fishery Sustainable Management of Queen Conch (*Strombus gigas*) in the main fishing grounds of the Cuban shelf. Abstract presented at the 55<sup>th</sup> meeting of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute, 11-15 November 2002, Xel Ha, Mexico.
- Friedlander, A.M. (1996). Status of queen conch populations around the northern Virgin Islands (US) with management recommendations for the Virgin Island National Park. Report to USGS-BRD 40 pp.

- Friedlander, A.M., Appeldoorn, R.S. and Beets, J. (1994). Spatial and temporal variations in stock abundance and queen conch *Strombus gigas* in the Virgin Islands (US). In: RS Appeldoorn and B Rodríguez (eds.). Queen Conch biology, fisheries and mariculture, Fundación Científica Los Roques, Caracas, Venezuela. pp. 51-60.
- Gallo, J. (1997). Evaluación y estudio bioeconómico de la pesquería industrial del caracol pala *Strombus gigas* y la langosta espinosa *Panulirus spp* Del Archipiélago de San Andrés y Providencia y Santa Catalina. Cód. 3135-09-008-93 INPA-COLCIENCIAS. Informe Final. 12p.
- Gascoigne, J. (2002). Nassau Grouper and Queen Conch in the Bahamas status and management options. MacAlister Elliott and Partners Ltd. <http://www.macalister-elliott.com/news/1651R02c.pdf>. Date viewed: 25 November 2002
- Glazer, R.A. (1991). Inclusion of *Strombus gigas* in Appendix II of CITES. A Proposal review. Submitted to the IUCN:SSC Trade Specialist Group. 15pp.
- Glazer, R.A. (2001). Queen Conch Stock restoration. [www.floridamarine.org/features/view-article.asp?id=12509](http://www.floridamarine.org/features/view-article.asp?id=12509). Viewed: 05/04/02
- Glazer, R.A. and Berg, C.J. Jr (1992). Growth and mortality of the Queen Conch, *Strombus gigas* in Florida. Proc. Gulf. Carib. Fish Inst. 42:153-157. Glazer, R.A. and Berg, C.J. Jr (1994). Queen Conch research in Florida: an overview. In: RS Appeldoorn (ed) Proceedings of the 1<sup>st</sup> Latin American Malacological Conference. Special Workshop on the Management and Culture of Queen Conch, pp. 79-95.
- Glazer, R.A., McCarthy, K.J., Anderson, L. and Kidney, J.A. (1997). Recent advances in the Culture of the Queen Conch in Florida. 49<sup>th</sup> Proc. Gulf. Carib. Fish Inst. 510-522.
- Glazer, R.A. and Quintero, I. (1998). Observations on the sensitivity of Queen Conch to water quality: Implications for coastal development. 50<sup>th</sup> Proc. Gulf. Carib. Fish Inst. 78-93.
- Glazer, R.A. and Delgado, G. (1999). Optimizing size at release of hatchery-raised queen conch outplants: a cost-benefit approach, final report. U.S. Fish and Wildlife Service Partnerships for Wildlife Grants Program Project P-1, 36 pp.
- Glazer, R.A. and Delgado, G. (2002). Towards and holistic strategy to managing Florida's Queen Conch populations. Abstract presented at the 55<sup>th</sup> meeting of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute, 11-15 November 2002, Xel Ha, Mexico.
- Gobert, B. (1989). Effort de pêche et production des pêcheries artisanales martiniquaises. Pôle de recherche océanologique et halieutique caraïbe, Doc. Sci. 22, 98pp.
- González, E. (2002). Catch and Effort in Queen Conch *Strombus gigas* (Mesogastropoda: Strombidae) fishery in the Archipelago of San Andres, Providencia and Santa Catalina, Colombia. Abstract presented at the 55<sup>th</sup> meeting of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute, 11-15 November 2002, Xel Ha, Mexico.
- Gordon, S. (*in prep.*). USVI Queen Conch stock assessment. USVI Division of Fish and Wildlife. Caribbean/NMFS Cooperative SEAMAP Program.
- Groombridge, B. (Compiler) (1994). 1994 IUCN Red List of Threatened Species. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, GB.
- INP (2000). Sustentabilidad y pesca responsable en Mexico evaluacion y Manjeo 1999-2000.
- Isaac, C.J. (*in prep.*). Conch data collection programme and research activities. Grenada. Proceedings of the CFRAMP Lobster and Conch Terminal Workshop "The way forward" , held from 16.-17. July 2001, Juan Dolio, Dominican Republic.
- Iversen, E.S. and Jory, D.E. (1997). Mariculture and enhancement of wild populations of the Queen Conch (*S. gigas*) in the Western Atlantic. Bull. Marine Science, 60(3): 929-941.
- Ikenson, B. (2001) Federal Agents seize King Sized Stash of Queen Conch. [http://www.alibi.com:alibi:2001-08-16:news\\_section.html](http://www.alibi.com:alibi:2001-08-16:news_section.html)
- Hawtoff, D.B., McCarthy, K.J. and Glazer, R.A. (1998). Distribution and abundance of Queen Conch, *Strombus gigas*, larvae in the Florida Current: Implications for recruitment to the Florida Keys. Proc. Gulf. Carib. Fish Inst. 50:94-103.
- Hensen, R. (1994). Food availability and feeding preferences of the queen conch *Strombus gigas* (Linne) collected from natural habitats. Annu. Meet. National Shellfisheries Association, Hilton Head Island, SC (US), 6 June 1983. J. Shellfish Res, 4(1): 91
- Hilton-Taylor, C. (Compiler) (2000). 2000 IUCN Red List of Threatened Species. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, GB.
- Horsford, I. (1999). Morphometric analysis of two Queen Conch stocks from the Western shelf of Antigua and the implications for management. Fisheries Division, Ministry of Agriculture, Lands and Fisheries, Antigua.
- Horsford, I. and Lovell, T. (2002). Country report on Conch and Lobster for Antigua and Barbuda. Prepared for: Proceedings of the CFRAMP Lobster and Conch Terminal Workshop "The Way Forward", held from 16.-17. July 2001, Juan Dolio, Dominican Republic.
- Jeffers, J. (1996). Status of the Queen Conch, *Strombus gigas* in Montserrat. In: Posada, J.M. and Garcia-Moliner, G. (eds.). Proceedings of the First International Queen Conch Conference, San Juan, Puerto Rico, 29-31 July 1996. Caribbean Fisheries Management Council. P. 108-109.
- Jory, D.E. and Iversen, E.S. (1983). Queen conch predators: not a roadblock to mariculture. Proc. Gulf Carib. Fish. Inst. 35: 108-111.
- Joseph, W. (*in prep.*). Conch Data collection and research activities for Saint Lucia. Proceedings of the CFRAMP Lobster and Conch Terminal Workshop "The way forward" , held from 16.-17. July 2001, Juan Dolio, Dominican Republic.
- Laughlin, R., Weil, E. and Hauschild, M. (1985). La pesquería del botuto, *Strombus gigas* en el Parque Nacional Archipiélago de Los Roques. Informe Tecnico No 15, Fundación Científica Los Roques, Caracas, Venezuela; 41 pp
- Mahon, R., Kong, A. and Aiken, K.A. (1992). A preliminary assessment of the Conch fishery on the shelf and banks off the south coast of Jamaica. CARICOM Fishery Research Document No. 8.
- Marin, A. (*in prep.*). Conch data collection programme and research activities. Draft. Proceedings of the CFRAMP Lobster and Conch Terminal Workshop "The way forward" , held from 16.-17. July 2001, Juan Dolio, Dominican Republic.
- Martínez, D. (1995). Que pasa con las poblaciones de caracol en Cozumel. Centro Regional de Investigación Pesquería. Puerto Morelos Informa. Año 2 No. 2: 8-9
- Martin-Mora, E., James, F.C. and Stoner, A.W. (1995). Developmental plasticity in the shell of the Queen Conch *Strombus gigas*. Ecology, 76 (3), pp. 981-994.
- Mateo, I., Appeldoorn, R.S. and Rolke, W. (1998). Spatial Variation in stock abundance of Queen Conch, *Strombus gigas*, (Gastropoda: Strombidae) in the West and East Coast of Puerto Rico. 50<sup>th</sup> Proc. Gulf. Carib. Fish Inst. 32-47.
- Medley, P. and Ninnes, C. (1995). Fisheries management in the Turks and Caicos Islands. Unpublished report of the Department of Environment and Coastal Resources, Grand Turk, Turks and Caicos Islands, BWI:7.
- Meesters, E., Nijkamp, H. and Bijvoet, L. (1996). Towards sustainable management of the Saba Bank. A report to the Department of Public Health and Environment, Curacao, Netherlands Antilles. <http://www.mina.vomil.an/Pubs/MeestersKNAP96-03-Sababank.pdf>. Date: 10/12/02.

- Mitton, J.B., Berg, C.J. and Orr, K.S. (1989). Population structure, larval dispersal, and gene flow in the queen conch, *Strombus gigas*, of the Caribbean. *Biological Bulletin* 177: 356-362.
- Mora, O. (1994). Análisis de la pesquería del caracol pala (*Strombus gigas* L.) en Colombia. In: R.S. Appeldoorn and B. Rodríguez (eds.). *Queen Conch biology, fisheries and mariculture*, Fundación Científica Los Roques, Caracas, Venezuela. Pp. 137-144.
- Morales, F. and Lopez, J. (2002). Queen Conch (*Strombus gigas*), genetics analysis, preliminary results. Abstract presented at the 55<sup>th</sup> meeting of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute, 11-15 November 2002, Xel Ha, Mexico.
- Mulliken, T.A. (1996). Status of the Queen Conch fishery in the Caribbean. *TRAFFIC Bulletin* Vol. 16(1), p.17-28.
- Munoz, L., Alcolada, P., Fraga, I. and Lorente, P. (1987). Status of population and fisheries of *Strombus gigas* in Cuba, with some results of juveniles rearing in pens. In: Williams, F. (Ed.) *Proc. Gulf. Carib. Fish Inst.* 38:353-361.
- Nichols, K. and Jennings-Clark, S. (1994). An overview of the Conch industry in Saint Lucia, West Indies. In: RS Appeldoorn and B. Rodríguez (eds.). *Queen Conch biology, fisheries and mariculture*, Fundación Científica Los Roques, Caracas, Venezuela. pp. 25-28.
- Ninnes, C. (1994). A review of the Turks and Caicos fisheries for *Strombus gigas* L. In: RS Appeldoorn and B Rodríguez (eds.). *Queen Conch biology, fisheries and mariculture*, Fundación Científica Los Roques, Caracas, Venezuela. pp. 67-72.
- NMFS (2002). Foreign Trade database maintained by the Fisheries Statistics and Economics Division of the National Marine Fisheries Service. <http://www.st.nmfs.gov/st1/trade/>. Date: 10/12/2002.
- Ospina, J.F., Chiquillo, E. and Gallo, J. (1996). Evaluacion de captura y esfuerzo del caracol pala *Strombus gigas* (Linnaeus, 1758) en el Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia Y Santa Catalina (Caribe Colombiano). *Boletín Científico* No 4/125-139, Santa Fe de Bogota.
- Padilla, C., Martínez, D., Fanjul, R., Rivero, M. and Cruz, O. (2002). A Project for the mariculture of the Queen Conch in the Yucatan Peninsula. Abstract presented at the 55<sup>th</sup> meeting of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute, 11-15 November 2002, Xel Ha, Mexico.
- Perez, J. (1996). Status of the Queen Conch in Belize. In: Posada, J.M. and Garcia-Moliner, G. (eds.). *Proceedings of the First International Queen Conch Conference*, San Juan, Puerto Rico, 29-31 July 1996. *Caribbean Fisheries Management Council*. p.84-85.
- Posada, J.M. and Appeldoorn, R.S. (1994). Preliminary observations on the distribution of *Strombus* larvae in the eastern Caribbean. In: R.S. Appeldoorn and B. Rodríguez (eds.). *Queen Conch biology, fisheries and mariculture*, Fundación Científica Los Roques, Caracas, Venezuela. p. 191-200.
- Posada, J.M., Mateo, I. and Nemeth, M. (1999). Occurrence, Abundance and Length Distribution of Queen Conch, *Strombus gigas*, (Gastropoda) in the Shallow waters of the Jaragua National Park, Dominican Republic. *Caribbean Journal of Science*, Vol. 35, No.1-2, p. 70-82.
- Randall, J.E. (1964). Contributions to the biology of the queen conch *Strombus gigas* Bull. Mar. Sci Gulf. Carib. 14:246-295.
- Rathier, I. (1994). Le stock de lambis (*Strombus gigas*, L.) en martinique: analyse de la situation 1986-87 modélisation de l'exploitation, propositions de'aménagement et de gestion. Doctoral Dissertation. University of Brest, France, 250 pp. Cited in Rathier and Battaglyla, 1994.
- Rathier, I. and Battaglyla, A. (1994). Assessment of the Martinique Queen Conch fishery and management prospectives. In: R.S. Appeldoorn and B. Rodríguez (eds.). *Queen Conch biology, fisheries and mariculture*, Fundación Científica Los Roques, Caracas, Venezuela. pp. 29-50.
- Ray, M., Stoner, A.W. and O'Connell, S.M. (1994). Size-specific predation of juvenile queen conch *Strombus gigas*: implications for stock enhancement. *Aquaculture* 128: 79-88.
- Ray-Culp, M., Davis, M. and Stoner, A.W. (1999). Predation by xanthid crabs on early post-settlement gastropods: the role of prey size, prey density, and habitat complexity. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 240: 303-321.
- Reed, S.E. (1994). Masculinized females in the genus *Strombus*: Aspects of their biology and possible advantages for mariculture of conch. In: R.S. Appeldoorn and B. Rodríguez (eds.). *Queen Conch biology, fisheries and mariculture*, Fundación Científica Los Roques, Caracas, Venezuela. pp. 213-222.
- Rios Lara (1998). Spiny Lobster (*Panulirus argus*) and Queen Conch (*Strombus gigas*) density estimation in the Central Area of Alcranes Reef, Yucatan, Mexico. 50<sup>th</sup> Proc. Gulf. Carib. Fish Inst.
- Rodríguez, B. and Posada, J. (1994). Revision historica de la pesquería del bototo o guarura (*Strombus gigas* L.) y el alcance de su programa de manejo en el Parque Nacional Archipelago de Los Roques, Venezuela. In: R.S. Appeldoorn and B. Rodríguez (eds.). *Queen Conch biology, fisheries and mariculture*, Fundación Científica Los Roques, Caracas, Venezuela. pp. 13-24.
- Ryan, R. (1997). Conch and Lobster Fisheries of Saint Vincent and the Grenadines. In: CFRAMP (eds.): *Lobster and Conch subproject specification and training workshop*, 9 to 12 October 1995, Kingston, Jamaica, CARICOM Fishery Research Document No. 19.
- Sandt, V.J. and Stoner, A.W. (1993). Ontogenetic shift in habitat by early juvenile conch *Strombus gigas*: patterns and potential mechanism. *Fish. Bull.* 91:516-525.
- Schweizer, D. and Posada, J.M. (2000). Distribution, Density and Abundance of the Queen Conch, *Strombus gigas*, in Los Roques National Park, Venezuela. Abstract of the 53rd Annual Meeting of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute, November 6-10 2000, Biloxi, Mississippi, US.
- Siddall, S.E. (1983). Biological and economic outlook for hatchery production of juvenile Queen Conch. *Proc. Gulf Caribb. Fish. Inst.* 35: 45-52.
- Smikle, S.G. (1997). Conch and Lobster Fisheries of Jamaica. In: CFRAMP (eds.): *Lobster and Conch subproject specification and training workshop*, 9 to 12 October 1995, Kingston, Jamaica, CARICOM Fishery Research Document No. 19.
- Smikle, S.G. and Appeldoorn, R.S. (2002). 2002 Estimates of abundance and potential yield for the Pedro Bank Queen Conch population. Unpublished report of the Fisheries Division of Jamaica, Ministry of Agriculture.
- Smith, G.B. and van Nierop, M. (1984). Distribution, Abundance and Potential Yield of Shallow Water Fishery Resources of the Little and Great Bahama Banks. *UNDP/FAO Fish. Dev. Proj. BHA/82/002*: 1-78.
- Stephens, I. (1997). An assessment of the Queen Conch *Strombus gigas* population around Morant Cays, Jamaica. Unpublished report of the Fisheries Division of Jamaica, Ministry of Agriculture.
- Stoner, A.W. (1997). The Status of Queen Conch, *Strombus gigas*, Research in the Caribbean. *Marine Fisheries Review* 59(3) 14-22.
- Stoner, A.W. and Davis, M. (1994). Experimental outplanting of juvenile queen conch, *Strombus gigas*: Comparison of wild and hatchery-reared stocks. *Fishery Bulletin* 92: 390-411.

- Stoner, A.W. and Glazer, R.A. (1998). Variation in natural mortality: implications for Queen Conch stock enhancement. *Bull. Mar. Sci.*, 62(2): 427-442.
- Stoner, A.W. and Ray, M. (1993). Aggregation dynamics in juvenile Queen Conch *Strombus gigas*: populations structure; mortality, growth and migration. *Mar. Biol.* 116: 571-582.
- Stoner, A.W. and Ray, M. (1996). Queen conch *Strombus gigas* in fished and unfished locations of the Bahamas: effects of a marine fishery reserve on adults, juveniles and larval production. *Fish. Bull.* 94(3): 551-565.
- Stoner, A.W. and Ray-Culp, M. (2000). Evidence for Allee effect in an over-harvested marine gastropod: density-dependent mating and egg production. *Mar. Ecol.Prog.Ser.*202:297-302.
- Stoner, A.W. and Waite, J.M. (1990). Distribution and behavior of Queen Conch *Strombus gigas* relative to seagrass standing crop. *Fish. Bull. US* 88:573-585.
- Stoner, A.W., Ray, M. and Waite, J.M. (1995). Effects of a large herbivorous gastropod on macrofauna communities in tropical seagrass meadows. *Mar Ecol Prog Ser* 121: 125-137.
- Stoner, A.W., Ray, M., Glazer, R.A. and McCarthy, K.J. (1996). Metamorphic responses to natural substrata in gastropod larvae: decisions related to postlarval growth and habitat preference. *J Exp Mar Biol Ecol* 205:229-243.
- Stoner, A.W., Mehta, N. and Lee, T.N. (1997). Recruitment of *Strombus veligers* to the Florida Keys reef tract: relation to hydrographic events. *J. Shellfish res.* 16:1-6.
- Solórzano, E. and Lagarde, G. (2001). Breve reconstrucción sobre la historia pesquera del botuto (*Strombus gigas*) en aguas de la República Bolivariana de Venezuela y la evolución de su estrategia de manejo. Unpublished report presented at the 2nd International Queen Conch Conference, held from 18-21. July in Juan Dolio, Dominican Republic.
- Tejada, J.C. (1996). Evaluación de la pesquería de lambí *Strombus gigas* (L.) en el Parque nacional Jaragua 1992-1993. Republica Dominicana. Tesis de Grado, Lic. En Biología. Universidad Autónoma de Santo Domingo.
- Tewfik, A. (1996). An assessment of the Biological Characteristics, Abundance, and Potential Yield of the Queen Conch (*Strombus gigas* L.) Fishery on the Pedro Bank Off Jamaica. MS Thesis, Acadia University, Canada.
- Tewfik, A. (in prep). Regional overview of Queen Conch (*Strombus gigas*) resources in the CARICOM/CARIFORUM countries (1<sup>st</sup> Draft). Proceedings of the CFRAMP Lobster and Conch Terminal Workshop "The way forward" , held from 16.-17. July 2001, Juan Dolio, Dominican Republic.
- Tewfik, A., Guzmán, H.M. and Jácome, G. (1998). Assessment of the Queen Conch *Strombus gigas* (Gastropoda: Strombidae) population in Cayos Cochinos, Honduras. *Rev. Biol. Trop.*, 46 Supl.(4): 137-150.
- Tewfik, A. and Guzmán, H.M. (in prep.). Shallow-water distribution and population characteristics of *Strombus gigas* and *S. costatus* (Gastropoda: Strombidae) in Bocas del Toro, Panama.
- Tewfik, A. and Appeldoorn, R.S. (1998). 1997 Queen Conch (*Strombus gigas*) Abundance surveys and Potential Yield Estimates for Pedro Bank, Jamaica. Report to the Fisheries Division, Ministry of Agriculture, Kingston, Jamaica.
- Tewfik, A., Archibald, S., James, P. and Horsford, I. (2001). Antigua and Barbuda Queen Conch Abundance survey (1999). CARICOM Fishery Report No. 7:30 p.
- Theile, S. (2001). Queen Conch fisheries and their management in the Caribbean. Technical report to the CITES Secretariat. TRAFFIC Europe, Brussels, Belgium.
- Torres, R.E. and Sullivan-Sealey, K.M. (2001). Abundance, size frequency, and spatial distribution of Queen Conch (*Strombus gigas*) in the southeastern Dominican Republic: A four-year population study in Parque nacional del Este. *Gulf. Caribb. Fish. Inst.* 53. Pp 1-9.
- Torres-Rosado, Z.A. (1987). Distribution of two mesogastropods, the queen conch, *Strombus gigas* L., and the milk conch, *Strombus costatus* Gemlin, in La Parguera, Lajas, Puerto Rico. M.S. Thesis, Univ. Puerto Rico, Mayaguez, PR. 37 p.
- UNEP-WCMC (2001 and 2002). CITES Annual Report Data showing net trade compiled by UNEP-World Conservation Monitoring Centre, Cambridge, GB.
- Valderrama, M. and Hernández, S. (2000). Determinación de la abundancia del recurso caracol de pala *Strombus gigas* en los bajos Serrana, Serranilla, Roncador y Quitasueno como base para la definición de cuotas de pesca en el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Caribe Colombiano. Unpublished report of the Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INPA), Subdirección de Investigaciones, Bogotá, Colombia.
- Valle-Esquivel, M. (2002a). US Caribbean Queen Conch (*Strombus gigas*) data update with emphasis on the commercial landing statistics. NOAA National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Science Center. Sustainable Fisheries Division Contribution No. SFD-01/02-169.
- Valle-Esquivel, M. (2002b). Standardized catch rates and preliminary assessment scenarios for Queen Conch (*Strombus gigas*) in the US Caribbean. NOAA National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Science Center. Sustainable Fisheries Division Contribution No. SFD-02/03-184.
- Villareal-Rios, R. (1996). Breve análisis sobre la situación del caracol rosado *Strombus gigas* en México. In: Posada, J.M. and García-Moliner, G. (eds.). Proceedings of the First International Queen Conch Conference, San Juan, Puerto Rico, 29-31 July 1996. Caribbean Fisheries Management Council. p. 104-107.
- Weil, E. and Laughlin, R.A. (1994). Laboratory cultures of larvae of *Strombus gigas* L. in the Dos Mosquises Marine Station, Los Roques National Park, Venezuela: Final Results. In: R.S. Appeldoorn and B. Rodríguez (eds.). Queen Conch biology, fisheries and mariculture, Fundación Científica Los Roques, Caracas, Venezuela. pp. 13-24.
- Wilkins, R. (1996). Conch and Lobster Fisheries of Saint Kitts. Proceedings of the CFRAMP Lobster and Conch subproject specification and training workshop, 9 to 12 October 1995, Kingston, Jamaica.
- Wilkinson, C. (2002) (Ed.). Status of the Coral Reefs of the World 2002. Australian Institute of Marine Science.
- Wood, E.M. (1995). Study of the Fishery for Queen Conch in Haiti. Marine Conservation Society. Ross-on Wye, GB. 57pp.
- Wood, R.S. and Olsen, D.A. (1983). Application of the biological knowledge of the management of the Virgin Islands Conch fishery. *Proc. Gulf Caribb. Fish. Inst.* 35:112-121.

## **CORRESPONDENCIA ESCRITA (IN LITT.) Y COMUNICACIONES PERSONALES (COM. PERS.) CITADAS EN EL DOCUMENTO:**

- Aldana, D., Baquerio, E. and Manzanilla, S., *in litt.* to TRAFFIC Europe, September 2002.
- Alvarez, S., CITES Management Authority of Cuba, *in litt.* to TRAFFIC Europe, 7 October 2002.
- Andrade, A. and Vaca, D., CITES Management Authority of Colombia, *in litt.* to TRAFFIC Europe, 29 June 2001.
- Azueta, J., CITES Management Authority of Belize, *in litt.* to TRAFFIC Europe, July 2003.

Barnes, J., Bermuda Department of Environmental Protection, *in litt.* to TRAFFIC Europe, 28 May 2001 and *in litt.* to IUCN/SSC and TRAFFIC Europe, 8 April 2002.

Basurto, M., National Institute for Fisheries, and Reguero, Martha, Free National University of Mexico, *in litt.* to TRAFFIC Europe 10 July 2001.

Bertome, M.-F., DIREN (Regional Office of the Environment) of Martinique, *in litt.* to TRAFFIC Europe, 19 September 2002.

Bothwell, J., Cayman Islands Department of Environment, *in litt.* to IUCN/SSC and TRAFFIC Europe, 25 April 2002.

Caldwell, J., UNEP-World Conservation Monitoring Centre, *in litt.* to TRAFFIC Europe, September 2001 and December 2002.

Cayman Islands Department of Environment, *in litt.* to TRAFFIC Europe, 6 June 2001.

Clerveaux, W., Department of Environment and Coastal Resources, Government of the Turks and Caicos Islands, *in litt.* to TRAFFIC Europe, 18 and 20 July 2001 and *in litt.* to IUCN/SSC and TRAFFIC Europe, 9 April 2002.

De Cuba, E., Aruba Veterinary Services, *in litt.* to TRAFFIC Europe, 23 April 2002.

De Paula Gutierrez, F., Directorate General for Ecosystems, Ministry of Environment of Colombia, *in litt.* to Christoph Bail, European Commission, DG Environment, 1 August 2002 and June 2003. Deleveaux, E., Deputy Director of the Department of Fisheries of the Bahamas, *in litt.* to TRAFFIC Europe, 27 June 2001.

Department of Fisheries of Nevis, *in litt.* to TRAFFIC Europe, 21 June 2001 and 27 May 2002.

Díaz, C., State Secretary for Coastal and Marine Resources of the Dominican Republic, *in litt.* to TRAFFIC Europe, July 2001.

Eristhee, N., Ministry of Natural Resources and Labour, *in litt.* to TRAFFIC Europe, 20 July 2001 and 17 October 2002.

Field, J., US Fish and Wildlife Service, *in litt.* to TRAFFIC Europe, October 2001.

Fisheries Division of Dominica, *in litt.* to TRAFFIC Europe, 21 June 2001.

French Customs Service, *in litt.* to TRAFFIC Europe, 14 August 2001.

Frenkiel, L., Mollusc Biologist and Seniro University Lecturer, Guadeloupe, *in litt.* to TRAFFIC Europe, May 2003.

Gittens, L., Department of Fisheries of the Bahamas, *in litt.* to the CITES Secretariat, July 2003.

Gabel, R., Chief of the Division of the Scientific Authority of the US Fish and Wildlife Service, *in litt.* to IUCN/SSC, 30 April 2002.

Gallo-Nieto, J., National Institute of Fisheries and Agriculture (INPA) of Colombia, *in litt.* to TRAFFIC Europe, 19 June 2001 and 26 April 2002.

Gordon, S., Department of Planning and Natural Resources, Division of Fish and Wildlife of the Virgin Islands (US), *in litt.* to IUCN/SSC and TRAFFIC Europe, 19 April 2002.

Gourbeyre, Chef de Service Nature de la DIREN (Regional Office of the Environment) of Martinique, *in litt.* to TRAFFIC Europe, 8 June 2001.

Guiste, H., Fisheries Department of Dominica, *in litt.* to IUCN/SSC and TRAFFIC Europe, 18 June 2002.

De Gutierrez, F., CITES Management Authority of Colombia, *in litt.* to the CITES Secretariat, June 2003.

Guzman, H., Smithsonian Tropical Research Institute, *in litt.* to IUCN/SSC, 26 February 2002.

Hernández, C., Secretaria de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Sub-Secretaria de Areas Protegidas y Biodiversidad, Direccion Nacional de Vida Silvestre y Biodiversidad, *in litt.* to TRAFFIC Europe, November 2001 and 22 October 2002.

Hesse, C., Trade Wind Industries, Ltd., Caicos Conch Farm, *in litt.* to IUCN/SSC and TRAFFIC Europe, 17 April 2002.

Heyliger, S., Fisheries Department of Saint Kitts, *in litt.* to TRAFFIC Europe, July 2003.

Horsford, I., Fisheries Division of Antigua and Barbuda, *in litt.* to IUCN/SSC and TRAFFIC Europe, 5 April, 2002.

Koijis, B., Director of the Division of Fish and Wildlife, Department of Planning and Natural Resources, *in litt.* to TRAFFIC Europe, 20 July 2001.

Kong, A., Director of the Fisheries Division of Jamaica, *in litt.* to TRAFFIC Europe, 2001 and 2002.

Legendre, L., Regional Office of the Environment (DIREN) of Guadeloupe, *in litt.* 4 June 2001 and 18 September 2002.

Marengo, M., Director Ejecutivo, Fisheries Administration of Nicaragua (ADPESCA), pers. comm. to TRAFFIC Europe, July 2001.

Marin, A., Fisheries Department of Belize, *in litt.* to TRAFFIC Europe, 13 June 2001.

Martinez, S., Cipa/Adpesca of Nicaragua, *in litt.* to TRAFFIC Europe, 7 June 2001.

Massemín, D., EMC<sup>2</sup> Guyane, Conseil en environnement, *in litt.* to Laurent Kelle, WWF France, 24 July 2002.

Mora, D., University of Costa Rica, *in litt.* to TRAFFIC Europe, 15 July 2001.

Morales, J., Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales Marena, Direccion General de Biodiversidad y Recursos Naturales, *in litt.* to TRAFFIC Europe, November 2002.

Morales, L., Secretaria de Agricultura y Gnaderia, Direccion General de Pesca y Acuicultura, Honduras, *in litt.* to TRAFFIC Europe, August 2001 and June 2003.

Nolasco, R. and Hamilton, C., Fisheries Department of the Dominican Republic, State Secretariat for the Environment and Natural Resources, *in litt.* to IUCN/SSC and TRAFFIC Europe, 1 May 2002.

Nolasco, R., Fisheries Department of the Dominican Republic, State Secretariat for the Environment and Natural Resources, *in litt.* to Wolfram Heise, WWF Germany, November 2002.

O'Garro, M., Ministry of Agriculture, *in litt.* to TRAFFIC Europe, 11 June 2001 and *in litt.* to IUCN/SSC, 19 April 2002.

Oxenford, H., University of the West Indies, *in litt.* to TRAFFIC Europe, 12 June 2001.

Parker, C., Fisheries Division of Barbados, *in litt.* to TRAFFIC Europe, 26 June 2001.

Philipps, E., Department of Fisheries of the Bahamas, *in litt.* to TRAFFIC Europe, 29 July 2002.

Pineda, G., Direccion General de Pesca y Acuicultura of Honduras, *in litt.* to TRAFFIC Europe 25 June 2001.

Posada, J., Professor at the University Simon Bolivar, *in litt.* to TRAFFIC Europe, 2 July 2001.

Rambally, J. and Pierre-Nathaniel, D., Department of Fisheries, Ministry of Agriculture of Saint Lucia, *in litt.* to TRAFFIC Europe, 19 September 2001.

Rolon, M., Executive Director, Caribbean Fisheries Management Council, National Oceanic and Atmospheric Administration of the US (NOAA), *in litt.* to TRAFFIC Europe, December 2002.

Sánchez, R. and Lara, O., Consejo Nacional de Areas Protegidas of Guatemala, *in litt.* to TRAFFIC Europe, 6 June 2001.

Simmonds, J., Fisheries Management Unit of Saint Kitts, *in litt.* to IUCN/SSC and TRAFFIC Europe, 28 June 2002.

Solórzano, E., and Mora, B., Ministry of Environment and Natural Recourses, *in litt.* to TRAFFIC Europe, 14 June 2001.

Strong, Y., National Environment and Planning Agency of Jamaica, *in litt.* to the CITES Secretariat, 28 November 2002.

Tewfik, A., Department of Biology, McGill University, Canada, *in litt.* to IUCN/SSC and TRAFFIC Europe, 11 April 2002.

Thomas, P.O. and Gabel, R.R., Chief of the Division of the Management Authority and Chief of the Division of the Scientific Authority, US Fish and Wildlife Service, *in litt.* to CITES Secretariat, June 2003.

Torres, R., University of Miami and national Aquarium of the Dominican Republic, *in litt.* to IUCN/SSC, April 2002.

Uwate, R., Division of Fish and Wildlife of the Virgin Islands (US), *in litt.* to TRAFFIC Europe, 5 July 2001.  
Vaca, D. P., CITES Management Authority of Colombia, *in litt.* to TRAFFIC Europe 29 June and 22 August 2001, 8 October 2002.  
van Buurt, G. Department of Agriculture, Animal Husbandry and Fisheries, Curacao, *in litt.* to IUCN/SSC and TRAFFIC Europe, 26 March 2002.  
Villanueva, J., Fisheries Department of Belize, *in litt.* to IUCN/SSC and TRAFFIC Europe, 4 June 2002.

**Table A1. Mean densities of *Strombus gigas* determined by visual surveys in various range States**  
[Note: recent research undertaken in the Exuma Sea and Land Park, Bahamas, indicates that mating did not occur when densities were below 56 ind./ha and no spawning was observed at densities below 48 ind./ha (Stoner and Ray-Culp, 2000)]

Location	Notes	Ind./ha	Source
Anguilla (GB)	No information		
Antigua and Barbuda	Juveniles	13.5	Tewfik <i>et al.</i> , 2001
	Adults (lip > 4 mm)	3.7	Tewfik <i>et al.</i> , 2001
Aruba (NL)	No information		
Bahamas			
Little Bahama Bank	1983/84	28.5	Smith and van Neirp, 1984
Great Bahama Bank	Unprotected Bank (1983/84)	20.8	Smith and van Neirp, 1984
	Protected Park (< 5 m), adults	50.2	Stoner and Ray, 1996
	Protected Park (> 5 m), adults	111	Stoner and Ray, 1996
	Unprotected Bank (< 5 m), adults	1.67	Stoner and Ray, 1996
	Unprotected Bank (> 5 m), adults	41.2	Stoner and Ray, 1996
Barbados	No information		
Belize	Sublegal (< 15 cm)	14.3	Appeldoorn and Rolke, 1996
	Legal (> 15 cm)	14.9	Appeldoorn and Rolke, 1996
Bermuda	1988	0.52	Berg <i>et al.</i> , 1992a
	1989	2.94	Berg <i>et al.</i> , 1992b
Brazil	No information		
British Virgin Islands (GB)	No information		
Cayman Islands (GB)	Grand Cayman (2000)	70	Bothwell, <i>in litt.</i> 2002
	Little Cayman	100	Bothwell, <i>in litt.</i> 2002
Colombia	Quitassueño Bank (1993/94), adult densities at 1.5-5m zone	160	Ospina <i>et al.</i> , 1997
	Roncador Bank (1993/94), adult densities at 1.5-5m zone	410	Ospina <i>et al.</i> , 1997
	Serrana (1993/94), adult densities at 1.5-5m zone	500	Ospina <i>et al.</i> , 1997
	Albuquerque (1993/94), adult densities at 1.5-5m zone	70	Ospina <i>et al.</i> , 1997
	Serrana Bank (1999)	317.5	Valderrama and Hernández, 2000
	Serranilla Bank (1999)	22.1	Valderrama and Hernández, 2000
	Roncador Bank (1999)	33.7	Valderrama and Hernández, 2000
	Quitassueño Bank (1999)	2.4	Valderrama and Hernández, 2000
Costa Rica	No information		
Dominica	No information		
Dominican Republic	Juveniles (Parque del Este) (1996)	283	Delgado, 1999
	Adults (Parque del Este) (1996)	4.5	Delgado, 1999
	Juveniles (Parque del Este) (1997)	22.5	Delgado, 1999
	Adults (Parque del Este) (1997)	1.6	Delgado, 1999
	Juveniles (Parque del Este)	14.4	Torres and Sullivan Sealey, 2001
	Adults (Parque del Este)	0.6	Torres and Sullivan Sealey, 2001
	Juvenile (Parque Jaragua)	53	Posada <i>et al.</i> , 2000
	Adults (Parque Jaragua)	4.6	Posada <i>et al.</i> , 2000
Grenada	No information		
Guadeloupe (FR)	No information		
Guatemala	No information		
Haiti	Juveniles (Gonaves Island)	10.7	Wood, 1995
	Adults (Gonaves Island)	0	Wood, 1995
	Rochelios Bank (adults)	15	Wood, 1995
	Western end	160	Wood, 1995
Honduras	Cayos Cochinos (protected), Adults	7.3	Tewfik <i>et al.</i> , 1998
	Cayos Cochinos (protected), Juveniles	7.3	Tewfik <i>et al.</i> , 1998

Location	Notes	Ind./ha	Source
<b>Jamaica</b>			
<b>Pedro Bank (1994)</b>	All age classes (0-10 m)	89	Appeldoorn, 1995
	All age classes (10-20 m)	145	Appeldoorn, 1995
	All age classes (20-30 m)	277	Appeldoorn, 1995
<b>Pedro Bank (1997)</b>	Juveniles (Artisanal Zone)	221	Tewfik and Appeldoorn, 1998
	Adults (Artisanal Zone)	93	Tewfik and Appeldoorn, 1998
	Juveniles (10-20 m)	466	Tewfik and Appeldoorn, 1998
	Adults (10-20 m)	48	Tewfik and Appeldoorn, 1998
<b>Pedro Bank (2002)</b>	Subadults and adults (10-20 m)	136	Smikle and Appeldoorn, 2002
<b>Morant Bank (1996)</b>	Juveniles (0-10 m)	482.1	Stephens, 1997
	Adults (0-10 m)	10.9	Stephens, 1997
	Juveniles (10-20 m)	59.9	Stephens, 1997
	Adults (10-20 m)	101.1	Stephens, 1997
	Juveniles (20-30 m)	31.8	Stephens, 1997
	Adults (20-30 m)	214.5	Stephens, 1997
<b>Martinique (FR)</b>	No information		
<b>Mexico</b>	Cozumel (1989)	70	Cruz, 1989
	Cozumel (1995, after closure)	820	Martinez, 1995
	Alacranes Reef (1997)	47	Rios Lara, 1998
<b>Montserrat (GB)</b>	No information		
<b>Netherlands Antilles (NL)</b>	Bonaire, overall density (1999)	20.2	van Buurt, 2001
<b>Nicaragua</b>	No information		
<b>Panama</b>	Bocas del Toro (0-10 m)	1.4	Tewfik and Guzman, in prep.
<b>Puerto Rico (US)</b>	Southwest (1985/86)	8.1	Torres-Rosado, 1987
	West (1995)	8.5	Mateo <i>et al.</i> , 1998
	East (1996)	7.4	Mateo <i>et al.</i> , 1998
<b>Saint Kitts and Nevis</b>	No information		
<b>Saint Lucia</b>	No information		
<b>Saint Vincent and the Grenadines</b>	No information		
<b>Trinidad and Tobago</b>	No information		
<b>Turks and Caicos (GB)</b>	Caicos Bank, small + medium juveniles	170.4	Clerveaux, <i>in litt.</i> 2002
	Caicos Bank, large juveniles + subadults	87.5	Clerveaux, <i>in litt.</i> 2002
	Caicos Bank, adults	204	Clerveaux, <i>in litt.</i> 2002
	Turks Bank, small + medium juveniles	47.8	Clerveaux, <i>in litt.</i> 2002
	Turks Bank, large juveniles + subadults	44.8	Clerveaux, <i>in litt.</i> 2002
	Turks Bank, adults	182.7	Clerveaux, <i>in litt.</i> 2002
<b>US (Florida)</b>	1987-88	2.4	Berg and Glazer, 1995
	1990	1.5	Berg and Glazer, 1995
<b>Venezuela</b>	Los Roques (overall density)	18.8	Schweizer and Posada, 2000
	Los Roques (Juveniles)	0.82	Schweizer and Posada, 2000
<b>Virgin Islands (US)</b>	St. Croix (Adults) (1981)	26.1	Wood and Olsen, 1983
	St Croix (Adults) (2001)	27.4	Gordon, <i>in litt.</i> 2002
	St. Thomas/St. John (1981)	9.7	Wood and Olsen, 1983
	St. Thomas/St. John (1990)	12.3	Friedlander <i>et al.</i> , 1994
	St Thomas (Juveniles) (1996)	31	Gordon, <i>in litt.</i> 2002
	St Thomas (Juveniles) (2001)	1.88	Gordon, <i>in litt.</i> 2002

Table A2. Membership of Queen Conch range States in Multilateral Environmental Agreements and other international or regional organisations.

Country / dependency	CITES Party *	Category of NLP**	Cartagena Convention		SPAW Protocol		CFRAMP <sup>5</sup> member	OECS <sup>4</sup>	Member of FAO
			Signature	Ratified	Signature	Ratified			
Anguilla (GB)	non-Party							X	
Antigua and Barbuda (1)	Oct-97	3		X	X		X	X	X
Aruba (NL)	Mar-95								
Bahamas	Sep-79	3							X
Barbados (1)	Mar-93	3	X	X	X	X	X		X
Belize	Sep-81	3		X			X		X
Bermuda (GB)	Oct-76								
Brazil	Aug-75	Under review							X
British Virgin Islands (GB)	Oct-76							X	
Cayman Islands (GB)	Oct-76								
Colombia	Nov-81	1		X	X	X			X
Costa Rica	Sep-75	1		X					X
Cuba	Jul-90	1		X	X	X			X
Dominica (1)	Nov-95	3		X			X	X	X
Dominican Republic	Mar-87	3		X		X			X
France	Aug-78	1	X	X <sup>3</sup>	X	X			X
Guadeloupe (FR)	Aug-78								
Grenada	Nov-99	3	X	X			X	X	X
Guatemala	Feb-80	1	X	X	X				X
Haiti	non-Party								X
Honduras	Jun-85	2	X						X
Jamaica	Jul-97	Under review	X	X	X		X		X
Martinique (FR)	Aug-78								
Mexico	Sep-91	1	X	X	X				X
Montserrat	Oct-76						X	X	
Netherlands	Apr-84	1	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X	X			X
Netherlands Antilles (NL)	Jul-99								
Nicaragua	Nov-77	1	X	X					X
Panama	Nov-78	2	X	X	X	X			X
Puerto Rico (US)	Jul-75			X					X
Saint Kitts and Nevis	May-94	2					X	X	X
Saint Lucia	Mar-83	2	X	X	X	X	X	X	X
Saint Vincent and the Grenadines	Feb-89	2		X	X	X	X	X	X
Trinidad and Tobago (1)	Apr-84	2		X	X	X	X		X
Turks and Caicos Islands (GB)	non-Party								

Country / dependency	CITES Party *	Category of NLP**	Cartagena Convention		SPAW Protocol		CFRAMP <sup>5</sup> member	OECS <sup>4</sup>	Member of FAO
			Signature	Ratified	Signature	Ratified			
United Kingdom	Aug-76	1	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	X				X
United States of America	Jul-75	1	X	X	X				X
Virgin Islands (US)	Aug-75			X					X
Venezuela	Jan-78	2	X	X	X	X			X

**Notes:** \* = date indicates month and year of the range States' accession to CITES; \*\* = National Legislation Project of CITES, based on Doc. 28 presented at CoP12, November 2002; Category 1 = legislation is believed to meet the requirement for the implementation of CITES, Category 2 = legislation is believed not to meet all requirements ..., Category 3 = legislation that is believed not to meet the requirements...; (1) = imports of *Strombus gigas* originating from this country are currently suspended through a recommendation of the Standing Committee (CITES Notification No. 1999/20), <sup>1</sup> = on behalf of the Netherlands Antilles and Aruba, <sup>2</sup> = on behalf of the Cayman Islands, Turks and Caicos Islands and the British Virgin Islands, <sup>3</sup> = on behalf of Martinique and Guadeloupe, <sup>4</sup> = Organization of Eastern Caribbean States, <sup>5</sup> = Caribbean Community Fisheries Resources Assessment and Management Program

**Table A3. Overview of some management measures adopted by Queen Conch range States** (see chapter Conservation measures for more details).

Country/ Territory	Size restriction with regard to the minimum:			Closed season	Gear restriction	Closed areas	Harvest quota/ daily bag limit (meat in kg)	Export Quota (meat in kg)
	Lip size	Meat weight	Shell length					
<b>Anguilla</b>	Currently no regulations							
<b>Antigua and Barbuda</b>	Presence of flared lip (no measure)	225 g (excluding viscera)	180 mm	Considered but not yet implemented				
<b>Aruba (NL)</b>	Harvest banned							
<b>Bahamas</b>	Presence of well formed lip (no measure)				Scuba prohibited, hookah only allowed during open lobster season (Aug-March)	Exuma Land and Sea Park, North Bimini, Berry Islands, South Eleuthera, Exuma Cays, Northern Abaco Cays		1999: 158,760 kg 2000: 136,080 kg 2001: 285,768 kg
<b>Barbados</b>	Currently no regulations, but some measure under consideration					Folkstone Marine Park		
<b>Belize</b>		85 g (3 oz) for 'cleaned meat'	(18 cm) 7 inch	1 Jul - 30 Sep	Scuba and hookah prohibited	Port Honduras and Laughing Bird NP, Hol Chan and Glovers Reef Marine Reserve, Half Moon Cay, Blue Moon Monument		
<b>Bermuda (GB)</b>	Harvest banned since 1978							
<b>British Virgin Islands (GB)</b>			(18 cm = 7 inch proposed)	(1 Dec - 21 May, proposed, not yet implemented)	Scuba prohibited	(proposed)		
<b>Cayman Islands (GB)</b>				May - October	Scuba prohibited	Several (Marine Park and Replenishment and Environmental Zones)	Daily bag limit of five Queen Conch per person, or ten per boat (whichever is least)	
<b>Colombia</b>	7 mm	'Cleaned' meat: 100 g, 'uncleaned' meat: 225 g	24 cm	1 July - 31 Oct	Scuba and hookah prohibited	Quitassueño, Serranilla and Roncador Bank	based upon export quota	1999: 391,395 kg* 2000: 293,839 kg 2001: 126,000 kg 2002: 158,000 kg 2003: 148,000 kg

Country/ Territory	Size restriction with regard to the minimum:			Closed season	Gear restriction	Closed areas	Harvest quota/ daily bag limit (meat in kg)	Export Quota (meat in kg)
	Lip size	Meat weight	Shell length					
<b>Cuba</b>	5 mm		20 cm	1 May - 30 Sep	Scuba and hookah prohibited	Several	2001: 798,000 kg live weight = 50,400 kg cleaned weight	Based on harvest quota
<b>Dominica</b>	No regulations currently in place, but some measures i.e. minimum shell length/meat weight and prohibition of scuba used as policy							
<b>Dominican Republic</b>	Well formed lip		25 cm	1 July - 31 Oct		Canal Catuano, Islas Saona, Punta Aljibe y Balaju in the Nacional Parque del Este, Islas Beata y Trudille in the Nacional Parque Jaragua		
<b>Grenada</b>	Well formed lip	225 g (excluding viscera)	180 mm	Considered but not yet implemented				
<b>Guadeloupe (FR)</b>	Well formed lip	250 g (excluding viscera)		1 Apr - 31 Aug	Scuba and hookah prohibited	Grand Cul-de-Sac Marin in Saint Barthelemy, Petite Terre in Saint Martin		
<b>Guatemala</b>	No regulations currently in place							
<b>Haiti</b>	Well formed lip				Scuba and hookah prohibited			
<b>Honduras</b>			22 cm	1 June - 15 Sep	Scuba and hookah prohibited	Cayos Cochinos, Sandy Bay (Isla Roatan)		
<b>Jamaica</b>		84 g (market clean)	22 cm	1 Aug - 30 Nov	Prohibition of scuba under consideration	Morant Bank, Formigas Bank, Grappler Bank, Henry Holmes Bank and Albatross Bank	Based on export quota	1999: 1,216,000 kg 2000: fishery closed 2001: 946,000 kg 2002: set at 502,450 kg but no fishing took place 2003: 500,000 kg
<b>Martinique (FR)</b>	Formed lip	250 g (excluding viscera)	22 cm	1 April - 31 August	Scuba prohibited			

Country/ Territory	Size restriction with regard to the minimum:			Closed season	Gear restriction	Closed areas	Harvest quota/ daily bag limit (meat in kg)	Export Quota (meat in kg)
	Lip size	Meat weight	Shell length					
Mexico			20 cm	1 May - 31 October		Harvest only allowed at Chinchorro and Cozumel Bank	2002: 30,000 kg for Chinchorro Bank and 12,000kg for Cozumel Bank	
Montserrat (GB)	No regulations currently in place, but Management Plan under preparation							
Netherlands Antilles (NL)		225 g	18 cm		Hookah prohibited in Saba			
Nicaragua						Reserva Cayos Miskitos Franja Costera		1999: 20,000 kg 2000: 20,000 kg 2001-03: 45,359 kg
Panama	No regulations currently in place							
Puerto Rico (US) (local waters)				1 Jul - 30 Sep				
Puerto Rico (US) (federal waters)	9.5 mm (3/8 inch)		23 cm (9 inches)	1 Jul - 30 Sep	Hookah prohibited		3 conch/person/day or 12 conch/boat/day for recreational purpose; 150 conch/person/day for commercial fishers; all Queen Conch must be landed in shell	
Saint Kitts and Nevis	Well formed lip	225 g (excluding viscera)	180 mm	considered but not yet implemented				
Saint Lucia	Well formed lip	Must be landed in shell: 1000 g total weight (incl. shell), 280 g meat	18 cm	considered but not yet implemented				
Saint Vincent and the Grenadines	Well formed lip	225 g (excluding viscera)	18 cm	Provisions to close the fishery for a season provided for in Fisheries Act	Prohibition on the use of scuba under consideration	'conservation area s' are designated within legislation		
Trinidad and Tobago	No regulations currently in place							

Country/ Territory	Size restriction with regard to the minimum:			Closed season	Gear restriction	Closed areas	Harvest quota/ daily bag limit (meat in kg)	Export Quota (meat in kg)
	Lip size	Meat weight	Shell length					
<b>Turks and Caicos Islands (GB)</b>	Well formed lip	225 g (8 oz)	18 cm (7 inch)	15 July - 15 Oct	Scuba and hookah prohibited	Admiral Cockburn Land and Sea NP, Esat Harbour Conch and Lobster Reserve	Processed meat: 1999/2000: 290,304 kg 2000/2001: 280,388 kg	Processed meat: 1999/2000: 272,160 kg 2000/2001: 270,270 kg
<b>US (Florida)</b>	Harvest banned since 1986							
<b>US Virgin Island</b>	9.5 mm (3/8 inch)	All conch must be landed in shell	23 cm (9 inches)	1 July - 30 Sep	Hookah prohibited	St John National Park, Buck Island National Monument, Virgin Island Coral Reef National Monument, Cas Cay/ Mangrove Lagoon Marine Reserve, St James Marine Reserve	150 conch/person/day for commercial fishers and 6 conch/person/day or 24 conch/boat/day for recreational fishers	
<b>Venezuela</b> (harvest banned from 1991 onwards)	5 mm	220 g	20 cm	1 Jul - 30 Sep	Scuba and hookah prohibited			

\* = Jamaican conch fishery was closed in 2000, re-opened in June 2001 and again closed in 2002

"Lip size" refers to restrictions on the lip thickness (minimum thickness of the lip in mm) or simply the presence of a flared or well formed lip; "Shell length" refers to the shell length measured from the tip of the spire to the end of the siphonal canal.

**Table A4. Overview of status of Queen Conch fisheries and resources per range State.** Harvest volumes are based on reported landings of Queen Conch meat (see Table 1) in metric tonnes (mt). Export figures are based on trade reported in CITES trade data in mt (see Table 4).

Country/ territory	Use	Fleet and gear	Annual landings in the 1990s and trend		Annual exports in the 1990s and trend		Overall stock status
<b>Anguilla (GB)</b>	Local consumption, no exports		Unknown		None reported		No information
<b>Antigua and Barbuda</b>	Local consumption, tourist and restaurants and export to the region	Large (13m) fibreglass boats and smaller (7m) canoes, Mainly Scuba	35-69 mt	+ /- stable	0.5-4 mt (not reported in CITES data)	Standing Committee recommendation in place since 1999	Some areas overfished and local depletions in shallow waters; low overall density (17.2 ind./ha) and adult densities very low (3 ind./ha), considerable harvest of juveniles
<b>Aruba (NL)</b>	Harvest prohibited				None reported		No information
<b>Bahamas</b>	Domestic consumption and export	Small boats; Free-diving, hookah and 'conch hooks'	453-680 mt	Fluctuating	89-293 mt	Fluctuating	Overall stock status considered stable, but local depletions and low densities noted in some areas, signs of overfishing, harvest of juveniles and unknown levels of poaching
<b>Barbados</b>	Domestic and some tourist use (mainly shells), no meat exports	Small boats; Free-diving		Small scale only; levels unknown	None reported	Standing Committee recommendation in place since 1999	Stock status largely unknown but stocks thought to be smaller than in neighbouring islands
<b>Belize</b>	Mainly for export	Sailing boats (10m) and small canoes; Free-diving, up to 20m	138-257 mt (> 500 mt in 1970s)	Fluctuating, increase since 1999	26-255 mt	Increasing	Stocks considered overfished and continues to decline, harvest is targeting mainly juveniles, adults are considered depleted, unknown level of poaching by foreigners
<b>Bermuda (GB)</b>	Harvest prohibited				0.8 mt in 1999 only		Stocks considered overfished and despite harvest ban only slow recovery
<b>Brazil</b>	No fishery		Unknown		25 kg in 1994		No information
<b>British Virgin Islands (GB)</b>	Domestic consumption and tourists, some (unreported) meat imports	Mainly scuba	4.8-6.2 mt	+ /- stable	No exports reported		Insufficient information to determine status, local stocks possibly overfished
<b>Cayman Islands (GB)</b>	Domestic, tourist, restaurants and recreational, significant (unreported) meat imports	Small boats	Unknown		No exports reported		Stocks considered overfished and declines in fishing areas

Country/ territory	Use	Fleet and gear	Annual landings in the 1990s and trend		Annual exports in the 1990s and trend		Overall stock status
<b>Colombia</b>	Mostly export	Larger boats; Free-diving	100-240 mt (800 mt in 1988)	Decreased	64-196 mt	Fluctuating	Most traditional fishing areas now overfished, some with very low densities ( $< 3$ ind./ha); harvest restricted to one bank with relatively high densities ( $> 300$ ind./ha)
<b>Costa Rica</b>	Harvest prohibited		Unknown		4 mt in 1998		No information
<b>Cuba</b>	Domestic, export and possibly used as bait	Small boats, Free-diving, Catch is landed live in shell	20-163 mt	Decreased	7-40 mt	Increasing	Historical declines with northern population depleted and southern shelf fully exploited, recent info suggest population recovery
<b>Dominica</b>	Domestic and tourist; some regional exports	Small boats; Free-diving and bottom nets	5 mt in early 1990s	Insufficient data	2.5 mt in 1996	Standing Committee recommendation in place since 1999	Stocks overfished in the past and now considered depleted, insufficient information to determine status
<b>Dominican Republic</b>	Domestic and export	Some larger steel vessels (20m) plus small boats; Free-diving and hookah	1,145-2,668 mt	Decreased	32-339 mt	Increasing	Stocks of main fishing grounds on the island shelf severely depleted, significant declines in adult densities (in some areas $< 1$ ind./ha), harvest largely juveniles, insufficient data from offshore banks
<b>Grenada</b>	Domestic	Small boats, Free diving and scuba at depth up to 50m	26 mt in 1993	Insufficient data	No exports reported		Insufficient information to determine stock status, traditional fishing areas overfished and harvest mainly juveniles
<b>Guadeloupe (FR)</b>	Domestic consumption, meat imports	Free-diving	Unknown		No exports reported	Important importer	Insufficient information available, stocks considered depleted and over-exploited, especially in shallow waters
<b>Guatemala</b>	No fishery, occasional harvest for subsistence		Unknown		No exports reported		Only very small population, status not known
<b>Haiti</b>	Mainly for domestic consumption; shells are exported	Small boats; Free-diving	55-70 mt	Insufficient data	34-159 mt	Exports reported only in 1995, 1996 and 1997	Populations in most fishing grounds over- fished; densities in several fishing areas very low; harvest of juveniles, no recent information available
<b>Honduras</b>	Mainly export	Large industrial vessels and auxiliary boats	636-1,328 mt	Increased	459-1,328 mt	Increasing	Insufficient info on stock status, illegal fishing in foreign waters
<b>Jamaica</b>	Mainly export	Large industrial vessels (20-30m) and auxiliary boats; Scuba, hookah, free- diving	1,366-3,000 mt	Decreased	19-1,989 mt	Decreasing	Pedro Bank: overall population status +/- stable, but unknown and possibly significant level of illegal fishing by foreign vessels; status of inshore populations unknown

Country/ territory	Use	Fleet and gear	Annual landings in the 1990s and trend		Annual exports in the 1990s and trend		Overall stock status
<b>Martinique (FR)</b>	Mainly domestic, meat imports	Small boats; Free-diving and bottom nets	20-30 mt in 1990	Insufficient data	No exports reported	Important importer	Shallow water populations overfished; harvest largely juveniles, stock population status not sufficiently known
<b>Mexico</b>	Domestic consumption, meat also imported	Small boats (5-8m); Scuba and free-diving	42 mt (> 300 mt in 1970s)	+ /- stable	No exports reported		Several areas affected by over- exploitation which led to fishery closure in most areas, to date no recovery, inshore populations considered depleted, legal fishing is restricted to one area now
<b>Montserrat (GB)</b>	Only subsistence fishing		Unknown		No exports reported		Stocks overfished, no recent information available
<b>Netherlands Antilles (NL)</b>	Domestic consumption, also some (unreported) imports		Unknown		61mt in 1994	Exports only reported in 1994	Stocks overfished and depleted in most areas including Saba Bank, some areas close to stock collapse; depletions caused by over-fishing in Curacao, and more severely in Bonaire, but no recent population surveys
<b>Nicaragua</b>	Mainly export	Scuba	17-65 mt	Increased	6.8-41mt	Increasing	No population data available, but surveys and population study initiated in 2001
<b>Panama</b>	Mainly domestic	Free-diving	up to 372 mt	Insufficient information	No exports reported		Very low densities in Bocas del Toro (1.4 ind./ha), status in other areas not well known, but stock considered overfished, temporary fishing ban under consideration
<b>Puerto Rico (US)</b>	Domestic, additional meat imports	Scuba, free-diving	75-128 mt	Fluctuating	No exports reported	All harvest is consumed locally	Stocks depleted and overfished, low densities in most areas, temporary fishing ban under consideration
<b>Saint Kitts and Nevis</b>	Mostly export	Small boats (5-7m); Scuba, free-diving	20-90 mt	Fluctuating	6 mt	Data not included in CITES annual report data due to insufficient reporting	Some areas (shallow waters) over- exploited, but harvest is still mostly mature animals; overall insufficient info to determine stock status
<b>Saint Lucia</b>	Domestic and export, some imports	Small boats (8m); Scuba, free-diving and bottom nets	20-40 mt	Increased	1.2-15 mt	Standing Committee recommendation between 1999 and 2002	Near shore stocks overexploited and therefore deep water stocks are increasingly targeted; but harvest is still mostly mature animals, no stock assessment undertaken

Country/ territory	Use	Fleet and gear	Annual landings in the 1990s and trend		Annual exports in the 1990s and trend		Overall stock status
<b>Saint Vincent and the Grenadines</b>	Domestic and export	Small boats (6m); Scuba and hookah	7-37 mt	Decreased	0.1-12.6 mt	Fluctuating, recently increasing due to increased demand	Over-exploitation of stocks in shallower waters noted but no assessment conducted. Information extrapolated from anecdotal information.
<b>Trinidad and Tobago</b>	Domestic, some regional imports/re-exports from Saint Vincent and the Grenadines and Grenada	Small boats	Unknown		1-6 mt	Standing Committee recommendation in place since 1999	Populations considered small, no further information available
<b>Turks and Caicos Islands (GB)</b>	Mostly export	Small boats; Free-diving	736-964 mt	+/- stable	9-482 mt	Fluctuating	Overall population +/- stable, but localised signs of overfishing; unknown level of poaching
<b>Virgin Islands (US)</b>	Domestic, additional meat imports	Small boats; Scuba	9-35 mt	Fluctuating	4 kg in 1995	All harvest is consumed locally	Populations depleted with low densities, illegal harvest of juveniles, populations considered overfished and temporary fishing ban under consideration,
<b>Venezuela</b>	Before fishing ban: mostly export to Bonaire, Curacao, Martinique	Small boats; Free-diving	Harvest banned (up to 360 mt in 1988)		5 mt in 1998		Population largely affected by over- exploitation in the 1980s; harvest banned since 1991; some recovery; illegal harvest and trade (both national and international e.g. to Netherlands Antilles)

Source: Based on literature and reports referenced in the text and on Appeldoorn, 1994b; Chakalall and Cochrane, 1996; Tewfik, in press, and Theile, 2001

Table A5. Capture production of Strombid conchs in metric tones reported by FAO for the Atlantic West Central (no capture reported from other areas).

Country	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Anguilla	11	5	18	8	9	5	10	10	10	10	10	10
Antigua and Barbuda	104	175	201	70	69	46	39	35	45	46	42	37
Bahamas	335	409	358	527	693	494	589	648	670	472	667	661
Belize	1,254	1,557	1,571	1,137	1,413	1,026	1,105	1,926	1,891	1,051	1,745	1,980
British Virgin Islands (GB)	.	.	.	.	32	43	54	8	9	8	6	6
Cuba	61	63	51	90	47	32	717	1,234	487	831	830	830
Dominican Republic	5,120	4,300	2,640	2,600	4,680	2,210	1,889	1,594	2,683	1,257	1,778	1,437
Grenada	8	15	< 0.5	11	1	2	6	1	24	6	< 0.5	2
Guadeloupe (FR)	520	470	470	480	500	500	430	470	550	580	550	550
Haiti	400	400	350	400	380	350	400	380	350	300	300	300
Honduras	216	775	722	485	402	410	490	2,987	500	44	832	.
Jamaica	800	1,000	1,500	2,000	2,300	2,133	2,850	1,821	1,700	1,366	< 0.5	.
Mexico	3,105	1,478	3,218	4,023	2,670	4,963	2,566	5,218	3,293	7,243	8,295	8,730
Netherlands Antilles (NL)	10	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Nicaragua	-	-	-	-	-	-	-	-	162	209	555	956
Puerto Rico (US)	.	.	308	375	405	758	450	638	1,025	1,025	1,710	1,643
Saint Kitts and Nevis	.	.	.	.	21	29	49	38	140	91	76	75
Saint Lucia	4	6	8	10	13	15	15	25	28	25	40	41
Saint Vincent and the Grenadines	.	.	.	.	32	30	25	10	21	7	7	37
Turks and Caicos Islands (GB)	426	507	439	738	699	695	647	650	788	770	770	770
Virgin Islands (US)	24	32	30	25	20	15	10	5	5	1	1	1
Venezuela	35	27										

(Source: FAO Fishstat, 2003)