



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura

FAO
Documento
técnico
de pesca y
acuicultura

ISSN 2070-7037

610

Plan regional para el ordenamiento y conservación del caracol rosado

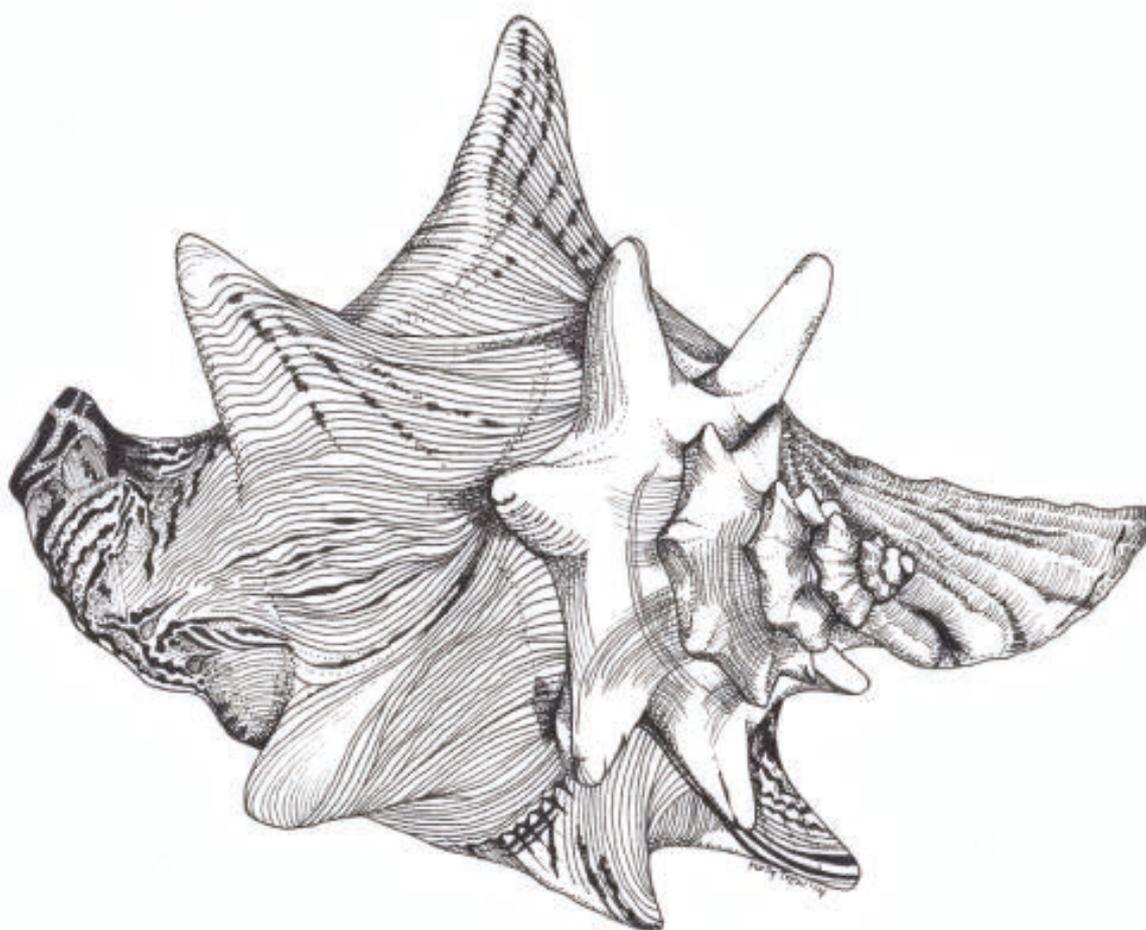


Foto de la cubierta:
Ilustración del caracol rosado cortesía de Sra. Holly Trew (2014).

Plan regional para el ordenamiento y conservación del caracol rosado

FAO
Documento
técnico
de pesca y
acuicultura

610

por

Martha C. Prada
Coralina, San Andres, Colombia

Richard S. Appeldoorn
Universidad de Puerto Rico, Mayagüez, Puerto Rico

Editores

Sjef van Eijs
Panama (Panama)

y

Manuel Pérez
Managua (Nicaragua)

Cita requerida:

Prada, M.C., Appeldoorn, R.S., Van Eijs, S. y Pérez, M.M. 2019. *Plan regional para el ordenamiento y conservación del caracol rosado*. FAO Documento técnico de pesca y acuicultura. No. 610. Roma, FAO.

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, ni sobre sus autoridades, ni respecto de la demarcación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las opiniones expresadas en este producto informativo son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas de la FAO.

ISBN 978-92-5-131595-8

© FAO, 2019



Algunos derechos reservados. Esta obra se distribuye bajo licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Organizaciones intergubernamentales (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.es>).

De acuerdo con las condiciones de la licencia, se permite copiar, redistribuir y adaptar la obra para fines no comerciales, siempre que se cite correctamente, como se indica a continuación. En ningún uso que se haga de esta obra debe darse a entender que la FAO refrenda una organización, productos o servicios específicos. No está permitido utilizar el logotipo de la FAO. En caso de adaptación, debe concederse a la obra resultante la misma licencia o una licencia equivalente de Creative Commons. Si la obra se traduce, debe añadirse el siguiente descargo de responsabilidad junto a la referencia requerida: "La presente traducción no es obra de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). La FAO no se hace responsable del contenido ni de la exactitud de la traducción. La edición original en [idioma] será el texto autorizado".

Todo litigio que surja en el marco de la licencia y no pueda resolverse de forma amistosa se resolverá a través de mediación y arbitraje según lo dispuesto en el artículo 8 de la licencia, a no ser que se disponga lo contrario en el presente documento. Las reglas de mediación vigentes serán el reglamento de mediación de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual <http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules> y todo arbitraje se llevará a cabo de manera conforme al reglamento de arbitraje de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI).

Materiales de terceros. Si se desea reutilizar material contenido en esta obra que sea propiedad de terceros, por ejemplo, cuadros, gráficos o imágenes, corresponde al usuario determinar si se necesita autorización para tal reutilización y obtener la autorización del titular del derecho de autor. El riesgo de que se deriven reclamaciones de la infracción de los derechos de uso de un elemento que sea propiedad de terceros recae exclusivamente sobre el usuario.

Ventas, derechos y licencias. Los productos informativos de la FAO están disponibles en la página web de la Organización (<http://www.fao.org/publications/es>) y pueden adquirirse dirigiéndose a publications-sales@fao.org. Las solicitudes de uso comercial deben enviarse a través de la siguiente página web: www.fao.org/contact-us/licence-request. Las consultas sobre derechos y licencias deben remitirse a: copyright@fao.org.

Índice

Prefacio	v
Acrónimos	vii
Definiciones	viii
Resumen ejecutivo	ix
INFORMACIÓN DE TRANSFONDO	1
1. Descripción del recurso	1
2. Descripción de la pesquería	1
2.1 Capturas	1
2.2 Esfuerzo de pesca	2
2.3 Comercialización	4
2.4 Aspectos socio-económicos	6
2.5 Medidas de ordenación actuales y estructuras de gobernanza	6
2.6 Retos de la ordenación de la pesquería del caracol rosado	12
MARCO LÓGICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN REGIONAL PARA EL ORDENAMIENTO Y CONSERVACIÓN DEL CARACOL ROSADO	19
ESTRATEGIAS PARA ADOPTAR E IMPLEMENTAR EL PLAN REGIONAL PARA LA ORDENACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL CARACOL ROSADO	29
REFERENCIAS	31
ANEXO 1 – DEFINICIONES	37
ANEXO 2 – INFORMACIÓN BIOLÓGICA, ECOLÓGICA Y ESTADO DEL RECURSO CARACOL ROSADO	41
Generalidades	41
Historia de vida	43
Rol en el ecosistema y estado de las poblaciones	47
ANEXO 3 – RESUMEN DEL PLAN REGIONAL PARA LA ORDENACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL CARACOL ROSADO: MEDIDAS	49
I. Medidas de manejo recomendadas a corto plazo	49
1. Factores de conversión para carne de caracol en categorías armonizadas y simplificadas	49
2. Mejoramiento de los programas de monitoreo de capturas y esfuerzos pesqueros	50
3. Veda regional sincronizada (1 junio al 30 septiembre)	50

4. Dictámenes de extracción no perjudicial (DENP) para la exportación de filetes de caracol rosado y otros sub-productos	51
5. Licenciamiento para todos los pescadores, procesadores y exportadores del caracol rosado	51
6. Adopción de medidas más estrictas para regular el buceo autónomo	52
7. Patrullaje coordinado	52
8. Uso del sistema de seguimiento satelital (SMS) para embarcaciones mayores a 10 metros	52
9. Programas continuos de educación y divulgación para los diferentes actores	53
II. Medidas de manejo recomendadas a mediano plazo	53
10. Planes de ordenación y conservación del caracol rosado a nivel nacional	53
11. Trazabilidad del caracol rosado a través de su cadena de valor	53
12. Establecer colaboraciones para generar mapas béticos a la escala necesaria para mejorar el manejo pesquero	54
13. Adoptar mecanismos sub-regionales para evaluar el potencial pesquero del caracol rosado utilizando factores dependientes e independientes de la pesquería	54
III. Medidas de manejo recomendadas a largo plazo	55
14. Inclusión progresiva de estrategias de co-manejo	55
ANEXO 4 – TABLA DE LOS PAÍSES DEL GRAN CARIBE CON PESQUERÍAS DE CARACOL ROSADO Y SUS RESPECTIVAS ORGANIZACIONES REGIONALES Y SUB-REGIONALES A LAS QUE ESTÁN ADSCRITAS	57

Prefacio

Este documento presenta el borrador del Plan regional de ordenación y conservación del caracol rosado atendiendo las recomendaciones surgidas durante la primera reunión del grupo de trabajo del caracol rosado de CFMC/COPACO/CRFM/OSPESCA realizada en Panamá entre el 23 y 25 de octubre del 2012. Es una iniciativa financiada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, en inglés), y su Comisión de Pesca para el Atlántico Centro-Occidental (COPACO) y el Consejo de Administración de Pesca del Caribe (CFMC, en inglés), en asociación con la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, en inglés), el Mecanismo Regional de Pesquerías del Caribe (CRFM, en inglés) y la Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano (OSPESCA).

La necesidad de la ordenación coordinada del caracol rosado (*Strombus gigas*) ha sido históricamente identificada por investigadores y manejadores pesqueros en la región del Gran Caribe. En 1986, el programa de Cooperación Técnica de FAO/COPACO, la Organización del Caribe Oriental (OECS, en inglés) y CRFM adelantaron los primeros esfuerzos para el desarrollo de un plan sub regional y armonizado de ordenación del caracol rosado, inspirados en el reconocimiento de tener un recurso transfronterizo que comparte hábitats y extiende su importancia dada su explotación y comercio internacional (Mahon, 1990).

En 1991, en Caracas Venezuela, durante el Taller de biología, pesquerías, maricultura y ordenación del caracol rosado (*Strombus gigas*), muchos científicos y oficiales de manejo expresaron su preocupación acerca del estado del recurso en el Caribe y mencionaron la necesidad de implementar una estrategia común de manejo pesquero (Daves and Field, 2006).

En 1996, en la Primera Conferencia Internacional del caracol rosado reunida en San Juan, Puerto Rico, entre el 29 y 31 de julio de 1996, organizada por CFMC, el Servicio de Pesquerías de Estados Unidos (NMFS, en inglés), el Gobierno Estatal de Puerto Rico y la FAO, se adoptó la Declaración de San Juan, la cual invita a trabajar en pro de tener una estrategia común para la ordenación del recurso caracol rosado (Daves and Field, 2006). Desafortunadamente, hasta el momento, resultados concretos de las iniciativas regionales y sub-regionales de esta naturaleza han sido escasos, debido a la falta de cooperación y apoyo político a través de la región.

Más recientemente, los países de SICA (Sistema de Integración Centroamericana) acordaron una política de integración para el Istmo Centroamericano (OSPESCA/CIRSA Resolución 14/2005), la cual se centra en la ordenación pesquera y la conservación. Así mismo, en 2012, OSPESCA y CRFM acordaron en un Memorando de Entendimiento incluir la implementación del Plan de Acción Conjunto (SICA/CARICOM 2013), que se basa en la Declaración Castries sobre la Pesca Ilegal, No declarada y No reglamentada (Pesca INDNR) en las regiones de CARICOM y SICA (Resolución OSP 08 2014, OSPESCA 2012). A pesar que la mayoría de las iniciativas anteriormente mencionadas no son específicas para el caracol rosado, aún benefician el ordenamiento de esta especie.

En el 2013, se finalizaron dos proyectos del programa ACP Fish II Caribe; ambos realizados a través de CARIFORUM/CRFM. Con ellos se contribuyó al fortalecimiento institucional regional mediante estudios de casos, recomendaciones para mejorar el monitoreo y análisis y armonización de las acciones de manejo, y el entrenamiento regional sobre técnicas de censos visuales para estudios poblacionales del caracol rosado.

Este borrador del Plan regional de ordenación y conservación del caracol rosado propone implementar una serie de medidas de manejo que pueden ser aplicadas a nivel regional o sub-regional hacia la sostenibilidad de las poblaciones del caracol rosado, el mantenimiento de una pesquería saludable y el sustento de los pescadores y las comunidades pesqueras. El plan regional recomienda medidas con enfoque ecosistémico de manera que resalta la colaboración a través de la región del Gran Caribe. Adicionalmente, a medida que progresivamente se implementa este Plan regional de ordenación y conservación del caracol rosado, se debería mejorar la gobernanza a largo plazo de esta pesquería en el Caribe, según se estableció en la acción 4B del Programa de Acción Estratégica (SAP, en inglés) del Proyecto de Manejo Compartido de los Recursos Marinos Vivos del Caribe y sus Regiones Adyacentes (CLME, en inglés).

Las catorce (14) medidas recomendadas en este (borrador) Plan regional para la ordenación y conservación del caracol rosado fueron analizadas por los expertos que participaron en la segunda reunión del Grupo de Trabajo CFMC/COPACO/CRFM/OSPESCA, realizada en Panamá del 18 al 20 de noviembre del 2014. Hubo consenso en que estas medidas pueden fortalecer el manejo regional de la pesquería del caracol rosado, a pesar de que, en este momento, el plan no es vinculante. La adopción de este (borrador) Plan regional de ordenación y conservación del caracol rosado por las autoridades correspondientes en los diferentes países ya tiene el aval de un vasto grupo de expertos, y su implementación se puede lograr mediante mecanismos existentes de manejo a nivel nacional y regional. De hecho, la mayoría de las medidas regionales propuestas están siendo aplicadas a nivel nacional en la mayoría de los países y territorios del Caribe que tienen una pesquería de caracol rosado.

El proceso de revisión, aprobación y adopción de este (borrador) Plan regional de ordenación y conservación del caracol rosado continúa en la 17^{ava} Conferencia de las partes de la Convención del Comercio Internacional de Especies de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y en la 16^{ava} reunión de la Comisión de Pesca para el Atlántico Centro-Occidental (COPACO), que se celebraron en el año 2016.

COPACO es la única organización regional que incluye a todos los países y territorios de Caribe, mientras que CRFM y OSPESCA trabajan a nivel sub-regional. El Consejo de Pesca del Caribe (CFMC) es otra organización sub-regional que trabaja con los temas de ordenación pesquera del caracol rosado en el Caribe Estadounidense, pero ha estado involucrado con varios aspectos del caracol rosado en la región y goza de amplia aceptación en todo el Gran Caribe. Complementariamente, CITES ha jugado un rol importante en la promoción de la explotación y exportación de esta especie. La complejidad de la ordenación pesquera del caracol rosado en esta región no solo refleja el gran número de países y de organizaciones de manejo envueltas, sino que también muestra el grado de coordinación que se requiere para evitar la duplicación de esfuerzos, y, en general, para lograr el manejo sostenible de esta pesquería transfronteriza en la región.

Acrónimos

ACP	Grupo de Naciones Africanas, Caribeñas y del Pacífico
CARIFORUM	Acuerdo del Foro del Caribe para la Unión Europea
CFMC	Consejo de Pesca del Caribe
CIRSA/OIRSA	Comité Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria / Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria
CITES	Convención del Comercio Internacional de Especies de Fauna y Flora Silvestres Amenazadas
CLME	Gran Ecosistema Marino del Caribe
COPACO	Comisión de Pesca para el Atlántico Centro-Occidental
CRFM	Mecanismo Regional de Pesca de Caribe
DENP	Dictámenes de Extracción No Perjudicial
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
IUU	Pesca Ilegal, No Reportada y No Regulada
LFA	Método de Marco Lógico
MCS	Monitoreo, Control y Vigilancia
OECS	Organización de los Estados del Caribe Oriental
OLDEPESCA	Organización Latinoamericana para el Desarrollo de las Pesquerías
OSPESCA	Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
RCS	Revisión de Comercio Significativo de CITES
SICA	Sistema de Integración Centroamericana
SMS	Sistema de Monitoreo Satelital
SPAW	Protocolo de Áreas y Especies Especialmente Protegidas
TAC	Cuota Anual de Captura
WCMC	Centro Mundial para la Conservación y el Monitoreo

Definiciones

Las definiciones utilizadas en este documento se presentan en el Anexo 1.

Resumen ejecutivo

I. MEDIDAS DE MANEJO RECOMENDADAS A CORTO PLAZO

1. Factores de conversión para carne de caracol rosado en categorías armonizadas y simplificadas

Justificación: En la pesquería del caracol rosado, el principal producto es el filete de su carne o del músculo del pie del gasterópodo. Diferencias en el procesamiento de dicho filete afectan las estimaciones de los datos de captura en términos de producción total y del número de individuos. Por tanto, es necesario determinar y aplicar a los datos de captura factores de conversión unificados de manera que se estimen los desembarcos de forma precisa, y sean comparables a nivel regional. Existen factores de conversión solo en algunos países (i.e., Antigua y Barbuda, Bahamas, Belice, República Dominicana, Jamaica, Honduras, Martinica, México y Nicaragua), pero estos factores de conversión son necesarios para todos los países.

Recomendación para su implementación: Todos los países y territorios deberían reportar los desembarcos del caracol rosado en peso nominal (animal entero) y las importaciones/exportaciones utilizando para ello definiciones y factores de conversión estandarizados. Si existen factores de conversión a nivel nacional, estos son los que se deberían aplicar. En ausencia de dichos factores, los datos deben ser expresados utilizando los factores de conversión regional acordados. La FAO ha propuesto los siguientes factores de conversión:

Grado de procesamiento	Definición del proceso	Factor de conversión
Filete sucio	Animal sin la concha	5,3
Filete 50% limpio	Se ha removido el opérculo, y las vísceras	7,9
Filete 100% limpio	Solamente se tiene carne blanca	13,2

Los países deberían continuar obteniendo datos de peso y de grados de procesamiento para actualizar y mejorar los factores de conversión.

2. Mejorar programas de monitoreo de desembarcos y esfuerzo pesquero

Justificación: Cuando existen, por lo general, los datos de capturas del caracol rosado están incompletos, no están organizados con un rigor estadístico, representan solo períodos de tiempo corto y/o están basados en informes de compra de los procesadores. El consumo local rara vez se incluye en las estadísticas. El esfuerzo pesquero es una variable clave, porque es comúnmente utilizado en la mayoría de los modelos de captura por unidad de esfuerzo (CPUE) como indicador de abundancia. Sin embargo, la eficiencia del esfuerzo de pesca por lo general se incrementa con el paso del tiempo y con cambios en las técnicas de pesca o de las zonas de pesca.

Recomendación para su implementación: Acordar la creación de un grupo asesor regional que analizará cuidadosamente las bases de datos existentes de captura y esfuerzo a nivel sub-regional y propondrá estrategias y prácticas para mejorar la colecta de los datos y su análisis, incluyendo posibilidades para optimizar el trabajo colaborativo y cumplir con la entrega de informes. Las estrategias resultantes podrían incluir:

(1) Diseñar formatos de muestreo del caracol rosado mejor estructurados; (2) Mejorar los mecanismos para facilitar y/o aumentar los reportes de los pescadores; (3) Compilar, organizar y digitar información histórica de la pesquería del caracol que esté en forma análoga; (4) Aplicar factores de conversión y determinar el grado de consumo local de los productos del caracol rosado; (5) Entrevistar pescadores experimentados para recrear los cambios históricos de las técnicas de pesca y su posible influencia en la eficiencia del esfuerzo de pesca; y (6) Trabajar en el mejoramiento de las bases de datos digitales existentes a nivel nacional y sub-regional.

3. Veda regional sincronizada

Justificación: El caracol rosado se puede reproducir a lo largo del año. Las altas temperaturas del agua (28-29°C) están asociadas con picos de reproducción y gametogénesis. Una veda regional armonizada pudiera ayudar a reducir la mortalidad por pesca de manera generalizada y con el éxito de la reproducción y el desove, contribuyendo al mantenimiento de las poblaciones naturales, mientras al mismo tiempo facilita el monitoreo y el patrullaje necesario para contrarrestar la pesca ilegal. La mayoría de los países tienen una veda en algún momento del año. El máximo beneficio de la veda se consigue solo si las restricciones al esfuerzo de pesca se realizan de manera simultánea sobre áreas extensas, permitiendo la resiliencia de las poblaciones y su conectividad.

Recomendación para su implementación: La adopción de una veda a nivel regional o sub-regional puede ser desarrollada a través de mecanismos existentes como CRFM, CFMC, OSPESCA, OLDEPESCA y COPACO. La veda puede ajustarse en respuesta a la variabilidad de los patrones espacio-temporales una vez obtenida la información de los monitoreos. Protocolos especiales deben ponerse en marcha para hacer cumplir esta medida. El personal de las oficinas de pesca puede ayudar con el cumplimiento de la medida con una mejor comunicación y educación en las comunidades. Estudios biológicos de las épocas reproductivas en el Caribe Occidental, e.g. Cuba, Haití y las Islas Caimán, proveen una buena indicación de cuando los caracoles se congregan para desovar y, por lo tanto, son más vulnerables a la pesca. El cumplimiento de la veda se mejorará de manera importante si el comercio del caracol rosado durante la veda se limita solo a inventarios validados (de todos los pescadores, procesadores y comercializadores), siguiendo la Resolución OSPESCA 02 09. Esta regulación se pudiera ampliar a todo el Gran Caribe.

4. Dictámenes de Extracción No Perjudicial (DENP) para la exportación de filetes de caracol rosado y otros sub-productos

Justificación: Cualquier país que desee exportar caracol rosado en cualquiera de sus formas requerirá bajo CITES un Dictamen de Extracción No Perjudicial, basado en recomendaciones actualizadas, la cual certifica que la exportación no es perjudicial para el recurso caracol rosado y fue obtenida en cumplimiento de las regulaciones de dicho país. Entonces, cada exportación de caracol rosado requiere que el país desarrolle y demuestre un manejo sostenible y la existencia de un monitoreo del estado del recurso.

Recomendación para su implementación: Se recomienda que los países de la región desarrollen lineamientos estandarizados y consensuados de DENP que consideren estándares mínimos para dar cumplimiento al requisito de tener un DENP para cada exportación. Una propuesta de lineamientos se presentó y avaló por el Grupo Regional de Trabajo del Caracol Rosado en la reunión del 2014.

5. Licenciamiento para todos los pescadores, procesadores y exportadores del caracol rosado

Justificación: Por medio de un sistema de licencias o de permisos será posible tener una estimación del número de personas que participan en la pesquería y verificar el cumplimiento los requisitos de reportes y de las medidas de ordenación. Las licencias o

permisos apoyarán esfuerzos para obtener datos e información y mejorarán el control y vigilancia. En la lucha contra la Pesca Ilegal, No Regulada y No Reglamentada (INDNR), el uso de las licencias ha demostrado ser decisivo y esencial.

Recomendación para su implementación: La información sobre el sistema de licencias o permisos debería ser compartida a nivel regional para promover la conservación del caracol rosado. Esta información debería estar en un formato accesible a todos los países.

6. Adopción de medidas más estrictas para regular el buceo autónomo

Justificación: El buceo tiene implicaciones serias en la seguridad de la vida de los pescadores. Existe amplia evidencia anecdótica de los muchos accidentes de buceo en la región. La falta de entrenamiento, el uso de equipos inapropiados, sin mantenimiento y actividades de pesca en condiciones fisiológicas extremas son todos factores que contribuyen con esta tasa de accidentalidad.

Recomendaciones para su implementación: Se proponen varias medidas: (a) Requerir una certificación de buceo y de entrenamiento (administración de oxígeno, primeros auxilios, etc.) para todos los pescadores como una condición de su permiso de pesca; b) Requerir entrenamiento sobre el equipo de buceo y su mantenimiento; c) Requerir una inspección de seguridad anual al equipo de buceo autónomo utilizado por los pescadores del caracol rosado; d) Exhibir una bandera de buceo en los sitios donde se está pescando con buceo; y e) Requerir que cada pescador con equipo autónomo pesque con un acompañante.

7. Patrullajes coordinados

Justificación: Como en cualquier la pesquería marina abierta, la enorme extensión del océano representa un gran reto para los manejadores del recurso. La pesca INDNR es un problema serio y se requiere cooperación regional y coordinada para realizar patrullajes efectivos, en la medida que muchos países de la región carecen de los recursos para vigilar sus espacios marítimos en su totalidad.

Recomendaciones para su implementación: Para atender a esta realidad, se deben llegar a acuerdos bilaterales y multilaterales entre varios países, posiblemente a nivel sub-regional. Este protocolo debería incluir colaboraciones entre todas las autoridades de control y vigilancia, guardacostas, oficiales de aduana y de pesca, autoridades portuarias y grupos de pescadores relevantes.

8. Uso del sistema de seguimiento satelital (SMS) para embarcaciones mayores a 10m

Justificación: Las pesquerías del Caribe están incrementado el uso de los sistemas de seguimiento satelital (SMS) porque esta tecnología facilita la atención de las emergencias en el mar y la identificación de posibles actividades de pesca ilegal, mientras que al mismo tiempo proveen datos para analizar patrones espacio-temporales de las actividades pesqueras. La coordinación regional es indispensable, y si es efectiva, el sistema genera información que puede ser compatible a nivel regional.

Recomendaciones para su implementación: Grupos de países deberían implementar un SMS en la ordenación de sus pesquerías. La región debería explorar posibilidades para integrar estos sistemas. El desarrollo y la implementación de los sistemas de seguimiento satelital deberían facilitar las actividades de monitoreo, control y vigilancia.

9. Programas continuos de educación y divulgación para los diferentes actores

Justificación: A pesar de la importancia cultural y económica de la pesquería del caracol rosado, las actividades que se desarrollan para crear conciencia pública sobre estas pesquerías, y su relación con aspectos ambientales y de conservación son pocas

y aisladas. Como resultado, los avances en la ordenación de la pesquería, y el apoyo e implementación de estrategias de co-manejo siguen siendo limitados.

Recomendaciones para su implementación: Desarrollar programas de educación y divulgación dirigidos a: a) Convencer a los tomadores de decisiones sobre la importancia de coleccionar datos, realizar análisis científicos, investigación, capacitación y fortalecimiento institucional para el manejo de los recursos marinos vivos y transfronterizos; b) Explicar a los inspectores/tomadores de datos sobre el propósito y uso de los mismos, y por qué estos deben ser correctos; c) Concientizar a pescadores y procesadores de la ecología del caracol rosado y su rol en el ecosistema, así como del impacto de la pesca y la demanda del mercado en la sostenibilidad del recurso; y d) Instruir a la población estudiantil y al público en general sobre la necesidad de la protección ambiental, incluyendo los recursos marinos.

II. MEDIDAS DE ORDENACIÓN RECOMENDADAS A MEDIANO PLAZO

10. Planes de ordenación y conservación del caracol rosado a nivel nacional

Justificación: Para implementar efectivamente este Plan Regional de Ordenación y Conservación del Caracol Rosado, las autoridades de pesca, los pescadores de caracol rosado y otros actores relevantes deberían desarrollar su plan nacional de ordenación, que incluyan estrategias para el endoso ministerial, e implementación por parte de los departamentos de pesca y otras autoridades.

Recomendaciones para su implementación: Los planes nacionales son requeridos para encaminar las pesquerías del caracol rosado hacia la sostenibilidad, producir resultados para sustentar algunas de las medidas e informar sobre las metas comunes, medidas y esfuerzos de todos los actores involucrados. El uso de un enfoque ecosistémico es esencial para lograr credibilidad y apropiación de estos planes de manera que se asegure su implementación luego de la etapa de planificación. Los planes de ordenación nacionales pueden beneficiarse de los lineamientos que se presentan en este Plan Regional de Ordenación y Conservación del Caracol Rosado.

11. Trazabilidad del caracol rosado a través de su cadena de valor

Justificación: Tanto los mercados de exportación como los consumidores están exigiendo sistemas de trazabilidad de los productos alimenticios a lo largo de la cadena de comercialización. Como parte de un esfuerzo conjunto para reducir la pesca INDNR del caracol rosado, la trazabilidad juega un papel importante. Un sistema de trazabilidad ofrece la posibilidad de distinguir entre prácticas de pesca legal e ilegal y promueve precios más altos para los productos legalmente obtenidos. Además permite mejorar el control sanitario y calidad de los productos y la seguridad alimentaria. La introducción de certificados estándar de captura es recomendable para facilitar el comercio de caracol rosado, y de otras especies. La aceptación del formato de certificado de captura de la UE, como se propuso en el anexo II del Reglamento CE 1005/2008 “donde se establece un sistema comunitario para prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada” (Pesca INDNR) promovería el comercio y la trazabilidad mediante la aplicación de mejores prácticas.

Recomendaciones para su implementación: Acordar el desarrollo de un sistema de trazabilidad siguiendo lineamientos y protocolos internacionales, como la Certificación de Captura de la Unión Europea, la cual ya está siendo utilizada por varios países.

12. Establecer colaboraciones para generar mapas béticos a la escala necesaria para mejorar el manejo pesquero

Justificación: Solo pocas zonas de pesca del caracol rosado cuentan con mapas béticos y/o batimétricos a una escala apropiada. La falta de estos mapas ha limitado el establecimiento de medidas de ordenación con especificaciones espaciales. Los esfuerzos

para generar mapas deberían empezar a nivel nacional y pueden escalarse por medio de mecanismos de cooperación regional.

Recomendaciones para su implementación: Trabajar colaborativamente en pro de unir recursos humanos, técnicos y financieros que resulten en mejores mapas béticos y batimétricos, incluyendo aquellos de aguas profundas donde actualmente se está realizando la pesca del caracol rosado.

13. Adoptar mecanismos sub-regionales para evaluar el potencial pesquero del caracol rosado utilizando factores dependientes e independientes de la pesquería

Justificación: La determinación de índices confiables que determinen la abundancia del recurso es un gran reto dada la compleja biología de la especie, la cual incluye alta variabilidad en las tasas de crecimiento, mortalidad natural y reclutamiento, y variar dependiendo de la densidad y del hábitat. Se pueden lograr avances regionales mediante la definición de prioridades en la investigación y el monitoreo, aplicación de modelos pesqueros poblacionales más sofisticados con series de datos más completas, y estudios del rol de la especie en el ecosistema, efectos del cambio climático, conectividad genética y otros aspectos relacionados con el anejo enfoque ecosistémico. Actualmente, hay diferencias importantes en los métodos de muestreo que se utilizan.

Recomendación para su implementación: Acordar la creación de un grupo asesor regional en el seno del Grupo de Trabajo del Caracol Rosado existente que analice los protocolos de muestreo y adopte los más convenientes a nivel regional. Buscar mecanismos de cooperación internacional en la realización de los muestreos de caracol rosado, incluyendo el entrenamiento de equipos de científicos, manejadores y pescadores. Este grupo pudiera recomendar las prioridades en investigación y monitoreo sub-regional, reforzando los mecanismos de colaboración existentes.

III. MEDIDAS DE ORDENACIÓN A LARGO PLAZO

14. Inclusión progresiva en las estrategias de co-manejo

Justificación: Por lo general, las decisiones de ordenación pesquera en la pesquería del caracol rosado están siendo tomadas por personal de gobierno de alto nivel, y con frecuencia no dan suficiente participación a los diferentes actores. Los pescadores entienden los problemas de la pesquería y usualmente están dispuestos a expresar sus preocupaciones y recomendaciones. Sin embargo, estos aportes no siempre son escuchados debido a los bajos niveles de organización y de empoderamiento de las organizaciones pesqueras. El co-manejo en las pesquerías del Caribe se mantiene en una fase de pre-implementación.

Recomendación para su implementación: Acordar definir el marco jurídico que promueva el co-manejo en las pesquerías y trabajar con las comunidades locales para incrementar su voluntad a participar.

El texto completo de estas catorce (14) medidas de ordenación, analizadas y endosadas por los expertos que participaron en la Segunda Reunión del Grupo de Trabajo CFMC/COPACO/CRFM/OSPESCA, realizada en la República de Panamá, del 18 al 20 de noviembre 2014, se presenta en el Anexo 3.

Información de transfondo

1. DESCRIPCIÓN DEL RECURSO

La información sobre la biología, ecología y el estado de este recurso pesquero se presenta en el Anexo 2.

2. DESCRIPCIÓN DE LA PESQUERÍA

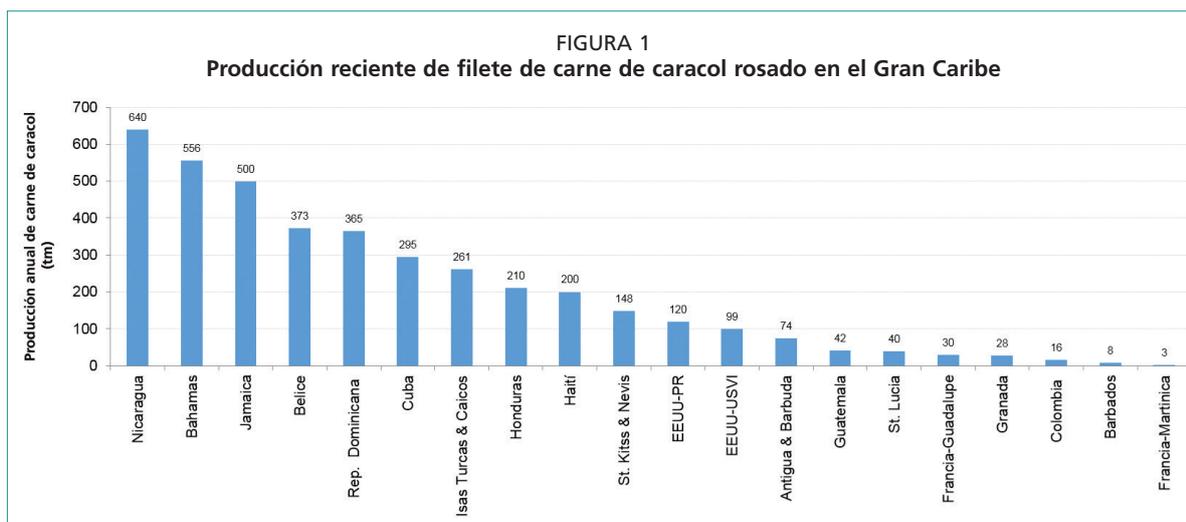
2.1 Capturas

El principal producto de la pesquería del caracol rosado es el filete de carne blanca, con una producción anual estimada en cerca de 7 800 tm. Sin embargo, es difícil estimar con precisión la producción total de este recurso dado que en la región los datos, cuando existen, están incompletos o son incomparables. Por ejemplo, las estadísticas de varios países no se pueden comparar porque no tienen o no utilizan un factor de conversión para los diferentes grados de proceso que se presentan a lo largo del Caribe. Además, el consumo local del caracol rosado por lo general no es monitoreado y/o no es incluido en las estadísticas de captura. En algunos casos, la producción destinada a la subsistencia y la comercialización del producto en mercados locales pueden ser pequeñas, aunque en otros pueden ser significativas.

Actualmente, la mayoría de los desembarcos de caracol rosado provienen de Nicaragua, Bahamas, Jamaica, y Belice (Figura 1, Tabla 1). En la pesca artesanal, el caracol es desembarcado vivo o fresco, algunas veces con la concha, y por lo general como carne sucia que aún mantiene la mayoría de los órganos. Por su parte, en la pesca industrial, la mayoría es desembarcada en bolsas plásticas como filetes de carne congelados limpios/semi-limpios.

La producción del caracol rosado presenta tendencias negativas en el tiempo, con las grandes reducciones siendo atribuidas a la sobrepesca. Algunas poblaciones han colapsado y otras aún no se recuperan (Appeldoorn, 1994; Theile, 2003; Aldana *et al.*, 2003). En otros casos, *e.g.*, Banco de Pedro (Jamaica) and Banco Serrana (Colombia), las reducciones en las capturas han sido el resultado de la imposición de medidas de ordenación establecidas para mejorar la producción y promover la conservación, como lo son, las áreas protegidas, las vedas y/o las reducciones en la cuota total de captura (TAC, en inglés).

En general, los desembarcos de caracol rosado también se han reducido debido a una moratoria temporal de su comercialización luego que CITES realizara una Revisión de Comercio Significativo (Resolución CITES Conf. 8.9, revisada en 2002 en la Resolución CITES Conf. 12.8). Las exportaciones desde Antigua y Barbuda, Barbados, Dominica, St. Lucia y Trinidad & Tobago fueron suspendidas como resultado de la Primera Revisión del Comercio Significativo conducida en 1995.



La gráfica representa la estimación más reciente de los desembarcos anuales de filete de carne de caracol (100% limpio) en la mayoría de los países. Los datos provienen de Informes Nacionales disponibles en CRFM, FAO y OSPESCA, y de datos de oficiales de pesca. Ver Tabla 1 para información adicional de la pesquería del caracol rosado.

Durante la segunda Revisión del Comercio Significativo de CITES (2003), a Honduras, República Dominicana y Haití les fue impuesta una moratoria temporal. En respuesta a esta medida, Honduras y República Dominicana realizaron estudios para demostrar la sostenibilidad de sus pesquerías. Actualmente, Honduras opera bajo una cuota científica sustancial de 210 tm de carne limpia y ha mejorado de manera importante los controles a su comercialización. Con excepción de St. Lucia, la suspensión del comercio en los demás países se ha mantenido vigente (Daves and Field, 2006).

Las perlas del caracol rosado son raras y su producción y comercialización por lo general se desconoce en la región. En Colombia, uno de los pocos países con datos, se reportaron entre 2000 y 2003 exportaciones de 4 074 perlas, valoradas en cerca de 2,2 millones (USD) (Prada *et al.*, 2008). Con la reducción del esfuerzo de pesca en Colombia, el número de exportaciones de perlas de caracol rosado bajó de 732 unidades en el 2000 a 123 en 2010 (Castro *et al.*, 2012). Japón, Suiza y los Estados Unidos son los principales importadores de perlas del caracol rosado.

Las conchas grandes y rosadas del caracol se venden en los sitios de desembarque solamente en algunos países. En la mayoría, las conchas se botan en el mar, creando múltiples sitios donde se apilan conchas vacías. De acuerdo a Theile (2001), entre 1992 y 1999 un total de 1 628 436 unidades, más 131 275 kg de conchas se han registrado en el comercio internacional. Asumiendo que cada concha puede tener un peso entre 700 y 1 500 gramos, el total del volumen reportado puede ser equivalente a 1 720 000 a 1 816 000 conchas. A pesar que estos números hablan por sí mismos, muy poco es lo que se conoce de la producción de las conchas y su comercialización. Las conchas del caracol rosado son utilizadas en la joyería o en la manufactura de artículos para el turismo. Dichos artículos se ofrecen al turista en su forma natural o pulida.

Muy poco es lo que se sabe del comercio del opérculo, el cual es un mercado que apenas empieza a desarrollarse. China es el mayor importador y se cree que están siendo utilizados en la medicina tradicional china. Ambos, la concha y el opérculo del caracol rosado se comercializan en bajas cantidades en la industria del turismo.

2.2 Esfuerzo de pesca

Los caracoles rosados por lo general son capturados por buzos, y en la mayoría de los países del Caribe la pesquería se realiza a nivel artesanal (*e.g.*, países del Caribe Oriental, Belice, y Colombia). Por ejemplo, en los Países del Caribe oriental se utilizan

pequeños botes de 7 a 10 metros de eslora, movidos por motores fuera de borda o velas y remos que tienen capacidad para llevar hasta 4 buzos. Una faena regular de pesca de caracol rosado dura un solo día y se pesca durante aproximadamente ocho (8) horas.

Los buzos capturan los caracoles fácilmente con sus manos porque ellos se mueven lentamente, forman grandes agregaciones y no tienen mecanismos de defensa. Los buzos que pescan caracol rosado operan con o sin ayuda de un bote madre que ayuda con el transporte y ofrece facilidades para un pre-procesamiento (Figura 2). La pesca del caracol rosado se hace desde escala pequeña (subsistencia) hasta escala industrial (embarcaciones de varias TRN). Típicamente, la abundancia de caracoles rosados disminuye en los ambientes más someros (Laughlin y Weil, 1984; Glazer y Kidney, 2004; Lovell, 2012), lo que induce a los buzos a ir más profundo y a utilizar equipos de buceo autónomo con mayor frecuencia. De esta manera, la pesca agota caladeros rápidamente, y va reduciendo el potencial reproductivo, afectando así las posibilidades de reclutamiento en el largo plazo. Parece que la especie tiene baja resiliencia a altas tasas de mortalidad por pesca (Appeldoorn *et al.*, 2011), y una vez agotado, puede que no se recupere fácilmente.

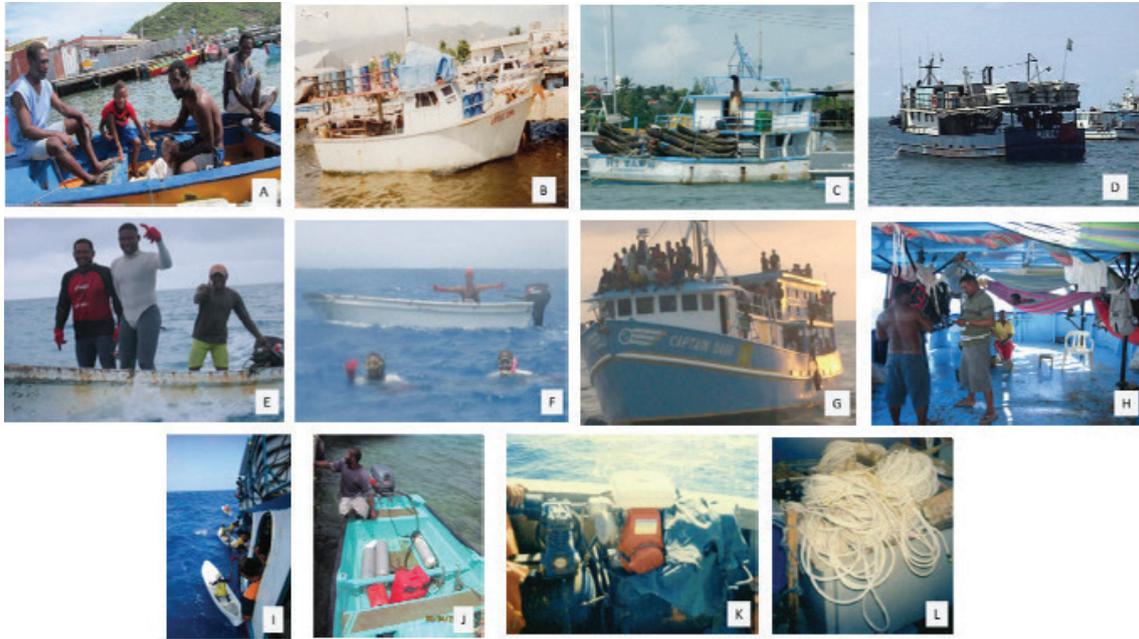
Los pescadores artesanales en ocasiones realizan sus faenas de pesca en zonas distantes apoyados por botes madre pequeños (10-15 metros de eslora), para el transporte de las canoas. Este tipo de operación típicamente se hace con 7 a 10 buzos, y faenas que duran aproximadamente de 4 a 7 días.

En contraste, las operaciones de pesca industrial llegan hasta los bancos de pesca más lejanos (de 40 a 160 millas náuticas miles de los sitios de desembarque) y se llevan a cabo con barcos madre grandes, con casco de hierro, de hasta 35 metros de eslora que son operados con motores internos. Estos barcos pueden llevar más de 40 buzos (algunas veces hasta 60 buzos), además de los canoeros y realizan faenas que duran varias semanas o meses. Estos barcos albergan la tripulación y los buzos y son utilizados como una plataforma flotante en las operaciones de pesca diaria que utilizan pequeñas canoas con motores fuera de borda o remos y llevan de uno a dos buzos. Además del buceo libre, las operaciones de pesca industrial utilizan compresores de superficie (hookah) y/o equipos autónomos. La pesca industrial se lleva a cabo en Jamaica, Honduras y Nicaragua. En Colombia, la pesca industrial se prohibió desde el 2012. Por lo general, en las faenas de pesca industrial la carne del caracol es extraída de la concha bajo el agua utilizando un mazo (“golpeando”) y un cuchillo, y una vez a bordo del barco madre, esta es pre-procesada y almacenada en hielo o congelada.

En las Antillas Francesas y algunas islas-estado del Caribe oriental, el caracol rosado también es capturado con redes agalleras o redes de enmalle de fondo (300 - 400 metros de longitud), utilizando de 3 a 6 redes que se recobran con la marea. En Martinica, hubo un ligero incremento de la pesca con redes entre 1986 al 2006 (7 a 17 botes), y una reducción importante en el buceo (máximo de 7 embarcaciones, en lugar de 23). En Guadalupe, se extrae el caracol rosado con redes agalleras o de enmalle de fondo fijas. Las redes se utilizan tanto en aguas someras como en aguas profundas (18 a 32 metros de profundidad).

La pesca del caracol rosado genera ingresos a cerca de 20 000 pescadores, la mayoría artesanales, es una fuente de proteína con poca grasa tradicional en las comunidades del Caribe, y ofrece el sabor de una comida tradicional a los millones de turistas que visitan el Caribe anualmente.

FIGURA 2
Métodos de pesca artesanal e industrial de la pesca del caracol rosado en el Caribe



A. Pescadores artesanales utilizando un bote pequeño (menos de 20 pies de eslora); B. Pescadores artesanales utilizando un bote mediano (20-25 pies de eslora); C. Bote de pesca industrial llevando pequeñas canoas; D. Bote de pesca industrial grande llevando varias canoas; E. Buzos a pulmón utilizando botes con motores fuera de borda para llegar a las zonas de pesca; F. Buzos a pulmón pescando caracol rosado; G. Botes industriales llevando buzos con equipos autónomos a zonas de pesca remotas; H. Registro individual de la producción diaria de caracol rosado; I. Buzos con equipos autónomo saliendo de un barco madre industrial; J. Equipos autónomos utilizados en la pesquería artesanal del caracol rosado; K y L. Sistema de hookah utilizado en las operaciones de pesca industrial.

Fotos cortesía de: Stephen Smilke, Martha Prada, Oscar Ortegón, Reinaldi Barnutty, Jose Antonio Romero and Martha Inés García.

2.3 Comercialización

El filete de carne blanca de caracol es el principal producto de la pesquería, seguido de las conchas y las perlas (Figura 3). Recientemente, el comercio del opérculo está despegando (e.g., exportados desde Jamaica y Nicaragua).

Según Theile (2003) en el 2003, la pesquería del caracol rosado comercializó productos por cerca de US\$60 millones. Utilizando estadísticas más recientes presentadas en este documento, este valor puede alcanzar los US\$75 millones. La importancia económica del recurso es altamente variable en la región. Por ejemplo, para Jamaica la pesquería del caracol rosado es la de mayor importancia, pero en áreas con una plataforma submarina angosta, como Barbados o Santa Lucía, no representa más del 2 por ciento del total de la producción pesquera. Aproximadamente el 60 por ciento de la producción del filete de carne de caracol es exportado a los mercados de Estados Unidos o la Unión Europea; 29 por ciento es exportado a las Antillas Francesas (base de datos de comercialización UNEP-WCMC CITES 2010-2011), y aproximadamente el 21 por ciento se consume localmente.

Los Estados Unidos (EEUU) han sido uno de los mayores importadores de los productos del caracol rosado desde algún tiempo ya. De acuerdo a las estadísticas de la División de Estadísticas Pesqueras y Económicas del Servicio Nacional de Pesquerías (www.st.nmfs.noaa.gov/), las importaciones más grandes de los Estados Unidos se dieron en 1998 cuando alcanzaron 1 833 tm, valoradas en US\$8,94 millones, seguidas

FIGURA 3
Carne, conchas y perlas producidas en la pesquería del caracol rosado que se comercializan en mercados internacionales

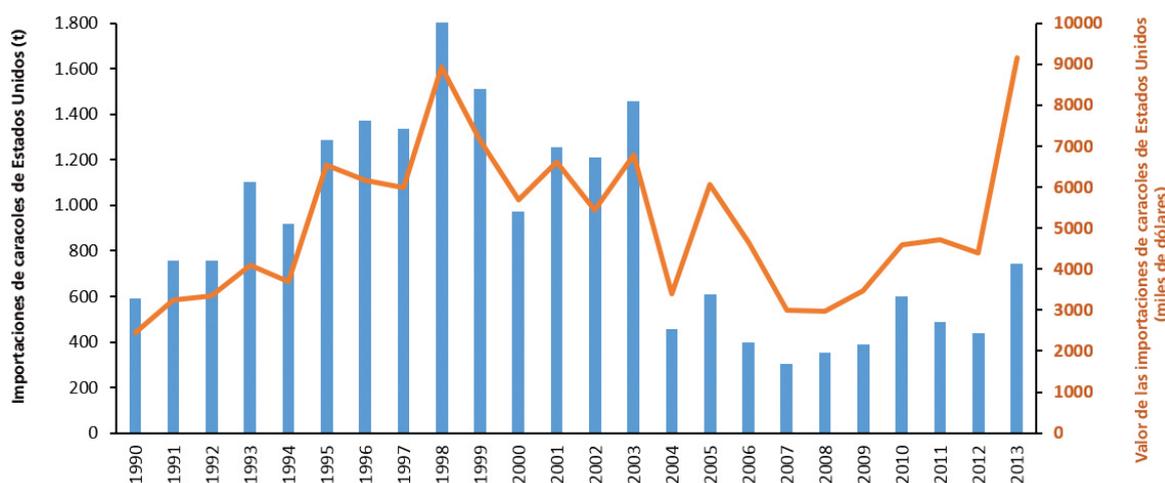


A. Extracción manual de carne de caracol rosado; B. Pre-proceso de carne de caracol a bordo de una embarcación industrial; C. Producción de un filete de carne de caracol rosado 100 por ciento limpio en una planta de procesamiento; D. Filetes de carne de caracol descongelados; E. Presentación final de filetes de carne de caracol congelados en cajas de 5kg; F. Concha de caracol rosado con potencial para ser vendido en la industria del turismo; G. Extracción de una perla de caracol rosado; H. Muestra de perlas de caracol rosado con alto valor en mercados internacionales.
 Fotos cortesía de: Oscar Ortegón y Martha Prada.

de las ocurridas en 1999 y 2003 (Figura 4). En años recientes, las importaciones de caracol rosado se redujeron a 743 tm, pero su valor aumentó a US\$9,16 millones. Esta base de datos también muestra como al principio de la pesquería los países que exportaban a los Estados Unidos fueron principalmente Jamaica, Honduras, República Dominicana, Colombia, Islas de Turcos y Caicos, Islas Caimán y Belice. Sin embargo, en la actualidad estos son Bahamas, Nicaragua, Belice, Honduras y St. Kitts y Nevis.

Theile (2005) mencionó que Belice, Jamaica, Colombia, Nicaragua, y las Islas Turcas y Caicos son los principales países exportadores de caracol; mientras que los Territorios de las Antillas Francesas, el Caribe Holandés y los Estados Unidos los mayores importadores. No obstante, todos los países de la región consumen caracol rosado. Aquellos donde el consumo interno es más alto son México, Bahamas, Granada y Anguilla.

FIGURA 4
Variación histórica de los volúmenes y los valores de las importaciones de caracol rosado en los mercados de Estados Unidos



Datos obtenidos del Servicio Nacional de Pesquerías, División de Estadísticas y Economía. Puede que incluya información sobre otras especies.
 Datos tomados de: www.st.nmfs.noaa.gov/pls/webpls/trade_alldstct_byproduct.results?qttype=IMP&qyearfrom=1990&qyear=2014&qsort=DISTRICT"p=PRINTER&qproduct=CONCH

Desafortunadamente, los datos históricos de las importaciones/exportaciones de productos del caracol rosado a la Unión Europea, no estuvieron disponibles al momento de realizar este documento. Por lo tanto, el valor total de la pesquería puede que sea significativamente más elevada a la descrita anteriormente.

2.4 Aspectos socio-económicos

Con aproximadamente 20 000 pescadores de caracol rosado en el Gran Caribe, los beneficios socio-económicos de la pesquería son amplios, pero varían dependiendo de cada país en particular. En la mayoría, los pescadores del caracol rosado son artesanales y tienen alta dependencia del recurso para generar sus ingresos y proveer a sus familias proteína de alta calidad. Desafortunadamente, no hay estudios comprensivos que determinen estos beneficios y dependencia de las comunidades de pescadores artesanales del caracol rosado.

La reducción en la producción del caracol rosado en los pasados 5 a 8 años ha sido, al menos parcialmente, mitigado por el incremento en el precio del caracol y sus productos en los mercados internacionales. En la actualidad, muchos de los pescadores se han aventurado a explorar zonas de pesca más distantes y profundas en su búsqueda por áreas con gran abundancia, lo cual ha resultado en el incremento de los costos de producción, especialmente porque los precios de los combustibles han subido y porque aún se utilizan muchos motores fuera de borda de alto consumo de gasolina.

La tendencia creciente de tener pescadores artesanales operando en zonas remotas ha incrementado los conflictos con los pescadores industriales, por los altos niveles de extracción, y porque compiten por un mismo recurso. A medida que crecen las poblaciones locales residentes y la cantidad de turistas, se espera que la demanda por este recurso continúe incrementándose, haciendo necesario la implementación de medidas de ordenación pesquera específicas que atiendan estos conflictos de interés entre las pesquerías artesanales e industriales.

Como resultado de las reducciones generalizadas de las poblaciones del caracol rosado, la disminución en la abundancia de sus poblaciones naturales, el cierre de áreas de pesca, el establecimiento de vedas y/o las reducciones en las cuotas anuales de extracción, entre otros motivos, se han reducido los empleos en el sector de procesamiento y comercialización del caracol rosado. Por ejemplo, en Jamaica hay cerca de 3 000 personas que trabajan en el procesamiento y empaquetado (Theile, 2005), mientras que en Bahamas la pesquería del caracol rosado valorada en aproximadamente US\$4,5 millones, mantiene cerca de 9 800 empleos temporales (Chakalall *et al.*, 2007). Desafortunadamente, en la mayoría de los países del Gran Caribe hay muy poca información sobre asuntos específicos de los empleos generados por esta pesquería.

Las zonas cerradas a la pesca y las vedas del caracol rosado, algunas veces se superponen con medidas similares establecidas para otros recursos (langosta espinosa, varios peces del arrecife de coral), que resulta en una reducción generalizada de los ingresos de los pescadores.

2.5 Medidas de ordenación actuales y estructuras de gobernanza

Muchos países en el Caribe han incrementado sus propios programas de ordenación pesquera, en parte en respuesta a los avances de los esfuerzos coordinados y regionales en los años recientes. Países como Bermuda, Caribe Holandés, Estados Unidos, México y Venezuela han mantenido un cierre prolongado por muchos años. Colombia ha reducido dramáticamente su esfuerzo pesquero, eliminando la pesca industrial y ha realizado proyectos piloto de recuperación del recurso en bancos con baja densidad poblacional. Belice ha establecido una serie de reservas marinas cerradas a la pesca y solo permite el uso de buceo libre en las restantes zonas de pesca (Góngora, 2012). Cuba ha delimitado seis zonas de pesca donde se permite la pesca del caracol rosado, y no todas se abren cada año, ni al mismo tiempo (Álvarez Lemus, 2012). Jamaica ha

reducido sustancialmente sus desembarcos en el Banco de Pedro (Aiken *et al.*, 2006), instituyó un muestreo de calidad de agua y utiliza criterios científicos para determinar los niveles de abundancia mediante muestreos periódicos. Con el incremento de los patrullajes en el Parque Marino de los Cayos de Tobago, en las Granadinas, las poblaciones de caracol se han incrementado (SOFRECO, 2013). Como resultado de la Revisión del Comercio Significativo de CITES, Honduras ha implementado un programa de monitoreo basado en una cuota de extracción científica de 210 tm/año, la cual a pesar de ser de carne 100 por ciento limpia, es efectiva para limitar sus exportaciones a esta cantidad. Con una duración de cuatro años, este programa ha provisto información relevante sobre parámetros biológicos de la especie (Ehrhardt, 2008; Ehrhardt y Valle, 2008).

Para controlar la pesca ilegal del caracol rosado en el Caribe, los países han regulado la longitud mínima de la concha, el peso mínimo del filete sucio y limpio, han impuesto restricciones a las técnicas de pesca, establecido vedas temporales o permanentes, áreas cerradas a la pesca y/o han determinado cuotas anuales de captura o exportación (Tablas 1-2). La Organización de los Estados del Caribe Oriental (OECS, en inglés) ha sido exitosa en armonizar medidas de ordenación en esta pesquería (i.e., longitud mínima de la concha en 178 mm y 225 g de filete sucio) como parte de su Acuerdo OECS de Vigilancia en Zonas Pesqueras Compartidas (1991), el cual fue diseñado para fortalecer la cooperación regional entre los países miembros (Anon., 2007). La tabla 3 presenta un resumen de las estimaciones más recientes de las densidades del caracol rosado en el Gran Caribe.

La implementación de este tipo de medidas de ordenación busca superar las múltiples dificultades de las pesquerías del caracol rosado, como las siguientes:

1. Aunque existen regulaciones que prohíben extraer, vender o poseer caracoles rosados inmaduros y establecen un mínimo para la longitud de concha (17,8 a 22,0 cm) y para el grosor del labio (5 a 10 mm), la mayoría de las pesquerías no desembarcan las conchas del caracol. Por lo tanto, la verificación de estas medidas es difícil. Además, estas medidas morfométricas no siempre indican la madurez sexual del individuo.
2. El peso mínimo del filete de carne sucia o limpia (100 a 225 g) por lo general no constituye un indicador apropiado y confiable de la madurez sexual o de cualquier otro criterio biológico de un individuo, sin embargo estos son los datos de capturas más frecuentes y consistentes.
3. El procesamiento del filete del caracol rosado varía sustancialmente a través de toda la región, por lo que el establecimiento de acuerdos regionales sobre puntos de referencia de producción resulta un gran desafío. Varios países han establecido sus propios factores de conversión, pero muchos otros no lo tienen. El grupo de trabajo del caracol rosado ha acordado factores de conversión regionales para solucionar esta situación. Estos factores de conversión necesitan ser adoptados de manera que se tengan datos y análisis de mejor calidad requeridos para un mejor manejo regional de este recurso.
4. Se aplican un rango de vedas en esta pesquería, pero varios países permiten el comercio durante este período creando confusión y complicando las actividades de control y vigilancia.
5. Existen en varios países restricciones a las técnicas de buceo, particularmente en cuanto al uso de equipos autónomos o "hookah", pero estos son difíciles de controlar debido a las bajas capacidades para ejercer un control y la lejanía de muchas de las zonas de pesca. Las restricciones de este tipo son comúnmente impulsadas por accidentes y damnificados por el buceo en la pesca del camarón rosado.
6. Para cada exportación de un producto de caracol rosado, CITES requiere un Dictamen de Extracción No Perjudicial (DENP) a los Estados del área de distribución. Para producir este tipo de dictámenes se requiere experiencia,

investigación, regulaciones y recursos financieros, los cuales no siempre están disponibles en todos los países. En los casos que los datos están incompletos o son insuficientes, la aplicación del Principio de Precaución debería prevalecer (Dayton *et al.*, 1995). Como resultado de la iniciativa del Grupo de Trabajo de Caracol Rosado se cuenta con unos lineamientos para facilitar el proceso de elaboración del DENP.

7. En la mayoría de los países, la pesquería del caracol rosado se mantiene de acceso abierto y con un número de pescadores que tiende a incrementar con el tiempo, lo cual aumenta la presión sobre el recurso y hace que el cumplimiento efectivo de las medidas de regulación sea más difícil de alcanzar.
8. Las vedas temporales pueden ser un mecanismo efectivo para recuperar las poblaciones naturales del caracol, pero la producción y la comercialización es altamente variable, lo que afecta de manera importante la rentabilidad de la pesquería.
9. La prohibición de capturar de individuos en reproducción (desove o cópula), requiere de la cooperación voluntaria de los pescadores para alcanzar un nivel aceptable de cumplimiento.
10. La protección de las poblaciones de caracol rosado de aguas profundas y más recientemente al interior de reservas no-extractivas, ha contribuido a incrementar la densidad poblacional de la especie. El éxito de estas estrategias de conservación requiere del cumplimiento de las acciones de conservación, lo cual no es fácil de alcanzar.
11. En la actualidad, aún persisten deficiencias en las condiciones sanitarias del procesamiento e infraestructura de las plantas de proceso del caracol rosado. El cumplimiento de la normativa requerirá de adecuar el acceso a insumos adecuados, buenas prácticas de manipulación y garantías de calidad de los productos. Los recursos financieros para estas actividades y los planes de mejoramiento no siempre están disponibles a los pescadores, procesadores y/o agencias de manejo de recursos marinos.
12. Un número creciente de países demandan el uso de un Sistema de Vigilancia Satelital (SMS) en las embarcaciones de pesca industrial, pero los datos resultantes no siempre están disponibles a las autoridades de manejo pesquero.

Se cree que en la mayoría de los países la pesquería del caracol rosado está plenamente desarrollada y se presume que los niveles de pesca ilegal se han incrementado debido a la falta de conocimiento, concientización y control y vigilancia (Theile, 2005). El aparente tráfico ilegal del caracol rosado es de amplia cobertura, y socava seriamente el manejo y la conservación de esta especie (Theile, 2005).

Por ejemplo, la pesca y tráfico ilegal en el Caribe suroccidental (Nicaragua, Honduras, Jamaica, República Dominicana, Haití y Colombia) es un reclamo constante, como quedó evidenciado con el famoso caso conocido como Operación “Shell Game”, donde más de 20 tm de filetes de carne de caracol rosado fueron confiscados. Nueve individuos fueron sentenciados en los Estados Unidos y Canadá, y más de US\$200 000 se recaudaron en multas. En otro ejemplo, entre 1999 y 2001, la República Dominicana y Honduras casi duplicaron su producción de caracol rosado, elevando la preocupación sobre la pesca ilegal, lo que posteriormente dió lugar a la imposición de una moratoria de CITES. Por otra parte, los pescadores ilegales pueden tener vínculos con el narcotráfico, incrementado aún más la complejidad de la ordenación pesquera y los esfuerzos para el manejo legal del control y vigilancia.

En reconocimiento de estos desafíos, la lucha contra la pesca ilegal, no regulada y no reglamentada (INDNR) es ahora una prioridad en varios países. El progresivo fortalecimiento de la colaboración regional puede, por lo tanto, ser atribuido principalmente al trabajo coordinado entre los diferentes actores. Sin embargo, aun se necesita más apoyo para combatir la pesca ilegal.

TABLA 1
Descriptores generales de la pesquería del caracol rosado

Pais / Territorio	No. Aproximado de pescadores	No. botes pequeños	No. botes industriales	Solo buceo libre	Compreso	Prom. duración faena (días)	Producción anual aproximada (tm)*	\$Valor producción anual (millones US\$)	por ciento exportac.
Antigua y Barbuda	65-76	17- 21				1	582 (2012) (50% limpio)	4,1 (2012)	
Bahamas	9 300	4 000					5 613 (2013)	3,18 (2013)	31
Barbados	25						8-13 (2008)		
Belice	2 759-2 000	800		si			439 (2013) (85% limpio)	5,47 (2013)	98
Islas Caimán	100								
Colombia	90	15		si			16 (2013)		0
Cuba				si			295 (2012)		
República Dominicana	1 680-2 018	247	40		si	2-3	355 (2011)		0
Granade						1	28 (2012) (sucio)	2,03 (2012)	20-30
Francia (Guadalupe)		126		si			30		
Francia (Martinica)		27					3		
Guatemala**							42 (2007)		
Haití	626	300-400		si			200 (2012)		0
Honduras	2 000		13			22	210		90
Jamaica			6-7		si	6-12	400-500 (2012)		90
Nicaragua	1 650	70	22		si	5-22	640 (2013)	9 (2013)	90
St. Kitts y Nevis	30	10				1	148 (2012) (sucio)		
Santa Lucia***	40	20				1	30-40 (2008) (sucio)	1,5 (2008)	
San Vicente y Las Granadines	45	17				1	22 (2012) (sucio)		oct-20
Islas Turcos & Caicos	253	146				3-4	261 (2013)	3,8 (2013)	46-51
EEUU Puerto Rico	128 (2008)					1	120 (2011)		
EEUU Islas Vírgenes****						1	99 (2009)		

Fuente: Informes Nacionales presentados en la Primera y Segunda reunión del Grupo de Trabajo CFMC/COPACO/CRFM/OSPESCA (Panamá, 2012 y 2014, resp.).

* = si no se especifica, se asume corresponde a filete limpio. ** = Fuente: CCAD-USDOJ (2010). *** = Datos adicionales tomados de King et al., (2008). **** = Fuente: Gordon (2010).

TABLA 2
Variabilidad de las vedas del caracol rosado en el Gran Caribe

Países	Meses de Veda											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Antigua / Barbuda, Anguilla, Islas Vírgenes Británicas, Dominica, Granada, Montserrat, San Vicente y Las Granadinas, St Kitts y Nevis, Santa Lucía							X	X				
Belice							X	X	X			
Islas Caimán					X	X	X	X	X	X		
Colombia						X	X	X	X	X		
Cuba					X	X	X	X	X			
República Dominicana							X	X	X	X		
Francia (Guadalupe)	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Francia (Martinica)				X	X	X	X	X				
Haití				X	X	X	X	X	X			
Jamaica	X							X	X	X	X	X
Nicaragua						X	X	X	X			
St Barts / St Martin		X	X	X	X	X	X	X	X			
Islas Turcas & Caicos							X	X	X	X		
EEUU Puerto Rico							X	X	X			
EEUU Islas Vírgenes								X	X	X		

Fuente: Informes Nacionales presentados en la Primera y Segunda reunión del Grupo de Trabajo CFMC/COPACO/CRFM/OSPESCA (Panamá, 2012 y 2014, resp.).

* La mayoría de los países o territorios no listados aquí tienen una pesquería de caracol rosado cerrada o es una pesquería insignificante que opera sin mayores restricciones en el tiempo. Las Bahamas aplica vedas espaciales, pero no vedas temporales.

TABLA 3
Resumen actualizado de las estimaciones de densidad poblacional del caracol rosado en el Gran Caribe

Países	Área del banco (km ²)	Densidad adultos (ind/ha)	Densidad juveniles (ind/ha)	Densidad total (ind/ha)	Bancos principales de pesca:	Referencias adicionales:
Antigua y Barbuda	3 400	17,2 (2001)	3,7-25,6 (2002)			
Aruba					EPICOL Norte & Sur, EPICAI, EPOISAN, EPISUR, EPINIO	
Bahamas	45 000				Little Bahamas, secciones norte y centrales de la Gran Bahamas, Banco Cayo Sal Bank	
Barbados	74,6	1,39 (2010)	7,34 (2010)	8,73 (2010)	Puntas Suroeste y Oestes de las plataformas insulares	
Belice		123 (2013)			Bancos del Nortes	
Caribe Holandés				57-115	Muestreos solo del Parque Marino de St. Eustatius	Meijer (2014)
Islas Caimán				70-260 (2002)		Botwell (2009)

TABLA 3 (siguiente)

Países	Área del banco (km ²)	Densidad adultos (ind/ha)	Densidad juveniles (ind/ha)	Densidad total (ind/ha)	Bancos principales de pesca:	Referencias adicionales:
Costa Rica	45				Punta Malaquive	CCAD-USDOI (2010)
República Dominicana	2 013		53 (1997)		Pedernales, Isla Beata Island, Parque Nacional Jaragua, Parque del Este y banco de la Plata	SOFRECO (2013)
Granada	900				Bancos del Norte, noreste, y del sur	SOFRECO 2013
Francia (Guadalupe)				57-115 (2012-2013)	Video transectos, 8 sitios en Grand Cul-de-Sac Marin, 4,7ha	Heyliger (2012)
Haiti		8 (2009)	37,6 (2008)	54 (2009)	Canal du Sud and Anse a Pitres; Plataformas en los alrededores de Isla Gonave y los bancos Les Arcadins, Rochelois, Petite Goave y áreas de Grand Goave; Les Cayemites	MRAG (2013)
Jamaica	8 000			20-378 (2010)	Banco de Pedro	
Honduras	10 000	92-196 (2011)			Bancos de Rosalinda, del Medio, Oneida, y Gorda	
México	293				Arrecife Alacranes	De Jesús-Navarrete (2013)
Nicaragua	4 000	85-112 (2006)			Bancos del Norte y Sureste de los Cayos Misquitos y bancos oceánicos	Barnutty y Castellon (2012)
Panamá		1,43			Banco de Guna Yala	CCAD-USDOI (2010)
Colombie	3 200	194,9 (2013)	157 (2013)	351,9 (2013)	Banco de Serrana	Castro <i>et al.</i> (2012)
St. Kitts y Nevis					Puntas del Norte y del sur	Heyliger (2012)
Santa Lucía	790	242,9 (2008)			Bancos del Norte y del Sur	Hubert and Williams (2014) ; King <i>et al.</i> (2008)
SanVicente y Las Granadinas	3 000	50	254,4 (2013)		Muestreo solo en la plataforma de las Islas Union Islands y los bancos de las Granadinas	SOFRECO (2013)
Islas Turcas y Caicos				50-100 (2008)	Más de 860 estaciones cada año, a pulmón libre y sitios someros	Department of Environment & Marine Affairs (2013)
EEUU Puerto Rico		7,32 (2013)	6,73 (2013)	14,05 (2013)	Plataforma insular del Oeste, del Este y del Sur	Barker (2014)
EEUU Islas Virgenes		135	90 (2010)	225 (2010)	Santa Cruz	Gordon (2010)

Fuente: Informes Nacionales presentados en la Primera y Segunda reunión del Grupo de Trabajo CFMC/COPACO/CRFM/OSPESCA (Panamá, 2012 y 2014, resp.).

2.6 Retos de la ordenación de la pesquería del caracol rosado

El manejo de la pesquería del caracol rosado enfrenta una amplia gama de desafíos, que van desde la compleja biología de la especie, la incertidumbre de los datos de capturas y esfuerzos de pesca, el comercio ilegal y los débiles programas de control y vigilancia hasta las prácticas insostenibles de pesca e incluso los frecuentes y severos accidentes de buceo que impactan la calidad de vida del pescador y las condiciones en las que viven pueblos enteros. Los problemas en esta pesquería son dinámicos y aumenta la complejidad que enfrentan los gestores del sector pesquero y para lo cual no tienen suficientes recursos humanos, técnicos y financieros. La Tabla 4 presenta una descripción resumida de estos retos luego de analizar cuidadosamente la pesquería del caracol rosado a través del Gran Caribe.

Para enfrentar estos desafíos se requiere incrementar el cumplimiento de la normativa por parte de los pescadores y procesadores, además de tener una cooperación más efectiva entre todos los actores. Estos últimos necesitarán de un mejor entendimiento de los problemas existentes y deberán trabajar conjuntamente en proponer recomendaciones para su solución. Para facilitar la aplicación de las medidas de ordenación y generar los cambios necesarios, los gestores de recursos deberían desarrollar una estrategia desde la base hacia arriba. Es importante reconocer la alta dependencia que tienen del caracol los pescadores, tanto como una forma de generar ingresos como una forma de proveer alimento de alta calidad en las comunidades en toda la región.

El co-manejo permite una mayor participación de los pescadores en la ordenación de las pesquerías, pero su éxito requiere un marco jurídico adecuado, un conocimiento de la conservación y el uso sostenible y la voluntad para participar. En la actualidad, las organizaciones pesqueras no están lo suficientemente empoderadas y, por lo tanto, el co-manejo en el Caribe permanece en una fase de pre-implementación (Lovell, 2012). Es necesario tener programas de educación continuas para sensibilizar al público en general y crear conciencia sobre los aspectos ambientales y de conservación de los recursos marinos (McConney *et al.*, 2003).

TABLA 4

Resumen de los temas que requieren atenderse para alcanzar la sostenibilidad (regional) de la pesquería del caracol rosado

Tema	Descripción de la situación	Consecuencias
Biología de la especie	<ul style="list-style-type: none"> -La especie tiene múltiples formas de crecimiento de la concha (longitud y desarrollo del labio). -Morfología es altamente variable y depende de las condiciones ambientales locales. -La concha detiene su crecimiento longitudinal (y por lo tanto la fecundidad) al momento de la madurez sexual. -La especie tiene un crecimiento variable, con altas tasas de mortalidad natural. -El reclutamiento exitoso es altamente variable y puede que no ocurra todos los años. 	<ul style="list-style-type: none"> -Es difícil de aplicar modelos poblacionales dinámicos.
Datos de capturas	<ul style="list-style-type: none"> -Los datos están incompletos y no están organizados con rigor estadístico. -En muchos casos los datos históricos existen solo en papel, si es que existen. -Los datos corresponden solo a períodos de tiempo cortos. -Los procesadores entregan datos, pero están incompletos y son difíciles de verificar. -Hay reportes digitales de la compra de desembarques que aun no han sido evaluados y no incluyen la totalidad de de los desembarques (Bahamas). -Los gestores pesqueros no tienen información para estimar capturas no reportadas, que pueden representar una importante fracción del total de las capturas (Bahamas, países del este del Caribe, República Dominicana y Colombia, entre otros). -El consumo local por lo general no se monitorea y/o no se incluye en las estadísticas pesqueras. -Hay diferencias en el procesamiento del filete de la carne del caracol rosado (sucio, semi-limpio y limpio), con algunas variaciones entre países. Los grados de procesamiento usualmente no se incorporan en las estimaciones de la producción total del caracol rosado. - Los datos de captura de ciertos sitios/épocas necesitan tener un factor para extrapolar y obtener la producción total. Este factor cambia con el tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> -La producción total de caracol rosado se estima con alto grado de incertidumbre. -Se hace difícil la aplicación de los modelos de producción excedente. -Es difícil determinar una biomasa sostenible de extracción.
Factores de conversión	<ul style="list-style-type: none"> -Existen factores de conversión para el filete de carne de caracol rosado solo para unos pocos países (<i>i.e.</i>, Antigua y Barbuda, Bahamas, Belice, República Dominicana, Jamaica, Honduras, Martinica, México y Nicaragua). -Hasta hace muy poco tiempo no se tenía a nivel regional una definición sencilla para los factores de conversión que acomodaran los diferentes procesos de procesamiento del filete de carne de caracol. 	<ul style="list-style-type: none"> -Dificultades cuando se comparan bases de datos de capturas a través del tiempo o de múltiples sitios. -Al momento se cuenta con factores de conversión regional para aquellos países que aun no cuentan con sus propios factores.
Esfuerzo pesquero	<ul style="list-style-type: none"> -Dificultades para determinar el aumento potencial del número de pescadores dado el incremento poblacional humano. -Hay avances/cambios continuos en las operaciones de buceo y otras técnicas de producción. -Permisos y autorizaciones de pesca del caracol rosado no se cumplen cabalmente o no se controlan. - Cambios continuos en el número y tamaño de los botes nodriza cambia continuamente. -Las zonas de pesca cambian o se expanden frecuentemente. - Alta variabilidad espacial en la asignación del esfuerzo pesquero en áreas pequeñas. (los caracoles rosados se agregan). 	<ul style="list-style-type: none"> -Dificultades para estandarizar en el tiempo el esfuerzo de pesca/capturabilidad. -Dificultad para estandarizar el esfuerzo de pesca/capturabilidad para diferentes métodos de pesca. -Es necesario incluir parámetros espaciales, pero la información necesaria por lo general no está disponible. - Hay gran incertidumbre en la determinación del número de embarcaciones activas en la pesquería, lo cual dificulta su ordenación pesquera.

TABLA 4 (siguiente)

Tema	Descripción de la situación	Consecuencias
Muestreos de campo	<p>-Independientemente del método de muestreo, con los censos visuales en los diferentes sitios se obtiene información (espacial/ distribución hábitat, número, tamaño/ clases de edad, actividad reproductiva) relativa al número de estaciones o a las estaciones muestreadas por sitio.</p> <p>-Hay grandes diferencias en las áreas muestreadas (e.g., toda la plataforma, solo los sitios de pesca, que no siempre incluyen las áreas de pesca profundas).</p> <p>-Los muestreos demandan mapas de hábitat, cartas náuticas, buzos entrenados, protocolos de seguridad de buceo y disponibilidad de plataformas de trabajo adecuado, los cuales no siempre están disponibles.</p> <p>-Los muestreos requieren un buen diseño estadístico, procesos de limpieza de los datos, y acceso y nivel adecuado de conocimientos en estadística.</p> <p>- Parece que los caracoles rosados se refugian en áreas profundas (30-50 metros); los muestreos a estas profundidades pueden requerir sistemas de video especiales o el uso de equipos de buceo de recirculación, o buceo con mezcla de gases para lo cual se requiere un entrenamiento especializado y la disponibilidad de fondos suficientes.</p> <p>-El éxito de los muestreos de caracol rosado se logra con la participación de científicos y pescadores, pero este tipo de colaboración no siempre se concreta.</p>	<p>-Un diseño estadístico pobre puede resultar en estimaciones erróneas de las variables poblacionales de tamaño/ densidad y de estructura de edad, que pueden resultar la determinación de tendencias equivocadas de estas variables en el tiempo.</p> <p>-Una logística de muestreo pobre puede resultar en pérdida de tiempo y esfuerzo, resultando en estimaciones variables y en falta de información necesaria.</p> <p>-Muestreos estandarizados en un país pueden resultar en un buen seguimiento a las variaciones en densidad, pero estas estimaciones puede que no sean comparables entre países.</p> <p>-Muestreos estandarizados pueden analizar las densidades, pero las estimaciones no se comparan frente a unas densidades objetivo, como aquellas mencionadas como efectivas en los procesos de reproducción.</p> <p>-Puede que al interior de una institución/país no se cuente con las suficientes capacidades y experiencia.</p> <p>-Se necesita identificar fuentes de fondos recurrentes para los programas de monitoreo.</p> <p>-A medida que los muestreos avanzan a las zonas profundas, los costos van en aumento.</p>
Deterioro de hábitat y efectos del cambio climático	<p>-Incrementos en la sedimentación y otros contaminantes de origen terrestre pueden alterar los hábitats benthicos costeros utilizados por los caracoles rosados a través de su crecimiento ontogenético.</p> <p>-Las actividades de turismo insostenible pueden acelerar la degradación de los hábitats marinos, especialmente aquellos costeros y someros.</p> <p>-Incrementos en tormentas y huracanes pueden afectar negativamente la producción de caracol porque impactan el reclutamiento y causan disturbios en los hábitats de juveniles y adultos.</p> <p>-Aumento en la temperatura del agua marina puede afectar directamente los procesos reproductivos del caracol rosado.</p> <p>- La formación de la concha del caracol rosado y su resistencia se afecta negativamente con incrementos en el pH en el océano dado que la misma esta hecha de aragonita, una substancia que puede diluirse en ambientes ácidos.</p>	<p>-Reducción de la calidad de los hábitats del caracol rosado lo que se reflejará en la reducción en el reclutamiento y la reproducción de sus poblaciones naturales, disminuyendo así sus probabilidades de sostener una pesca sostenible.</p> <p>-Las conchas del caracol rosado se afectan negativamente en ambientes ácidos.</p>

TABLA 4 (siguiente)

Tema	Descripción de la situación	Consecuencias
Impactos socio-económicos	<ul style="list-style-type: none"> -Es frecuente que los pescadores de caracol rosado tengan alta dependencia de este recurso en la generación de ingresos familiares y que la pesquería sea clave en provisión de alimento de alta calidad a muchas comunidades en toda la región. -Hay conflictos entre pescadores artesanales e industriales debido al nivel de extracción y al uso de las zonas de pesca. -Las vedas temporales y espaciales en varias pesquerías de caracol rosado del Caribe han resultado en disminuciones importantes de los ingresos de los pescadores. -Bajas en la extracción del caracol rosado favorecen la recuperación del recurso, pero afectan negativamente el número de empleos que se generan, tanto en el sector de procesamiento como en el de la comercialización. 	<ul style="list-style-type: none"> -La ordenación pesquera tiene impactos directos en los ingresos de los pescadores y cuando hay programas de alternativas de sustento económico en marcha ayudan con el cumplimiento de las medidas. Estos programas no siempre son considerados. -Las medidas de manejo de la pesquería del caracol rosado requieren de una buena planificación y coordinación con otras medidas de ordenación pesquera.
Prácticas de pesca insostenibles / preocupaciones sobre el hábitat	<ul style="list-style-type: none"> -En los lugares donde se experimenta un descenso en las poblaciones de caracol rosado, un plan de reconstrucción se hace necesario, pero este tema por lo general no se considera. -La degradación del hábitat vía sedimentación o contaminación puede afectar negativamente las poblaciones de caracol rosado. No siempre se realizan esfuerzos para restaurar hábitats. -En muchos lugares, las zonas de crecimiento no han sido identificadas. -En muchos lugares, las áreas de desove del caracol no han sido identificadas. -Hay áreas de pesca, donde el esfuerzo de pesca se dirige a poblaciones de caracol rosado sub-adultas. -Se asume que las poblaciones en zonas profundas permanecen sin explotar, pero los buzos han incrementado el área de sus actividades debido a la falta de alternativas y/o la introducción de nuevas tecnologías de buceo. -Muchas áreas Marinas Protegidas son demasiado pequeñas para proteger los diferentes estados de vida del caracol rosado vida través de la ontogenia. Muchas veces estas áreas Marinas Protegidas no se han implementado adecuadamente y, por lo tanto, puede que no sean efectivas en preservar suficiente biomasa reproductiva. 	<ul style="list-style-type: none"> -Bajas densidades del stock reproductivo pueden conducir a la caída en el reclutamiento. -La degradación del hábitat de las zonas de crianza pueden poner en riesgo su rol en el crecimiento de los caracoles. -El no incorporar el principio de precaución en la ordenación pesquera del caracol rosado, puede poner en riesgo el recurso y su pesquería. -Puede que aquellos lugares con poblaciones reducidas de caracol rosado no se recuperen solamente con reducción en el esfuerzo de pesca.
Permisos de exportación de CITES	<ul style="list-style-type: none"> -Las exportaciones de caracol rosado necesitan estar bien documentadas, y contar con un certificado de origen, que se emite si la correspondiente extracción fue hecha sin afectar negativamente las poblaciones naturales. Esto es difícil de determinar con certeza. -No todos los países de la región tienen la capacidad para hacer Dictámenes de Extracción No Perjudicial robustos. - La certificación de capturas y de calidad sanitaria de las exportaciones de productos pesqueros, incluyendo el caracol rosado, por lo general no cumplen con estándares de aceptación de los países importadores resultando en un incremento en el comercio ilegal y pérdida de trazabilidad. - A pesar que CITES abarca todos los productos de exportación del caracol rosado, no todos los productos (perlas, conchas, recortes, opérculos) han sido regulados y es difícil establecer su legalidad. -Puede existir comercio en altamar entre países limítrofes que no cuenta con la documentación CITES necesaria. -Los permisos CITES pueden darse sin contar con el respaldo científico por parte de la Autoridad Científica CITES. 	<ul style="list-style-type: none"> -Las Autoridades Administrativas y Científicas CITES tienen dificultades para realizar los DENP y dada la ausencia de lineamientos específicos es difícil certificar que cada exportación o cada producto del caracol rosado no ha sido perjudicial. - El Grupo de Trabajo del Caracol Rosado ha revisado una propuesta de lineamientos y tablas para realizar DENP y así contribuir al fortalecimiento institucional. Estos lineamientos están en proceso de aprobación. - El uso de certificaciones de capturas e inocuidad que no cumplen o que no están estandarizadas resultan en pérdidas de oportunidades comerciales tanto para los pescadores como para los exportadores y reducen los ingresos.

TABLEAU 4 (suite)

Tema	Descripción de la situación	Consecuencias
Pesca ilegal, no declarada y no reglamentada	<p>-Existen regulaciones sobre tamaños mínimos de la concha y del peso de los filetes de carne, pero con frecuencia las conchas no se desembarcan y no se han establecido índices alternativos que se basen en los filetes de la carne (e.g., peso del filete) o no se cumple con la regulación.</p> <p>-Muchos aspectos de la pesquería permanecen sin ser regulados (e.g., recortes de la carne, comercio de perlas, factores de conversión adecuados, seguridad en el buceo, etc.).</p> <p>-La verificación del cumplimiento de las restricciones en la pesquería del caracol rosado o del control de la producción/comercio ilegal es insuficiente o ausente.</p> <p>-Existe una compleja red de personas que trafican ilegalmente productos marinos en altamar e involucran actividades en varios países.</p> <p>-La falta de un sistema de trazabilidad ha permitido el uso de certificados de capturas y certificados CITES falsificados, lo cual reduce las oportunidades de las exportaciones e incrementa las prácticas ilegales en los mercados de internacionales.</p> <p>-Las investigaciones de actividades de pesca y comercio ilegal no utilizan técnicas de investigación forense.</p> <p>-En algunos lugares hay vínculos entre comercializadores ilegales y narcotraficantes, incrementándose la complejidad de la ordenación pesquera y sobrepasa la jurisdicción de los gestores de recursos pesqueros.</p>	<p>- En la mayoría de los países se desconoce la proporción de la pesca o del comercio ilegal.</p> <p>-Hay una compleja red de conspiradores que pueden poner en riesgo los pescadores honestos o incitarlos a utilizar prácticas ilegales.</p> <p>- Es necesaria la colaboración regional entre actores para atender adecuadamente las actividades de pesca ilegal.</p> <p>-Es difícil establecer el origen de los productos del caracol rosado y, por lo tanto, es difícil cumplir a cabalidad los requerimientos CITES.</p> <p>-El apoyo de los usuarios y el cumplimiento de las medidas pesqueras/conservación se ha reducido porque los gestores no han logrado procesar efectivamente las ilegalidades o no han integrado equipos multidisciplinarios en las investigaciones a las violaciones de las regulaciones pesqueras.</p> <p>- La sub-declaración hace imposible que los gestores optimicen la producción pesquera de una manera sostenible, causando pérdidas económicas al sector, a los países y a la región como un todo.</p>

TABLEAU 4 (suite)

Tema	Descripción de la situación	Consecuencias
Control y Vigilancia	<p>-No es claro si las regulaciones existentes son suficientes o efectivas debido al poco seguimiento y los escasos mecanismos de control y vigilancia que se implementan.</p> <p>-Por lo general los patrullajes en las zonas de pesca se lleva a cabo por autoridades militares/marítimas quienes requieren de instrucciones claras y entrenamiento específico que les permita diferenciar las actividades de pesca ilegal de las legales.</p> <p>-Los inspectores de control y vigilancia necesitan verificar el cumplimiento de las regulaciones del buceo, lo cual resulta difícil en algunos casos.</p> <p>-A medida que las zonas de pesca se mueven a lugares más remotos, la logística y los presupuestos del patrullaje se vuelven factores limitantes.</p> <p>-Con frecuencia el personal militar de control y vigilancia se rota, por lo que los entrenamientos deben ofrecerse durante los cursos básicos, una decisión que requiere la participación de oficiales de alto nivel.</p> <p>-Los oficiales de pesca procesan las violaciones pesqueras mediante sistemas de la justicia civil o penal, por lo que ellos necesitan conocer sobre: a) La importancia de obtener buenas evidencias; b) Cómo mantener una buena cadena de custodia; y c) Cómo interactuar al interior del marco jurídico a nivel nacional e internacional. Desafortunadamente, en pocos casos tienen el poder que se requiere.</p> <p>-Las regulaciones a nivel nacional por lo general contemplan un sistema de multas que son muy bajas o inapropiadas, lo cual afecta negativamente su cumplimiento y disminuye la efectividad de la medida regulatoria.</p> <p>-Las violaciones a la pesca envuelven personas de diferentes nacionalidades, que requiere procedimientos e intervención de personal del ministerio de relaciones exteriores, departamentos de salud y autoridades migratorias, pero su rol no siempre es considerado.</p> <p>-La evaluación de la efectividad de las medidas de manejo frecuentemente requiere la obtención de datos de campo y no solo en los sitios de desembarque, pero estos programas son poco comunes en la región.</p> <p>-Los programas de observadores permiten obtener buenos datos pero su establecimiento es difícil por la necesidad de tener personal capacitado y disponibilidad de los fondos requeridos.</p> <p>-El SMS opera en algunos países, pero los datos en tiempo real no siempre están disponibles a los gestores de recursos pesqueros y personal de otras agencias de gobierno que participan en programas de control y vigilancia.</p> <p>-El patrullaje efectivo depende de una buena coordinación entre el personal de control y vigilancia y los gestores del recurso y así poder capturar los (potenciales) violadores en el lugar y tiempo apropiado.</p> <p>-El éxito del control y vigilancia requiere de cooperación regional, la cual puede ser afectada por situaciones geo-políticas complejas o de otra índole (e.g. petróleo y gas).</p> <p>-Durante los patrullajes, muchas veces los controles de narcotráfico o de inmigración tienen prioridad sobre los controles a las actividades de pesca ilegal.</p> <p>-Dado que hay participación de personal de múltiples oficinas de gobierno en la atención de las actividades de control de pesca ilegal, es necesario tener un protocolo, el cual por lo general no existe.</p> <p>-Los procesos administrativos/judiciales pueden ser más demorados de lo esperado.</p> <p>-Las ventajas que se pueden obtener con el uso de la tecnología disponible no siempre son maximizados debido a factores tecnológicos, administrativos o políticos.</p>	<p>-El control y vigilancia puede llegar a ser ineficiente e inefectivo.</p> <p>-Los costos del control y vigilancia se incrementan y es casi imposible pagarlos con los ingresos que se generan (pagos por licencias, multas y decomisos) debido a que las regulaciones no han sido actualizadas.</p> <p>-La incapacidad para procesar/multar a los violadores, especialmente si son pescadores extranjeros, reducen la credibilidad e incentivos de cumplimiento voluntario.</p> <p>-No se ha desarrollado el trabajo colaborativo entre autoridades de control y vigilancia (guardacostas, aduanas, policía, autoridades portuarias e inspectores de pesca), gestores y pescadores necesario para lograr un manejo efectivo.</p>

TABLA 4 (siguiente)

Tema	Descripción de la situación	Consecuencias
Seguridad humana	<ul style="list-style-type: none"> -El buceo autónomo repetitivo ha resultado en severos problemas de salud, accidentes e incluso la muerte en algunos países. -La tasa de reincidencia de accidentes de buceo de los buzos de la pesquería de caracol rosado es cinco veces mayor que la de los buzos de la pesquería de langosta espinosa. -La falta de entrenamiento, uso de equipos apropiados, manteniendo y trabajo bajo condiciones extremas son todos factores claves que han contribuido con la gran incidencia de las enfermedades de buceo. -Se necesita la aplicación de controles gubernamentales y de protocolos preventivos para prevenir los accidentes de buceo y lesiones permanentes. -Se necesitan programas de entrenamiento de buceo para prevenir los accidentes de buceo y lesiones permanentes. -Los responsables de hacer cumplir los protocolos en las pesquerías industriales (i.e., con botes madre), deben ser identificados y responsabilizados. -El acceso a tratamientos en cámaras hiperbáricas ha demostrado ser efectivo en la reducción de gran parte de las enfermedades y lesiones relacionadas al buceo, pero estas instalaciones no están disponibles o listas para ser usadas. - Debido a factores culturales o analfabetismo, los buzos en algunos países se resisten a seguir protocolos apropiados para mejorar la seguridad del buceo. -Los pescadores y buzos en algunos países abusan de las drogas y del alcohol. - En la mayoría de las veces los pescadores y buzos (por lo general trabajando por cuenta propia) no están afiliados a sistemas de seguridad social. - Muy pocos pescadores y buzos de caracol rosado cuentan con seguros de vida o de salud, lo cual implica que si algo pasa sus familias no tienen cómo pagar los altos costos de los tratamientos. -La carne de caracol rosado se puede deteriorar durante su tránsito al punto de procesamiento o de venta dado que muchas veces no se tiene hielo o buenas condiciones para mantenerlos vivos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Los accidentes de buceo pueden causar accidentes, lesiones permanentes o incluso la muerte, lo que genera sufrimiento a sus familias y comunidades y pérdidas de la eficiencia de la pesca y la generación de ingresos. -Los accidentes de buceo y lesiones permanentes pueden saturar los programas y centros de salud -Se requieren programas para financiar el acceso a tratamientos hiperbáricos. -Mal manejo sanitario de la carne de caracol rosado puede resultar en contaminación con la bacteria <i>E coli</i>, provocar el rechazo de los productos, la pérdida de los clientes o del valor de las acciones y una mala imagen para el sector. -La contaminación aumenta la carga sobre los programas y centros de salud.
Participación en los procesos de toma de decisión	<ul style="list-style-type: none"> -Hay una baja participación de los pescadores en procesos de planificación y toma de decisiones de ordenación pesquera. -Los pescadores no están empoderados para que participen más activamente en el manejo pesquero. -Los gestores pesqueros no tienen suficientes recursos para atender la complejidad de la pesquería. - La limitada organización de los pescadores en grupos, cooperativas o asociaciones dificulta la habilidad de los gestores pesqueros de involucrar a los pescadores en el ordenamiento. -La mayoría de los pescadores entiende los problemas, pero requiere de educación continua y programas de divulgación para lograr que apoyen las estrategias de manejo. - Progresivamente se introducen acciones de manejo con enfoque ecosistémico en la pesquería de caracol rosado pero se requiere mas trabajo en este campo. 	<ul style="list-style-type: none"> -El co-manejo pesquero en el Caribe permanece en fase de pre-implementación. -Se están perdiendo los incentivos para el cumplimiento voluntario de las regulaciones y los costos del control y vigilancia han aumentado. -Este Plan Regional para la Ordenación Pesquera y Conservación ofrece la posibilidad de aplicar un manejo adaptativo basado en los criterios ecosistémicos. - La no organización de los pescadores causa una baja representación del gremio en el proceso de toma de decisiones de ordenación pesquera.

Marco lógico para la implementación del Plan regional para el ordenamiento y conservación del caracol rosado

El objetivo general de este Plan regional para el ordenamiento y conservación del caracol rosado a 10 años es el de recomendar un conjunto de medidas que puedan ser implementadas a nivel regional o sub-regional para mejorar la sostenibilidad de las poblaciones del caracol rosado, mantener una pesquería saludable, y mejorar el sustento de quienes participan en la pesquería.

El Plan regional para el ordenamiento y conservación del caracol rosado utiliza un enfoque ecosistémico, promoviendo la asociación y el trabajo colaborativo a través de la región del Gran Caribe para mejorar la gobernanza a largo plazo de la pesquería del caracol rosado.

Como parte de un Esquema de Marco Lógico (EML), este capítulo presenta en formato de tabla un análisis de actores y una estrategia para evaluar el avance. El núcleo del EML, es una matriz de Marco Lógico (MML) para la implementación del Plan regional para el ordenamiento y conservación del caracol rosado, presentadas en las Tablas 5 y 6. La matriz sigue el formato convencional, con indicadores y actividades para alcanzar los productos esperados.

Las actividades previstas que hacen parte del EML se presentan en la Tabla 7 y consisten en 14 medidas de ordenación que fueron endosadas por el grupo de trabajo del caracol rosado CFMC/COPACO/CRFM/OSPESCA en su reunión del 2014 en Panamá. Cada medida es posteriormente explicada en el Anexo 3. La Tabla 8 contiene el Análisis de Actores.

El Plan regional para el ordenamiento y conservación del caracol rosado ha sido formulado con los siguientes objetivos específicos:

1. Incrementar la obtención e integración de datos científicos requeridos para determinar el estado de las poblaciones naturales del caracol rosado como la base del manejo con enfoque ecosistémico.
2. Armonizar las medidas de ordenación para incrementar la estabilidad de las poblaciones del caracol rosado e implementar mejores prácticas de manejo que permitan una pesquería sostenible.
3. Aumentar la coordinación y colaboración para mejorar los logros de los programas de educación y divulgación, investigación y monitoreo; para fortalecer el co-manejo; y para fortalecer, optimizar y armonizar los arreglos de gobernanza regional.
4. Adoptar medidas de manejo regional, que incorporen el principio de precaución.

TABLA 5

Esquema de marco lógico para la implementación del plan regional para la ordenación y conservación del caracol rosado

Objetivo General	Resultados esperados	Indicadores	Medios de Verificación	Suposiciones
<p>Orientar la implementación de un conjunto de medidas que puedan ser aplicadas a nivel regional o sub-regional para mejorar la sostenibilidad de las poblaciones del caracol rosado, mantener una pesquería saludable, y mejorar el sustento de quienes participan en la pesquería.</p>	<p>Lograr un plan de manejo regional adaptativo y armonizado basado en un enfoque ecosistémico, que fortalezca la participación y colaboración de actores y resulta en mayor sostenibilidad y mejor gobernanza a largo plazo en las pesquerías de caracol rosado en el Caribe.</p>	<p>Convenios, acuerdos y resoluciones de cooperación y colaboración regional entre grupos de trabajo regional del caracol rosado y otras organizaciones internacionales.</p> <p>Convenios bilaterales y multilaterales sobre diferentes aspectos de conservación de recursos marinos.</p> <p>Estadísticas económicas y del comercio del caracol rosado.</p> <p>Adopción del borrador del Plan Regional para el Ordenamiento y Conservación del Caracol Rosado en un plazo de tiempo que permita implementar las medidas conjuntas.</p> <p>Cumplimiento de la Convención CITES en los siguientes tres años de aprobado el Plan Regional por la COPACO.</p> <p>Un total de cinco (5) medidas de manejo armonizadas implementadas en cinco años.</p> <p>Acuerdos bilaterales para el monitoreo de sub-poblaciones en los primeros cinco años.</p>	<p>Acuerdos y resoluciones amparados en reportes e informes anuales de reuniones del Grupo Regional de Trabajo del Caracol Rosado y de otras organizaciones internacionales.</p> <p>Datos nacionales sobre desempeño económico.</p> <p>Regulaciones pesqueras y de comercialización a nivel nacional.</p> <p>Estadísticas económicas y del comercio del caracol rosado.</p> <p>Informes de avance del Grupo de Trabajo del Caracol Rosado y otras organizaciones internacionales.</p> <p>Informes del Comité de Animales de CITES, de su Comisión Permanente y de Revisiones de Comercio Significativo de CITES.</p>	<p>Las consideraciones ambientales son una preocupación en las políticas a nivel nacional.</p> <p>Hay apoyo político de legisladores y autoridades ambientales y fuerzas de control.</p> <p>Hay apoyo financiero para implementar aspectos críticos de investigación, monitoreo y control y vigilancia.</p> <p>Los actores participan continua y activamente en el proceso de toma de decisiones.</p> <p>Hay disposición de comprometer fondos y personal de los departamentos de pesquerías.</p> <p>Hay inercia de parte del gobierno y de los diferentes actores.</p>
<p>Incrementar la obtención e integración de datos científicos requeridos para determinar el estado de las poblaciones naturales del caracol rosado como la base del manejo con enfoque ecosistémico.</p>	<p>Bases de datos nacionales e internacionales integradas, con datos del estado de las poblaciones y basadas en protocolos de investigación y muestreo aceptados.</p>	<p>Bases de datos del caracol rosado a nivel nacional integradas y listas para su integración regional.</p> <p>Protocolos sobre cálculos de las dinámicas poblacionales acordados.</p> <p>Programas de monitoreo de capturas y esfuerzo pesquero armonizados e integrados.</p> <p>Existencia de informes sectoriales.</p> <p>Número de mapas de hábitats (sub) regionales producidos.</p>	<p>Diseño de una estructura para la integración de una base de datos a nivel regional.</p> <p>Acuerdos sobre protocolos para medir dinámicas poblacionales.</p> <p>Cantidad y calidad de reportes sectoriales producidos.</p> <p>Mapas de hábitats.</p>	<p>Disponibilidad de personal capacitado para mantener actualizadas y operativas las bases de datos.</p> <p>Capacidad para llegar a acuerdos regionales entre los diferentes modelos/ protocolos para la toma de datos de programas de monitoreo.</p> <p>Hay resistencia para la entrega de datos cuantitativos sobre la producción a nivel nacional.</p> <p>Hay situaciones de seguridad nacional envueltas en la elaboración de mapas de hábitat béticos.</p>

TABLA 5 (siguiente)

Objetivo General	Resultados esperados	Indicadores	Medios de Verificación	Suposiciones
Armonizar las medidas de manejo para incrementar la estabilidad de las poblaciones del caracol rosado e implementar mejores prácticas de manejo que permitan una pesquería sostenible.	Un conjunto regional de mejores medidas de gestión para garantizar la sostenibilidad del recurso, que forme la base para una política de conservación regional.	Una veda temporal regional armonizada. Un conjunto de factores de conversión acordado a nivel regional. Un protocolo para determinar la densidad de adultos por hectárea acordado a nivel regional. Un formato estandarizado para realizar DENP de extracción para todos los productos del caracol rosado aplicable en todos los países que lo producen.	Numero de países que regulan una veda anual a nivel nacional. Estadísticas nacionales que se reportan aplicando los factores de conversión. Estadísticas oficiales de FAO y CITES. Reportes anuales que siguen el formato DENP consensuado enviados a CITES. Número, nivel de implementación, y tendencias resultantes de la aplicación de principio de precaución.	Poco apoyo de los actores. Demoras en el proceso de establecimiento de regulaciones a nivel nacional. Apoyo nacional para establecer sistemas que permitan la cuantificación de los desembarcos en las diversas presentaciones de los productos.
Aumentar la coordinación y colaboración para mejorar los logros de los programas de educación y divulgación, investigación y monitoreo; para fortalecer el co-manejo; y para fortalecer, optimizar y armonizar los arreglos de gobernanza regional.	En marcha un esquema de gobernanza regional basado en el enfoque ecosistémico.	Un sistema de licencias o permisos para la pesca artesanal e industrial. Un acuerdo regional sobre las diferentes técnicas de pesca y los protocolos para su utilización. Acuerdos multilaterales sobre solicitudes de permisos, monitoreo y control y vigilancia de los sistemas de seguimiento satelital. Número de acuerdos bilaterales y multilaterales para combatir y eliminar la pesca y el comercio ilegal. Protocolos de trazabilidad para determinar origen y combatir la pesca y el comercio ilegal.	Banco de datos con información de los permisionarios. Acuerdos sobre reglamentación del uso de las diferentes artes de pesca y su área geográfica de aplicación a nivel nacional e internacional. Protocolos sobre el uso de las diferentes técnicas de buceo. Número de países obligados a tener un sistema de seguimiento satelital en embarcaciones pesqueras. Casos de integración del sistema de seguimiento satelital y de intercambio de información. Tratados firmados sobre patrullajes y medidas de control y vigilancia. Número de patrullajes coordinados y/o conjuntos. Esquema de trazabilidad a nivel nacional implementado en cumplimiento de requerimientos internacionales.	Grupos de actores colaboran para dar cumplimiento con las licencias y su verificación. Los aspectos sensibles de seguridad nacional pueden ser mitigados con actividades coordinadas (conjuntas), intercambio de información, y acuerdos de cumplimiento. Patrullajes de control de pesca ilegal están subordinados a los patrullajes de control de narcotráfico. Carencia y/o monitoreo inadecuado de los informes de trazabilidad.

TABLA 5 (siguiente)

Objetivo General	Resultados esperados	Indicadores	Medios de Verificación	Suposiciones
Adoptar medidas de manejo regional, que incorporen el principio de precaución.	Mecanismos regionales identificados para compartir información biológica, económica, social y cultural relacionada con los procesos de extracción, procesamiento y comercio del caracol rosado y sus productos.	Programas educativos y actividades de divulgación formulados para actores específicos aplicables en los países de la región. Nivel de participación de los actores. Plan Regional de Ordenación y Conservación del Caracol Rosado adaptativo, participativo y con enfoque ecosistémico.	Programas educativos incorporados en los currículos nacionales. Acuerdos de co-manejo. Informes de reuniones y entrenamientos con listados de participantes y resultados de su evaluación. Mayoría de los países han endosado el Plan Regional de Ordenación y Conservación del Caracol Rosado.	Los actores están interesados. Se alcanzan acuerdos regionales sobre programas de educación y divulgación en tiempos razonables.

TABLA 6

Estrategia para evaluar el avance de la implementación del plan regional para la ordenación y conservación del caracol rosado

Resultados esperados	Productos esperados	Estado actual	Responsable	Período de ejecución	Foros para la Evaluación	Coordinares
Bases de datos nacionales e internacionales integradas, con datos del estado de las poblaciones y basadas en protocolos de investigación y muestreo aceptados.	Base de datos regional	Incipiente	Países productores	1-3 años	Grupo de Trabajo Caracol. CoP CITES.	CFMC/COPACO/OSPESCA/CRFM/CITES
	Protocolos de dinámicas poblacionales	Incipiente	Países productores	1-3 años	Grupo de Trabajo Caracol Rosado.	CFMC/COPACO/OSPESCA/CRFM/CITES
	Programas de monitoreo armonizados	Deficiente	Países productores	1-3 años	Grupo de Trabajo Caracol Rosado.	CFMC/COPACO/OSPESCA/CRFM/CITES
	Mapas de habitat regionales	Inexistente	Países productores	1-6 años	Grupo de Trabajo Caracol Rosado.	CFMC/COPACO/OSPESCA/CRFM/CITES
Un conjunto regional de mejores medidas de gestión para garantizar la sostenibilidad del recurso, que forme la base para una política de conservación regional.	Veda regional armonizada	Incipiente	Países productores	1-3 años	Grupo de Trabajo Caracol Rosado.	CFMC/COPACO/OSPESCA/CRFM/CITES
	Factores de conversión armonizados	En marcha	Países productores	1-3 años	Grupo de Trabajo Caracol Rosado.	CFMC/COPACO/OSPESCA/CRFM/CITES
	Protocolos para determinar densidad de adultos por hectárea.	Incipiente	Países productores	1-3 años	Grupo de Trabajo Caracol Rosado.	CFMC/COPACO/OSPESCA/CRFM/CITES
	Formato de DENP estandarizado	En marcha	Países productores	1-3 años	Grupo de Trabajo Caracol Rosado. CoP CITES.	CFMC/COPACO/OSPESCA/CRFM/CITES

TABLA 6 (siguiente)

Resultados esperados	Productos esperados	Estado actual	Responsable	Período de ejecución	Foros para la Evaluación	Coordinares
Esquema de gobernanza regional del recurso apoyado en una gestión basada en el enfoque ecosistémico.	Sistemas de licencias a nivel nacional	Incipiente	Países productores	1-6 años	Grupo de Trabajo Caracol Rosado. Autoridades Nacionales.	CFMC/COPACO/OSPESCA/CRFM/CITES
	Protocolos para las artes y técnicas de pesca	Incipiente	Países productores	1-6 años	Grupo de Trabajo Caracol Rosado.. Autoridades Nacionales.	CFMC/COPACO/OSPESCA/CRFM/CITES
	Sistemas de Monitoreo Satelital	Incipiente	Países productores	1-6 años	Grupo de Trabajo Caracol Rosado.	CFMC/COPACO/OSPESCA/CRFM/CITES
	Medidas para contrarrestar la pesca y comercialización INDNR.	Deficiente	Países productores	1-6 años	Grupo de Trabajo Caracol Rosado. CoP CITES.	CFMC/COPACO /OSPESCA/CRFM/CITES
	Metodología para un sistema de trazabilidad	Deficiente	Países productores	1-6 años	Grupo de Trabajo Caracol Rosado. Autoridades Nacionales.	CFMC/COPACO/OSPESCA/CRFM/CITES
Mecanismos regionales identificados para compartir información biológica, económica, social y cultural relacionada con los procesos de extracción, procesamiento y comercio del caracol rosado y sus productos.	Programas regionales de educación para diferentes actores	Incipiente	Países productores	1-10 años	Grupo de Trabajo Caracol Rosado.	CFMC/COPACO/OSPESCA/CRFM/CITES
	Programas regionales de divulgación	Incipiente	Países productores	1-10 años	Grupo de Trabajo Caracol Rosado.	CFMC/COPACO/OSPESCA/CRFM/CITES
	Plan Regional para el Ordenamiento y Conservación del Caracol Rosado	En marcha	Países productores	1-3 años	Grupo de Trabajo Caracol Rosado. CoP CITES.	CFMC/COPACO/OSPESCA/CRFM/CITES

TABLA 7

Objetivos específicos regionales y actividades de manejo/medidas de ordenación de la pesquería del caracol rosado

Objetivos	Actividades Regionales Propuestas/Medidas	Años Esperados para la implementación		
		1-3	1-5	1-10
Incrementar la obtención e integración de datos científicos requeridos para determinar el estado de las poblaciones naturales del caracol rosado como la base del manejo con enfoque ecosistémico.	Mejoramiento en la obtención, almacenamiento y análisis de datos biológicos, socio-económicos y de comercio (e.g. dinámicas poblacionales, capturas y esfuerzo pesquero, aspectos comerciales).			
	Puesta en marcha de mecanismos (sub) regionales para hacer una evaluación rápida del potencial apropiado de explotación del caracol rosado, usando datos dependientes e independientes de las pesquerías.			
	Determinar los insumos y diseño de los mapas béticos a la escala y con los detalles necesarios para mejorar la ordenación pesquera mediante acuerdos colaborativos entre países e instituciones.			
Armonizar las medidas de manejo para incrementar la estabilidad de las poblaciones del caracol rosado e implementar mejores prácticas de manejo que permitan una pesquería sostenible.	Armonizar los factores de conversión de carne del caracol rosado.			
	Armonizar una veda para la pesca (y comercialización) del caracol rosado en todos los países de la región.			
	Elaborar y adoptar un formato de DENP que solidifique el proceso de emisión de permisos de exportación CITES para los filetes de carne de caracol rosado y otros sub-productos.			

TABLA 7 (Siguiente)

Objetivos	Actividades Regionales Propuestas/Medidas	Años Esperados para la implementación	
Aumentar la coordinación y colaboración para mejorar los logros de los programas de educación y divulgación, investigación y monitoreo; para fortalecer el co-manejo; y para fortalecer, optimizar y armonizar los arreglos de gobernanza regional.	Establecer un sistema comprensivo, transparente y armonizado de licencias para los pescadores, procesadores y comercializadores del caracol rosado.		
	Elaborar una propuesta regional para la realización de patrullajes efectivos y coordinados en las zonas de pesca por parte de las fuerzas armadas y otras autoridades marítimas e instituciones nacionales pertinentes.		
	Implementar la obligatoriedad y compatibilidad regional de SMS para embarcaciones que pesquen caracol rosado y tengan más de 10m de eslora, y un acuerdo regional para el intercambio de los datos entre los países de la región.		
	Establecer un sistema de trazabilidad a nivel nacional para los productos del caracol rosado que complemente los certificados de captura requeridos.		
Adoptar medidas de manejo regional que incorporen el principio de precaución.	Formular planes de ordenación y conservación del caracol rosado a nivel nacional que tengan elementos del enfoque ecosistémico y de medidas regionales armonizadas.		
	Llegar a un consenso regional sobre los programas de educación y divulgación, diseñados para los diferentes actores		
	Establecer políticas y acciones conjuntas para aumentar paulatinamente la participación de los actores en el manejo del recurso aplicando estrategias de co-manejo.		
	Establecer protocolos de buceo y de entrenamiento regionales enfocados en la seguridad de la vida en el mar y la sostenibilidad apropiada y óptima del recurso.		
Actividades	Indicadores	Medios de Verificación	Riesgos & Supuestos
Actividad 1: Mejoramiento en la obtención, almacenamiento y análisis de datos biológicos, socio-económicos y de mercadeo (e.g. dinámicas poblacionales, capturas y esfuerzo pesquero, aspectos comerciales).	Diseño de una base de datos regional para las poblaciones y las pesquerías del caracol rosado. Seminarios sobre obtención de datos, análisis y habilidades para su procesamiento. Criterios para hacer comparables los datos a nivel regional.	Estadísticas nacionales con dinámicas regionales. Informes de seminarios.	Disponibilidad de fondos y personal capacitado. Adecuada calidad de los datos a nivel nacional para el análisis regional. La calidad de los datos a nivel nacional permite análisis especializados.
Actividad 2: Puesta en marcha de mecanismos (sub) regionales para hacer una evaluación rápida del potencial apropiado de explotación del caracol rosado, usando datos dependientes e independientes de las pesquerías.	Boletines periódicos de las evaluaciones regionales del recurso caracol rosado. Modelos para análisis de los datos.	Boletines publicados de las evaluaciones.	Los países no están dispuestos a compartir sus datos nacionales por razones de seguridad nacional. Datos insuficientes o incompletos.
Actividad 3: Determinar los insumos y el diseño de los mapas béticos con la escala y los detalles necesarios para mejorar el manejo pesquero mediante acuerdos colaborativos entre países e instituciones.	Disponibilidad de mapas béticos (sub) regionales. Definidos criterios para la realización de los mapas béticos y su leyenda.	Mapas béticos publicados. Mapas béticos referenciados en los planes de manejo y publicaciones científicas específicas.	Falta de voluntad de los actores para colaborar en la recopilación de datos. Falta de capacidad de los actores en cumplir con las metas.
Actividad 4: Armonizar los factores de conversión para la carne del caracol rosado.	Estadísticas confiables de producción en peso nominal.	Estadísticas nacionales e internacionales (CITES y FAO).	Falta de interés de los actores para actualizar sus informes de desembarcos. Poco interés de los actores para aplicar factores de conversión.

TABLEAU 7 (Siguiente)

Actividades	Indicadores	Medios de Verificación	Riesgos & Supuestos
Actividad 5: Armonizar una veda temporal para la pesca (y comercialización) del caracol rosado en todos los países de la región.	Ausencia de estadísticas de producción (y comercialización) nacional durante la veda.	Regulaciones o decretos nacionales que establecen la veda. Estadísticas nacionales de producción y comercialización.	Falta de conceso entre los científicos. Consideraciones socio-económicas de los pescadores. Apoyo entre autoridades locales para no emitir permisos / certificados de capturas durante la veda.
Actividad 6: Elaborar y adoptar un formato de DENP que solidifique el proceso de emisión de permisos de exportación CITES para los filetes de carne de caracol rosado y otros sub-productos.	Países entregan anualmente un formato diligenciado y estandarizado de DENP con información por categorías. Los datos se obtienen en función de los requerimientos del DENP.	DENP presentados a CITES a tiempo. Permisos de exportación expedidos.	Voluntad e interés de funcionarios de instituciones y otros actores de entregar DENP con información confinable. Debilidad institucional dentro de las Autoridades Administrativas y Científicas de CITES a nivel nacional.
Actividad 7: Establecer un sistema comprensivo, transparente y armonizado de licencias para los pescadores, procesadores y comercializadores del caracol rosado.	Todos los participantes del sub-sector tiene un rol específico en el sistema de licencias. Decisiones de manejo basadas en la importancia del sub-sector del caracol rosado.	Bases de datos con los detalles de las licencias. Carnets de identificación en manos de los pescadores y procesadores.	Resistencia de los pescadores y comercializadores para registrarse. Falta de fondos y logística para mantener el sistema de registro.
Actividad 8: Elaborar una propuesta regional para la realización de patrullajes efectivos y coordinados en las zonas de pesca por parte de las fuerzas armadas marítimas nacionales y otras instituciones pertinentes.	Principales bancos de pesca bajo un monitoreo intensivo y con un sistema de control y vigilancia. Cooperación bi- y multilateral en áreas de producción compartidas.	Tratados o acuerdos bi-y/o multilaterales.	Fuerzas de defensa nacional muestran poco interés en el caracol rosado y concentran sus esfuerzos en el control del narcotráfico. Se inician esfuerzos coordinados entre guardacostas, autoridades de pesca, aduanas y autoridades portuarias.
Actividad 9: Implementar la obligatoriedad y compatibilidad regional de un SMS para embarcaciones que pesquen caracol rosado y tengan más de 10m de eslora, y un acuerdo regional para el intercambio de los datos entre los países de la región.	Países están en posición de monitorear los barcos de pesca grandes. Se mejora el acatamiento de las medidas de manejo porque hay un control más eficiente.	Bitácoras de barcos. Impresiones de salidas del SMS. Multas por pesca INDNR. Protocolos de intercambio de información en operación.	Incompatibilidad de los SMS entre países. Resistencia a compartir datos "sensibles".
Actividad 10: Establecer un sistema de trazabilidad a nivel nacional para los productos del caracol rosado que complementen los certificados de captura requeridos.	Se puede determinar el origen de los productos del caracol rosado. Desalentada la pesca y el comercio INDNR.	Formatos del sistema de trazabilidad / certificados de capturas para cada lote de producto. Informes de decomisos de productos y multas impuestas.	Información primaria insuficiente. Los mercados de UE y EEUU promueven la certificación de capturas basadas en nivel de cumplimiento. Fraude.
Actividad 11: Formular planes de ordenación y conservación del caracol rosado a nivel nacional que tengan elementos del enfoque ecosistémico y de medidas regionales armonizadas.	Mejorada la participación de actores en el manejo del recurso. Promovida la creación of Comités asesores efectivos. Actores se sienten empoderados.	Actas e informes de reuniones de actores. Planes de manejo endosados y publicados.	Falta de capacidades para formular el Plan de Manejo. Gobierno dispuesto a compartir la toma de decisiones. Las organizaciones pesqueras establecen mecanismos para la participación en la toma de decisiones.

TABLA 7 (Siguiente)

Actividades	Indicadores	Medios de Verificación	Riesgos & Supuestos
Actividad 12: Llegar a un consenso regional sobre los programas de educación y divulgación, hechos a la medida de los diferentes actores.	Incrementado el conocimiento y participación de los pescadores. Actores se sienten empoderados.	Informes de capacitaciones y seminarios de evaluación. Actores participan en la toma de decisiones (listados de asistencia a reuniones).	Programas tradicionales y genéricos de educación y divulgación. Inercia institucional. Adecuar materiales y procesos para el fortalecimiento institucional.
Actividad 13: Establecer políticas y acciones conjuntas para aumentar paulatinamente la participación de los actores en el manejo del recurso aplicando estrategias de co-manejo de recursos	Los actores conocen los conceptos de co-manejo.	Participación de actores en debates de toma de decisión, talleres y asambleas. Publicadas las actividades conjuntas y las decisiones tomadas.	Desconfianza de los actores en el gobierno. Inercia institucional.
Actividad 14: Establecer protocolos de buceo y de entrenamiento regionales enfocados en la salud humana en el mar y la sostenibilidad apropiada y óptima del recurso.	Los buzos han incrementado las prácticas de seguridad del buceo. Detenidas las prácticas de pesca destructiva.	Informes sobre accidentes y mortalidad. Informes de tratamiento de clínicas locales, hospitales y cámaras hiperbáricas. Certificados de cursos de entrenamiento sobre buceo autónomo y atención de primeros auxilios.	Pescadores y personal de las grandes embarcaciones están renuentes a abandonar prácticas productivas inseguras. Cumplimiento de medidas de ordenación, incluyendo penas altas a quienes realizan prácticas ilegales, conllevará a un cambio de mentalidad.

TABLA 8

Análisis de actores para la implementación del plan regional para la ordenación y conservación del caracol rosado

Actor	Actividades & Responsabilidades	Productos Esperados del Plan de Manejo	Nivel de Participación
Pescadores artesanales	Explotan el recurso de manera sostenible usando técnicas tradicionales y modernas. Pescan para abastecer los mercados de consumo. Garantizan la seguridad alimentaria y control sanitario de los productos del caracol rosado a bordo. Mantienen bitácoras y proven datos a las autoridades. Cumplen la normativa, a pesar que puede que existan pocos controles y se mantenga un régimen de acceso abierto.	Mejora el empleo y estabilidad de ingresos. Crecimiento en el bienestar socio-económico. Capacitaciones. Empoderamiento. Incrementan los niveles de organización. Disminuye la tasa de accidentalidad del buceo y la pesca Se mantiene e incrementa el acceso a los mercados de exportación.	Participación en actividades de divulgación. Las organizaciones pesqueras y líderes comunitarios influyen en los procesos de toma de decisión.
Pescadores industriales	Continúa la explotación del recurso usando grandes embarcaciones, tecnología moderna y protocolos de buceo sostenibles. Los recursos de aguas profundas y bancos remotos se explotan de manera sostenible. La carne de caracol rosado se procesa de manera higiénica y contribuye a la seguridad alimentaria. Se cumple con la normativa vigente. Se mantienen bitácoras y los datos de capturas y esfuerzos se entregan a las autoridades. Por medio de capacitaciones y mejores prácticas de seguridad en la pesca y el buceo se incrementa la seguridad en el mar.	Mejora el acceso al recurso, su estabilidad y sostenibilidad. Disminuye la tasa de accidentes relacionados con el buceo. Mantiene e incrementa el acceso a los mercados de exportación.	Participación en actividades de divulgación. Influencia en los procesos de toma de decisión a través de uniones u organizaciones de líderes. Contribución en la recopilación de información y actividades científicas.

TABLA 8 (Siguiente)

Actor	Actividades & Responsabilidades	Productos Esperados del Plan de Manejo	Nivel de Participación
Gobierno	<p>Propone regulaciones y normativa relacionada con el sector, DENP, y planes nacionales de manejo.</p> <p>Lleva a cabo y financia investigaciones del recurso y temas relacionados con el enfoque ecosistémico.</p> <p>Facilita el comercio legal de productos y garantiza sanciones apropiadas para la pesca INDNR.</p> <p>Asegura que las licencias se otorgan solamente a embaraciones que cumplen con las regulaciones y la seguridad en el mar.</p> <p>Monitorea y hace cumplir con las directivas y normativa pertinente vigente.</p> <p>Cumple con los convenios/tratados regionales e internacionales.</p> <p>Adelanta actividades de capacitación y divulgación.</p>	<p>Mejora la sostenibilidad y conservación del ecosistema y del recurso.</p> <p>Mejora la estabilidad económica del sector y las oportunidades para una comercialización legal.</p> <p>Colaboración regional con los esfuerzos de conservación y de control y vigilancia.</p> <p>Monitoreos y controles efectivos.</p> <p>Aplican medidas basadas en el plan de ordenación.</p> <p>Disminuyen las tasas de accidentalidad y mortalidad relacionadas con el buceo.</p>	<p>Es la fuerza principal detrás del esquema de manejo con enfoque ecosistémico.</p> <p>Participación directa en la formulación y ejecución de políticas nacionales e internacionales referentes al recurso y ecosistemas.</p> <p>Principal promotor de las sinergias entre los diferentes actores que participan en la conservación y explotación del recurso.</p>
Sector de procesamiento y comercialización	<p>Compra productos de acuerdo a las necesidades del mercado y los procesa de acuerdo a los requerimientos de los consumidores y regulaciones sanitarias.</p> <p>No compra o procesa caracol rosado que haya sido capturado de manera ilegal.</p> <p>Exporta productos procesados que cumplan con las exigencias del sistema de trazabilidad y las certificaciones de captura y de CITES.</p> <p>Aplica los factores de conversión acordados en informes de datos y estadísticas.</p> <p>Coordina con el gobierno la investigación y cumplimiento de los convenios internacionales.</p>	<p>Estabilidad en la producción y el comercio.</p> <p>Ajustes en las regulaciones referidas al procesamiento, higiene y comercialización.</p>	<p>Influenciar el proceso de toma de decisiones mediante uniones u organizaciones de líderes.</p> <p>Contribuye en las actividades de recolección de datos e investigación.</p>
ONGs	<p>Formulan proyectos sobre el recurso y el manejo ecosistémico en colaboración con pescadores, gobierno y el público en general.</p> <p>Realiza actividades educativas.</p> <p>Participa en muestreos científicos.</p> <p>Cabildeo para ayudar con medidas de conservación y asisten en la diversificación de medios de vida de las comunidades costeras dependientes de la pesca.</p>	<p>Nivel aceptable de la conservación y sostenibilidad del ecosistema y del recurso.</p> <p>Estabilidad del sector.</p> <p>Colaboración y coordinación de los esfuerzos de conservación.</p> <p>Disminuye la tasa de accidentalidad del buceo.</p>	<p>Desarrollar proyectos con pescadores y comunidades pesqueras.</p> <p>Diseñar e implementar actividades de capacitación.</p> <p>Contribuir al diálogo y formulación de políticas utilizando información científica.</p> <p>Cabildeo político.</p>

Estrategias para adoptar e implementar el Plan regional para la ordenación y conservación del caracol rosado

El primer paso hacia la adopción e implementación de este Plan regional para la ordenación y conservación del caracol rosado es utilizar los mecanismos de adopción formal existentes. El plan regional responde a las necesidades expresadas en la 16^{ava} Conferencia de las Partes de CITES y en la 15^{ava} sesión de COPACO. Más de 50 expertos pertenecientes al grupo de trabajo del caracol rosado CFMC/COPACO/OSPESCA/CRFM han buscado superar las barreras hacia la mejora de las poblaciones de caracol rosado a través del incremento en el trabajo colaborativo en la región del Gran Caribe, en los llamados países de distribución del caracol rosado. De hecho, este grupo de trabajo ha evaluado el potencial de un conjunto de medidas para aumentar la sostenibilidad del recurso y sus pesquerías, incluyendo el desarrollo de factores de conversión regionales y de lineamientos para elaborar DENP.

Considerando que en la mayoría de los países el caracol rosado ya cuenta con una normativa que regula las pesquerías, las medidas regionales presentadas en este documento requerirán de ajustes menores para alcanzar los objetivos como los que se contemplan en el Plan regional para la ordenación y conservación del caracol rosado.

La adopción de este Plan regional puede que requiera varias instancias para asegurar la amplia participación de todos los países del Gran Caribe. La COPACO como única organización sombrilla que abarca la totalidad de los países y territorios del Caribe es, por lo tanto, de gran relevancia (Anexo 4). La próxima reunión de COPACO será la Sesión 17 la cual se realizará en el 2019.

El apoyo al proceso de adopción e implementación del Plan regional también se puede ir construyendo mediante su presentación en reuniones internacionales que traten sobre el trabajo conjunto para el manejo sostenible de las pesquerías del caracol rosado. Por ejemplo, el [borrador] del Plan regional pudiera se presentó para su revisión en la 17^{ava} Conferencia de las Partes de CITES, a celebrarse también en el 2016. Esta estrategia fortalecería tanto el contexto como el apoyo al Plan regional de manera formal y eventualmente promocionaría su adopción.

Se pudiera lograr apoyo adicional y adopción formal de este Plan regional para la ordenación y conservación del caracol rosado presentando las medidas técnicas recomendadas en varios foros sub-regionales, tales como:

- La Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano (OSPESCA) integrado por el Consejo de Ministros, Comisión de Directores de Pesca de los Países de SICA. Ellos son responsables del establecimiento de las políticas y programas regionales, y de proyectos y acuerdos en temas de pesquerías y acuicultura. Además, OSPESCA puede producir y adoptar regulaciones vinculantes bajo el marco legal del SICA.
- El Mecanismo Regional de Pesquerías del Caribe (CRFM, en inglés) tiene un Consejo de Ministros, un Foro y un Comité Ejecutivo que promueven el manejo eficiente, y la conservación y desarrollo de los recursos de los países de CARICOM. El Foro y el Consejo de Ministros pueden revisar y

aprobar cualquier propuesta de cooperación que apoye el monitoreo pesquero, investigación y ordenación, así como alentar la cooperación entre sus Estados Miembros.

- El Consejo de Administración de Pesca del Caribe (CFMC, en inglés), el cual es responsable de la formulación de planes de manejo de los recursos pesqueros de la zona económica exclusiva del Caribe Estadounidense, en inmediaciones de Puerto Rico y las Islas Vírgenes de los Estados Unidos. La adopción formal en los Estados Unidos puede que requiera de la aprobación por parte de la Secretaría de Comercio de los Estados Unidos y del gobierno estatal de Puerto Rico y las Islas Vírgenes de los Estados Unidos.

La implementación del Plan regional para la ordenación y conservación del caracol rosado a nivel regional será promovida por las organizaciones regionales y sub-regionales mencionadas anteriormente. A nivel nacional lo será mediante las Autoridades de Pesca y CITES. El Plan Regional también se promoverá progresivamente cuando se establezcan acuerdos sub-regionales o bi-laterales. También se pueden lograr avances a través de acuerdos no necesariamente dirigidos exclusivamente a la pesquería del caracol rosado, pero que priorizan aspectos tales como la lucha contra la pesca INDNR, la investigación, el monitoreo, la educación y la divulgación. Iniciativas regionales en estos temas se han incluido en las medidas regionales propuestas y su implementación fortalecerá el enfoque ecosistémico en la pesquería del caracol rosado.

El Grupo de Trabajo CFMC/COPACO/CRFM/OSPESCA continuará monitoreando la implementación de este Plan regional para la ordenación y conservación del caracol rosado y será responsable de designar y establecer sub-comités técnicos que atiendan temas específicos a medida que se van solicitando. Por ejemplo, un sub-comité técnico asesor se podrá concentrar en hacer evaluaciones que determinen la biomasa cosechable sostenible. Su papel pudiera incluir los siguientes aspectos: a) Establecimiento de puntos de referencia regionales en esta pesquería; b) Capacitar y recomendar sobre protocolos de muestreo, estimación de indicadores de abundancia poblacional y estado del recurso; c) Definición de una agenda de investigación que incluya el rol del caracol rosado en el ecosistema, efectos del cambio climático o las causas y consecuencias de la conectividad genética (o la falta de ella); y d) Generar recursos financieros mediante proyectos que apoyen y financien las necesidades regionales/sub-regionales.

Un segundo sub-comité técnico pudiera dedicarse a la educación y divulgación además de ayudar con lo siguiente: a) Desarrollo de materiales educativos en los varios lenguajes que se utilizan en Gran Caribe; b) Desarrollar programas educativos dirigidos a varios actores, desde tomadores de decisión hasta pescadores y público en general; y c) Publicar los resultados científicos y monitoreos de manera que sea entendible para audiencias menos técnicas.

Un tercer sub-comité regional pudiera trabajar en mejorar los temas de gobernabilidad relacionadas con la pesquería del caracol rosado y proveer asesoría sobre actividades como: a) Organizar reuniones regionales para compartir información y recibir la retroalimentación de los varios actores; b) Promover la colaboración y la recopilación de información; c) Apoyar los mecanismos de control y vigilancia; y d) Crear mecanismos para empoderar las organizaciones de pescadores, que facilitarían su participación en el manejo pesquero.

Referencias

- Acosta, CA. 2001. Assessment of the functional effects of a harvest refuge on spiny lobster and queen conch populations at Glover's Reef Belize. *Proc. Annu. Gulf Caribb. Fish. Inst.*, 52: 212–221.
- Acosta, CA. 2006. Impending trade suspensions of Caribbean queen conch under CITES: a case study on fisheries impacts and potential for stock recovery. *Fisheries*, 31(12): 601–606.
- Aiken, K., Kong, A., Smikle, S., Appeldoorn R. & Warner, G. 2006. Managing Jamaica's queen conch resources. *Ocean and Coastal Management*, 49: 332–341.
- Alcolado, PM. 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. 36 pages.
- Aldana-Aranda, D., Baqueiro-Cárdenas, E.R., Martínez-Morales, I., Ochoa, R.I. & Brulé, T. 2003. Reproductive patterns of *Strombus gigas* from Alacranes Reef versus Chinchorro Bank of México. *Proc. Gulf Caribb. Fish. Inst.* 54: 202–225.
- Aldana, D., Oxenford, H.A., Bissada, C., Enriquez, M., Brulé, T., Delgado, G.A., Martínez, I., & Frenkiel, L. 2014. Reproductive patterns of queen conch, *Strombus gigas* (mollusca gastropoda) across the wider Caribbean. *Bull. Mar. Sci.* 90: 813–831.
- Álvarez Lemus, J.A. 2012. Informe de Cuba al grupo de trabajo CFMC/OSPESCA/COPACO/CRFM sobre el estado de la pesca del caracol reina (cobo). Dans *Rapport de la première session de la CFMC/OSPESCA/COPACO/CRFM, Groupe de Travail sur le Strombe Rosé, Panama, Panama, 23–25 octobre 2012*. FAO, Rapport sur les pêches et l'aquaculture no 1029. p. 99–102. Rome, FAO. 167 pages.
- Appeldoorn, RS. 1994a. Spatial variability in the morphology of queen conch and its implications for management regulations. Dans RS Appeldoorn & B. Rodríguez, eds. *Queen conch biology, fisheries, and mariculture*. Caracas, Fundación Científica Los Roques.
- Appeldoorn, RS. 1997. Deep Water Spatial Variability in the morphology of Queen Conch and its implication for management regulations. Dans CFRAMP, ed. *Lobster and Conch subproject specification and training workshop, 9–12 October 1995, Kingston, Jamaica*, CARICOM Fishery Research Document No. 19, pp.
- Appeldoorn, RS. 1988. Age determination, growth, mortality and age of first reproduction in adult queen conch, *Strombus gigas* L., off Puerto Rico. *Fish. Res.* 6: 363–378.
- Appeldoorn RS, Arango, L. Cabeza, F. Castro, ER. Glazer, R. Marshak, T. & Peñaloza, G. 2003. *Queen conch distribution and population assessment of the northern banks of the San Andres Archipelago, Colombia. Final report Northern expedition, CORALINA*. San Andrés, The Ocean Conservancy. 27 pages.
- Appeldoorn, R.S., Castro Gonzalez, E., Glazer, R., Prada, M. 2011. Applying EBM to queen conch fisheries in the Caribbean. Dans L. Fanning, R. Mahon, P. McConney, eds. *Towards Marine Ecosystem-based Management in the Wider Caribbean*, p. 177–186. Amsterdam, Amsterdam University Press.
- Ávila-Poveda, O.H. & Baqueiro-Cárdenas, E.R. 2009. Reproductive cycle of *Strombus gigas* Linnaeus 1758 from archipelago of San Andres, Providencia and Santa Catalina Colombia. *Invertebr. Reprod. Dev.*, 53(1): 1–12.
- Baker, N. 2014. *Effectiveness of Management Regulations and Updated Analysis of Population Health and Trends of Queen Conch, Strombus gigas, in Puerto Rico*. Office of Graduate Studies, Marine Sciences, Université de Porto Rico. (Thèse)

- Berg, C.J. Jr.** 1975. Behavior and ecology of conch (Superfamily Strombacea) on a deep subtidal algal plain. *Bull. Mar. Sci.*, 25: 307–317.
- Borrell, B.** 2013. Ocean conservation: a big fight over little fish. *Nature*, 493: 597–598.
- Bothwell J.** 2009. Conch in the Cayman Islands: CITES, IUU and Fishery Status. Dans Prada, M.C. & Castro, E.R., eds. *Proceedings of the Regional Workshop for the Improvement of the Queen Conch Collaborative Management and Enforcement in the Southwestern Caribbean Sea, 28–31 July 2008, San Andres Island, Colombia*, p. 43–45.
- Brito, M.N., Aldana-Aranda, D. Cruz, L.E. & Estrada B., M.A.** 2006. Organogénesis larvaria de *Strombus gigas* (Mesopoda:Strombidae) en el arrecife Alacranes durante el periodo máximo de su época reproductiva. *Univ. Cienc.*, 22:75–82.
- Caddy, J.F. & Mahon, R.** 1995. Points de référence en aménagement des pêcheries. FAO Document technique sur les pêches No. 347. Rome, FAO. 101p. (Également disponible sur www.fao.org/docrep/003/v8400f/v8400f00.HTM).
- Cala de la Hera, Y.R., de Jesús-Navarrete, A., Oliva-Rivera, J.J. & Ocaña-Borrego, F.A.** 2012. Auto-ecology of the Queen Conch (*Strombus gigas* L. 1758) at Cabo Cruz, Eastern Cuba: Management and Sustainable Use Implications. *Proc. Annu. Gulf Caribb. Fish. Inst.*, 64: 342-348.
- CCAD- USDOJ.** 2010. *Informe de resultados del Taller de Fomento de Capacidades sobre Dictámenes de Extracción No Perjudicial para Centroamérica y República Dominicana*. 15–17 novembre 2010, Saint Domingue, République dominicaine. 28 pages.
- Conseil de gestion des pêches des Caraïbes (CFMC);** 1999. *Report on the queen conch stock assessment and management workshop*. Belize City, CFMC.
- Campton, D.E., Berg Jr, C.J., Roblson, L.M., Glazer, R.A.** 1992. Genetic patchiness among populations of the queen conch *Strombus gigas* in the Florida Keys and Bimini. *Fish. Bull.*, 90: 250–259.
- Castro, E.R, Prada, M.C., Caldas, J.P. & Puentes, V.** 2012. Manejo Pesquero y Conservación del Caracol Pala (*Strombus gigas*) en Colombia. Dans *Rapport de la première réunion CFMC/OSPESCA/COPACO/CRFM Groupe de travail sur le strombe rosé, Panama, Panama, 23–25 octobre 2012*, pages 92-98 FAO, Rapport sur les pêches et l'aquaculture No. 1029 Rome, FAO. 167 pages.
- Chakalall B., Crispoldi, A., Garibaldi, L., Lupin, H. & Mateo, J.** 2007. Caribbean queen conch (*Strombus gigas*). Dans C. Catarci, 2004. *World markets and industry of selected commercially-exploited aquatic species with an international conservation profile*. FAO Fisheries Circular. No. 990, p. 63–102. Rome, FAO. 186 pages (également disponible à l'adresse www.fao.org/3/a-y5261e.pdf).
- Clerveaux, W. & Vaughan, D.** 2003. An investigation of the effects of increasing fishing efficiency on the productivity of queen conch (*Strombus gigas*) and Caribbean spiny lobster (*Panilurus argus*) fisheries within the Turks and Caicos Islands. *Proc. Annu. Gulf Caribb. Fish. Inst.*, 54: 285-296.
- Cochrane, K.L., ed.** 2002. *Guide du gestionnaire des pêcheries. Les mesures d'aménagement et leur application* FAO Document technique sur les pêches. N° 424. Rome, FAO. 231 pages.
- Coulston, M.L., Berry, R.W., Dempsey, A.C., Obum, P.** 1987. Assessment of the queen conch, *Strombus gigas*, population and predation studies of hatchery reared juveniles in Salt River Canyon, St. Croix, U.S. Virgin Islands. *Proc. Annu. Gulf Caribb. Fish. Inst.*, 38: 294-305.
- CRFM.** 2010. Rapport de la sixième réunion scientifique du CRFM, 7–16 juin 2010, Saint Vincent et les Grenadines. CRFM Fishery Report 2010, Volume 1. Belize, CRFM Secretariat (également disponible à l'adresse www.crfm.int/~uwohxjxf/images/Report_of_the_Sixth_Annual_Scientific_Meeting.pdf).
- 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.

- Daves, N. & Fields, J. 2006. Recent developments in CITES Concerning the International Trade in Queen conch (*Strombus gigas*). *Proc. Gulf Caribb. Fish. Inst.*, 57: 763-770.
- Davis, M. 1998. *The effects of natural foods, temperature and salinity on the length of larval life for the tropical gastropod Strombus gigas*. Florida Institute of Technology, Melbourne, Floride. (Thèse de doctorat).
- Dayton, P.K., Thrush, S.F., Agardy, M.T. & Hofman, R.J. 1995. Environmental effects of marine fishing. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 5(3): 205-232.
- Delgado, G.A., Glazer, R.A., Hawtof, D. Aldana Aranda, D. Rodríguez-Gil, L.A. & De Jesús-Navarrete, A. 2008. Do queen conch (*Strombus gigas*) larvae recruiting to the Florida Keys originate from Upstream sources? Evidence from Plankton and drifter studies. Dans R. Grober-Dunsmore & B.D. Keller, eds. *Caribbean connectivity: Implications for marine protected area management. Actes d'un Symposium spécial, 9-11 November 2006, 59ème reunion annuelle de l'Institut des pêches du Golfe et des Caraïbes, Belize City, Belize*, p. 29-41. Marine Sanctuaries Conservation Series ONMS-08-07. Silver Springs, MD, Bureau des sanctuaires marins nationaux.
- De Jesus-Navarrete, A. & Aldana-Aranda, D. 2000. Distribution and abundance of *Strombus gigas* veligers at six fishing sites of Banco Chinchorro, Quintana Roo, Mexico. *J. Shellfish Res.*, 19(2): 891-895.
- Doney, S.C. 2006. The dangers of ocean acidification. *Sci. Am.*, 294(3): 58-65.
- Egan, B.D. 1985. *Aspects of the reproductive biology of Strombus gigas*. Département de Zoologie, Université de Colombie britannique. (Mémoire de maîtrise).
- Ehrhardt, N.M. 2008. The queen conch *Strombus gigas*: biology and population dynamics with low compatibility with traditional standards in fisheries management. Dans Prada, M.C. & Castro, E.R., eds. *Actes de l'Atelier régional pour l'amélioration des activités de gestion du lambi et de mise en application des règlements menées en collaboration dans la partie sud-occidentale de la mer des Caraïbes , 28-31 juillet 2008, Île de San Andres, Colombie*, p. 85-110.
- Ehrhardt, N.M. & Valle-Esquivel, M. 2008. *Conch (Strombus gigas) stock assessment manual*. San Juan, Porto Rico, CFMC. San Juan PR. 128 pages.
- FAO. 2002. *Mise en œuvre du Plan d'action international visant à prévenir, contrecarrer et éliminer la pêche illicite, non déclarée et non réglementée*. FAO, Directives techniques pour une pêche responsable N° 9 Rome. 150 pages.
- FAO. 2005. *Mise en pratique de l'approche écosystémique des pêches* Rome, FAO. 2005. 86 pages.
- FAO/OSPESCA/COPACO/CRFM. 2012. *Rapport de la Première réunion du Groupe de travail CFMC/OSPESCA/COPACO/CRFM sur le strombe rosé* FAO, Rapport sur les pêches et l'aquaculture No. 1029 Panama, Panama, 23-25 octobre 2012. 171 pages.
- FAO/OSPESCA/COPACO/CRFM. 2016. *Rapport de la Deuxième réunion du Groupe de travail CFMC/OSPESCA/COPACO/CRFM sur le strombe rosé, Panama, Panama, 18-20 novembre 2014*. FAO, Rapport sur les pêches et l'aquaculture No. 1097, Bridgetown, la Barbade, FAO. 444 pages. (également disponible à l'adresse www.fao.org/3/a-i5587t.pdf).
- Frenkiel L., Laurent, P. Zetina Zarate, A. & Aldana Aranda, D. 2009. Reproduction Cycle of the *Strombus gigas*, L. 1758 in Guadeloupe, FWI. *Proc. Annu. Gulf Caribb. Fish. Inst.*, 61: 518-520.
- García-Sais, J.R., Sabater-Clavell, J. Esteves, R. & Carlo, M. 2012. Fishery independent survey of commercially exploited fish and shellfish populations from mesophotic reefs within the Puerto Rican EEZ. Submitted to Caribbean Fishery Management Council. San Juan, Porto Rico, CFMC. 91 pages.
- Glazer, R. A., & Kidney, J. A. 2004. Habitat associations of adult queen conch in an unfished Florida Keys back-reef: applications to essential fish habitat. *Bull. Mar. Sci.*, 75:205-224.

- Glazer, R. & Delgado, G.** 2012. Response to the Petition made to the US Department of Commerce to list the queen conch, *Strombus gigas*, as “threatened” or “endangered” under the Endangered Species Act. Submitted to NMFS on October 26, 2012.
- Gordon, S.** 2010. USVI Queen Conch Stock Assessment, 2008–2010. Final Report to Southeast Area Monitoring and Assessment Program – Caribbean (SEAMAP-C). Îles Vierges américaines, Bureau des pêches, Département de la planification et des ressources naturelles. 29 pages.
- Haftof, D.B., McCarthy, K.J. & 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. Annu. Gulf Caribb. Fish. Inst.*, 50: 94-103.
- Iversen, E.S., Jory, D.E. & Bannerot, S.P.** 1986. Predation on queen conch (*S. gigas*) in the Bahamas. *Bull. Mar. Sci.*, 39(1):61-75.
- Jory, D.E. & Iversen, E.S.** 1983. Queen conch predators: not a road block to mariculture. *Proc. Annu. Gulf Caribb. Fish. Inst.*, 35: 108-111.
- Kamat S., Su, X., Ballarini, R., & Heuer, A.H.** 2000. Structural basis for the fracture toughness of the shell of the conch *Strombus gigas*. *Nature*, 405: 1036-1040.
- King-Joseph A., Lendor-Gabriel G., Serieux N., & St. Omer A.** 2008. *Conch resource assessment study*. Document technique, Ministère des affaires économiques, de la planification économique, de l’investissement et du développement national. Sainte Lucie, Département des pêches. 124 pages.
- Kjerfve, B., ed.** 1999. *Caribbean coral reef, seagrass, and mangrove sites*. Coastal Regions and Small Islands Papers 3. Paris, UNESCO.
- Liu, Y., Lee, S., Muhling, B.A., Lamkin, J.T.** 2012. Significant reduction of the Loop Current in the 21st century and its impact on the Gulf of Mexico. *J. Geophys. Res.*, 117: C05039, doi: 10.1029/2011JC007555.
- Laughlin, R.A. & Weil, E.** 1984. Biology, population dynamics and reproduction of the queen conch, *Strombus gigas* Linne in the Archipelago de Los Roques National Park. *J. Shellfish Res.*, 4(1): 45-62.
- Lovell, T.** 2012. *Towards a management plan for Antigua and Barbuda’s Queen conch fishery: A Co-management approach*. Reykjavik, Programme de formation sur la pêche de l’Université des Nations Unies (Projet final). (Également disponible à l’adresse www.unuftp.is/static/fellows/document/tricia12prf.pdf).
- Mahon, R.** 1990. *Fishery management options for Lesser Antilles countries (Antigua and Barbuda, Barbados, Dominica, Grenada, Saint Christopher and Nevis, Saint Lucia, Saint Vincent and the Grenadines)*. FAO Fisheries Technical Paper. No.313. Rome. FAO. 126 pages.
- Márquez, E., Lanlíndez-García, R.M., Ospina-Guerrero, S.P., Segura, J.A., Prada, M.C., Castro, E.R., Correa, J.L., & Borda, C.** 2013. Genetic analysis of queen conch *Strombus gigas* from the Southwest Caribbean. *Proc. Annu. Gulf Caribb. Fish. Inst.*, 65: 410-416.
- McCarthy, K.J., Bartels, C.T., Darcy, M.C., Delgado, G.A. & Glazer, R.A.** 2002. Preliminary observation of reproductive failure in nearshore queen conch, *Strombus gigas* in the Florida Keys. *Proc. Annu. Gulf Caribb. Fish. Inst.*, 53: 674-680.
- McConney, P., Pomeroy, R. & Mahon, R.** 2003. *Guidelines for coastal resource co-management in the Caribbean: Communicating the concepts and conditions that favour success*. Barbade: Caribbean Conservation Association. 56 pages.
- Medley, P.** 2008. *Monitoring and managing queen conch fisheries: a manual*. FAO Fisheries Technical Paper No. 514. Rome. FAO. 2008. 78 pages.
- Meijer, M.** 2014. *Population status and reproductive biology of queen conch (Lobatus gigas) in the coastal waters around St. Eustatius*. Groupe sur les pêches et l’aquaculture, Université de Wageningen, Pays-Bas (Mémoire de maîtrise).
- Mianmanus, R.T.** 1988. *Induction of settlement and metamorphosis in larvae of Aplysia brasiliiana and Strombus gigas (Mollusca: Gastropoda)*. Département de la biologie marine et des pêches, Université de Miami. (Thèse de doctorat).

- MRAG. 2013. *Support to improve and harmonize the scientific approaches required to inform sustainable management of queen conch (Strombus gigas) by CARIFORUM States*. ACP Fish II Project CAR/3.2/B.15, Rapport final. Londres, MRAG. 287 pages.
- Mitton, J.B., Berg Jr, C.J. & Orr, K.S. 1989. Population structure, larval dispersal, and gene flow in the queen conch, *Strombus gigas*, of the Caribbean. *The Biological Bulletin*, 177(3): 356-362. National Marine Fisheries Service.
- Odum, E.P. 1953. *Fundamentals of Ecology*. Philadelphia, PA. WB Saunders.
- Pérez-Pérez, M. & Aldana-Aranda, D. 2003. Actividad reproductiva de *Strombus gigas* (Mesogasteropoda: Strombidae) en diferentes hábitats del Arrecife Alacranes, Yucatan. *Rev. Biol. Trop.*, 51(4): 119-121.
- Prada, M., Castro, E., Taylor, E., Puentes, V., Appeldoorn, R. & Daves, N. 2008. Non-detrimental findings for the Queen Conch (*Strombus gigas*) in Colombia. Document présenté à l'Atelier international d'experts sur les avis de commerce non préjudiciable de la CITES, 17-22 novembre 2008, Cancun, Mexique, études de cas Atelier ACNP, Groupe de travail 9 Invertébrés aquatiques.
- Randall, J.E. 1964. Contribution to the biology of the queen conch *Strombus gigas*. *Bull. Mar. Sci.*, 14:246-295.
- Richardson, P.L. 2005. Caribbean current and eddies as observed by surface drifters. *Deep Sea Res.*, Part II, 52(3-4):429-463.
- Rodriguez, L.A. 1995. *Biochemical composition of larval diets and larvae, temperature, and induction of metamorphosis related to the early life history of the milk conch, Strombus costatus Gmelin*. Université de Porto Rico. (Thèse de doctorat)
- Sen, S. & Nielsen, J.R. 1996. Fisheries co-management: a comparative analysis, *Marine Policy*, 20(5), 405-418.
- Sheppard, C.R.C., ed. 2000. *Seas at the Millennium: An Environmental Evaluation*. Amsterdam, Pergamon Press of Elsevier Science.
- SOFRECO. 2013. Training in underwater visual survey methods for evaluating the status of *Strombus gigas*, queen conch stocks. ACP Fish II – Strengthening fisheries management in ACP states 9 ACP RPF 128 Accounting No. RPR/006/07 – EDF IX, final report. Saint Vincent-et-les Grenadines. 359p.
- Spade, D.J., Griffitt R.J., Liu L., Brown-Peterson, N.J., Kroll, K.J., Feswick, A. Glazer, R.A., Barber, D.S. & Denslow, N.D. 2010. Queen Conch (*Strombus gigas*) Testis Regresses during the Reproductive Season at Nearshore Sites in the Florida Keys. *PLoS ONE*, 5(9): e12737. [en ligne]. [Cité] <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0012737>.
- Stoner, A.W. 1995. Developmental plasticity in the shell of the queen conch *Strombus gigas*. *Ecology*, 76: 981-994.
- Stoner, A.W. 1989a. Winter mass migration of juvenile queen conch *Strombus gigas* and their influence on the benthic environment. *Mar. Ecol.: Prog. Ser.*, 56: 99-104.
- Stoner, A.W. 1989b. Density dependent growth and grazing effects of the juvenile Queen conch *Strombus gigas* L. in a tropical seagrass meadow. *J. Exp. Rev. Biol. Trop.*, 130: 119-133.
- Stoner, A.W. & Sandt, V.J. 1992. Population structure, seasonal movements and feeding of queen conch, *Strombus gigas*, in deep water habitats of the Bahamas. *Bull. Mar. Sci.*, 51: 287-300.
- Stoner, A.W. & Ray-Culp, M. 2000. Evidence for Allee effects in an overharvested marine gastropod: density dependent mating and egg production. *Mar. Ecol.: Prog. Ser.*, 202: 297-302.
- Stoner, A.W., Sandt, V.J. & Boidron-Metairon, I.F. 1992. Seasonality in reproductive activity and larval abundance of queen conch. *Fish. Bull.*, 90: 161-170.
- Stoner, A.W. & Schwarte, K.C. 1994. Queen conch, *Strombus gigas*, reproductive stocks in the central Bahamas: distribution and probable sources. *Fish. Bull.*, 92: 171-179.

- Stoner, A.W., Glazer, R.A. & Barile, P.J.** 1996. Larval supply to queen conch nurseries: relationships with recruitment process and population size in Florida and the Bahamas. *J. Shellfish Res.*, 15(2): 407-420.
- Stoner, A.W., Mehta, N. & Lee, T.N.** 1997. Recruitment of *Strombus* veligers to the Florida Keys reef tract: relation to hydrographic events. *J. Shellfish Res.*, 16: 1-6.
- Stoner, A.W., Davis, M. & Booker, C.** 2009. *Queen Conch Stock Assessment Proposed MPA and Fishing Grounds Berry Islands, Bahamas*. Bahamas, Community Conch.
- Stoner, A.W. & Davis, M.** 2010. *Queen Conch Stock Assessment: Historical Fishing Grounds, Andros Island, Bahamas*. [Cité le 1er octobre 2012]. www.communityconch.org/wpcontent/uploads/2010/10/AndrosReport.pdf.
- Stoner, A.W., Davis, M. & C. Booker.** 2011. *Surveys of queen conch populations and reproductive biology at Lee Stocking Island and the Exuma Cays Land and Sea Park, the Bahamas*. Bahamas, Community Conch.
- Stoner, A.W., Mueller, K.W., Brown-Petersen, N.J. Davis, M.H.& Booker, C.J.** 2012. Maturation and age in queen conch *Strombus gigas*: Urgent need for changes in harvest criteria. *Fisheries Research*, 131-133: 76-84.
- Tello-Cetina, J.A. Rodríguez-Gil, L.A., & Rodríguez-Romero, F.** 2005. Population genetics of the pink snail *Strombus gigas* in the Yucatan Peninsula: Implications for its management and fisheries. *Ciencias Marinas*, 31(2): 379-386.
- Theile, S.** 2003. *Progrès accomplis dans l'étude du commerce important (Phases IV et V) Rapport soumis à la dix-neuvième session du Comité pour les animaux de la CITES AC19 Doc. 8,3.* (Non publié).
- Theile, S.** 2005. Status of the queen conch, *Strombus gigas* stocks, management and trade in the Caribbean: A CITES review. *Proc. Annu. Gulf Caribb. Fish. Inst.*, 56: 675-694.
- Torres-Rosado, Z.A.** 1987. *Distribution of two mesogastropods, the queen conch, Strombus gigas (Linnaeus), and the milk conch, Strombus costatus (Gmelin), in La Parguera, Lajas, Puerto Rico*. Université de Porto Rico. (Mémoire de ma trise).

Anexo 1 – Definiciones

Adquisición legal: Conclusión que un espécimen fue obtenido de acuerdo a las leyes y reglamentos del país de origen. Hace parte de los DENP que realiza la autoridad científica CITES sobre los permisos/certificados que expide la Autoridad Administrativa CITES en dicho país y se requiere para todas las exportaciones aprobadas.

Antearrecife: El antearrecife es la zona frontal que se expone al oleaje y se desarrolla a partir de la cresta y hacia abajo (pendiente menor a 45°). El antearrecife ayuda a disipar la tremenda fuerza del oleaje y estabiliza la estructura del arrecife. Es una zona que contribuye a sacar residuos y sedimentos del arrecife hacia la profundidad (Source: SEOS Project).

Apareamiento selectivo: Bajo un patrón de apareamiento al azar, el apareamiento selectivo es aquel en el cual los individuos se aparean con parejas que tienen genotipo y/o fenotipo similar más frecuente de lo esperado.

Caracol rosado: Gran gasterópodo marino de la familia Strombidae que se ha identificado con el nombre científico de *Strombus gigas*. En la actualidad, se han sugerido para esta especie los sinónimos de *Strombus gigas* y *Eustrombus gigas*. La nomenclatura definitiva está a la espera de estudios más detallados.

Co-manejo pesquero: Acuerdo de manejo donde el gobierno y los grupos de usuarios comparten su responsabilidad en la ordenación y utilización de los recursos pesqueros, con el propósito de lograr un balance entre las metas económicas y sociales, que está enmarcado en la conservación del ecosistema y de los recursos pesqueros (Sen y Nielsen, 1996).

Control y vigilancia: Personal y mecanismo(s) disponibles para asegurar el cumplimiento de las regulaciones pesqueras. Involucra un conjunto de actores incluyendo personal administrativo, judicial y fuerzas armadas.

DENP (Dictámenes de Extracción No Perjudicial): Conclusión que una exportación no ha sido perjudicial para la supervivencia de la especie. El DENP es elaborado por la autoridad científica CITES sobre el estado de la exportación aprobada por la Autoridad Administrativa. Toda exportación requiere un DENP aprobado y se necesita para todas las exportaciones de especies listadas en el Apéndice II de CITES.

Desarrollo sostenible: Manejo y conservación de los recursos naturales, tanto como la orientación de cambios tecnológicos e institucionales, de manera que asegure la continua satisfacción de las necesidades humanas para las presentes y futuras generaciones. Tal desarrollo sostenible conserva la tierra, agua, plantas y animales y recursos genéticos, y es ambientalmente amigable, tecnológicamente apropiada, económicamente viable y socialmente aceptable.

Enfoque ecosistémico de la pesca: El propósito del enfoque ecosistémico de la pesca consiste en planificar, desarrollar y ordenar pesquerías de manera tal que responda a las múltiples necesidades y deseos de la sociedad, sin socavar las opciones de las futuras

generaciones a beneficiarse de los bienes y servicios que provee el ecosistema marino (FAO, 2005).

Estrategia de cosecha: Acciones de manejo necesarias para alcanzar los objetivos biológicos o económicos de un stock o grupos de stocks. Estos incluyen el uso de reglas de control que regulan el nivel de pesca, monitoreo y procesos de evaluación para informar el alcance de las metas o el logro de los objetivos de la estrategia de cosecha.

Impacto antropogénico: Impacto humano o antropogénico al ambiente e incluye impactos en las condiciones biofísicas, biodiversidad y otros recursos. El término se refiere a un efecto o un objeto resultante de las actividades humanas.

Pesca INDNR: Pesca ilegal, no declarada y no reglamentada que se realiza en áreas bajo jurisdicción nacional o en alta mar y que representa una amenaza directa y relevante en la efectividad de la conservación y de la ordenación de las poblaciones explotadas, a la vez que socava los beneficios económicos y sociales. La pesca INDNR tiende a promover otras actividades ilegales, generando un círculo negativo que conlleva al fracaso del manejo (FAO, 2002).

Muestreos de caracol rosado: Muestreos de campo que hace observaciones y cuantifica poblaciones naturales de caracol rosado, realizados con buzos o sistemas de cámaras de video submarinos. Permiten estimar parámetros poblacionales morfométricos, abundancia y densidades relativas, y estructura de tamaño/edad. Los muestreos de caracol rosado proveen datos para determinar la biomasa y las cuotas anuales de extracción, aplicando criterios pre-definidos que han incorporado consideraciones de sostenibilidad.

Ordenación pesquera: Proceso integrado de obtención de información, análisis, planificación, consulta, toma de decisiones, asignación de recursos, formulación e implementación, que aplica las medidas de control y vigilancia que rigen las actividades pesqueras con el fin de asegurar una productividad continua de recursos (FAO, 2002).

Principio de precaución: Conjunto de medidas y acciones costo-efectivas acordadas, incluyendo acciones futuras que aseguren una predicción prudente y reduzcan o eviten riesgos al recurso, el ambiente o las personas en la medida de lo posible, tomando en consideración incertidumbres explícitas y las posibles consecuencias de estar equivocado. La Guía del gestor pesquero elaborado por FAO en 2009 recomienda que el planteamiento precautorio o principio de precaución debiera aplicarse cuando la capacidad de recuperación del ecosistema y los impactos humanos (incluyendo la reversibilidad) sean difíciles de pronosticar y reconoce que son difíciles de distinguir de los cambios naturales. El principio de precaución sugiere que no se debería proceder si una acción genera riesgo, hasta tanto no se pruebe científicamente que es seguro.

Puntos de referencia: Umbrales de manejo basados en características biológicas o económicas de la pesquería (Caddy y Mahon, 1995). En general, su escogencia y niveles de captura dependen del objetivo de manejo de la pesquería. Por ejemplo, las reglas de control usualmente contienen umbrales a partir de los cuales los niveles de pesca permitidos pueden cambiar drásticamente.

Regional: En este documento, el término regional se refiere a la región del Gran Caribe, la cual está conformada por los Estados insulares y costeros y territorios que bordean el Mar Caribe, Golfo de México y el Caribe Centro-occidental, y que tienen o tuvieron potencial para albergar poblaciones naturales de caracol rosado.

Sistema de monitoreo: Supervisión efectiva de las actividades pesqueras y compilación de datos y análisis de las actividades relacionadas con la pesca, incluye, pero no se limita a las capturas, composición de especies, esfuerzo pesquero, pesca incidental, artes de pesca, descartes, áreas de operación, etc.

Sub-regional: Se refiere al conjunto de países, por lo general contiguos, de la región del Gran Caribe seleccionados sobre la base que comparten criterios, los cuales pudieran basarse, por ejemplo, en gobernanza, cultura, biología o condiciones oceanográficas, *e.g.* América Central, Pequeñas Antillas.

Vigilancia: Se refiere la regulación y supervisión de las actividades pesqueras para asegurar que la legislación nacional y los términos, condiciones de acceso y medidas de manejo se cumplan. La vigilancia es crítica para asegurar que los recursos no sean sobre-explotados, la pesca furtiva minimizada y los acuerdos de manejo implementados.

SMS: Sistema de seguimiento satelital utilizado principalmente para monitorear la localización y movimiento de las embarcaciones de pesca.

Anexo 2 – Información biológica, ecológica y estado del recurso caracol rosado

GENERALIDADES

El caracol rosado (*Strombus gigas*) es un molusco gasterópodo grande, endémico del Caribe y utilizado a lo largo de sus áreas de distribución desde tiempos precolombinos y, por lo tanto, sostiene una pesquería de gran importancia económica y cultural. El Mar Caribe es un océano contenido en cerca de 2,6 millones de km², siendo el segundo más grande del mundo (Bjorn, 1997; Sheppard, 2000). El área abarca veinte y seis (26) países y cuarenta y cinco (45) naciones, y es hogar para varios grupos étnicos y lenguajes. Este considerable número de naciones y diversidad de personas viviendo en un ambiente marino relativamente cerrado donde la mayoría de los recursos son compartidos y/o interactúan en un ecosistema común, requiere de acuerdos de manejo regional que propendan por el aprovechamiento sostenible de los recursos marinos disponibles.

El caracol rosado tiene muchos nombres comunes, como lo son caracol rosa, caracol rosado, caracol reina, caracol pala, lambi, carrucho, botuto, guarura, cambombia, cambute, queen conch, pink conch y caracol gigante. Es una especie icónica y transfronteriza que dependiendo de la etapa de historia de vida en que se encuentre vive en hábitats de algas, praderas de pastos marinos someros o profundos, planos arenosos, fondos duros con escombros y arenas. Se distribuye a lo largo del Gran Caribe¹, con Bermuda como su límite más norte, Panamá en el suroeste y Barbados al este (Figura A2.1). La mayoría de las islas localizadas entre estos extremos han reportado tener poblaciones naturales y producción de caracol rosado.

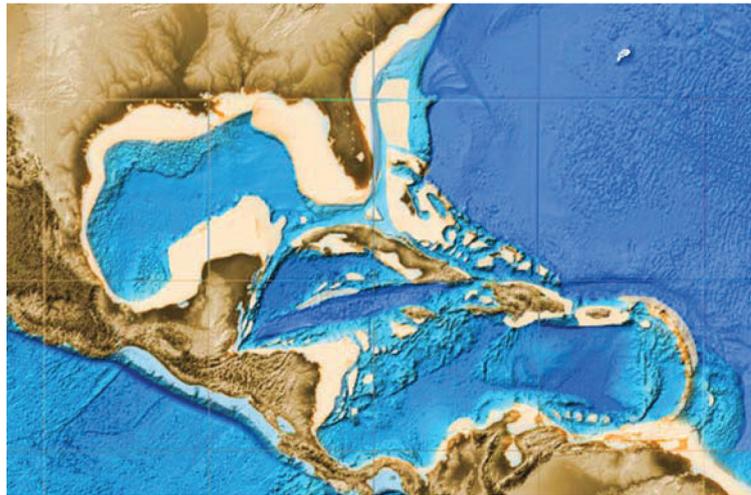
Las diferentes etapas de vida ocurren en diferentes hábitats que se extienden en un amplio espectro de profundidades (Figura A2.2). Se cree que los flujos de corriente presentes en los canales de los arrecifes favorecen la retención de larvas y su reclutamiento en hábitats cercanos a la costa cuando están listos para fijarse (Appeldoorn *et al.*, 2003). Los juveniles tempranos (usualmente en su primer año) se entierran en arenas gruesas, cercanas a los arrecifes o praderas de pastos marinos (Robertson, 1959; Randall, 1964; D'Asaro, 1965; Brownell, 1977; Weil y Laughlin, 1984; Sandt y Stoner, 1992). Extensos trabajos de campo en Colombia identificaron al arrecife posterior, la laguna del arrecife adyacente y las terrazas de los ante-arrecifes como hábitats de crecimiento para juveniles (Prada *et al.*, 2009). La estructura en estos hábitats provee nutrición y protección contra predadores (Ray y Stoner, 1995; Stoner y Davis, 2010). Los adultos prefieren las planicies arenosas, pero también se les encuentra en fondos con escombros, fondos duros, zonas de rodolitos, corales blandos y duros o en litorales rocosos (Torres-Rosadodo, 1987; CFMC, 1996a; Acosta, 2001; Stoner

¹ Anguilla, Antigua y Barbuda, Aruba, Bahamas, Barbados, Belice, Bermuda, Brasil, Islas Vírgenes Británicas, Islas Caimán, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominica, República Dominicana, Granada, Guadalupe, Haití, Honduras, Jamaica, Martinica, México, Montserrat, Antillas Holandesas, Nicaragua, Panamá, Puerto Rico, Saint Kitts y Nevis, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, Trinidad y Tobago, Islas Turcas y Caicos, Estados Unidos de América, Islas Vírgenes de los Estados Unidos, Venezuela.

y Davis, 2010). Cuando el caracol rosado se reproduce, prefiere sustratos de arena gruesa (Glazer y Kidney, 2004). Caracoles rosados adultos viejos pueden ser vistos en ambientes de parches de coral y arena, así como en arrecifes protegidos profundos. Muy raramente estos adultos se encuentran en fondos blandos de arcillas o fangos o en áreas con alta cobertura de coral (Acosta, 2006).

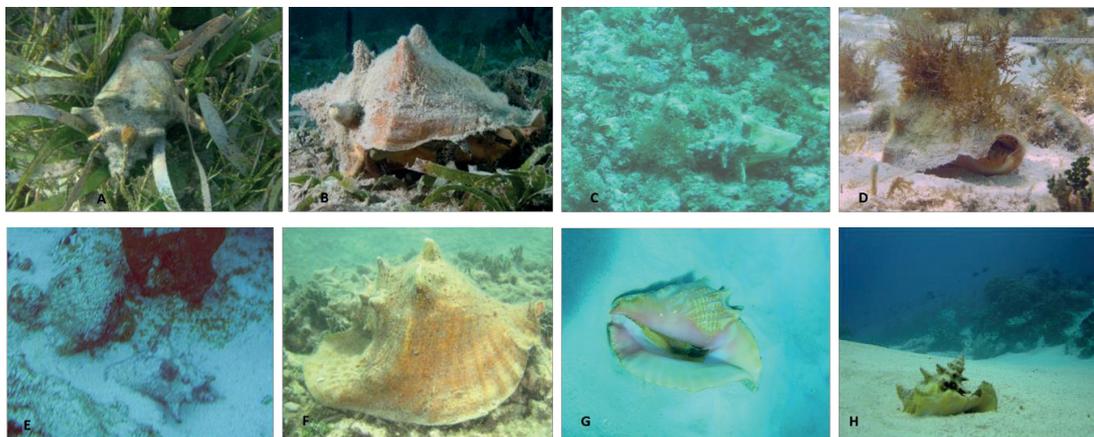
Por lo general, el caracol rosado se aleja progresivamente de las áreas de crecimiento costeras hacia hábitats profundos a medida que va aumentando en tamaño y en edad. Las zonas de crecimiento usualmente son bastante someras (menos de 5 m de profundidad), mientras que los individuos maduros y viejos se encuentran en aguas profundas, incluso en profundidades mesofóticas hasta 59 m (Stoner y Schwarte, 1994; Garcia-Sais *et al.*, 2012; Appeldoorn obs. pers.). Se cree que las limitaciones de la especie para vivir en las profundidades se basan principalmente en la atenuación de la luz, lo cual a su vez tienen un efecto negativo en los organismos fotosintetizadores que le sirven de alimento (Randall, 1964).

FIGURA A2.1
Distribución del caracol rosado en el Gran Caribe



Los colores resaltados muestran las plataformas insulares/continentales, donde frecuentemente se encuentra el caracol rosado. Mapa tomado del Centro Nacional de Datos Geofísicos de NOAA.
Fuente: SOFRECO, 2013. (<http://maps.ngdc.noaa.gov/viewers/bathymetry/>).

FIGURA A2.2
Hábitats del caracol rosado en su ontogenia



A. Juvenil en hábitat de pasto denso; B. Juvenil en hábitat de pasto disperso; C. Juvenil en hábitat de fondo duro y escombros; D. Sub-adulto en hábitat de arena gruesa e invertebrados; E. Sub-adulto en hábitat de arena de grano medio y escombros; F. Adulto en hábitat de arena; G. Adulto en hábitat de arenas; y H. Adulto en un hábitat de arena en un canal profundo.
Créditos de las fotos: Harvey Robinson, Felipe Cabezas, Heins Bent, Martha Prada, Bárbara Reveles, y Ricardo Morris.

HISTORIA DE VIDA

El caracol rosado tiene dos etapas de vida: una primera planctónica, como larva nadadora y microscópica. La segunda es bentónica, asociada al fondo marino (Figura A2.3). El ciclo planctónico se inicia con la eclosión de la larva de una masa de huevos enroscada que la hembra madura ha depositado sobre el fondo. Cada masa de huevos contiene de 400 000 a 1 500 000 huevos (Mianmanus, 1988; Davis, 1998; Appeldoorn, 1997). Los huevos se camuflan entre los granos de arena lo que les ayuda a sobrevivir durante los 3 a 4 días que dura el período de incubación. Las hembras pueden mantener las masas de huevos durante varias semanas antes de ser depositadas sobre la arena, por lo que es posible que varios machos fertilicen la misma masa de huevos (Medley, 2008).

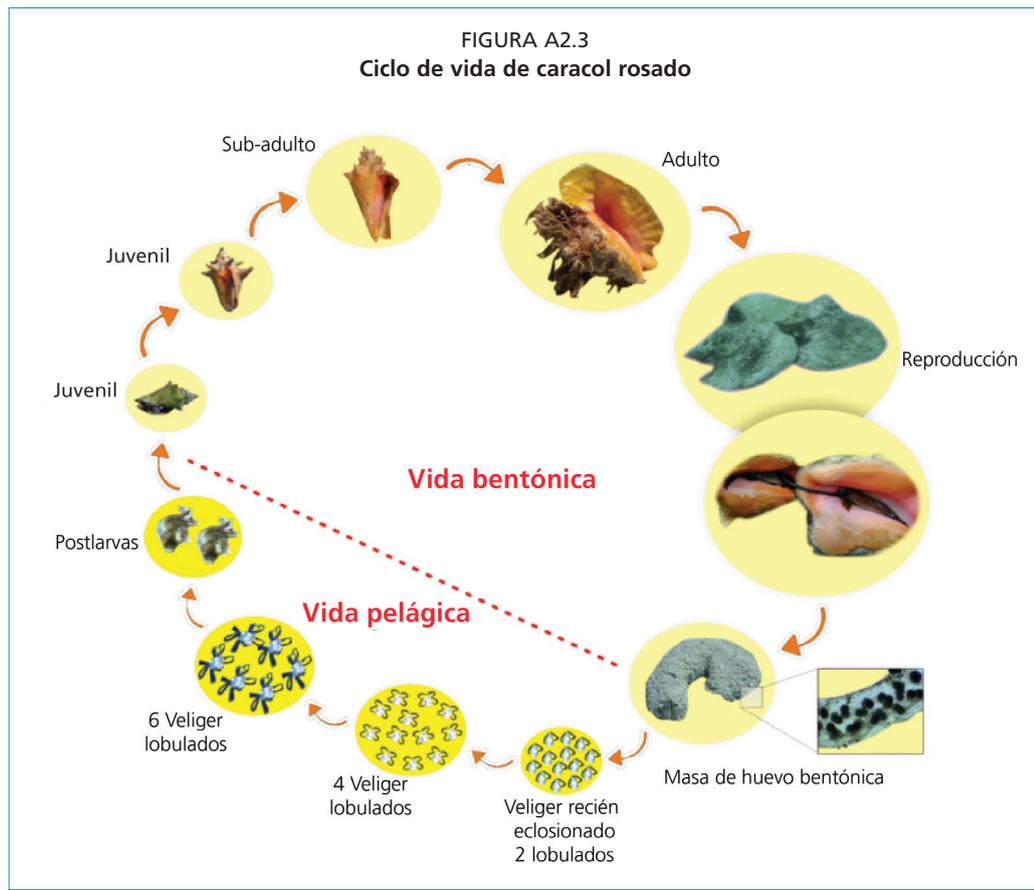
La larva del caracol rosado conocida como veliger (en inglés) emerge luego de 3 a 5 días del desove y desarrolla un velamen con múltiples lóbulos y una concha transparente que tiene una o media espiral (Stoner *et al.*, 1992; Davis, 1998). Las veliger permanecen en el plancton durante aproximadamente 18 a 60 días. Sufren una metamorfosis que probablemente responde a señales químicas exudadas de algas rojas (Mianmanus, 1988; Davis *et al.*, 1990; Rodríguez Gil, 1995; Brito *et al.*, 2006).

Los juveniles tempranos tienen una longitud sifonal (LS) de 3-4 mm, y, por lo general, viven enterrados, aunque algunas veces emergen en las noches para alimentarse. Las conchas van creciendo y se van endureciendo y engrosando a medida que el cuerpo va creciendo. El caracol rosado alcanza su madurez sexual a una edad aproximada de tres años y medio y cuatro años (Egan, 1985; Appeldoorn, 1988; Appeldoorn *et al.*, 1997; Stoner y Sandt, 1992; de Jesús-Navarrete y Aldana-Aranda, 2000; Stoner *et al.*, 2012). A esta edad, la concha ya tiene cerca de 22 cm de longitud sifonal (LS), pero su tamaño puede tener grandes variaciones dependiendo de las condiciones ambientales. Estudios recientes han encontrado que la madurez sexual del caracol rosado no se alcanza hasta tanto el labio se haya desarrollado y alcance un grosor de 8 a 26 mm (Egan, 1985; Ávila-Poveda y Baqueiro-Cárdenas, 2006; Stoner *et al.*, 2012).

La concha detiene su crecimiento longitudinal al alcanzar la madurez sexual y las espigas pasan de ser puntiagudas a redondeadas y lucen desgastadas, en este momento la deposición del carbonato de calcio se destina a engrosar el labio (Berg, 1976; Appeldoorn, 1988; de Jesús-Navarrete, 1997). Experimentos han mostrado que, para una longitud dada de concha, la fecundidad aumenta con la edad hasta que tanto el espacio disponible al interior de la concha se vuelva limitante (Appeldoorn, 1997). Así mismo, estudios recientes en Bahamas mostraron que las conchas más grandes tienen mayor potencial reproductivo que las más chicas (Stoner *et al.*, 2012). Se cree que el caracol rosado puede vivir unos 20 años o más.

Las conchas pueden variar grandemente en tamaño debido a características del hábitat o a factores geográficos. Se pueden diferenciar machos de hembras por el pene o por el canal para los huevos, los cuales se observan una vez la carne está fuera de la concha. La reproducción ocurre en los meses con aguas más calientes (28-29°C), pero el tiempo exacto puede variar de lugar en lugar o dependiendo de las variaciones anuales en la temperatura del agua.

Los caracoles rosados se agregan para desovar, por lo general en aguas profundas (20-45 m) (Frenkiel *et al.*, 2009). Sin embargo, la reproducción se ve afectada por las bajas densidades que pueden resultar de un esfuerzo de pesca excesivo, sucumbiendo al efecto Allee (Odum, 1953). Stoner y Ray-Culp (2000) reportaron cómo la reproducción del caracol rosado en una población de Bahamas fue casi nula cuando se tenían menos de 50 adultos/ha. La relación entre la densidad y la probabilidad de una reproducción exitosa variará dependiendo del lugar, del nivel de intensidad de presión de pesca, y de cómo se ha determinado la densidad. De acuerdo a las recomendaciones surgidas en el Taller de expertos del caracol rosado, realizado en mayo 2012 en Miami, para tener una reproducción exitosa e incorporar el principio de precaución se recomienda tener



Fuente: SOFRECO 2013.

como punto de referencia un mínimo de 100 adultos/ha. La Tabla 3 del contenido principal de este documento presenta las densidades de caracol de los países donde se conoce este parámetro.

Los movimientos del caracol rosado entre diferentes hábitats parecen estar asociados con la reproducción. Los primeros estudios mostraron migraciones de desove de lo profundo a lo somero (Laughlin y Weil, 1984; Coulston *et al.*, 1987). Esta migración puede darse en respuesta a cambios en la temperatura del agua pero además, y quizás más importante, puede darse debido a la distribución de los hábitats de alimentación y de reproducción. De hecho, Stoner y Sandt (1992) reportaron como poblaciones de caracol rosado de agua profunda en frente de la isla Lee Stocking se movieron de un hábitat de fondo duro en el invierno a un plano arenoso cercano durante la época de reproducción. El plano arenoso contenía algas, que fueron utilizadas como alimento durante el período de reproducción. Estos caracoles fueron y volvieron entre el plano arenoso y el fondo duro. De manera similar, en dos sitios en la Florida, Glazer y Kidney (2004) encontraron que hubo muy poco movimiento de caracoles rosados, pero ellos ocuparon áreas distintas durante la reproducción (arena gruesa) en comparación con temporadas no reproductivas (escombros). Los movimientos hacia aguas profundas durante la temporada no reproductiva parecieron estar bloqueados por hábitats de praderas de pastos marinos, los cuales aparentemente son evitados por los caracoles rosados. Se cree que la intensidad de la pesca puede modificar los patrones de movimiento del caracol rosado.

En el Gran Caribe, el ciclo reproductivo anual del *S. gigas* varía en el espacio y en el tiempo, con la temperatura siendo un factor importante en el control de la gametogénesis (Aldana *et al.*, 2014). En años calientes, el desove se puede presentar durante todo el año, mientras que en otros años esta puede ser estacional (e.g., Randall,

1964; Laughlin y Weil, 1984; Stoner *et al.*, 1992; Appeldoorn, 1997). En la mayoría de las áreas se observa un pico durante los meses más calientes, usualmente entre julio y septiembre (Aldana *et al.*, 2014). Con los incrementos de temperatura como los que se están experimentando actualmente, se ha empezado a pensar que el pico reproductivo quizás pueda moverse o expandirse hasta octubre (Appeldoorn *et al.*, 2011). Se sabe que el caracol rosado puede abstenerse de desovar si las condiciones ambientales no le son favorables (McCarthy *et al.*, 2002), y que densidades demasiado altas también pueden reducir la fecundidad poblacional (Appeldoorn, 1997).

Las tasas de crecimiento y la morfología pueden variar dependiendo de la edad, sexo, disponibilidad de alimento, profundidad, latitud y grado de protección. En lugares con alta intensidad de pesca, los caracoles rosados más grandes desaparecen rápido y, por lo tanto, el recurso está dominado por individuos pequeños, afectando el patrón de crecimiento de toda la población (Borrell, 2013). Los adultos más viejos tienen espinas bastante erosionadas, un labio muy grueso y desgastado en los bordes, carne oscura y una concha recubierta por muchos invertebrados. Estos caracoles usualmente se encuentran en lo profundo. Los pescadores reconocen estas diferentes morfologías con diferentes nombres (Figura A2.4). Por ejemplo, aquellos muy viejos y grandes en Jamaica son llamados caracoles piedra. Sin embargo, individuos muy viejos y adultos pequeños son llamados caracoles samba en otros lugares, como Belice y las Bahamas.

Las variaciones en la forma como crece el caracol rosado pueden estar asociados tanto a factores genéticos (rasgos hereditarios), como a factores fenotípicos (respuesta fisiológica a condiciones locales). Aún no hay consenso sobre cuál es el grado de influencia de cada factor en el crecimiento poblacional de la especie. Las larvas que se reclutan pueden originar diferencias genéticas, pero las condiciones ambientales también pueden resultar en diferencias significativas en el crecimiento y la morfología. Por lo tanto, la ordenación sostenible del caracol rosado a nivel regional debe incorporar de alguna manera la complejidad biológica, espacial y las características pesqueras presentes.

Se sabe que el crecimiento del caracol rosado también depende de la densidad. A medida que se incrementa la densidad de caracoles en un área, su tasa de crecimiento disminuye. En estas condiciones, se ha encontrado que los caracoles rosados tienen muy poco alimento en sus estómagos y en general no tienen una buena condición (Stoner, 1989b). Es posible que incluso poblaciones pequeñas viviendo en substratos someros y no consolidados resulten afectadas por las bajas concentraciones de alimento o por competencia en caso de poblaciones con densidades demasiado altas (Alcolado, 1976).

Otra evidencia en ambientes costeros de Florida, Estados Unidos, sugiere que las gónadas masculinas se pueden re-absorber durante el período de reproducción debido a una pobre calidad de agua, y por ende causar el fracaso de la reproducción en dichas zonas. La re-absorción ocurre cuando los tejidos de los caracoles rosados tienen concentraciones elevadas de cobre y zinc, lo que supone que estos metales pudieran ser la causa de las fallas en la reproducción del caracol rosado en los ambientes costeros de los cayos de la Florida (Spade *et al.*, 2010). Es importante señalar que posiblemente existan diferencias específicas entre las concentraciones de los metales y la expresión de ciertos genes.

A pesar que la investigación sobre el tema sigue siendo escasa, es posible que los huracanes fuertes impacten las poblaciones de caracol rosado en un área. Por ejemplo, dos huracanes poderosos, Ike y Hanna, azotaron las Islas Turcas y Caicos en septiembre del 2008, y causaron daños en varias pesquerías incluidas las del caracol rosado. La subsecuente producción de caracol rosado no llegó a la mitad del valor normal de producción (CRFM, 2010), hecho que se atribuyó en gran medida a la degradación de los hábitats.

El aumento de la acidificación en el océano causado por el cambio climático también puede generar grandes impactos en el caracol rosado, ya que afecta negativamente la producción química del carbonato de calcio que es instrumental en la formación de las conchas, y que resultará en conchas menos densas y más frágiles (Doney, 2006). La solubilidad del carbonato de calcio (99 por ciento de la concha del caracol rosado) se incrementa en condiciones de pH ácido, y en consecuencia la concha es más susceptible a que se diluyan otros materiales (Doney, 2006; Kamat *et al.*, 2000). El cambio climático también puede alterar la velocidad y la dispersión de las larvas si se afecta el patrón estacional de las corrientes (Liu *et al.*, 2012).

La larva del caracol rosado siendo de gran duración, se dispersa por las corrientes oceánicas superficiales y pudiera ser que tuviese un amplio flujo genético a través de toda la región del Caribe. Sin embargo, estudios recientes con aloenzimas revelaron lo contrario demostrando poblaciones con estructuras genéticas aisladas bien sea en sitios aislados o a micro-escala como en Bermuda, Arrecife Alacranes en la Península de Yucatán, Gros Islet y Vieux Fort en Santa Lucía, Islas Turcas y Caicos, St. Kitts y Nevis, y Las Granadinas (Mitton *et al.*, 1989; Campton *et al.*, 1992; Tello-Cetina *et al.*, 2005). Márquez *et al.*, 2013), usando técnicas de micro-satélites, encontraron cuatro poblaciones diferentes que reflejan mosaicos de heterogeneidad espacial en la dispersión marina entre el Archipiélago de San Andrés y la costa continental de Colombia, una zona con fuertes corrientes oceánicas y con remolinos permanentes (Richardson, 2005). El caracol rosado en general exhibió un déficit de heterocigosidad, relacionado a un apareamiento selectivo o a la consanguinidad, lo que a su vez conlleva a una pérdida de la variabilidad genética, especialmente en aquellos bancos con bajas densidades de caracol rosado (Márquez *et al.*, 2013).



Crédito de las fotos: Leonardo Arango y Nelson Ehrhardt.

El aislamiento geográfico combinado con un reclutamiento reducido puede ser responsable de la falta de recuperación del recurso, como el caso de Bermuda, donde el caracol rosado está en su límite de dispersión, o en Florida, Estados Unidos, donde la corriente de la Florida solo descarga pulsos ocasionales de larvas. La pequeña población desovante de la Florida no ha sido capaz de producir la cantidad de larvas bien desarrolladas que se requieren (Stoner *et al.*, 1996; Hawtof *et al.*, 1998). Se cree que larvas de caracol rosado de Belice, México y Honduras son la fuente del caracol rosado localizado en Florida. (Stoner *et al.*, 1997). Bajo este escenario, las larvas producidas localmente podrían contribuir de manera importante a la estabilidad de las poblaciones del caracol rosado (Delgado *et al.*, 2008; Glazer y Delgado, 2012).

En resumen, más de dos décadas de investigación han indicado que la longitud de la concha y el grosor del labio son dos mediciones importantes para diferenciar caracoles rosados adultos de jóvenes, y sirven para calcular su tasa de crecimiento. Las tasas de crecimiento, juvenil a adulto, y la actividad reproductora, especialmente en relación a la densidad de adultos por hectárea son la base biológica de las recomendaciones de aprovechamiento sostenible del caracol rosado. Desafortunadamente, poblaciones naturales en áreas con una pesca intensa no siempre reúnen las condiciones necesarias para la reproducción y la sostenibilidad (*i.e.*, muchos sitios mantienen densidades por debajo de 100 adultos/ha) (Appeldoorn, 1994; Clerveaux *et al.*, 2003; Stoner *et al.*, 2012; Cala *et al.*, 2012; Aldana *et al.*, 2014).

ROL EN EL ECOSISTEMA Y ESTADO DE LAS POBLACIONES

El caracol rosado se considera una especie especialista, con adultos que consumen principalmente algas/detritos y, por lo tanto, en grandes cantidades tienen una influencia determinante en los procesos de producción béntica (Stoner, 1989 a, b). Por otra parte, los caracoles rosados jóvenes se alimentan de restos de pastos marinos, algas epífitas o macroalgas asociadas a los pastos marinos, y pueden influenciar la composición de las praderas de pastos marinos (Randall, 1964; Stoner *et al.*, 1995).

Cuando son abundantes, los caracoles rosados pueden jugar un papel importante en las dinámicas tróficas de ambientes marinos someros al formar parte de la dieta regular de una serie de predadores, como lo son el caracol tulipán (*Fasciolaria tulipa*), el murex manzana (*Murex pomun* or *Phyllonotus pomum*), y otras especies carnívoras como el pulpo (*Octopus spp.*), langosta espinosa (*Panulirus spp.*), pez ángel reina (*Balistes vetula*), la raya águila de puntos (*Aerobatus narinari*), el tiburón tigre (*Galeocerdo cuvieri*), el tiburón gato (*Ginglymostoma cirratum*) y la tortuga cabezona del Atlántico (*Caretta caretta*) (Jory y Iversen, 1983; Iversen *et al.*, 1986; Cervigón *et al.*, 1992).

Aún se desconoce el estado de muchas poblaciones en la región o al menos esta se estima con alta incertidumbre (MRAG, 2013). Hay vacíos de información en la estimación de las densidades del caracol rosado en ambientes menores a 25 m de profundidad, donde son relativamente fáciles de monitorear. Hay muy poca información de los hábitas profundos, donde actualmente se está realizando la pesquería, principalmente debido a la dificultad y altos costos asociados con los muestreos en dichos ambientes. Las evaluaciones de la población por lo general se basan en los estimados de índices de abundancia poblacional de datos procedentes de las pesquerías, los cuales son inciertos porque las bases de datos de capturas y esfuerzos pesqueros a través del Caribe tienen vacíos.

En países como Belice, Honduras, Nicaragua, Colombia, Jamaica y Cuba, las poblaciones de caracol rosado se consideran bien sea estables o incrementándose, un estado que ha sido atribuido principalmente a la combinación de esquemas de ordenación pesquera altamente reguladas y/o la aplicación de medidas de conservación adicionales como el establecimiento de áreas marinas protegidas o la expansión de la actividad pesquera a nuevas áreas (más lejanas o más profundas).

En su revisión del comercio significativo del caracol rosado, Theile (2003, 2005) menciona que la población pudiera considerarse agotado en varios países. En ausencia de buenos estimados del estado de las poblaciones del caracol rosado, un buen manejo regional debería tomar en consideración el principio precautorio y ser adaptativo, dos criterios importantes de un sistema de manejo con enfoque ecosistémico.

De acuerdo a Appeldoorn *et al.*, (2011), la implementación de un manejo con enfoque ecosistémico necesita medidas que se basen en la biología y ecología del caracol rosado. La característica más importante es la densidad, la cual se relaciona directamente con el potencial reproductivo, siendo las áreas de crecimiento, dispersión de larvas y conectividad poblacional, calidad del hábitat e impactos antropogénicos, así como la vulnerabilidad de la especie a la explotación otras características importantes.

En efecto, el enfoque ecosistémico recomienda que los planes de ordenación del caracol rosado contengan los siguientes aspectos: protección de hábitats costeros; frecuente monitoreo de la intensidad y distribución espacial de la actividad pesquera; y último, pero no menos importante, la densidad y la distribución espacial de las poblaciones naturales de caracol rosado.

La vulnerabilidad biológica a la sobre-explotación aunada a la alta demanda de los productos del caracol rosado en los mercados internacionales son la base de su inclusión en el Apéndice II de la Convención del Comercio Internacional de Especies Silvestres de Flora y Fauna Amenazadas (CITES). Este Apéndice se esfuerza por promover la conservación y el buen manejo de las especies listadas. El Apéndice II de CITES incluye especies que en el momento no necesariamente están amenazadas de extinción pero que pueden llegar a serlo si no se controla su comercialización. El mercadeo internacional de los productos de especies listadas en el Apéndice II se puede autorizar si se otorga un permiso de exportación o un certificado de re-exportación. El caracol rosado fue listado en el Apéndice II de CITES desde 1992, pero la Convención no fue legalizada en la mayoría de los países hasta varios años después. El cumplimiento de los requerimientos de las especies listadas en CITES por lo general ha sido bueno. Sin embargo, algunos países responden más rápido que otros (MRAG, 2013).

En apoyo al esquema de conservación de CITES y considerando el rol relevante del caracol rosado en el ambiente marino, la especie fue listada además en el Anexo III del Protocolo Relativo a las Areas y Flora y Fauna Silvestres Especialmente Protegidas (SPAW, en inglés) de la Convención de Cartagena (2000). El protocolo SPAW permite la extracción de las especies listadas, pero exhorta a sus Estados Miembros a “adoptar medidas apropiadas para asegurar la protección y recuperación de las especies y regular [su] uso para garantizar y mantener las poblaciones en los máximos niveles posibles” (UNEP, 1990, Art. 11 (1c)).

Anexo 3 – Resumen del Plan regional para la ordenación y conservación del caracol rosado: Medidas

Las siguientes catorce (14) medidas de ordenación pesquera fueron considerados como las principales de intervención o de armonización a nivel regional y, por lo tanto, fueron propuestas por los expertos que participaron en la Segunda reunión del grupo de trabajo del caracol rosado de CFMC/COPACO/CRFM/OSPESCA, realizada en Panamá entre el 18 y 20 de noviembre del 2014.

I. MEDIDAS DE MANEJO RECOMMENDADAS A CORTO PLAZO

1. Factores de conversión para carne de caracol en categorías armonizadas y simplificadas

Justificación: Dado que representan fenómenos biológicos y socio-económicos relevantes y son los datos más frecuentemente disponibles, las tasas de capturas son la base de los modelos de evaluación de casi todos los modelos utilizados para evaluar las poblaciones pesqueras. Sin embargo, la información está incompleta y requiere estimaciones adicionales. En la pesquería del caracol rosado el principal producto es el filete de carne o el pie del gasterópodo. Aunque esta preparación suena como algo estándar, diferentes comunidades pesqueras y procesadores tienen distintas formas de presentar el producto y tienen diferencias en la eficiencia en los procesos de limpieza. Estas diferencias en el procesamiento del filete de la carne afectan las estimaciones de capturas en términos de la producción total y del número de individuos. Por lo tanto, se requiere determinar y aplicar factores de conversión a los datos de capturas de manera que: (1) Se hagan estimaciones más precisas de los desembarcos, y (2) Puedan compararse a través de la región. Hay factores de conversión solo para algunos países (i.e., Antigua y Barbuda, Bahamas, Belice, República Dominicana, Jamaica, Honduras, Martinica, México y Nicaragua), pero se requieren para todos los países. Aun es necesario más trabajo para desarrollar una definición más clara y simplificada, que con su uso conlleve a mejores estadísticas y evaluaciones pesqueras.

Recomendaciones para su implementación: Todos los países y territorios deberían reportar sus desembarcos de caracol rosado en peso nominal (animal entero) y las importaciones/exportaciones utilizando para ello definiciones y factores de conversión estandarizados. Si existen factores de conversión a nivel nacional, estos son los que deberían aplicar. En ausencia de dichos factores de conversión a nivel nacional, los datos deberían expresarse utilizando los factores de conversión acordados regionalmente. FAO ha propuesto los siguientes factores de conversión:

Grado de procesamiento	Definición del proceso	Factor de conversión
Carne sucia	Animal sin la concha	5,3
50% limpio	Se ha removido el opérculo y las vísceras	7,9
100% limpio	Solo se mantiene la carne blanca	13,2

Los países deberán continuar obteniendo datos de peso y grados de procesamiento que permita actualizar y mejorar los factores de conversión que se proponen.

2. Mejoramiento de los programas de monitoreo de capturas y esfuerzos pesqueros

Justificación: Los datos de captura, por lo general, no existen o están incompletos. En algunos casos las bases de datos no están organizadas con rigor estadístico y/o representan solo cortos períodos de tiempo. En otros casos, los datos existen solo en papel y no han sido digitados en un formato electrónico. Algunos países, los procesadores entregan informes basados en sus compras (Honduras, Bahamas, Jamaica, Colombia, entre otros). Aún en estos países, las estadísticas de capturas, por lo general, no incluyen el consumo local. El esfuerzo de pesca es otra variable clave porque la mayoría de los modelos usan la captura por unidad de esfuerzo como un indicador de la abundancia. El esfuerzo es estimado incluso con un mayor grado de error que las capturas. El aumento en el número de pescadores, por lo general, no queda registrado o no se analiza en las evaluaciones. Además, la eficiencia del esfuerzo con frecuencia cambia con el tiempo, dificultando la interpretación de los datos de captura por unidad de esfuerzo. Por ejemplo, la eficiencia de la pesca se modifica si hay cambios en las técnicas de pesca (por lo general se incrementa a medida que se aprende), o si se localizan zonas de pesca que no habían sido reconocidas y/o registradas previamente (las embarcaciones pueden mantener altas capturas por unidad de esfuerzo mientras secuencialmente se van agotando diferentes zonas de pesca, al moverse a nuevas zonas una vez se van agotando las anteriores). Para contrarrestar estas dificultades, los oficiales de manejo deberán mejorar la forma como se presentan los informes de captura y esfuerzo entregados por pescadores y procesadores. Un buen ejemplo se tiene en las Bahamas, donde las plantas de proceso reportan electrónicamente los datos de compra de desembarcos al Departamento de Recursos Marinos, confiando que este avance resulte en informes a tiempo y más precisos. Sin embargo, estos datos aun no han sido evaluados.

Recomendaciones para su implementación: Acordar la formación de un grupo regional asesor que analizará cuidadosamente las bases de datos existentes de captura y esfuerzo a nivel sub-regional y proponga estrategias y aplicaciones para mejorar en la obtención de datos y su análisis, incluyendo posibilidades para trabajar e incrementar el cumplimiento de los informes. Las estrategias resultantes pueden incluir: (1) Diseño de encuestas y formatos mejor estructurados; (2) Mejoramiento de los mecanismos para facilitar e incrementar los reportes de los pescadores; recolectar, estructurar y transformar datos en formatos análogos a digitales; (3) Recopilar, organizar y digitar datos históricos de la pesquería del caracol que se encuentran en formatos análogos; (4) Aplicar factores de conversión y determinar el grado de consumo local del caracol; (5) Entrevistar a pescadores experimentados y recrear los cambios históricos de las técnicas de pesca que eventualmente pueden afectar la eficiencia del esfuerzo pesquero; y (6) Trabajar en mejorar las bases de datos digitales existentes a nivel nacional o sub-regional.

3. Veda regional sincronizada (1 junio al 30 septiembre)

Justificación: El caracol rosado puede reproducirse a lo largo del año, pero temperaturas elevadas del agua (28-29°C) están asociadas con los picos reproductivos y la gametogénesis. Por lo general, los meses de aguas más calientes en el Caribe se presentan entre julio y septiembre, aunque debido a los recientes incrementos en la temperatura del mar, presumiblemente a consecuencia del cambio climático, la temperatura del agua y los picos de desove se pudieran extender hasta el mes de octubre. Una relación positiva entre las altas temperaturas del agua y la reproducción se presenta en muchos

recursos pesqueros, por lo que el establecimiento de una veda del caracol rosado puede sobrelaparse con la de otras poblaciones, afectando negativamente los ingresos de los pescadores. Una veda regional armonizada pudiera ayudar a reducir la mortalidad por pesca y facilitar el éxito del apareamiento y del desove y, por lo tanto, contribuye con la reproducción y la recuperación de la población y al mismo tiempo facilita el monitoreo y patrullaje necesario para contrarrestar la pesca ilegal. La mayoría de los países han establecido una veda en algún momento del año, pero el máximo beneficio de esta estrategia se logra solamente si su implementación se realiza de manera simultánea en grandes áreas, permitiendo la conectividad y resiliencia de las poblaciones.

Recomendaciones para su Implementación: La adopción de una veda temporal a nivel regional o sub-regional puede realizarse mediante mecanismos ya existentes como: CRFM, CFMC, OSPESCA, OLDEPESCA, y COPACO. La veda puede ajustarse en respuesta a la variabilidad de patrones espacio-temporales una vez se tengan datos de los programas de monitoreo. Se necesitan protocolos especiales para hacer cumplir esta regulación. Los oficiales de las oficinas de pesca pueden facilitar el cumplimiento de esta medida con una mejor comunicación y educación en las comunidades de pescadores y sus alrededores. Los estudios biológicos sobre las épocas de desove en el Caribe Central Occidental, e.g. Cuba, Haití y las Islas Caimán aportan buena indicación sobre cuando los caracoles rosados se agregan para desovar y, por lo tanto, son más vulnerables a la sobrepesca. El cumplimiento de la veda se mejorará significativamente si la comercialización de los productos del caracol rosado se permite solo sobre datos de inventarios verificados (para todo tipo de pescadores, procesadores y comercializadores), siguiendo la Resolución OSPESCA OSP 02 09. Dicha regulación se puede extender a lo largo del Gran Caribe.

4. Dictámenes de Extracción No Perjudicial (DENP) para la exportación de filetes de caracol rosado y otros sub-productos

Justificación: Todo país que desee exportar caracol rosado en cualquiera de sus formas requerirá bajo CITES (de acuerdo al Artículo IV) preparar y actualizar un Dictamen de Extracción No Perjudicial (DENP), que integre estándares mínimos y demuestre que la exportación no es perjudicial para los stocks de caracol rosado y el producto fue obtenido en cumplimiento de las regulaciones de dicho país. Por lo tanto, cada exportación de caracol rosado requiere que el país desarrolle y demuestre un manejo pesquero sostenible y la existencia de un monitoreo del estado del recurso.

Recomendación para su implementación: Se recomienda que los países de la región desarrollen lineamientos estandarizados y consensuados de DENP que consideren estándares mínimos para dar cumplimiento al requisito de tener un DENP para cada exportación. Una propuesta de lineamientos se presentó y avaló por el Grupo de Trabajo Regional del Caracol Rosado en la reunión del 2014.

5. Licenciamiento para todos los pescadores, procesadores y exportadores del caracol rosado

Justificación: Solo mediante un sistema nacional de licencias o permisos será posible que los manejadores tengan idea del número de personas que participan en la pesquería y verifiquen el cumplimiento de las medidas de manejo necesario para promover el manejo apropiado y la conservación del recurso. De esta manera, las licencias apoyarán los esfuerzos para obtener datos e información y mejorarán el control y vigilancia. También permitirá a las autoridades de manejo comunicar de manera más efectiva las medidas de ordenación a los pescadores. En la lucha contra la Pesca Ilegal, No Declarada y No Reglamentada (Pesca INDNR), el uso de licencias o carnets es esencial en la separación de actividades pesqueras legales de las ilegales.

Recomendación para su implementación: La información sobre el sistema de licencias o permisos debería ser compartida a nivel regional para promover la conservación del caracol rosado. Esta información debería estar en un formato accesible a todos los países.

6. Adopción de medidas más estrictas para regular el buceo autónomo

Justificación: El buceo tiene implicaciones serias para la seguridad de los pescadores. Datos de Honduras informan que se presentan anualmente entre 19-25 accidentes de buceo en la pesquería del caracol rosado. Existe amplia evidencia anecdótica sobre la ocurrencia de muchos más accidentes de buceo en la región. La falta de entrenamiento, el uso de equipos inapropiados, sin mantenimiento y actividades de pesca en condiciones fisiológicas extremas son todos factores que contribuyen con esta tasa de accidentalidad.

Recomendaciones para su implementación: Se proponen varias medidas: (a) Requerir una certificación de buceo y de entrenamiento (administración de oxígeno, primeros auxilios, etc.) para todos los pescadores como una condición de su permiso de pesca; b) Requerir entrenamiento sobre el equipo de buceo y su mantenimiento; c) Requerir una inspección de seguridad anual al equipo de buceo autónomo utilizado por los pescadores del caracol rosado; d) Exhibir una bandera de buceo en los sitios donde se está buceando; y e) Requerir que cada pescador con equipo autónomo faena con un acompañante.

7. Patrullaje coordinado

Justificación: Como en cualquier pesquería marina abierta, la enorme extensión del océano representa un gran reto. La pesca INDNR es un problema serio y se requiere cooperación regional y coordinada para los patrullajes, en la medida que muchos países de la región carecen de los recursos para vigilar sus espacios marítimos en su toda su extensión.

Recomendaciones para su Implementación: Para atender a esta realidad, se deben tener acuerdos bilaterales y multilaterales entre varios países, posiblemente a nivel sub-regional. Este protocolo debería incluir colaboraciones entre todas las autoridades de control y vigilancia, guardacostas, oficiales de aduana y de pesca, autoridades portuarias y grupos de pescadores relevantes.

8. Uso del sistema de seguimiento satelital (SMS) para embarcaciones mayores a 10 metros

Justificación: Las pesquerías del Caribe están incrementado el uso de los sistemas de seguimiento satelital (SMS) porque esta tecnología facilita la atención a las emergencias en la mar y la identificación de posibles actividades de pesca ilegal, mientras que al mismo tiempo proveen datos para analizar patrones espacio-temporales de las actividades pesqueras. Sin embargo, la tecnología es costosa (aunque los costos están cayendo rápidamente), y demanda asistencia técnica. Al mismo tiempo, la coordinación regional, para ser efectiva, requiere que la tecnología y la información sean compatibles y, por lo tanto, será necesario proponer y aprobar algunos ajustes en la forma como se obtienen y procesan los datos.

Recomendaciones para su implementación: Grupos de países deberían implementar un SMS en la ordenación de sus pesquerías. La región debería explorar posibilidades para integrar estos sistemas. El desarrollo y la implementación de los sistemas de seguimiento satelital deberían facilitar las actividades de monitoreo, control y vigilancia.

9. Programas continuos de educación y divulgación para los diferentes actores

Justificación: A pesar de la importancia cultural y económica de la pesquería del caracol rosado, las actividades que se desarrollan para crear conciencia pública acerca estas pesquerías, y su relación con aspectos ambientales y de conservación son pocas y aisladas. Como resultado, los avances en la ordenación de la pesquería, y el apoyo e implementación de estrategias de co-manejo siguen siendo limitados.

Recomendaciones para su implementación: Desarrollar programas de educación y divulgación dirigidos a: a) Convencer a los tomadores de decisiones sobre la importancia de coleccionar datos, realizar análisis científicos, investigación, capacitación y fortalecimiento institucional para el manejo de los recursos marinos vivos y transfronterizos; b) Explicar a los inspectores/tomadores de datos sobre el propósito y uso de los mismos, y por qué estos deben ser correctos; c) Concientizar a pescadores y procesadores de la ecología del caracol rosado y su rol en el ecosistema, así como del impacto de la pesca y la demanda del mercado en la sostenibilidad del recurso; y d) Instruir la población estudiantil y el público en general sobre la necesidad de la protección ambiental, incluyendo los recursos marinos.

II. MEDIDAS DE MANEJO RECOMENDADAS A MEDIANO PLAZO

10. Planes de ordenación y conservación del caracol rosado a nivel nacional

Justificación: Para implementar efectivamente este Plan regional de ordenación y conservación del caracol rosado, las autoridades de pesca, los pescadores de caracol rosado y otros actores relevantes deberían desarrollar su plan nacional de ordenación, que incluyan estrategias para el endoso ministerial, e implementación por parte de los departamentos de pesca y otras autoridades.

Recomendaciones para su Implementación: Los planes nacionales son requeridos para encaminar las pesquerías del caracol rosado hacia la sostenibilidad, producir resultados para sustentar algunas de las medidas e informar sobre las metas comunes, medidas y esfuerzos a todos los actores involucrados. El uso de un enfoque ecosistémico es esencial para lograr credibilidad y apropiación de estos planes de manera que se asegure su implementación luego de la etapa de planificación. Los planes de ordenación nacionales pueden beneficiarse de los lineamientos que se presentan en este Plan regional de ordenación y conservación del caracol rosado.

11. Trazabilidad del caracol rosado a través de su cadena de valor

Justificación: Tanto los mercados de exportación como los consumidores están exigiendo sistemas de trazabilidad de los productos alimenticios a lo largo de la cadena de comercialización. Por Adicionalmente, en el esfuerzo conjunto para reducir la pesca INDNR del caracol rosado, la trazabilidad (incluyendo el certificado de captura) juega un papel importante. Mientras que muchos de los productores primarios consideran que el tema de la trazabilidad es otra exigencia que complica y aumenta los costos, está siendo requerido progresivamente por los mercados de exportación y por la industria turística. Un sistema de trazabilidad tiene la ventaja de ayudar a separar las prácticas legales de las ilegales y permite mayores precios a los productos obtenidos legalmente. En contraste, reduce las oportunidades de mercado para los productos de la pesquería del caracol rosado obtenidos ilegalmente. Además, la trazabilidad permite un mejor manejo del producto y altos estándares de calidad. Se prefiere el uso de certificados de captura en formato estándar para facilitar la comercialización del caracol rosado y de otras especies. La adopción del formato de certificación de captura de la Unión Europea, como se presenta en el Anexo II del Reglamento CE 1005/2008 “ donde se

establece un sistema comunitario para prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada” (Pesca INDNR), podría facilitar el comercio y trazabilidad usando un enfoque de mejores prácticas.

Recomendaciones para su Implementación: Acordar el desarrollo de un sistema de trazabilidad siguiendo lineamientos y protocolos internacionales, como los certificados de capturas de la Unión Europea, los cuales están siendo usados ya por varios países.

12. Establecer colaboraciones para generar mapas béticos a la escala necesaria para mejorar el manejo pesquero

Justificación: Solo pocas zonas de pesca del caracol rosado cuentan con mapas béticos y/o batimétricos a una escala apropiada. El desarrollo de estos mapas demanda recursos especiales, tecnología y financiación. La falta de estos mapas ha limitado el establecimiento de medidas de ordenación con especificaciones espaciales. Los esfuerzos para generar mapas deberían empezar a nivel nacional y pueden escalarse por medio de mecanismos de cooperación regional.

Recomendaciones para su implementación: Trabajar colaborativamente en pro de unir recursos humanos, técnicos y financieros que resulten mejores mapas béticos, incluyendo aquellos de aguas profundas donde actualmente se está realizando la pesca del caracol rosado.

13. Adoptar mecanismos sub-regionales para evaluar el potencial pesquero del caracol rosado utilizando factores dependientes e independientes de la pesquería

Justificación: La determinación de índices confiables que determinen la abundancia del recurso es un gran reto dada la compleja biología de la especie y que incluye alta variabilidad en las tasas de crecimiento, mortalidad natural y reclutamiento, que pueden ser dependientes de la densidad y del hábitat. Se pueden lograr avances regionales mediante la definición de prioridades en la investigación y el monitoreo, aplicación de modelos pesqueros poblacionales más sofisticados con series de datos más completas, y estudios del rol de la especie en el ecosistema, efectos del cambio climático, conectividad genética y otros aspectos relacionados con el manejo con enfoque ecosistémico. La disponibilidad de mejores datos biológicos es pre-requisito para la aplicación de modelos que evalúen el recurso.

Ejemplos de estos mecanismos pueden ser el desarrollo de censos visuales como un método para estimar la densidad del caracol rosado y su distribución por tamaños, y con ellos estimar la abundancia de sus poblaciones y la determinación de la biomasa extraíble de forma sostenible. Los muestreos son también una manera para estudiar la demografía del caracol rosado y estudiar las diferencias de los procesos reproductivos entre sitios con y sin pesca, incluso si los datos provenientes de la pesquería se encuentran disponibles. En la actualidad varios países definen sus cuotas de pesca basadas solamente en los muestreos (e.g., Jamaica, Belice, Honduras, Nicaragua y Colombia). No obstante, diferentes países aplican diferentes métodos de muestreo. Los muestreos más efectivos se logran cuando se utilizan mapas béticos, cartas náuticas, buzos entrenados, protocolos de seguridad en el buceo y plataformas de trabajo apropiadas. Sistemas de videos submarinos permiten tener una rápida cobertura en el campo, pero requieren de tiempo adicional de post-procesamiento de las imágenes. Independientemente de los detalles metodológicos, los muestreos deben diseñarse utilizando unas sólidas bases estadísticas, tanto para la obtención de los datos, como para su análisis, y, por lo tanto, se requiere tener conocimiento de temas estadísticos. Los muestreos en hábitats profundos (30-50 m de profundidad) pueden requerir sistemas especiales de video submarino o técnicas de buceo especializado. Los trabajos de campo requieren entrenamiento y fondos suficientes para poder realizarlos de manera repetitiva a intervalos de tiempo definidos.

Recomendación para su implementación: Acordar la creación de un grupo asesor regional en el seno del grupo de trabajo del caracol rosado existente que analice los protocolos de muestreo y adopte los más convenientes a nivel regional. Buscar mecanismos de cooperación internacional en la realización de los muestreos de caracol rosado, incluyendo el entrenamiento de equipos de científicos, manejadores y pescadores. Este grupo pudiera recomendar las prioridades en investigación y monitoreo sub-regional, reforzando los mecanismos de colaboración existentes.

III. MEDIDAS DE MANEJO RECOMENDADAS A LARGO PLAZO

14. Inclusión progresiva de estrategias de co-manejo

Justificación: Por lo general, las decisiones de ordenación pesquera en la pesquería del caracol rosado están siendo tomadas por personal de gobierno de alto nivel, y con frecuencia no dan suficiente participación a los diferentes actores. Los pescadores entienden los problemas de la pesquería y usualmente están dispuestos a expresar sus preocupaciones y recomendaciones. Sin embargo, estos aportes no siempre son escuchados debido a los bajos niveles de organización y de empoderamiento de las organizaciones pesqueras. El co-manejo en las pesquerías del Caribe se mantiene en una fase de pre-implementación.

Recomendación para su implementación: Acordar definir un marco jurídico apropiado que promueva el co-manejo en las pesquerías y trabajar con las comunidades locales para incrementar su voluntad a participar.

Anexo 4 – Tabla de los países del Gran Caribe con pesquerías de caracol rosado y sus respectivas organizaciones regionales y sub-regionales a las que están adscritas

Organización	País / Territorio
COPACO / CRFM / OECS	Antigua y Barbuda
COPACO / CRFM	Bahamas
COPACO / CRFM / OECS	Barbados
COPACO / CRFM / OSPESCA / OLDEPESCA	Belice
COPACO / CARICOM	Islas Caimán
COPACO / OLDEPESCA	Colombia
COPACO / OLDEPESCA	Cuba
COPACO / CRFM / OSPESCA	República Dominicana
COPACO	Francia (Martinica)
COPACO	Francia (Guadalupe)
COPACO / CRFM / OECS	Grenada
COPACO / OSPESCA	Guatemala
COPACO / CRFM	Haití
COPACO / OSPESCA / OLDEPESCA	Honduras
COPACO / CRFM	Jamaica
COPACO / OSPESCA / OLDEPESCA	Nicaragua
COPACO / CARICOM	Islas Turcas & Caicos
COPACO / CRFM / OECS	St. Kitts & Nevis
COPACO / CRFM / OECS	Santa Lucía
COPACO / CRFM / OECS	San Vicente y Las Granadinas
COPACO / CFMC	EEUU, Puerto Rico
COPACO / CFMC	EEUU, Islas Vírgenes

El objetivo general de este Plan regional para el ordenamiento y conservación del caracol rosado a 10 años es el de orientar la implementación de un conjunto de medidas que puedan ser aplicadas a nivel regional o sub-regional para mejorar la sostenibilidad de las poblaciones del caracol rosado, mantener una pesquería saludable, y mejorar el sustento de quienes participan en la pesquería. El enfoque ecosistémico se basa en el Plan regional para el ordenamiento y conservación del caracol rosado, fomentando alianzas y colaboración entre los diferentes actores a lo largo del Gran Caribe para avanzar la gobernanza a largo plazo de la pesquería del caracol rosado en el Caribe. Este plan regional ha sido adoptado por la 16 sesión de la COPACO, Guadalupe, Francia, 20-24 de junio de 2016 y la 17ª reunión de la Conferencia de las partes en la CITES, Johannesburgo, Sudáfrica, 24 de septiembre – 05 de octubre de 2016.



ISBN 978-92-5-131595-8 ISSN 2070-7037



9 789251 315958

17818ES/1/12.19