

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



Trigésima tercera reunión del Comité de Fauna
Ginebra (Suiza), 12 – 19 de julio de 2024

Conservación y comercio de especies

Especies acuáticas

CARACOL PALA (*STROMBUS GIGAS*)

1. Este documento ha sido preparado por la Secretaría.
2. En su 19ª reunión (Ciudad de Panamá, 2022), la Conferencia de las Partes adoptó las Decisiones 19.233 a 19.236 sobre *Caracol pala* (*Strombus gigas*) como sigue:

Dirigida a los Estados del área de distribución de Strombus gigas

19.233 *Se alienta a los Estados del área de distribución de Strombus gigas a:*

- a) *colaborar para que se aplique el Plan Regional de Manejo y Conservación de la Pesquería de Caracol Pala y desarrollar planes nacionales para el manejo y la conservación de las pesquerías del caracol pala, según proceda a;*
- b) *seguir acopiando datos sobre el peso de S. gigas según el grado de procesamiento para actualizar y mejorar los factores de conversión regionales y establecer o actualizar los factores nacionales de conversión, teniendo en cuenta la variabilidad espacial y las características de la especie;*
- c) *colaborar en el desarrollo y la aplicación de programas conjuntos de investigación a nivel subregional o regional para apoyar la formulación de dictámenes de extracción no perjudicial que tengan en cuenta toda la mortalidad por pesca, promover actividades de investigación y fomento de capacidad pertinentes a través de los organismos regionales de ordenación pesquera y movilizar recursos financieros para la recopilación de datos;*
- d) *promover y colaborar en el desarrollo y aplicación de programas públicos de educación y sensibilización sobre la conservación y uso sostenible de S. gigas;*
- e) *continuar colaborando en la exploración de formas de mejorar la trazabilidad de especímenes de S. gigas en el comercio internacional, incluyendo, sin limitarse a ello, los certificados de captura, los sistemas de etiquetado y la aplicación de técnicas genéticas y considerar compartir experiencias pertinentes con la Secretaría, las Partes y el Comité Permanente, según proceda, en el contexto de los debates sobre sistemas de trazabilidad para el comercio de especies incluidas en los Apéndices de la CITES;*
- f) *colaborar para combatir las actividades de pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR);*
- g) *compartir experiencias relevantes sobre sistemas de trazabilidad de especímenes de Strombus gigas;*

- h) *compartir información sobre el comercio ilegal de caracol pala, incluidas las actividades de seguimiento y observancia, según proceda; y*
- i) *proporcionar informes sobre los progresos de las actividades a) a h) al grupo de trabajo CFMC/OSPESCA/COPACO/CRFM/CITES sobre el caracol pala.*

Dirigida a la Secretaría

19.234 *La Secretaría deberá seguir colaborando con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el grupo de trabajo del CFMC/OSPESCA/COPACO/CRFM/CITES sobre el caracol pala, la COPACO, la UNCTAD, la OECO y otras organizaciones internacionales pertinentes y, sujeto a la financiación externa:*

- a) *proporcionar asistencia a los Estados del área de distribución de S. gigas a fin de mejorar la capacidad de sus Autoridades Administrativas y Científicas CITES, las autoridades de pesca y otras partes interesadas para aplicar el Plan Regional de Manejo y Conservación de la Pesquería de Caracol Pala y planes nacionales de manejo y formular dictámenes de extracción no perjudicial con una base científica sólida;*
- b) *seguir brindando asistencia los Estados del área de distribución de S. gigas sobre cuestiones de cumplimiento pertinentes e informar sobre los nuevos avances al respecto al Comité Permanente, según proceda.*
- c) *supervisar la elaboración de sistemas de trazabilidad para el caracol pala y comunicar las novedades pertinentes al Comité Permanente, según proceda; y*
- d) *proporcionar información actualizada sobre las actividades pertinentes del grupo de trabajo CFMC/OSPESCA/COPACO/CRFM/CITES sobre el caracol pala al Comité de Fauna y al Comité Permanente, según proceda.*

Dirigida al Comité de Fauna

19.235 *El Comité de Fauna deberá examinar cualquier informe de la Secretaría en virtud de la Decisión 19.234, párrafo c), y cualquier otra información pertinente disponible, y formular recomendaciones para la conservación y gestión del caracol pala para su consideración por el Comité Permanente, según proceda.*

Dirigida al Comité Permanente

19.236 *El Comité Permanente deberá examinar cualquier informe de la Secretaría en virtud de la Decisión 19.234, párrafo c), y cualquier recomendación procedente del Comité de Fauna y formular sus propias recomendaciones a las Partes y a la Conferencia de las Partes para mejorar la aplicación de la Convención para el caracol pala, según proceda.*

Aplicación de las Decisiones 19.233 y 19.234

3. La Secretaría informó en el documento [AC32 Doc. 39](#) que había aprovechado la oportunidad que le brindaron las reuniones del Grupo de Trabajo CFMC¹/OSPESCA²/ COPACO³/CRFM⁴/CITES sobre Caracol Pala (GT-CP) para recopilar información acerca de la aplicación de la Decisión 19.233 a fin de presentar su informe en virtud del párrafo d) de la Decisión 19.234.
4. Como se informó en la reunión AC32, la sexta reunión del GT-CP se celebró en San Juan, Puerto Rico, el 16 de marzo de 2023. Participaron varios Estados del área de distribución y organizaciones regionales asociadas, entre ellos Bahamas, Belice, Jamaica, Panamá, Estados Unidos de América, Francia (en nombre de Guadalupe y Martinica), Honduras, Nicaragua, Santa Lucía, la Unión Europea, la COPACO, el CRFM, el CFMC y la OSPESCA. La Secretaría CITES participó en la reunión a distancia. En la reunión

¹ Mecanismo Regional de Pesca del Caribe

² Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano

³ Comisión de Pesca para el Atlántico Centro-Occidental

⁴ Consejo de Gestión de Pesquerías del Caribe

AC32 se proporcionó información sobre los detalles relativos a los objetivos de la reunión del grupo de trabajo, así como un resumen de los debates (véase el documento AC32 Doc. 39). En la 19ª reunión de la Comisión de Pesca para el Atlántico Centro-Occidental (COPACO 19), celebrada en septiembre de 2023, se facilitó un [proyecto de informe](#) de la sexta reunión.

5. En su 19º período de sesiones, la Comisión de la COPACO aprobó la Recomendación enmendada WECAFC/XVIII/2022/3 sobre *Intensificación de los esfuerzos en la aplicación del plan regional para el ordenamiento y conservación del caracol rosado en el área de la COPACO*, que se presenta en el anexo 1 del presente documento.
6. El plan regional para el ordenamiento y conservación del caracol rosado ha sido aprobado por todos los Estados del área de distribución, pero los avances en su aplicación han sido escasos. Como resultado, muchas de las actividades señaladas en las Decisiones 19.233 a 19.236 están en curso o todavía no se han implementado. La Secretaría considera que es importante que este trabajo continúe y que el Comité de Fauna y la Conferencia de las Partes sigan supervisando sus progresos.

Proyecto de DENP para caracol pala

7. Gracias a la financiación de los Estados Unidos de América, la Secretaría colaboró con el Instituto de Pesquerías del Golfo y el Caribe (GCFI) con el objetivo de desarrollar una guía simplificada sobre DENP para caracol pala. Esta guía fue elaborada tras un intenso proceso de consulta en el que participaron expertos del Grupo de Asesoramiento Científico, Estadístico y Técnico (GACET), otros expertos independientes, la Secretaría de la CITES y representantes de siete países (Bahamas, Belice, Honduras, Jamaica, Granada, Nicaragua y Saint Kitts y Nevis) que exportan, han exportado o se disponen a exportar productos de esta especie.
8. La elaboración de este proyecto de guía simplificada sobre DENP para caracol pala no habría sido posible sin la colaboración y el diálogo sostenidos entre el equipo de desarrollo y los representantes de las Autoridades CITES de los países participantes implicados en la exportación del caracol pala. Estas interacciones condujeron a la elaboración de un documento sólido sobre cómo evaluar los recursos y las exportaciones de caracol pala desde el punto de vista científico y cómo interpretar y aplicar estas orientaciones desde la perspectiva de los Estados del área de distribución abarcando diversos ámbitos de especialización, desde funcionarios de pesca hasta ministerios/secretarías de medio ambiente y consultores independientes.
9. Se realizaron dos estudios de caso hipotéticos sobre el caracol pala para poner a prueba el proceso y se presentaron en el taller internacional de expertos sobre DENP de la CITES, en diciembre de 2023.
10. El actual proyecto final de guía está disponible en inglés y español e incluye un documento de orientaciones descriptivo (véase el anexo 2) y un archivo Excel conexo (anexo 3) para facilitar la formulación de un DENP positivo, negativo o condicional.
11. Con financiación adicional de los Estados Unidos de América, la Secretaría tiene la intención de organizar talleres de formación en línea (en inglés y español) acerca de la aplicación de esta guía sobre DENP destinados a todos los Estados del área de distribución del caracol pala. Se invitará a los Estados del área de distribución a poner a prueba las orientaciones sobre el terreno y a proporcionar información sobre su utilidad y sobre las dificultades encontradas, de modo que pueda celebrarse un taller final para debatir los resultados y sugerir posibles mejoras de la guía. La Secretaría dispone de fondos para prestar apoyo específico a un número limitado de Estados del área de distribución con el fin de poner a prueba la guía sobre DENP. Se emitirá una Notificación a las Partes invitando a los Estados del área de distribución a indicar su interés en recibir apoyo específico. Se dará prioridad a los Estados del área de distribución que comercien o tengan intención de comerciar con caracol pala.

Proyecto sobre la genética del caracol pala

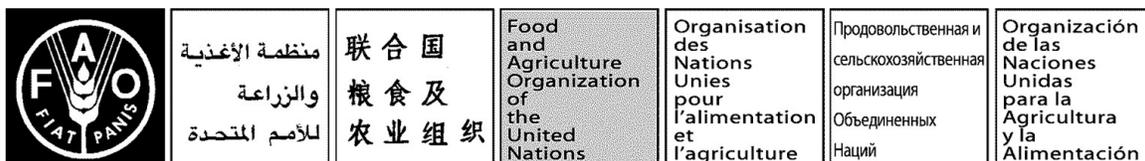
12. En lo que se refiere al párrafo b) de la Decisión 19.234, la Secretaría informó al Comité de Fauna en el documento [AC32 Doc. 39](#) sobre un proyecto en el que participan la Universidad de Rhode Island y el Instituto de Pesquerías del Golfo y el Caribe (GCFI) que, a través de una fase piloto, pondrá a prueba la variación genética como una forma de identificar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR) con medidas orientadas hacia:
 - a) identificar discontinuidades genéticas entre poblaciones en distintas islas o naciones;

- b) encontrar los marcadores moleculares que permitan distinguir las distintas poblaciones; y
 - c) desarrollar un ensayo molecular que utilice los marcadores moleculares para identificar el producto capturado por la pesca INDNR.
13. El objetivo de esta labor es utilizar los nuevos enfoques genéticos [RadSeq] para comprender y cuantificar la variación genética en todo el Caribe utilizando muestras recogidas por las naciones/islas colaboradoras. Permitirá determinar y aclarar los límites geográficos y genéticos de las diversas poblaciones distribuidas por el Caribe. A continuación, se seleccionarán y validarán los marcadores genéticos asociados a las diferencias entre las distintas poblaciones y se diseñará un protocolo para identificar y rastrear el caracol pala ilegal.
14. Este enfoque ha sido apoyado por el Grupo de Trabajo CFMC/OSPESCA/COPACO/CRFM/CITES sobre el Caracol Pala. A través de esta fase piloto, financiada en parte por los Países Bajos a través de la Secretaría de la CITES, se está explorando la conectividad entre las poblaciones de caracoles mediante datos genéticos de alta resolución, identificando así el perfil genético único de cada población. Algo particularmente importante, este enfoque proporcionará la información de base para garantizar la trazabilidad del comercio internacional de productos de caracol pala, identificando así los que proceden de actividades INDNR.
15. La Secretaría publicó la Notificación a las [No. 2023/123](#) el 2 de noviembre de 2023 invitando a los Estados del área de distribución del caracol pala a participar en este proyecto genético mediante el suministro de material de muestra.
16. En el anexo 4 del presente documento se presenta un informe de situación de la fase piloto de este proyecto, que finalizó en diciembre de 2023. Se prevé que la segunda fase del proyecto incluya los siguientes resultados:
- a) El desarrollo de un catálogo detallado de toda la variación genética de la especie en todos los lugares en los que se realizaron muestreos. Se entiende que la información genética generada se cargará en un servidor de apoyo a trabajos científicos más amplios, siguiendo protocolos normalizados, previa autorización de los países participantes.
 - b) Elaboración de un catálogo de todos los polimorfismos de nucleótido único (SNP) críticos para identificar muestras de distintas poblaciones. Este catálogo se utilizará para generar una matriz de chips SNP que facilite el establecimiento de genotipos para identificar la pesca INDNR.
 - c) Un taller con todas las naciones participantes en el que se explicarán los principales resultados, los problemas detectados durante el proyecto y cómo aplicar los resultados en la identificación de la pesca INDNR.
 - d) La preparación de un informe técnico final que incluya la estructura de la población a escala fina derivada de las diferentes poblaciones presentes en las naciones participantes, los niveles de diversidad genética de la población y los SNP identificados que más contribuyen a la diferenciación geográfica de cada población. El informe se elaborará utilizando un lenguaje sencillo que facilite su comprensión por parte del público.
17. Se calcula que la siguiente fase del proyecto durará unos 2 años y requerirá una financiación estimada en unos 250 000 dólares de EE. UU. Este trabajo podría contribuir a la aplicación de las Decisiones 19.233, párrafos e) y f), y a proporcionar asistencia a los Estados del área de distribución en relación con la Decisión 19.234, párrafo b). La Secretaría ha obtenido una cantidad limitada de fondos a través de los Estados Unidos de América para contribuir a la siguiente fase de este importante proyecto.

Recomendaciones

18. Se invita al Comité de Fauna a:
- a) tomar nota del presente informe; y
 - b) proponer a la 20ª reunión de la Conferencia de las Partes que se renueven las Decisiones 19.233 a 19.236 sobre *Caracol pala* (*Strombus gigas*).

AMENDED RECOMMENDATION WECAFC/XVIII/2022/3 ON:
INCREASED EFFORTS IN THE IMPLEMENTATION OF THE REGIONAL QUEEN CONCH FISHERIES
MANAGEMENT AND CONSERVATION PLAN IN THE WECAFC REGION



WESTERN CENTRAL ATLANTIC FISHERY COMMISSION (WECAFC)

**Endorsed Amended Recommendation WECAFC/XVIII/2022/3 On Increased Efforts
In The Implementation Of The Regional Queen Conch Fisheries Management And
Conservation Plan In The WECAFC Region**

Cover note

“Managing queen conch fisheries presents a broad range of challenges, including the complex biology of the species, uncertainty of catch and effort data, illegal trade, weak surveillance and enforcement mechanisms, unsustainable fishing practices, and even the frequency of severe dive accidents impacting on the quality of life and living conditions of entire towns. Problems in the fishery are dynamic, adding to the complexity of the issues which fishery sector managers have to face and for which they typically do not have enough human, technical and/or financial resources^[1].” “Queen Conch fisheries are believed to be fully developed in most areas, and that the alleged increase in levels of illegal fishing often occurs due to a lack of knowledge, awareness and enforcement^[2].”

The need for coordinated management of the queen conch has long been recognized by fisheries scientists and managers in the Wider Caribbean region. The Regional Queen Conch Fisheries Management and Conservation Plan provides a set of management measures that can be applied at the regional or sub-regional level for the sustainability of queen conch populations, the maintenance of a healthy fishery and the sustenance of fishers and fishers’ communities. As the Plan is progressively implemented, improvement in the long-term governance of queen conch fisheries across the Caribbean is expected, as stated in strategy 4B of the Strategic Action Plan (SAP) of the “Sustainable Management of the Shared Marine Resources of the Caribbean Large Marine Ecosystem (CLME) and Adjacent Regions.”

The 14 management measures recommended in the Regional Queen Conch Fisheries Management and Conservation Plan were analyzed by experts participating in the Second Meeting of the

^[1] Prada, M. C.; Appeldoorn, R. S.; Van Eijs, S. & Pérez, M. M. 2017. Regional Queen Conch Fisheries Management and Conservation Plan. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 610. Rome, FAO. 70 pp.

^[2] Theille, 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

WECAFC/CFMC/OSPESCA/CRFM Working Group, held in Panama from 18 to 20 November 2014.

Implementation status of the 14 management measures have been discussed at the Third and Fourth meetings of the CFMC/OSPESCA/WECAFC/CRFM/CITES Working Group on queen conch respectively held in 2018 and 2019. In general, Member States have made improvements in the management of their queen conch fisheries at the national level through implementation of the measures. However, given the differences in scales, gear types, products, markets and geographic locations of Member States, harmonization of management measures at the regional level has not occurred yet. The degree of implementation of the Regional Queen Conch Fisheries Management and Conservation Plan was preliminarily evaluated using quantitative values collected in 2019-2020, and the Queen Conch Working Group found that some progress was made.

To help address the issue of illegal, unreported, and unregulated (IUU) fishing, it is important to note the management measure for traceability of queen conch throughout the value chain identified in the Regional Queen Conch Fisheries Management and Conservation Plan. Traceability can be advantageous by helping to ensure that seafood caught by legal versus illegal fishing practices can be distinguished, allowing legally harvested products to fetch higher prices^[3]. This management measure is also aligned with the objectives of the Regional Plan of Action to Prevent, Deter and Eliminate IUU Fishing in WECAFC Member Countries (RPOA-IUU) (2019-2029). These objectives aim to prevent, deter and eliminate IUU fishing in the area of competence of the WECAFC through effective information-sharing and regional cooperation; and contribute to promoting the effective conservation, management and development of the living marine resources in the WECAFC area, in accordance with the FAO Code of Conduct for Responsible Fisheries.

The Fifth meeting of the CFMC/OSPESCA/WECAFC/CRFM/CITES Working Group on Queen Conch was held during 13-14 December 2021 convened in-person in Puerto Rico and virtually. The purposes of the meeting were to continue monitoring the implementation of the Regional Queen Conch Fisheries Management and Conservation Plan, and to discuss implementation of the Recommendations developed by the Working Group and the Scientific, Statistical and Technical Advisory Group (SSTAG), as well as other items for collaboration called for in the Terms of Reference for the Working Group. Meeting participants also discussed progress on Improved Compliance with Trade Measures for Queen Conch and Recommendation WECAFC/XVII/2019/13 on Queen Conch Conversion Factor adopted at WECAFC17, as called for in the Work Plan for 2019 – 2021 and the implementation of Recommendation WECAFC/XVII/2019/12. An updated Work Plan for 2021-2024 was also developed. The Fifth Meeting of the Working Group agreed that any gaps in implementation of the management measures in the Regional Queen Conch Fisheries Management and Conservation Plan should be addressed, and continued monitoring of the implementation status was required. There was also discussion about the ongoing issue of IUU fishing and the possibility of using genetic techniques to determine the origin of Queen Conch products. The Fifth meeting agreed that the Queen Conch Working Group should liaise with the IUU Working Group to develop a joint recommendation to address IUU fishing in queen conch fisheries in the region.

The Sixth meeting of the CFMC/OSPESCA/WECAFC/CRFM/CITES Working Group on Queen Conch was held on March 16, 2023 in Puerto Rico and online. The purposes of the meeting were to monitor the implementation of the various queen conch recommendations and resolutions, and continue monitoring implementation of the Regional Queen Conch Fisheries Management and Conservation Plan. The progress of activities as called for in the Work Plan for 2022 – 2024 were discussed and some additional activities were added. A review of the CITES CoP19 decisions and recommendations was also provided. COP Decision 19.233 calls for Range States to provide progress reports on activities to the

^[3] Prada, M. C.; Appeldoorn, R. S.; Van Eijs, S. & Pérez, M. M. 2017. *Regional Queen Conch Fisheries Management and Conservation Plan*. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 610. Rome, FAO. 70 pp

CFMC/OSPESCA/WECAFC/CFRM/CITES working group on queen conch. This led to an amendment in the Working Group Recommendation.

It is expected that additional human, technical and financial resources will be required by the Members and the WECAFC Secretariat in order to continue supporting the implementation of the management measures outlined in the Regional Queen Conch Fisheries Management and Conservation Plan.

Failing to approve this amended recommendation will undermine the sustainable management and conservation of the queen conch resource and hinder the development of genetic tools to help combat IUU fishing in the queen conch fisheries.

Action items

1. Continued support for implementation of the QC regional management and conservation plan

The Western Central Atlantic Fishery Commission (WECAFC),

RECALLING that the objective of the Commission is to promote the effective conservation, management and development of the living marine resources within the area of competence of the Commission, in accordance with the FAO Code of Conduct for Responsible Fisheries, the Voluntary Guidelines for Securing Sustainable Small-Scale Fisheries in the Context of Food Security and Poverty Eradication and to address common problems of fisheries management and development faced by members of the Commission;

RECALLING the establishment of the WECAFC Working Group on Queen Conch by WECAFC 14 in 2012;

REAFFIRMING the commitments made by Queen Conch Range States at the sixteenth meeting of the Conference of the Parties to CITES (CoP16, Bangkok, 3–14 March 2013) to implement the Decisions on “Regional cooperation on the management of and trade in the Queen Conch (*Strombus gigas*)” agreed at CoP16;

FURTHER REAFFIRMING Recommendation WECAFC/16/2016/1 and the Decisions 17.285–17.290 related to queen conch adopted at 17th Conference of the Parties to CITES (CoP17, Johannesburg, 24 September–4 October 2016) (see FAO Technical Paper No. 610), calling upon WECAFC members to implement the Regional Queen Conch Fisheries Management and Conservation Plan;

COGNIZANT of the fact that National CITES Management Authorities are required to make a “Legal Acquisition Finding” before issuing an export permit for queen conch and noting that a resolution on guidance to CITES Parties for making Legal Acquisition Findings was adopted at CoP18 (Geneva, Switzerland 17–28 August 2019).

ALSO COGNIZANT of COP 19.233 Decision directed to Range States of *Strombus gigas* which calls for Range States to provide progress reports on activities to the CFMC/OSPESCA/WECAFC/CFRM/CITES working group on queen conch;

RECALLING the outcomes of the Third and Fourth meetings of the CFMC/OSPESCA/WECAFC/CFRM/CITES Working Group on Queen Conch, respectively held in Panama, 30th October- 1st November 2018 (with support from the European Union, NOAA Fisheries and FAO); and in San Juan, Puerto Rico, from 16 to 17 December 2019 (with support from NOAA Fisheries and FAO_ that);

RECALLING that the Commission adopted Recommendation WECAFC/16/2016/1 “on the regional plan for the management and conservation of Queen conch in the WECAFC area – addendum to recommendation WECAFC/15/2014/3 on the management and conservation of queen conch in the WECAFC area; and Recommendations WECAFC/17/2019/12 on improved compliance with trade measures for Queen Conch and WECAFC/17/2019/13 on Queen Conch conversion factor.

NOTING with concern the limited implementation of the conservation and management plan for QC to date and that some WECAFC Members are facing significant challenges in implementing the plan.

NOTING the Regional Plan of Action to Prevent, Deter and Eliminate Illegal, Unreported and Unregulated (IUU) Fishing in WECAFC Member Countries (2019-2029) which was developed by the Joint WECAFC/CRFM/OSPESCA Regional Working Group on IUU (RWG-IUU) Fishing and endorsed at the 17th Session of the Commission;

RECALLING that the RPOA-IUU Fishing sets out 28 measures and actions to prevent, deter and eliminate IUU fishing in the Wider Caribbean Region and to fulfil the WECAFC Members' obligations in the capacities as port, flag, coastal and market State under the aspects of Policy and legal framework, MCS and operations, Regional information-sharing and cooperation Capacity development;

ADOPTS in conformity with the provision of Article 6 (h) of the Revised Statutes of the WECAFC the RECOMMENDATION that:

Given the importance of evaluating the degree of implementation of the Regional Queen Conch Fisheries Management and Conservation Plan, the qualitative values collected in 2019-2020 should be updated with additional data from all countries in the Wider Caribbean participating in the queen conch fishery using the information presented at the 2021 Working Group meeting. The update on the implementation status should be completed by April 2024 and a progress report provided to the CITES Secretariat. Monitoring the plan's implementation should be done on an annual basis to increase communication, coordination, and planning towards the application of ecosystem-based approaches to fisheries of this valuable resource.

Genetic work utilizing the Single Nucleotide Polymorphisms (SNPs) technique or other similarly advanced genetic techniques should be considered in order to develop appropriate and validated genetic markers. The SNPs technique has the potential to identify spatial distribution of the species, and thus would provide useful information for queen conch connectivity and traceability. This scientific work could help determine if queen conch in trade has been illegally harvested and support the development of Legal Acquisition Findings, which are required for the export of queen conch under CITES. The SNPs technique also has the potential to map the genes and provide information about population genetic structure and thus allow for identification of spatial variability (or distribution) of the species.

WECAFC Members are strongly encouraged to participate in the development of this genetic work. In order for the genetic work to be statistically robust, at least 15 countries would be required to provide genetic samples of queen conch.

The Queen Conch Scientific, Statistical and Technical and Advisory Sub-group (SSTAG) should liaise with the Regional Working Group on IUU Fishing to further strengthen activities to counteract IUU fishing of queen conch and advance implementation of the 28 measures and actions identified in the RPOA-IUU fishing.

Dictámenes de Extracción No Perjudicial CITES caso caracol rosado

**Un proceso de 10 pasos en apoyo a las Autoridades Científicas
CITES cuando hacen un dictamen de extracción no perjudicial
(DENP) para el caracol rosado, una especie listada en el Apéndice II
de CITES**

19 de octubre, 2023
(Borrador)

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	5
PRE-REQUISITOS PARA EVALUAR EL CARACOL ROSADO.....	9
Rol del caracol rosado en el ambiente	9
Consideraciones biológicas del caracol rosado	10
Uso y definición de "densidad".....	14
Datos útiles y fuentes potenciales.....	15
REQUERIMIENTOS EN LA COLECCIÓN DE DATOS.....	17
Factores de conversión.....	17
Compromisos inherentes en las determinaciones de DENP	20
Usando esta guía de DENP.....	20
Productos del caracol rosado	22
PASO 1 IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIE.....	26
Raciocinio: ¿Por qué este paso es importante?	26
Pregunta clave.....	26
Consejo	26
Cómo proceder.....	27
Fuentes útiles y ejemplos de información recomendada	27
PASO 2 CAPTURADO EN AGUAS JURISDICCIONALES	29
Raciocinio: ¿Por qué este paso es importante?	29
Pregunta clave.....	29
Cómo proceder.....	29
PASO 3 AUTORIDAD CIENTÍFICA CITES.....	30
Raciocinio: ¿Por qué este paso es importante?.....	30
Preguntas clave	30
Consejo	30
Cómo proceder.....	31
PASO 4 EVALUAR LAS PREOCUPACIONES DE CONSERVACIÓN.....	33
Raciocinio: ¿Por qué este paso es importante?	33
Pregunta clave.....	33
Consejo	33
Cómo Proceder.....	35
PASO 5 EVALUE LOS RIESGOS BIOLÓGICOS POTENCIALES.....	36
Raciocinio: ¿Por qué este paso es importante?	36
Pregunta clave.....	36
Consejo	36
Cómo proceder.....	37

PASO 6 EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LAS CAPTURAS	41
Raciocinio: ¿Por qué este paso es importante?	41
Pregunta clave	41
Consejo	41
Cómo proceder	46
PASO 7 EVALUAR EL RIGOR DE LAS MEDIDAS DE ORDENACIÓN PESQUERA EXISTENTES	47
Raciocinio: ¿Por qué este paso es importante?	47
Pregunta clave	47
Consejo	47
Cómo proceder	49
PASO 8 EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS DE LA COMERCIALIZACIÓN.....	50
Raciocinio: ¿Por qué este paso es importante?	50
Pregunta clave	50
Consejo	50
Datos de comercialización	51
Cuotas	51
Trazabilidad	51
Cómo proceder	52
PASO 9 ANÁLISIS DE VACÍOS Y RESUMEN DE LOS PASOS 4-8.....	54
Raciocinio: ¿Por qué este paso es importante?	54
Pregunta clave	54
Consejo	54
Cómo proceder	56
PASO 10 DICTAMENES DE EXTRACCION NO PERJUDICIAL Y CONSEJOS RELACIONADOS.....	57
Resumen de los procesos DENP	57
Resumen numérico.....	58
Consejo	58
DENP condicionado y gestión adaptativa.....	60
LITERATURA CITADA	61
GLOSARIO.....	63
APÉNDICE 1. EJEMPLOS PARA LA TOMA DE DECISIONES PARA TRES ESCENARIOS.....	67
Escenario 1	67
Escenario 2	68
Escenario 3	70

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Ejemplo de descripción de clases de edad de caracol rosado, adaptado de Tewfik (1997).....	14
Tabla 2: Información útil para realizar DENP y posibles métodos para su obtención.	19
Tabla 3.1 Indicadores del funcionamiento de la Autoridad Científica CITES	32
Tabla 4.1: Factores a considerar: Preocupaciones de Conservación	34
Tabla 5.1: Factores a Considerar: Riesgos Biológicos de las Capturas	38
Tabla 5.2: Indicadores Potenciales del Riesgo	39
Table 6.1: Parámetros relevantes para evaluar los impactos de las capturas de caracol rosado, incluyendo factores que mitigan este impacto.	43
Tabla 6.2: Factores a considerar: impactos de la captura	45
Tabla 7.1: Evaluación de medidas de ordenamiento pesquero potencial para el caracol rosado .	48
Table 8.1. Factores a considerar: Impactos de la comercialización.....	53

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Sección transversal de conchas de caracol rosado que muestra el cambio en el grosor del labio de la concha en el tiempo.....	12
Figura 2. Variación en el tamaño de la concha en la maduración en caracol rosado adulto	12
Figura 3. Relación de la madurez del caracol con el grosor del labio de su concha.....	13
Figura 4. Distribución de frecuencia acumulada de longitudes conchas adultas del caracol rosado de muestras alrededor de Puerto Rico.....	13
Figura 5. Diagrama de flujo de decisión los diez pasos en el proceso de realizar un Dictamen de Extracción no Perjudicial para el caracol rosado.....	25
Figura 10.1. Resumen de las decisiones que se pueden hacer en el paso 10.	58

Guía para realizar un DENP para el Caracol Rosado

Borrador (30 septiembre de 2023)

INTRODUCCIÓN

El caracol rosado (*Aliger gigas*, *Lobatus gigas*, *Strombus gigas*) es un gran gastrópodo marino, endémico del Mar Caribe. La especie ha estado sujeta a una intensa presión pesquera, particularmente en las últimas cuatro décadas, y como tal se considera una de gran valor bioecológico, cultural y económico. Los animales vivos, filetes de carne, conchas, opérculos, perlas y otras partes y derivados son productos muy apreciados en los mercados nacionales e internacionales. Al ser listado en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres ([CITES](#)) Apéndice II en 1992, las exportaciones de todos los productos del caracol rosado han llegado a ser una de las pesquerías más grandes reguladas en esta convención. Considerando el rango de distribución del caracol rosado, solamente Anguilla, Haití, y las Islas Turcas y Caicos no son Partes/territorios de CITES.

La pesquería del caracol rosado es considerada una de las más valoradas en la región del Gran Caribe, siendo la carne del caracol blanco su producto más comercializado. La mayoría de las veces se busca el caracol rosado buceando con aire comprimido (con tanque o con ‘hooka’). La pesca abarca desde pescadores artesanales a pequeña escala hasta embarcaciones industriales a gran escala que transportan hasta 100 buzos. En algunos casos, la pesquería es mixta: los pescadores artesanales sirven a los buques industriales, o de operación simultánea, aunque a menudo en diferentes áreas o atienden a diferentes mercados. Debido a esta diversidad, los administradores enfrentan enormes desafíos al estimar la producción total de productos de caracol. Las bases de datos disponibles son incompletas y/o incomparables. Un problema importante es que muchos países carecen o no aplican factores de conversión específicos de la pesquería para relacionar el volumen de todos los productos de caracol con una medida uniforme, como el número de individuos capturados. Dado que las pesquerías de pequeña escala tienen numerosos y generalizados lugares de desembarco, el consumo nacional de caracol rosado a menudo no se controla, ni se incluye en las estadísticas de captura. La captura de subsistencia y comercializada localmente puede ser muy significativa, lo que reitera la importancia de considerar tanto las operaciones de pesca industrial como la artesanal.

Con su inclusión en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) en 1992, las exportaciones de todos los especímenes de caracol rosado se convirtieron en las primeras especies pesqueras a gran escala reguladas por esta convención. Dentro del área de distribución geográfica natural del caracol rosado, sólo Anguila, Haití y las Islas Turcas y Caicos no son Partes/territorios amparados bajo CITES.

La [base de datos CITES](#) indica que, en 2020 se comercializaron internacionalmente aproximadamente 1,6 millones de kilogramos de filetes de carne de caracol rosado (de grado de procesamiento desconocido), un aumento significativo en comparación con el de 1993 (0,3 millones de kilogramos). Con el valor actual de estos filetes estimado en alrededor de 26 dólares americanos/kg, el valor total de este comercio es bastante significativo. Además, en 2020

también se comercializaron internacionalmente aproximadamente 257.000 conchas (valoradas entre 5 y 50 dólares estadounidenses cada una) y más de 2.000 perlas de caracola (valoradas entre 1.000 y 10.000 dólares estadounidenses cada perla). Dada la inclusión del caracol rosado en la CITES y el valor económico de este comercio, la sostenibilidad de las poblaciones de caracol rosado que sustentan su comercialización requiere atención de igual escala.

Bajo las provisiones de la Convención, se permite el comercio internacional, pero regulado. Se requiere que la Autoridad Administrativa CITES¹ del estado que exporta emita un certificado de exportación. Este certificado primero requiere que se otorgue una certificación de obtención legal (*'Legal Acquisition Finding'*, o LDF, en inglés) el cual constata que el producto siendo mercadeado no fue obtenido en contravención de las regulaciones de protección de la flora y la fauna del país (determinado por la Autoridad Administrativa CITES del país que exporta). Entonces, la Autoridad Científica CITES² del País debe otorgar una determinación de Extracción no Perjudicial (DENP) indicando que dicha exportación no es detrimental para la supervivencia de la especie. Tales condiciones han sido estipuladas en el [Artículo IV de la Convención](#).

A través de los DENP, las Autoridades Científicas CITES evalúan los riesgos e incertidumbres relativos a la sostenibilidad a largo plazo de las poblaciones naturales de la especie, incluyendo el mantenimiento de su rol en el ecosistema, basándose en la mejor información técnica y científica. Para esto, es responsabilidad de la Autoridad Científica CITES del país (responsable de las evaluaciones de poblaciones, las definiciones de cuotas anuales no perjudiciales y la interpretación del estado de explotación) tener la experiencia/capacidad para comprender los métodos de evaluación de poblaciones y la validez estadística requerida de los datos disponibles, las incertidumbres que rodean esta información y, por lo tanto, si son suficientes para cumplir con los propósitos de la determinación de un DENP. Así mismo, debe identificar vacíos de información crucial a completarse o actualizarse a medida que evoluciona la pesquería, lo que puede incluir el desarrollo de nuevos productos que utilicen partes de caracol rosado. Sin embargo, frecuentemente muchas de estas funciones son realizadas por la autoridad pesquera local, que luego hace recomendaciones a la Autoridad Científica CITES. En estas situaciones, este último sigue siendo responsable de revisar, comprender y analizar cualquier recomendación que se le haga antes de asesorar a la Autoridad Administrativa CITES sobre el nivel y la idoneidad de las exportaciones.

A medida que mejora la información, también debería mejorar la calidad de las evaluaciones de los DENP. Se supone que un DENP es un proceso dinámico y adaptativo que confronta las capacidades limitadas que enfrenta una Parte al identificar tendencias y umbrales poblacionales y al establecer los riesgos de mitigación. Un DENP debe promover el uso y aplicación del enfoque

¹ La [Autoridad Administrativa](#) CITES es responsable de: (a) otorgar permisos y certificados en los términos de la Convención; (b) comunicarse con la Secretaría CITES y otras Partes; (c) determinar la aplicabilidad de las exenciones; (d) asumir responsabilidad por especímenes vivos confiscados; (e) consultar a la Autoridad Científica CITES antes de emitir un certificado de exportación para especímenes de especies en los Apéndices I y II, entre otras responsabilidades.

² La [Autoridad Científica](#) CITES es responsable de informar a la Autoridad Administrativa si la exportación de especímenes sería perjudicial para la supervivencia de la especie en el medio silvestre y asesora a la Autoridad Administrativa sobre otros asuntos científicos.

precautorio en relación con los riesgos de crecimiento y reclutamiento, sobrepesca y factores no pesqueros que también afectan la producción, como la pérdida de hábitat o el cambio climático. CITES organizó un [taller internacional de expertos en DENP](#) (Cancún, 2008) para analizar el proceso, fortalezas, dificultades y retos que las autoridades que se enfrentan cuando se hace un DENP. Un caso de estudio del [caracol rosado DENP desarrollado por Colombia](#) fue presentado, como parte de la sección de invertebrados acuáticos. Las recomendaciones del taller identificaron muchos desafíos sin resolver. En consecuencia, en la CITES CoP 17 (Johannesburgo, 2016), las Partes recomendaron aumentar la colaboración en el desarrollo e implementación de programas conjuntos de investigación a nivel subregional o regional para apoyar la elaboración de [DENP para las especies listadas en CITES](#), incluyendo al caracol rosado. Al mismo tiempo, se recomendó a la Secretaría CITES que contribuya con el mejoramiento de las capacidades de las Autoridades científicas y de administración de CITES, las autoridades pesqueras y otras partes interesadas para implementar el Plan Regional de Ordenación y Conservación de la Pesca del Caracol Rosado y aplicar la guía para realizar recomendaciones DENP. Los DENP se pueden generar para diferentes propósitos, por ejemplo, usos científicos (S), comerciales (T), médicos (M), educativos (E), entre otros códigos reconocidos por CITES.

De acuerdo a la [Decisión 17.285](#) de CITES y a la Recomendación de la Comisión de Pesca del Atlántico Centro-Occidental (COPACO) [en su reunión decimosexta](#) (Guadalupe, 2016), se acordó trabajar colaborativamente en los siguientes cuatro temas: (a) apoyar la implementación de los planes nacionales de gestión y conservación de la pesca del caracol rosado desarrollados en 2016 y 2017; (b) proporcionar una guía simplificada para hacer dictámenes de extracción no perjudicial (DENP) para el comercio de caracol rosado; (c) confirmar que se utilizan los factores de conversión adoptados regionalmente para el procesamiento de la carne o, preferiblemente, que se utilizan factores de conversión a nivel nacional; y (d) cuantificar las estadísticas de producción y comercio del caracol rosado para 2015 y 2016, preferiblemente en peso nominal (peso vivo).

La necesidad de fortalecer a las Autoridades Científicas de la CITES en lo que respecta a la formulación de dictámenes de extracción no perjudicial comercial y en cualquier otro asunto técnico sigue siendo relevante para el caracol rosado, tal como se estableció en la [Decisión 19.BB de la CoP 19 Doc.77](#) de la CITES. Esta decisión invitó a las Partes a continuar trabajando en los cuatro temas anteriores, al tiempo que amplió el llamado para incluir el desarrollo de programas de educación y concientización pública, mejorar la trazabilidad de los especímenes de caracol rosado en el comercio internacional y colaborar en la lucha contra la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR). El éxito de estos esfuerzos para superar desafíos tan variados y complejos asociados con esta pesquería requiere la participación efectiva de múltiples partes interesadas a nivel nacional y entre el Comité Permanente/Comité de Fauna y la Secretaría CITES.

Si bien no existe un modelo o formato estándar al hacer un DENP, CITES proporciona conceptos y principios rectores no vinculantes a la autoridad científica en la preparación de DENP ([Res. Conf.16.7](#)), destacando cómo los elementos centrales de cualquier DENP deben considerar que los requisitos de información sean proporcionales a la vulnerabilidad de las especies en cuestión, así como la importancia de la gestión adaptativa, incluyendo el monitoreo. La Secretaría CITES

recientemente compiló la mayoría de los consejos y la documentación relacionada con DENP en una [página Web](#) dedicada y asociada con una [base de datos](#).

La elaboración colaborativa de una guía DENP simplificada para el caracol rosado se inició en 2014. En la [segunda reunión del Grupo de Trabajo CFMC/OSPESCA/WECAFC/CRFM del Caracol Rosado \(Panamá, 2014\)](#) El Sr. Van Eijs presentó una propuesta para hacer, basada en una tabla abreviada, que incluía un número limitado de variables e indicadores clave que podrían servir como base para hacer evaluaciones rápidas. La propuesta contenía 10 categorías de información, divididas en 57 subcategorías para hacer más accesible la compleja ecología del caracol rosado. Aunque las subcategorías siguen de cerca la lista de verificación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza ([UICN](#)), se ampliaron para estar más en línea con aquellos temas que tienen, directa o indirectamente, con la explotación sostenible del caracol rosado como recurso comercial. Los expertos en la reunión recomendaron que, ante la falta de datos, se debe aplicar un enfoque precautorio, y que la falta de información no es una justificación para continuar pescando.

Este documento fue considerado como una guía y una de las herramientas disponibles para proporcionar insumos a un plan de manejo adaptativo. Sin embargo, nunca fue adoptado formalmente, permanece inédito y no ha sido ampliamente utilizado. Por lo tanto, las Partes de la CITES continúan exigiendo apoyo para elaborar DENP simplificados para el caracol rosado.

En respuesta a esos reclamos, la Secretaría de CITES continúa buscando apoyo para las Partes en el proceso de elaboración de lineamientos DENP simplificados en la pesquería comercial de caracol rosado a través de consultas con expertos y con Partes del área de distribución de la especie. Es así como, se ha firmado el Acuerdo de Financiamiento a Pequeña Escala (S1-32QTL-000033 US-NOAA 2020) entre la Secretaría CITES y el Instituto de Pesquerías del Caribe y del Golfo ([GCFI](#), en inglés). Un objetivo clave en este esfuerzo es asegurar la participación de representantes del Grupo Asesor Científico, Estadístico y Técnico (SSTAG) parte del grupo de trabajo CFMC/OSPESCA/COPACO/CRFM/CITES sobre caracol rosado (QCWG), según se busca expandir la colaboración entre la Secretaría CITES y el QCWG y su SSTAG recomendada en la [Decisión 19.234](#).

Este documento presenta un enfoque para la determinación de DENP para los productos de caracol rosado que pudiera considerarse simple en el sentido de que orienta a las Autoridades Científicas CITES a seguir un proceso estándar a base de una serie de pasos discretos, en donde cada uno se atiende en base a una serie de preguntas breves. Este formato se inspiró estrechamente en la [guía simplificada del DENP existente para la madera](#) (versión 3.0 de los Dictámenes de extracción no perjudicial para la madera de la CITES – Guía para los Estados miembros de la UE). Ese proceso de nueve pasos fue objeto de un extenso proceso de desarrollo y revisión de varios años, que buscaba generar un mecanismo estandarizado para registrar y procesar la información requerida y disponible para una Autoridad Científica CITES con el fin de elaborar un DENP adecuado. Para el caracol rosado, el producto actual es el resultado de un esfuerzo colectivo que integró el conocimiento y la experiencia de un grupo de reconocidos expertos y administradores del caracol rosado, así como de un grupo de oficiales de pesca de los principales exportadores de la región, incluidos Nicaragua, Honduras, Jamaica y Belice.

El resultado de este esfuerzo es un plan de 10 pasos que consta de dos documentos. El primero es el manual de orientación, que ofrece una breve descripción del rol de la especie en el medio natural, el efecto de la compleja biología del caracol rosado al realizarse una evaluación y las posibles fuentes de información útiles para realizar dichas evaluaciones. Para cada paso, la guía presenta una justificación para comprender mejor el concepto subyacente, propone preguntas clave que pueden hacerse y presenta una posible lista de indicadores (con explicaciones) para que la Autoridad Científica CITES los considere al realizar sus análisis y decisiones. Para cada indicador, se presentan y definen tres niveles de riesgos/preocupaciones (bajo, medio o alto). El segundo documento consta de 10 hojas de cálculo (una para cada paso) que facilitan la evaluación de riesgos y preocupaciones relacionadas con la biología, las capturas y la comercialización de los productos del caracol rosado, así como su potencial mitigación mediante la ordenación pesquera. Estas hojas de cálculo constan de celdas que pueden completarse y evaluarse fácilmente para determinar la calidad de la información.

Esta Guía no pretende generar automáticamente la decisión DENP de una Autoridad Científica. Proporciona un mecanismo estandarizado para registrar y procesar la información requerida y disponible para realizar dicha evaluación. Por lo tanto, se le considera simplificado. Hay que recordar que la evaluación de cualquier población marina, y la del caracol rosado en particular, no es sencilla debido a la gran demanda de información, que no siempre está disponible. Por lo tanto, a lo largo de este proceso se debe reconocer que cuanto menos se conozca de la pesquería y del recurso del caracol rosado, mayor será el grado de incertidumbre y mayor el grado de precaución requerido. Sin embargo, el enfoque es adaptativo en el sentido de que la ordenación puede ir identificando brechas clave que necesitan mejorarse para ir reduciendo las incertidumbres en evaluaciones futuras.

PRE-REQUISITOS PARA EVALUAR EL CARACOL ROSADO

Al preparar una evaluación DENP para caracol rosado, es importante comprender algunos aspectos únicos de la biología del caracol rosado, pero también comprender la naturaleza de las pesquerías para apreciar cómo se puede obtener información y qué tan útil puede ser, tanto durante la evaluación como en la identificación de vacíos que requieran ser atendidos en evaluaciones futuras.

Rol del caracol rosado en el ambiente

El Artículo IV Párrafo 3 del texto de la Convención CITES establece que al hacer un DENP, un elemento clave es “que la exportación de especímenes de cualquiera de esas especies debe limitarse para mantener esa especie en toda su área de distribución en un nivel consistente con su rol en los ecosistemas en los que vive”. Un DENP se refiere a la definición de los riesgos percibidos para que la exportación de especímenes no resulte perjudicial según se establece en el Artículo IV, Párrafo 3, de la Convención. Por lo tanto, no es suficiente que se logre un nivel de captura sostenible para el caracol rosado, sino que también se mantenga su rol ecológico. No se ha determinado la función ecológica completa del caracol rosado, pero se han demostrado dos funciones importantes del caracol rosado en la red trófica.

La primera es que los juveniles de caracol rosado, una vez que emergen del sedimento alrededor de la edad de un año, comienzan a alimentarse de algas y detritos en el sedimento, epífitas en hojas de pastos marinos y macroalgas demersales. Las áreas de crianza pueden albergar a miles de juveniles, y las actividades combinadas de alimentación procesan el sustrato, generalmente manteniéndolo libre de crecimiento excesivo de algas. Esto, a su vez, hace que el hábitat sea más adecuado para el asentamiento y la supervivencia de nuevos reclutas de larvas, y así ayudar a perpetuar la calidad del hábitat y la productividad de la especie. Alteraciones de las áreas de crianza establecidas, ya sea por los impactos de las actividades en tierra (p. ej., dragado, asfixia, sedimentación, turbidez), por la captura de juveniles, o por sobrepesca de reclutamiento, puede conducir a la degradación del hábitat y a la pérdida de la capacidad productiva de la población.

La segunda es que durante toda su vida el caracol rosado es considerado como presa para una amplia variedad de especies, incluyendo gasterópodos, pulpos, crustáceos (en particular, cangrejos y langostas (*Panulirus argus*), peces, tiburones y rayas. Se sabe que más de 150 especies se alimentan de caracol rosado, y la mayor parte de la depredación ocurre en las etapas juveniles cuando su concha es corta y delgada. Sin embargo, se sabe que los tiburones nodriza (*Ginglymostoma cirratum*) y las rayas águila moteada (*Aetobatus narinari*) se alimentan ampliamente de adultos y juveniles grandes, mientras que las tortugas marinas grandes pueden romper los caparazones de los adultos y el cangrejo ermitaño gigante (*Petrochirus diogenes*) puede atacar a los adultos y utilizar conchas vacías como refugio. Como se mencionó anteriormente, una disminución en la productividad del caracol rosado a través de la interrupción de los procesos de reclutamiento o en la densidad de juveniles en áreas de crianza tendrá impactos que se irradiarán a través de la red trófica y afectarán la producción de especies en niveles tróficos más altos. Las rayas águila moteada son consideradas una especie casi amenazada por UICN, mientras que todas las tortugas marinas están incluidas en el Apéndice I de CITES.

Se cree que las poblaciones marinas con distribución de larvas se caracterizan por dinámicas de fuente/sumidero, donde algunas áreas son exportadoras netas de larvas de caracol rosado, mientras que otras son receptoras netas de larvas. Sin embargo, la escala espacial de estos procesos aún no se conoce muy bien. Estudios genéticos recientes muestran una diferenciación espacial de las poblaciones de caracoles a escala regional, pero otros estudios sugieren que esta dinámica puede ocurrir a escalas bastante localizadas. Por lo tanto, la conectividad de las larvas de caracol rosado entre jurisdicciones puede ser importante para sostener la productividad regional y, como tal, las poblaciones de desove deben mantenerse a un nivel suficiente para cumplir con esta función ecológica. Sin embargo, esta guía asume explícitamente que cada jurisdicción es responsable de mantener su propio stock reproductor en un nivel suficiente para respaldar el reclutamiento necesario que mantenga la productividad del caracol rosado y su rol en el medio natural. De hecho, en esta guía se considera que un país no puede asumir que su fuente de reclutas está fuera de su jurisdicción, o incluso de subpoblaciones no investigadas al interior de su jurisdicción (por ejemplo, poblaciones de aguas profundas).

Consideraciones biológicas del caracol rosado (los caracoles no son peces!)

Un punto importante subyacente en este documento es la dificultad para evaluar el estado de explotación y la abundancia de las poblaciones de caracol, que emergen de los aspectos únicos

de la biología del caracol rosado y sus pesquerías. Estos aspectos a su vez afectan los imperativos de ordenación necesarios para conservar las poblaciones de caracol y mantener su productividad y funciones ecológicas.

La diferencia más obvia entre la concha del caracol y, por ejemplo, los peces es que la concha muestra un crecimiento determinado en su longitud. Aproximadamente al inicio de la maduración sexual, la concha deja de crecer en longitud, y gradualmente produce un labio característico, acampanado de color rosa, que se va engrosando. Varias propiedades clave resultan de este cambio.

Un primer factor único es que no existe una única medida que pueda relacionar el tamaño de la concha con la edad. Si bien la longitud de la concha es indicativa de la edad juvenil, no está relacionada con la edad adulta. En cambio, el grosor del labio de la concha puede usarse como indicador de la edad adulta (Figura 1, Tabla 1). Otro resultado importante es que la longitud de la concha del adulto (y, por lo tanto, el tamaño máximo y el peso de la carne) se fija en el momento de la maduración sexual y, a partir de esto, es probable que la fecundidad también se fije en el momento de la maduración. Por lo tanto, mientras que caracoles sean más grande, se espera que sean más fecundos, pero aquellos demasiado viejos no serán necesariamente tan fecundos. De hecho, a medida que el engrosamiento de la concha continúa con la edad, su volumen interior disminuye, lo que provoca una disminución en el peso de las gónadas de esos individuos más viejos.

Se sabe que un caracol puede vivir hasta 30 años o quizás mucho más. Por lo tanto, resulta imperativo conservar los mega-reproductores (es decir, Grandes, Viejos y Gordos y Fecundos, BOFFF, en inglés) lo cual no es fácil de implementar. Sin embargo, estos mega-reproductores podrían identificarse de diferentes formas, bien sea como aquellos que muestran un 100% de madurez con un espesor de labio determinado (p. ej., > 20 mm LT) (Figura 3), o bien sea como aquellos adultos que han acumulado más 70% de la longitud de concha de la distribución de adultos (Figura 4).

Para complicar aún más cualquier evaluación, el crecimiento de la concha y, por lo tanto, el tamaño al madurar puede verse muy influenciado por las condiciones del hábitat (Figura 2). Por lo tanto, una población puede existir como un mosaico de subgrupos localizados, cada uno con sus propias características de crecimiento y reproducción, y esto puede introducir un grado significativo de variabilidad en cualquier intento de desarrollar un modelo generalizado de productividad que pueda asociarse a una unidad de población.

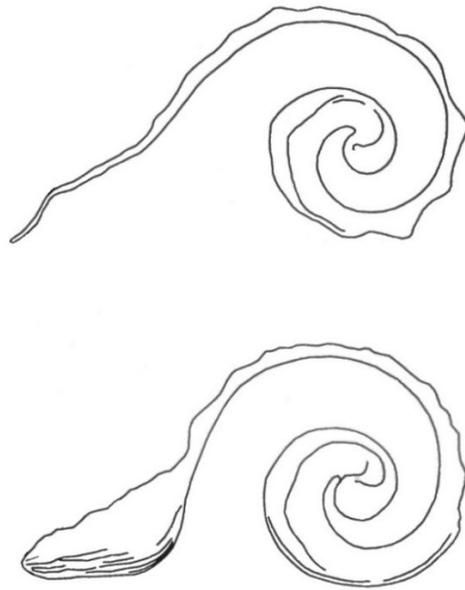


Figura 1. Sección transversal de conchas de caracol rosado que muestra el cambio en el grosor del labio de la concha en el tiempo. Arriba: labio de concha recién ensanchado, de 4 mm de espesor. Abajo: caparazón de un adulto maduro aproximadamente 1,8 años después de la formación del labio ensanchado: el labio del caparazón tiene un grosor de 27 mm. (Appeldoorn 1988).



Figura 2. Variación en el tamaño de la concha en la maduración en caracol rosado adulto. Izquierda: longitud del caparazón 186 mm, grosor del labio 16 mm. Derecha: longitud de la concha 265 mm, grosor del labio 20 mm.

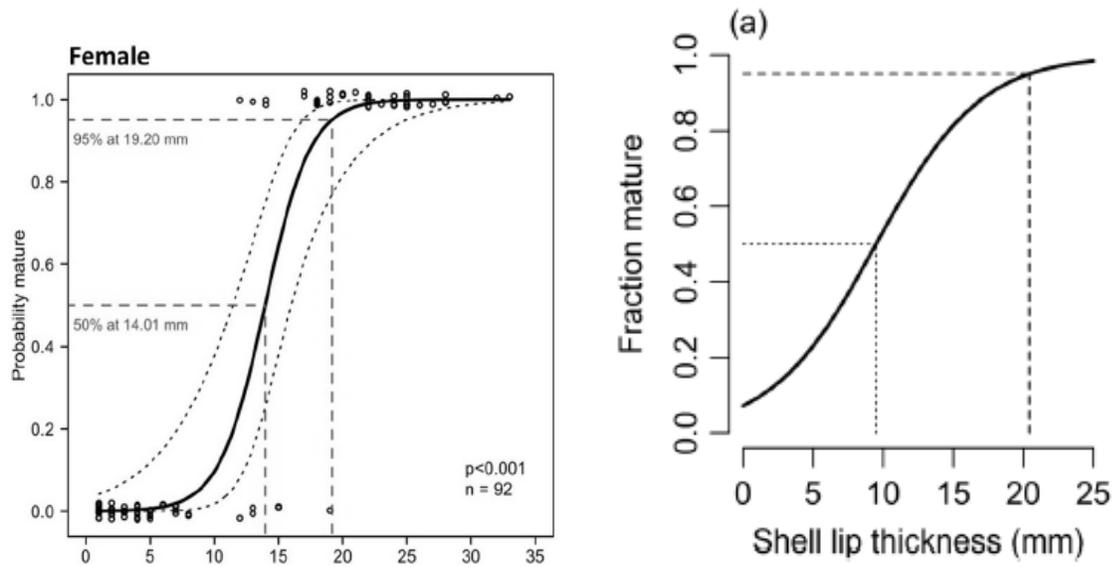


Figura 3. Relación de la madurez del caracol con el grosor del labio de su concha. Derecha: madurez basada en el examen del tejido gonadal (Foley & Takahashi 2017). Izquierda: madurez (ambos sexos combinados) basada en el desarrollo de los órganos sexuales externos (Tewfik et al. 2019). Estudios realizados en dos hábitats y áreas de pesca distintos en Belice, la Reserva Marina de Port Honduras y la Reserva Marina de Glover's Reef, Belice.

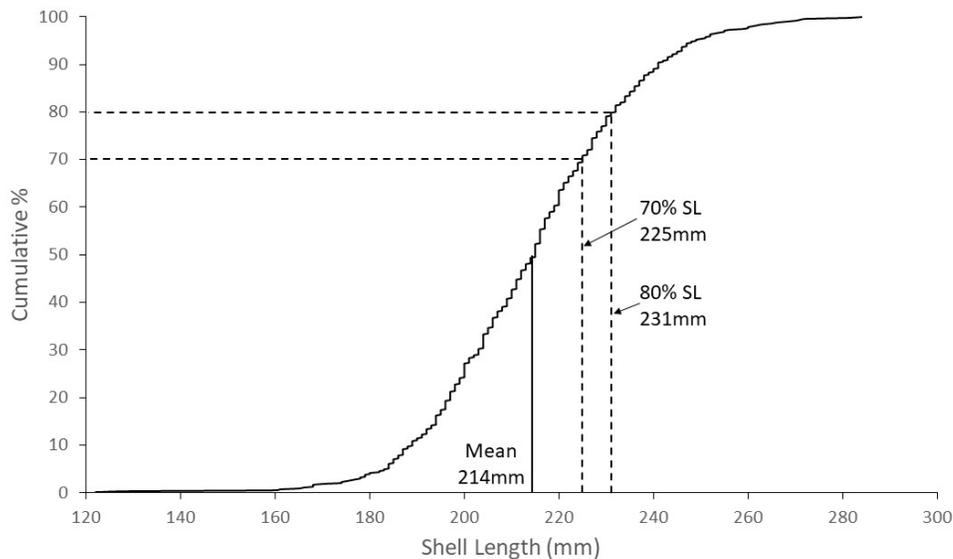


Figura 4. Distribución de frecuencia acumulada de longitudes conchas adultas del caracol rosado de muestras alrededor de Puerto Rico. Los adultos con longitudes superiores a un cierto porcentaje de la distribución se considerarían mega-reproductores que podrían protegerse mediante un límite de tamaño máximo. Aquí se muestran ejemplos de límites establecidos en 70% y 80%. Datos del estudio de Appeldoorn et al. (2018).

Tabla 1: Ejemplo de descripción de clases de edad de caracol rosado, adaptado de Tewfik (1997). Otras clasificaciones se pueden encontrar en la literatura científica (e.g., Baker et al. 2016). Estas categorías no necesariamente consideran límites en tamaño como un criterio.

Categoría	Descripción
Juvenil pequeño	< 150 mm longitud de concha
Juvenil intermedio	151-200 mm longitud de concha
Juvenil grande	> 200 mm longitud de concha, pero sin el desarrollo de un labio
Subadulto	Labio engrosado que empieza a crecer, sin un labio muy desarrollado (labio < 5 mm de grosor)
Adulto	Labio engrosado totalmente formado, con desgaste de la concha de mínima a moderada (labio 5-35 mm de grosor)
Adulto viejo* (desgastado y colonizado)	Concha caracterizada por una erosión de intensa a grave y altamente colonizada (coral, esponjas, briozoos, algas, etc.). Labio de concha grueso y desgastado. (labio > 35mm de grosor)

* También conocidos como caracoles piedra

Un segundo factor único de la biología del caracol rosado es que la reproducción requiere cópula. Dado que los caracoles se mueven lentamente, se vuelve imperativo que se mantengan altas densidades de adultos para que exista una alta probabilidad de encuentros entre machos y hembras que den como resultado el apareamiento y la cópula. Teniendo en cuenta la capacidad del caracol para copular y desovar varias veces durante la temporada de desove se sugiere una facilitación sexual, mediante la cual el contacto repetido con el sexo opuesto estimula la actividad gonadal y, por lo tanto, la fecundidad, lo cual es importante para mantener altos niveles de rendimiento reproductivo. Por lo tanto, la conservación del caracol rosado involucra otro imperativo de manejo, el de mantener densidades de adultos adecuadas para una reproducción exitosa. Esto puede evaluarse mediante estudios específicos de la actividad reproductiva (cópula/masas de huevos) que pueden ser parte de un estudio poblacional más amplio durante épocas apropiadas del año (ver abajo).

Uso y definición de "densidad"

Dado que la densidad es un factor importante que afecta el potencial reproductivo del caracol rosado, no sorprende que varios indicadores de riesgo o medidas de ordenación para mitigar el riesgo incluidos en esta Guía se relacionen con la densidad. Sin embargo, el valor de la densidad depende completamente de cómo se mide, tanto con respecto a las técnicas como a la escala espacial/poblacional. Estudios anteriores han estimado la densidad de diversas formas, en toda

una plataforma, en secciones de la plataforma donde puede haber caracoles, en áreas donde es más probable que ocurran desoves, o al interior de agregaciones reproductivas de caracoles. Las densidades de referencia determinadas aumentan, respectivamente, en todo este espectro. Los métodos que dan estimaciones de densidad localizada relacionan mejor la densidad con la actividad reproductiva, pero requieren un tamaño de muestra grande o una asignación específica, mientras que los transectos largos probablemente encontrarán agregaciones densas, pero esta densidad se diluye a medida que los transectos abarcan áreas amplias sin caracoles. No apreciar cómo y en qué escala espacial se mide la densidad puede conducir a errores graves en la interpretación y aplicación de indicadores basados en la densidad. Esta Guía utiliza dos de esos indicadores: la densidad general de la población explotable y la densidad en las agregaciones reproductivas, es decir, la densidad de adultos en zonas de desove. Considerando los efectos tanto de la escala como de la metodología, es difícil especificar criterios absolutos para este parámetro. En el caso particular de la densidad general, es difícil relacionarlo con posibles impactos en el desove.

El estudio más destacado sobre reproducción y desove no encontró actividad reproductiva (desove, cópula, apareamiento) por debajo de una densidad de 56 caracoles adultos/ha, y el porcentaje de adultos involucrados en actividad reproductiva aumentó con la densidad hasta estabilizarse en aproximadamente 150 caracoles adultos/ha. (Stoner y Ray-Culp 2000, Stoner et al. 2012). Este estudio se limitó a un área donde era más probable que ocurriera la reproducción. Con base en estos resultados, el Taller de Expertos en Caracol Rosado, celebrado en mayo de 2012 en Miami, Florida, recomendó como punto de referencia mínimo para una reproducción exitosa una densidad de 100 adultos/ha en áreas de apareamiento (Prada et al. 2017).

Relacionar estos puntos de referencia con la densidad general sigue siendo problemático. El área del estudio anterior no fue representativa ni de toda la plataforma, ni de solo de la parte que se sabe albergaba poblaciones de caracoles. Sin embargo, dada la naturaleza gregaria del caracol rosado, se puede asumir con seguridad que, si la densidad general de poblaciones adultas, como sea que se defina y se mida, es de aproximadamente 50 caracoles/ha o más en un área amplia, habrá múltiples ubicaciones donde la densidad será mayor, quizás mucho mayor que el requerido para la reproducción. Otro posible punto de referencia para la densidad general podría derivarse suponiendo que esta es proporcional al tamaño de la población y, por tanto, que el rendimiento máximo sostenible (RMS) se produce en la mitad de la densidad de una población no explotada.

Un estudio más reciente se centró en la densidad al interior de agregaciones reproductivas. Delgado y Glazer (2020) no encontraron apareamiento por debajo de una densidad de 204 caracoles adultos/ha, ni desove por debajo de 90 caracoles adultos/ha. Utilizando el enfoque de precaución, un punto de referencia para la densidad mínima de población reproductora estaría por encima de estos valores, siendo las densidades deseadas aún mayores. Es más, será necesario interpretar los datos de campo contemplando las diferencias en las áreas y los métodos de estudio.

Datos útiles y fuentes potenciales

Hay varias formas de recopilar información útil para realizar un DENP (Tabla 2). En cualquier evaluación DENP no se esperaría que todas las pesquerías de caracol rosado utilicen todas las

fuentes potenciales de información y detalles, pero cuanto más grande y de mayor escala industrial una pesquería sea, mayor será la expectativa de que se incluyan múltiples fuentes de información. Como quiera, se debe buscar información de múltiples fuentes para verificar los sesgos inherentes de cada enfoque o el sesgo que pueda introducir el uso de estudios de pequeño alcance y focalizados para confirmar grandes bases de datos (p. ej., informes de captura voluntarios).

Un primer método es el realizar estudios in situ de la población de caracoles. Este es un método común y lo llevan a cabo buzos (a pulmón o con equipos autónomos) que examinan transectos o círculos de áreas fijas. Este es un método poderoso ya que permite evaluar directamente la población de caracoles, y si se mide la longitud y el grosor del labio de las conchas de cada caracol, se puede obtener la estructura de tamaño tanto para la población en general, como en una escala más localizada (p. ej., relativo al tipo de hábitat, zonas de veda, identificación de zonas de cría de desove). Al usar factores de conversión, estos datos sirven para estimar una cuota potencial de captura para la porción explotable de la población. Los muestreos in situ también pueden aportar información sobre cualquier actividad reproductiva al interior de las áreas inspeccionadas y registrar su localización geográfica. Los muestreos con buzos se han restringido por los costos asociados y por los límites del buceo seguro. Las cámaras que de arrastran desde un barco y los vehículos operados por control remoto son métodos alternativos cuando el accionar de los buzos está limitado.

Si no se pueden realizar muestreos in situ, la información relevante debe obtenerse directamente de la pesquería (Ehrhardt et al. 2023), para lo cual existen varias opciones. En la pesca industrial, los registros en bitácoras se pueden inspeccionar cuando el barco llega a puerto. Una necesidad crítica es tener información confiable de los desembarcos. Las bitácoras pudiesen proveer información de capturas (peso), esfuerzo pesquero, y localización y grado de procesamiento en caso de que los filetes de carne de caracol fuesen procesados previamente a bordo. El uso de datos del sistema de seguimiento satelital de buques (VMS, en inglés) puede brindar información adicional del esfuerzo de pesca y la ubicación, y facilitará la verificación de los datos registrados en las bitácoras. En las pesquerías artesanales, se puede requerir a los pescadores que presenten sus informes de captura. Estos podrían proporcionar información sobre el número de faenas, la captura por faena y el área de pesca, mientras que detallar dónde se vendió la captura ayudaría a la trazabilidad.

La información también se puede obtener registrando la captura a medida que se descarga o cuando llega a una planta de procesamiento, el cual con frecuencia es el caso de la flota de pesca industrial. La captura puede registrarse y al menos relacionarse con el número de días en el mar. El submuestreo de la captura proporcionará la estructura de tamaño (peso) de la captura, que se puede convertir en número de individuos utilizando factores de conversión. Si las estructuras reproductivas (pene en los machos, surco de huevos en las hembras) todavía están intactas, también se puede determinar la proporción de la población madura. También es posible determinar el destino del producto en el mercado (nacional vs exportación) y el valor de la captura, que puede relacionarse con la demanda como factor de riesgo.

Se puede entrevistar a los pescadores. Esto es especialmente viable en la pesca artesanal a pequeña escala. Esto podría facilitarse mediante un censo completo de flotas de pesca,

contemplando la naturaleza desagregada de dichas flotas en múltiples lugares de desembarco. Los pescadores pueden proporcionar información sobre la captura diaria, el esfuerzo de pesca, la ubicación de los caladeros, el nivel de procesamiento de la carne, el destino y valor de los productos en el mercado, además de relacionar observaciones sobre la actividad reproductiva, el reclutamiento (áreas de crianza), y su percepción sobre el estado de las pesquerías locales de caracol rosado.

Finalmente, un censo de la flota pesquera, los pescadores y las artes de pesca puede proporcionar información valiosa sobre la capacidad de captura de la pesquería, la capacidad del esfuerzo pesquero y sus áreas potenciales de operación.

Se puede obtener otra información útil, como el alcance de otros impactos naturales o humanos, el potencial de conectividad de las poblaciones del caracol rosado hacia/desde otros lugares u otra información relevante a partir de una revisión de la literatura científica o los resultados de estudios gubernamentales publicados.

REQUERIMIENTOS EN LA COLECCIÓN DE DATOS

Si bien los métodos mencionados arriba brindan la oportunidad de adquirir información útil, la calidad estadística de dicha información dependerá de cómo se recopile. Específicamente, un programa de monitoreo estadístico diseñado adecuadamente para la recopilación de cualquier dato ayudará a aumentar la precisión mientras minimiza la variabilidad, reduciendo así la incertidumbre y maximizando la utilidad de los datos y, por lo tanto, reduciendo la necesidad de medidas de ordenación compensatorias. (Se puede encontrar orientación específica para la recopilación y el análisis de datos de encuestas para el caracol rosado en Medley 2005, Ehrhardt and Valle-Esquivel 2008) and Ehrhardt 2021a,b). El documentar el método empleado, y el diseño de los monitoreos durante la recopilación, incluyendo el reconocimiento de las unidades del stock, de datos debe ser una parte explícita de cualquier evaluación DENP.

Factores de conversión

Para lograr coherencia y comparabilidad de los datos, la totalidad de los datos de captura y biomasa del caracol rosado deben estar en términos estandarizados y bien definidos. Sin embargo, los pesos de los caracoles y las estadísticas de captura a menudo se dan en términos de uno o más niveles de procesamiento. El nivel de procesamiento de la carne del caracol rosado varía y depende del sistema de comercialización y del destino final (exportación versus mercado nacional) o de preferencias culturales. Por lo tanto, cada país tiene sus propios grados de procesamiento estandarizados, que varían desde “carne sucia” (es decir, animal entero sin caparazón) hasta 100 por ciento limpia (es decir, solo carne blanca). En general, los diferentes grados se refieren al nivel de pérdida de tejido que se produce con el procesamiento (Tabla 3). Además, pueden ocurrir variaciones en el peso entre áreas porque la longitud de la concha en el momento de la maduración (tamaño final) puede variar ampliamente debido a la ubicación, las densidades o la estructura de edad.

El uso de diferentes grados de procesamiento y variaciones en la estructura poblacional entre áreas requiere el uso de factores de conversión (FC) para expresar datos de captura y biomasa en unidades uniformes y comparables (Prada et al. 2017). Además, dado que factores como la densidad y la estructura de edad se ven afectados por la explotación, es posible que sea necesario volver a calcular los factores de conversión periódicamente en respuesta a los impactos acumulativos de la explotación en la población a lo largo del tiempo. Por estos motivos, se deben calcular factores de conversión a nivel de cada país; El uso de factores de conversión regionales (FAO 2014, Ehrhardt y Pérez, 2023) genera una mayor incertidumbre y solo debe usarse de forma temporal cuando los factores de conversión locales no estén disponibles.

Para fines de ordenación, Prada et al. (2017) y Ehrhardt y Pérez (2023) recomiendan que se desarrollen factores de conversión para la estimación de los desembarques al peso de la carne (=peso sucio) como medida estándar. También recomiendan una conversión adicional al número de individuos por unidad estándar de peso (kg). Esta última medida es fundamental para vincular la explotación con el riesgo potencial de efectos Allee (es decir, reducir la densidad por debajo de los niveles requeridos para una reproducción sostenida), de forma que se pueda utilizar la estructura de tamaño basada en el peso y las densidades de población como puntos de referencia de explotación, en la determinación de una Cuota Anual de Captura (CAC) y de las cuotas anuales de exportación en peso de carne que se notifica a CITES. Los países también pueden desarrollar factores para convertir el peso vivo (tejido más la concha), ya que esta es la unidad utilizada en las estadísticas mundiales de FAO; sin embargo, en el caso del caracol rosado, la inclusión del peso de la concha añade una variabilidad considerable a los datos, de modo que el peso vivo no es un buen predictor, ni del peso de la carne, ni del número de individuos. Por esta razón, el peso vivo es menos útil para fines de evaluación de poblaciones.

Tabla 2: Información útil para realizar DENP y posibles métodos para su obtención.

Fuente de información	Muestreos in-situ	desembarcos / plantas de proceso	Bitácoras, reportes de capturas, boletos de faena	Entrevistas a pescadores	Investigación independiente
Tipo de información					
Densidad poblacional	X				X
Tamaño de la población/estructura de edad	X				X
Tallas de captura/estructura de edad		X			
Talla de madurez	X	X			X
Capturas		X	X	X	
Esfuerzo de pesca		X	X	X	
Localización	X	?	X	X	
Nivel de procesamiento		X	X	X	
Actividad reproductiva	X			X	X
Mercados		X	?	X	
Valor económico (desembarcado)		X		X	
Otra información bio-ecológica					X
Población/conectividad genética					X
Impactos naturales /humanos	X				X

Tabla 3: Ejemplo de descripciones de los grados de procesamiento de la carne de caracol rosado.

Grado de procesamiento	Descripción
<i>San Vicente y las Granadinas</i>	(Hutchinson and Girvan 2021)
Peso vivo	Animal completo, incluyendo la concha.
Sin procesar (sucio)	Animal completo extraído de la concha con carne con piel, vísceras, órganos sexuales, órganos digestivos y uña u opérculo.
50% limpio	Una vez se ha removido el opérculo y la bolsa visceral.
75% limpio	Carne blanca, con solo tonalidades rosa o naranja.
85% limpio	Carne blanca, con algunas pocas tonalidades rosa o naranja.
100% limpio	Solamente filete de carne blanca.

<i>Belice</i>	(Belize Fisheries Dept. 2006)
Sin procesar	Animal extraído de la concha.
Carne (90% procesada)	Sin concha, opérculo, víscera, proboscis, manto, piel dura, ojos ni intestino.
Filete (100% procesado)	Solo carne blanca.
<i>Honduras</i>	(Dept. Investigación Tecnológica de Honduras, sin fecha)
Peso inicial de carne	Peso del organismo una vez extraído de la concha.
65% limpio	Peso luego de remoción adicional de los bordes, las vísceras, y otros órganos .
85% limpio	Peso de remoción adicional de la piel.
100% limpio	Peso final luego de la remoción del cordón digestivo.

Como ocurre con cualquier estimación de factores, la precisión y la exactitud dependerán de la calidad y cantidad de los datos recopilados y, nuevamente, se debe utilizar un diseño de muestreo estadístico válido en relación con la ubicación, los tamaños, el método de captura, etc. El cálculo de los factores de conversión debe seguir el Método de regresión de Ehrhardt y Pérez (2023) basado en la morfometría de categorías de carne de caracol rosado. Esto permite la aplicación de factores de conversión por frecuencias de tamaño individuales en las diversas categorías de % de carne limpia de caracol rosado juvenil y adulto.

Compromisos inherentes en las determinaciones de DENP

Al realizar y revisar una determinación de DENP, se debe considerar desde el principio que existen compromisos relacionados con el grado de incertidumbre y los riesgos inherentes a la explotación y exportación frente a la sostenibilidad de las poblaciones de caracol rosado y su rol en el ecosistema. Cuanto mayor sea la severidad del riesgo, debido a la intensidad de la pesca o a la incertidumbre de su impacto, mayores serán los requisitos de cantidad y calidad de la información, la necesidad implementar efectivamente las medidas de ordenación del recurso y de precaución en caso de ausencia de un mejor conocimiento. Al generar una conclusión DENP, la naturaleza de este compromiso debe ser documentada apropiadamente. En casos de información insuficiente para evaluar el estado de explotación de las poblaciones de caracol rosado frente a los puntos de referencia (e.g., población adulta, densidad, estructura de la población capturada), las capturas y las exportaciones permitidas deberían establecerse comparativamente bajas. De hecho, las extracciones pequeñas pueden suponer un riesgo importante si la población afectada es pequeña, ya que se dispone de un margen limitado para evitar errores. Un corolario de la compensación entre la incertidumbre y la calidad de los datos/ordenación es la expectativa de que cuanto mayor sea la escala de la pesquería o la proporción de la población extraída, mayor será el esfuerzo para obtener datos de más de una fuente.

Usando esta guía de DENP

Este documento pretende ser una guía simplificada que oriente el proceso de preparar y evaluar un DENP de caracol rosado, siguiendo un proceso de diez pasos. El mismo está diseñado para

integrar la evaluación de riesgos y mitigaciones involucradas en las capturas de caracol rosado utilizando un sistema simple de puntuación donde se marcan las casillas pueden ser evaluadas y la calidad de la información asociada. Se reconoce que la primera vez que se utiliza puede demandar algún esfuerzo asociado con la cantidad obtención de la información relacionada, pero en las evaluaciones anuales posteriores, el trabajo consistiría solo en actualizar esa información, lo que debería resultar en un proceso mucho más rápido.

Esta guía sugiere los diez pasos que una Autoridad Científica puede tomar para hacer un DENP basada en información científica. El proceso general se presenta en la Figura 5.

- Los pasos 1-3 analizan la necesidad de hacer o no un DENP detallado para los especímenes de caracol rosado en cuestión basado en información científica. En algunos casos, se puede tomar una decisión anticipada (saltando al paso 9).
- Los Pasos 4 y 5 evalúan las preocupaciones relacionadas con la conservación y los riesgos biológicos potenciales. En estos pasos se establece el contexto de riesgo a considerar frente a las capturas, su comercialización y ordenamiento pesquero.
- El paso 6 se refiere a la evaluación de los impactos relevantes de las capturas de caracol rosado, especialmente en las áreas bajo la jurisdicción nacional o en las áreas de interés particular.
- El paso 7 evalúa si las medidas de ordenación del recurso vigentes son lo suficientemente rigurosas para mitigar las preocupaciones, riesgos e impactos identificados de la explotación.
- El Paso 8 implica la evaluación de los impactos comerciales relevantes para el caracol rosado, particularmente al interior de la jurisdicción nacional o del área objetivo.
- El paso 9 implica un análisis de vacíos de información, identificando qué medidas de gestión existentes se puede esperar razonablemente que mitiguen las preocupaciones, riesgos e impactos identificados en los pasos 4 a 8.
- El paso 10 se refiere a como la Autoridad Científica hace un DENP y/o cualquier otra recomendación a la Autoridad Administrativa basada en los resultados de los pasos 1-8.

Para facilitar este proceso, se presenta un procedimiento numérico que califica cada paso y desarrolla una puntuación general. Se dan directrices para la interpretación de la puntuación general frente a la recomendación del DENP que se debe dar a la Autoridad Administrativa.

Esta Guía no pretende generar automáticamente la decisión DENP de una Autoridad Científica. Proporciona un marco estandarizado para registrar y procesar la información requerida y disponible para una Autoridad Científica CITES con el fin de realizar un DENP adecuado. La Guía puede verse como una hoja de ruta y un análisis de deficiencias. El orden de los pasos presentados en la Guía actúa como una hoja de ruta, indicando cómo la Autoridad Científica CITES puede proceder en la recopilación de información y tomar determinaciones progresivas donde cada paso puede considerarse un precursor de los siguientes. Al avanzar por los pasos, la Guía mostrará dónde hay vacíos de información para abordar cada paso. Es particularmente importante el evaluar si las medidas de ordenación ayudan a mitigar los impactos de la captura y el comercio. Tales medidas se evalúan tanto en función de si tienen el rigor adecuado (por ejemplo, si existe capacidad de cumplimiento) como en saber si abordan los riesgos específicos identificados en pasos anteriores.

Cualquiera que utilice esta guía debe confiar en su propia experiencia y juicio; no siempre habrá acuerdo con el nivel de riesgo que indica esta guía y los expertos pueden tener una mejor percepción de la que puede proporcionar una herramienta genérica. Sin embargo, en la medida de lo posible, los conocimientos de expertos deben incorporarse explícitamente en la guía como parte de la información disponible. La evaluación de los riesgos tiene por objeto ofrecer orientación sobre el nivel de detalle necesario para tomar una decisión informada sobre si la ordenación puede garantizar que la captura y la comercialización de las especies en cuestión probablemente no sean perjudiciales.

Así mismo, esta guía está orientada a estructurar los aspectos e información relevantes para facilitar una conclusión individual sobre el posible detrimento. También se debe recordar que las decisiones BAJO/MEDIO/ALTO propuestas, tal como se muestran en los diagramas de flujo de decisión de cada paso, son solo propuestas. Se espera que las preguntas que se presentan en cada paso de la decisión ayuden a evaluar la respuesta correcta; por lo tanto, se recomienda analizar, al menos brevemente, todas las preguntas clave antes de proponer una decisión.

Productos del caracol rosado

A nivel regional, la gran mayoría del caracol rosado se exporta como carne. Sin embargo, se han desarrollado otros productos de valor agregado que utilizan recortes de carne obtenidos durante el procesamiento, especialmente para filetes 100% limpios, como bolitas o sopas de caracol. Además, existe un comercio activo de conchas y opérculos de caracol rosado. Bajo CITES, un animal incluido en su Apéndice II, como el caracol rosado, se incluye no sólo el animal entero, vivo o muerto, sino también todas sus partes y derivados. Por lo tanto, esta guía ha sido preparada para ser aplicable a todos los productos anteriormente mencionados, primero determinando si estos pueden ser considerados como subproductos de la exportación de carne de caracol. De ser así, ya se habrían sido tenidos en cuenta al utilizar la guía para realizar un DENP para las exportaciones de carne de caracol. Si no existe una pesquería de exportación de carne, o si los subproductos se obtienen total o parcialmente de la pesquería nacional, entonces un país que desee exportar partes o productos con valor agregado de caracol rosado debe proporcionar una evaluación completa de su pesquería nacional que demuestre que los desembarques para producir dichas partes con valor agregado no han sido perjudiciales ni para la supervivencia de la especie, ni para mantener su función ecológica. El enfoque adoptado aquí es convertir estos recortes u otros productos a un equivalente de peso de carne, que luego se analizaría por separado o se agregaría a las exportaciones de carne de caracol. Este proceso se describe en la Tabla 4.

No se incluyen las exportaciones de perlas de caracol, que son de gran valor y, aunque raras, se pueden encontrar rutinariamente, dado los grandes volúmenes de las capturas. Fritsch y Misiorowski (1987) estimaron que sólo una de cada 1.000 caracolas tiene perlas, y sólo una de cada 10.000 caracolas tiene perlas de calidad gema (que tendrían un alto valor de exportación), pero estas proporciones pueden ser aún demasiado altas (las perlas son más raras, quizás hasta en un orden de magnitud) y dependerá de las clases de edad de la población a las que se dirige la

pesquería. Las perlas se encuentran con mayor frecuencia en grandes caracoles juveniles, que son objeto de captura en la mayoría de las pesquerías.

Por lo tanto, el proceso para desarrollar factores de conversión para las perlas sería sumamente difícil. Si bien existe una correspondencia directa entre el número de perlas y el número de caracoles de donde provienen, la baja probabilidad de encontrar una perla de caracol y la naturaleza encubierta de su obtención y comercialización significan que será difícil desarrollar una estructura de longitud representativa asociada con la producción de perlas. Considerando la rara aparición de perlas, es improbable que haya una pesca dirigida a ellas; por lo tanto, aquí se supone que las perlas son un subproducto de la pesca originalmente dirigida a carne o conchas. De tal manera, la evaluación de las exportaciones de perlas quedaría incluida en la evaluación de las pesquerías nacionales o de exportación de carne o conchas de caracol. Como se indicó anteriormente, si no existe una pesquería de exportación de carne, un país que desee exportar perlas de caracol debe proporcionar una evaluación completa de su pesquería nacional que demuestre que los desembarques para producir las perlas no han sido perjudiciales para la supervivencia de la especie.

Por último, a pesar de las afirmaciones que se remontan a la década de 1930, no hay evidencia de un cultivo exitoso de perlas de caracol. Esto incluye varios esfuerzos recientes en laboratorios con considerable experiencia en la cría de caracoles. En consecuencia, en esta guía no se provee consejo para casos de exportación de perlas cultivadas de caracol rosado.

Tabla 4. Mecanismos para contabilizar productos de caracol que no son filetes de carne

Producto de caracol	Información básica	¿Solo proviene de una pesquería de exportación?	Procedimiento
Carne	•Peso de la carne por grado de procesamiento definido.	En caso afirmativo, use el total para realizar el NDF.	Números/Pesos convertidos a estándar uniformes, por ejemplo, peso vivo (=sucio).
	•Factores de conversión para los distintos grados de procesamiento.	En caso negativo, la cantidad que se exporta no se descuenta de la cuota exportación.	
Opérculos	•Número o peso de opérculos para exportación.	En caso afirmativo, el producto ya está incluido en el NDF hecho para la carne.	No se requiere un NDF por separado.
	•Número de opérculos por unidad de peso de carne de caracol.	En caso negativo, el producto adicional se considera separadamente a como tradicionalmente se hace para la carne.	Convierta el número o peso de los opérculos a unidades estandarizadas de peso de carne. Sume el total al peso total de la carne al calcular la cuota de exportación.
	•Peso promedio de los opérculos.		
	•Factor de conversión de opérculo a peso de la carne.		
Concha	•Número y peso de las conchas para la exportación.	En caso afirmativo, el producto ya está incluido en el NDF hecho para la carne.	No se requiere un NDF por separado.
	•Peso promedio de las conchas.	En caso negativo, el producto adicional se trata por separado como carne adicional.	Convierta el número o el peso de las conchas a unidades estandarizadas de peso de carne. Sume el total al peso total de la carne al calcular cuota.
	•Factor de conversión de peso de las conchas a peso de carne.		
Valor agregado (bolitas, sopas, etc.)	•Peso de la carne de caracol por unidad de peso de productos con valor agregado.	En caso afirmativo, el producto ya está incluido en el NDF hecho para la carne.	No se requiere un NDF por separado.
	•Peso promedio de carne/individuo.	En caso negativo, el producto adicional se trata por separado como carne adicional.	Convierta el peso de los productos a unidades estandarizadas de peso de carne. Sume el total al peso total de la carne al calcular la cuota.

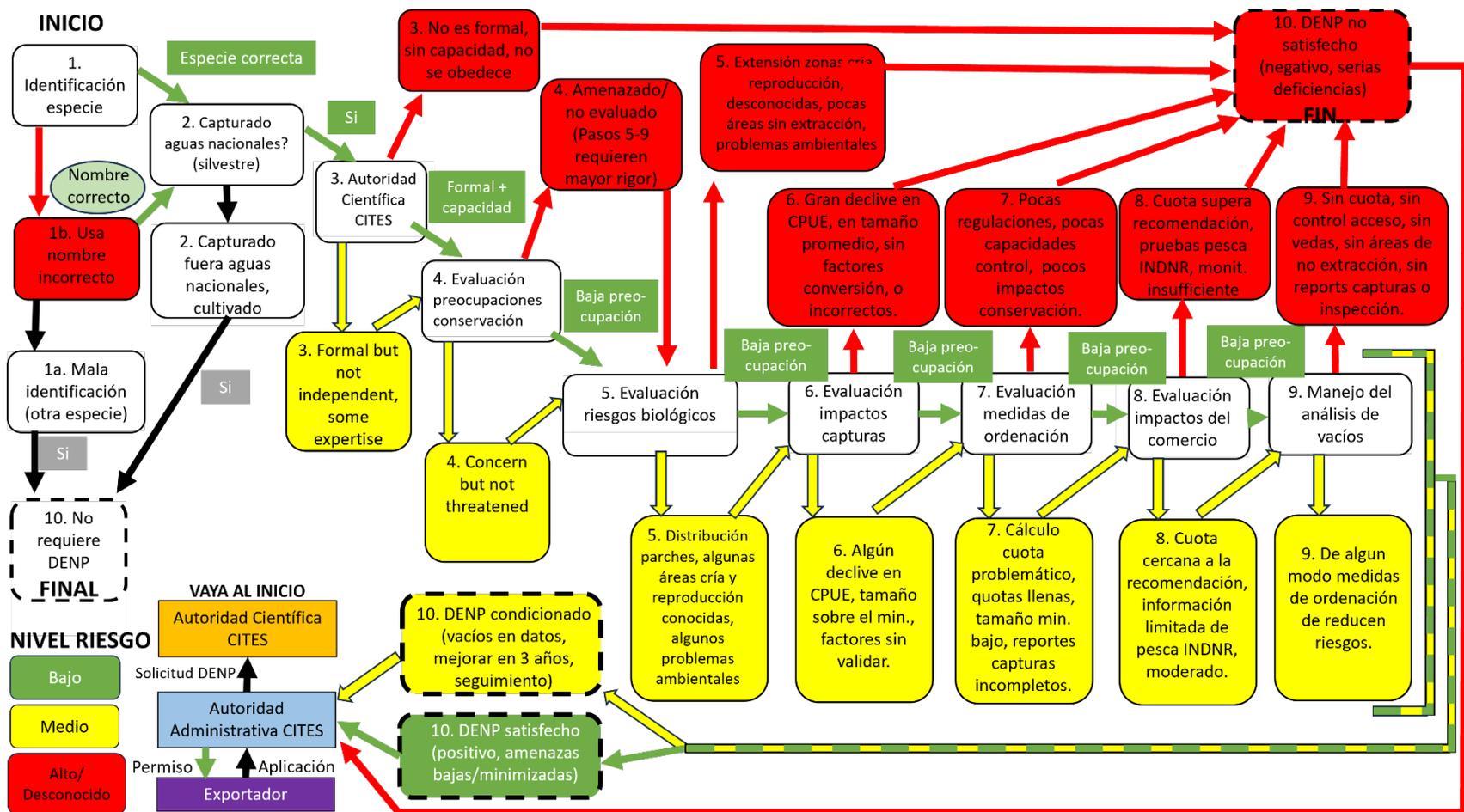


Figura 5. Diagrama de flujo de decisión los diez pasos en el proceso de realizar un Dictamen de Extracción no Perjudicial para el caracol rosado.

PASO 1 IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIE

Raciocinio: ¿Por qué este paso es importante?

Para realizar un dictamen de extracción no perjudicial adecuado para caracol rosado, se debe confirmar que el producto que está siendo comercializado es en efecto caracol rosado. La identificación correcta de productos/especímenes y el acuerdo sobre los nombres científicos del caracol rosado en el mercado son esenciales para la implementación de las recomendaciones de CITES relacionadas con el comercio y la elaboración de DENP. Sin una identificación correcta a nivel de especie, es posible que la Autoridad Científica CITES de un país no pueda aplicar con confianza la información relacionada con las especies requerida para hacer un DENP adecuado.

El fraude en la comercialización de productos del mar, la sustitución de especies de alto valor por especies de menor valor es común en la industria pesquera, y los exportadores pueden verse tentados a comercializar especies alternativas. Esto no sólo sería fraudulento, sino que inflaría artificialmente la producción y, como consecuencia, aumentaría la presión para que se incrementen los volúmenes permitidos de exportación.

Sin examinar con pruebas genéticas, los productos de caracoles comestibles son casi imposibles de identificar a nivel de especie una vez el procesamiento elimina las estructuras externas y la piel. Además, es frecuente que en la comercialización se utilicen múltiples nombres comerciales o comunes. La clasificación y denominación a nivel de especie es un proceso dinámico y puede generar incertidumbre y falta de consenso sobre la taxonomía de especímenes y especies, y puede crear confusión entre los nombres actuales y los utilizados anteriormente. Debido a revisiones taxonómicas recientes, el caracol rosado puede además etiquetarse con diferentes nombres científicos. La incertidumbre sobre la identificación y la taxonomía de los especímenes que ingresan al mercado puede socavar la capacidad de las Autoridades Científicas CITES para realizar un DENP adecuado. Por lo tanto, estos temas deben abordarse en el proceso de elaboración de un DENP.

Pregunta clave

¿La Autoridad Científica CITES en el país confía en que el producto caracol rosado en cuestión ha sido correctamente identificado y que se ha utilizado el nombre científico correcto?

Consejo

Identificación de la especie

En la primera parte de esta pregunta, se le pregunta a la Autoridad Científica CITES cuál es la probabilidad de que el producto en siendo comercializado esté correctamente identificado. La respuesta puede ser un SÍ bastante sencillo, basado, por ejemplo, en investigaciones previas o información confiable de la pesquería, la autoridad Administrativa o la fuente del espécimen. Esta guía no sugiere que sea tarea de las Autoridades Científicas inspeccionar cada espécimen antes de hacer un DENP. El caracol rosado es conocido por varios nombres comunes en toda la región (por ejemplo, Queen conch, Pink conch, Samba, Lambi, Botuto, Fotuto, Carrucho, Caracol rosado, Caracol rosa, Caracol gigante, Caracol pala, Cambombia, etc.).

Si tiene dudas con respecto a la identificación, consulte "Fuentes útiles y ejemplos de calidad de información recomendada" a continuación. Puede remitir una solicitud a la Autoridad Administrativa CITES y pedirles que requieran la información faltante al comercializador o consultar a un experto.

Nombres científicos

En esta segunda, se pregunta a la Autoridad Científica CITES si se ha utilizado el nombre científico correcto. CITES adopta Referencias Estándar para los nombres de animales y plantas en los Apéndices de CITES en la Resolución [Conf. 12.11](#) que se revisa en cada CoP. Los nombres científicos estándar se consolidan en la [Lista de especies CITES](#) o especies+ y verifica los nombres científicos oficiales. Las especies+ y sus derivados están en la misma base de datos y, por lo tanto, son equivalentes. Estas bases de datos son la fuente más accesible de nombres que se utilizarán en los certificados CITES. Bajo CITES, la especie es *Strombus gigas*, pero más recientemente se han sugerido otros nombres (*Eustrombus gigas*, *Lobatus gigas*) con *Aliger gigas* siendo la revisión más reciente. Confirme que el nombre científico etiquetado es consistente con el uso de CITES ([Resolución Conf. 12.11 \(Rev. CoP19\)](#) sobre nomenclatura standard.

Cómo proceder

Use la **hoja de trabajo para el paso 1** al documentar sus resultados.

Si la Autoridad Científica CITES confía en la identificación de la especie y el uso del nombre científico correcto (o ha corregido un simple error o un nombre desactualizado):

→ **siga al paso 2**

Si la Autoridad Científica CITES no está segura de que el espécimen en cuestión haya sido identificado correctamente, y que el nombre científico utilizado cumpla con el Estándar CITES apropiado y las preocupaciones sobre la identidad de la especie no se corrijan o resuelvan fácilmente:

→ **salte al paso 9, Decisión 9.1**

RECUERDE: Cite completamente las referencias que utiliza. Escriba las referencias en la hoja de trabajo "Paso1_Identificación" y cítela completamente en la hoja de trabajo "Fuentes_usadas" donde también puede incluir el nivel de confianza de cada una.

Fuentes útiles y ejemplos de información recomendada

Referencias y fuentes CITES

- Lista de verificación de especies CITES. Disponible [aquí](#)
- Especies+
- Anexo lineamientos CITES para el establecimiento de cuotas de exportación a nivel nacional. Conf. 14.8 (Rev. CoP15). Disponible [aquí](#).
- Guía para el uso de códigos CITES. Disponible [aquí](#)
- Lineamientos para inspeccionar instalaciones de reproducción en cautiverio y crianza. Disponible [here](#).

- Resolución CITES Conf. 16.7 [Rev. CoP17] dictámenes de extracción no perjudicial. Disponible [aquí](#)
- Ehrhardt, N., and M. Perez. 2023. Priority 1 to improve understanding of Queen Conch conversion factors by reanalyzing existing data. FAO Tech Pap (in Spanish and English). 26p. (In Press)
- Ehrhardt, N. 2021a. Module I: Training on landings and fishing effort estimation in queen conch (*Aliger gigas*) fisheries. Caribbean Fishery Management Council. (In Spanish). 63p.
- Ehrhardt, N. 2021b. Module II. Training on population density estimation in queen conch (*Aliger gigas*) fisheries. Caribbean Fishery Management Council. (In English and Spanish). 70p.
- Ehrhardt, N. 2021c. Training Module III: Training on assessment methods for annual catch quota estimation in queen conch (*Aliger gigas*) fisheries. Caribbean Fishery Management Council. (in Spanish). 72p.

PASO 2 CAPTURADO EN LAS AGUAS JURISDICCIONALES

Raciocinio: ¿Por qué este paso es importante?

Debido a la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR), el caracol rosado puede capturarse en una jurisdicción y transbordarse a otra jurisdicción, o recolectarse fuera del área objetivo. Si no se tiene en cuenta, esto podría agregarse a la captura local y usarse para argumentar que la productividad del caracol en la región es más alta de lo que realmente es. Lo que a su vez podría conducir a una sobreestimación de la cuota no perjudicial emitida por la Autoridad Científica y a una posterior disminución de la población objetivo.

Cualquier producto no capturado en las aguas nacionales necesita contar con documentación legal y por defecto estará asociado a un DENP previo en su origen. Hay necesidad de contabilizar las re-exportaciones y transbordos, es decir, el producto capturado fuera de aguas nacionales debe tener la documentación legal de respaldo, y como tal necesita documentación CITES para ingresar a la jurisdicción.

Pregunta clave

¿Confía la Autoridad Científica CITES en que el producto de caracol rosado en cuestión fue extraído de las aguas marinas jurisdiccionales de la ZEE o del área objetivo, o que no es producto de la pesca INDNR que ha resultado en un producto capturado en otros lugares e ingresado ilegalmente a la jurisdicción y sea agregado a la producción nacional o de la producción de la zona objetivo?

Cómo proceder

Use la hoja de trabajo del paso 2 para registrar sus resultados.

Si la Autoridad Científica está segura de que el producto caracol rosado fue capturado legalmente en la jurisdicción nacional o área objetivo:

→ siga al paso 3

Si la Autoridad Científica ha obtenido y validado la documentación CITES de un DENP asociado (de la Autoridad Administrativa) para cualquier producto de caracol rosado ingresado legalmente desde otro lugar:

→ siga al paso 3

Si la Autoridad Científica no está segura de que el producto caracol rosado ha sido capturado legalmente en la jurisdicción nacional o área objetivo:

→ salte al paso 9, Decisión 9.2

RECUERDE: Cite completamente las referencias que utiliza. Escriba las referencias en la hoja de trabajo "Pasos Identificación" y cítelas completamente en la hoja de trabajo "Fuentes utilizadas" donde también puede incluir un nivel de confianza para cada uno.

Raciocinio: ¿Por qué este paso es importante

Resolución [Conf. 10.3](#) recomienda que todas las Partes de CITES designen Autoridades Científicas independientes de las respectivas Autoridades Administrativas, y que la emisión de certificados por parte de una Autoridad Administrativa CITES sin las evaluaciones/revisiones de la Autoridad Científica CITES constituye una falta de cumplimiento de las disposiciones de la Convención.

Para avanzar por las etapas de evaluación de esta guía (Pasos 4 a 8), la Autoridad Científica CITES tendrá que poder realizar su propia evaluación o analizar y comprender una evaluación realizada por otra agencia (por ejemplo, del departamento de pesca local). Por lo tanto, requiere la capacidad de evaluar y comprender la biología del caracol y la naturaleza de la pesquería, y los métodos científicos y estadísticos utilizados para la recopilación y evaluación de los datos, de modo que pueda emitir juicios relativos a la calidad y variabilidad de los datos, y de la validez de cualquier análisis estadístico o de población y sus resultados y conclusiones asociados, incluyendo el entender las incertidumbres de todos los pasos seguidos. Es posible que la Autoridad Científica no necesite tener todas las áreas de conocimiento/experiencia entre los miembros designados, pero si debe tener acceso oportuno a cualquier conocimiento/experiencia que se requiera que no resida al interior de sus miembros.

Preguntas clave

¿Está debidamente constituida la Autoridad Científica CITES conforme a la Resolución CITES Conf. 10.3?

¿Tiene la Autoridad Científica CITES la capacidad de evaluar la información científica, estadística, biológica y pesquera (y sus incertidumbres) necesaria para evaluar y/o recomendar tasas/cuotas de captura no perjudiciales?

Consejo

La Tabla 3.1 enumera las pautas para evaluar la capacidad funcional de la Autoridad Científica CITES. Una capacidad funcional incluye el cumplimiento de sus recomendaciones, lo que puede evaluarse examinando si se siguieron o no las recomendaciones anteriores, y que podría poner en riesgo a la población del caracol rosado. Si la función de la Autoridad Científica CITES se ve gravemente afectada, cualquier evaluación se verá comprometida y, en el mejor de los casos, la recomendación de una cuota o un DENP positivo será cuestionable. La Autoridad Científica CITES puede comunicarse con otras entidades (p. ej., universidades) y organizaciones científicas o pesqueras regionales o subregionales para obtener la experiencia necesaria durante sus deliberaciones. La fuente y el área de experiencia externa deben indicarse explícitamente.

Cómo proceder

Use la hoja de trabajo del paso 3 para documentar sus resultados.

Si la Autoridad Científica CITES está debidamente constituida Y tiene la capacidad de evaluar la información científica, estadística, biológica y pesquera necesaria para realizar una evaluación de NDF:

→ **siga al paso 4**

Si la Autoridad Científica CITES no está debidamente constituida O no tiene la capacidad para evaluar la información científica, estadística, biológica y pesquera necesaria para realizar una evaluación de NDF:

→ **salte al paso 9, Decisión 9.3**

Tabla 3.1 Indicadores del funcionamiento de la Autoridad Científica CITES

Indicador	Severidad del Impacto del funcionamiento			Desconocido
	Bajo	Medio	Alto	
La Autoridad Científica CITES (AC) (Resolución Conf. 10.3)	AC constituida formalmente e independiente de la Autoridad Administrativa CITES (AA)	AC está formalmente constituida pero no es independiente de la Autoridad Administrativa	AC no está formalmente constituida y no es independiente de la Autoridad Administrativa	
Capacidades de la Autoridad Científica CITES (AC)	AC tiene la experiencia necesaria para evaluar la pesquería de caracol, estimar cuotas no perjudiciales, dinámicas comerciales y estadísticas	AC tiene alguna experiencia para evaluar la pesquería de caracol, las dinámicas comerciales y las estadísticas	AC no tiene la experiencia para evaluar la pesquería de caracol, las dinámicas comerciales y las estadísticas	
Adherencia a las recomendaciones de la Autoridad Científica (AC) CITES	La determinación de AC de la cuota no perjudicial se usa para desarrollar una Cuota Anual de Captura (CAC). Se abordan las recomendaciones de AC para llenar los vacíos de información	La CAC final es cercana, pero por encima de la determinación de la AC de la cuota no perjudicial. Se abordan algunas de las recomendaciones de la AC para llenar los vacíos de información	La CAC final está muy por encima de la determinación de la AC o no funcionalmente relacionada con las determinaciones de la AC. La CAC final se define por grupos que no pertenecen a la AC. como cuota no perjudicial. Pocas de las recomendaciones de la AC para llenar los vacíos de información se atienden.	

Raciocinio: ¿Por qué este paso es importante?

En este paso se consideran las evaluaciones del estado de conservación existentes para documentar las amenazas relevantes y respaldar la evaluación de la gravedad de los problemas de conservación del área de captura de caracol rosado en los pasos posteriores.

La evaluación del estado de conservación examina la probabilidad de que el caracol rosado (o la población local de caracol rosado) se extinga en un futuro cercano o que la sostenibilidad de la población y su rol en el ecosistema estén o puedan verse afectados. Hay una variedad de maneras para evaluar el estado de conservación (por ejemplo, Listas Rojas, Libros Rojos de Datos, listados de especies amenazadas) y su alcance geográfico (localizado, nacional, regional o global). Puede haber información adicional sobre el caracol rosado disponible en evaluaciones pesqueras anteriores, la literatura científica y los informes emitidos por organizaciones conservacionistas que trabajan en el país o en jurisdicciones adyacentes. Las evaluaciones de conservación actúan como una evaluación de riesgo de los efectos de las cuotas anuales no perjudiciales y guiarán a la Autoridad Científica CITES acerca de los niveles de precaución y el nivel de detalle que requerirían para tomar una decisión DENP; los requisitos de datos deben ser proporcionales a los riesgos potenciales. *Si se desconocen estos riesgos, es decir, no hay evaluaciones del estado de conservación disponibles, la Autoridad Científica CITES debería ser más precavida en los pasos futuros.*

La definición de criterios de evaluación y las categorías que describen el riesgo de extinción/sostenibilidad también varían según el sistema de evaluación. Una evaluación del estado de conservación detallada, bien documentada y actualizada puede proporcionar información relevante para varios de los Pasos restantes de esta Guía.

Pregunta clave

Teniendo en cuenta las evaluaciones existentes del estado de conservación del caracol rosado, ¿cuál es la gravedad indicada de las preocupaciones de conservación (es decir, “Baja”, “Media”, “Alta” o “Desconocida”)?

Consejo

Aquí se le pide a la Autoridad Científica CITES que busque y revise las evaluaciones de conservación existentes, registre el alcance geográfico de la evaluación, la categoría de amenaza y las principales amenazas mencionadas al momento en que se llevó a cabo dicha evaluación, y utilice esta información para identificar la gravedad de las preocupaciones de conservación en la actualidad. Además, se solicita al usuario de esta guía que agregue la fuente de la evaluación y proporcione el nivel de confianza relativo para la información utilizada de la fuente citada. Es importante tener esto en cuenta que, por lo general, una evaluación del estado de conservación mundial es menos importante que una evaluación nacional o localizada, que incluye la población siendo explotada.

Consulte la Tabla 4.1 “**Factores a considerar: Preocupaciones de conservación**” para evaluar la gravedad de las preocupaciones de conservación del caracol rosado expresadas en evaluaciones previas y relevantes del estado de conservación.

La Autoridad Científica CITES puede encontrar información útil para el Paso 4 (y los Pasos 5–8) de esta guía en cualquier evaluación existente. Si la población nacional o subpoblación(es) de caracol rosado han sido incluidas en más de un sistema de evaluación o ámbito geográfico de evaluación, la Autoridad Científica CITES puede seleccionar aquella evaluación que mejor combina las siguientes cualidades en su determinación de la gravedad del problema de conservación:

- es más indicativa de la amenaza de extinción de la población nacional y subpoblaciones de caracol rosado;
- es más reciente/actualizada.

No es recomendable promediar los resultados de varias evaluaciones, pero considere identificar tendencias. *Una preocupación de conservación alta o desconocida debería resultar en un DENP más precautorio.*

Tabla 4.1: Factores a considerar: Preocupaciones de Conservación

Severidad de las preocupaciones de conservación local	Ejemplo de indicadores*
Bajo	La población de caracol rosado del país ha sido evaluada y no se considera amenazada . La evaluación o su inclusión en un listado se basa en criterios definidos (p. ej., categoría de la Lista Roja de la UICN Preocupación Menor/LC o categorías equivalentes utilizadas en otros sistemas). Las evaluaciones aprobadas de la pesquería de caracol rosado muestran que la captura actual no excede un criterio de sobrepesca, y ningún otro factor es indicativo de problemas potenciales con la población.
Medio	La población de caracol rosado del país ha sido evaluada y la considera como casi amenazada . La evaluación o su inclusión en un listado se basa en criterios definidos (p. ej., categorías de la Lista Roja de la UICN Casi Amenazado/NT, Vulnerable/VU, o categorías equivalentes utilizadas en otros sistemas). Las evaluaciones de pesquerías de caracol rosado aprobadas muestran que la captura actual está en o cerca de un criterio de sobrepesca, o que otros factores que indican problemas potenciales son evidentes (p. ej., densidades bajas de adultos).
Alto	La población de caracol rosado del país ha sido evaluada y la considera como amenazada . La evaluación o su inclusión en un listado se basa en criterios definidos (p. ej., Lista Roja de la UICN En Peligro Crítico/CR, En Peligro/EN, o categorías equivalentes utilizadas en otros sistemas). Las evaluaciones aprobadas de la pesquería de caracol rosado muestran que la captura actual excede un criterio de sobrepesca, o que múltiples factores indican problemas graves (p. ej., densidades bajas de adultos, no hay observaciones de desove, estructura de tamaño decreciente).
Desconocido	No se ha evaluado el estado de conservación de la población de caracol rosado del país (p. ej., y la considera no evaluada/NE de la Lista Roja de la UICN, categorías equivalentes utilizadas en otros sistemas, o ausencia de evaluación o listado); o Se ha evaluado el estado de conservación, pero no se puede determinar la gravedad del problema de conservación (p. ej., datos de categoría de la Lista Roja de la UICN deficientes).

* Los ejemplos de indicadores presentados no son exhaustivos y hay otros indicadores, límites, o métodos de evaluación dependiendo de los criterios o las experiencias de cada Autoridad Científica.

Cómo Proceder

Use la **hoja de trabajo del paso 4** para registrar la información disponible relacionada a los factores de la Tabla 4.1 y la evaluación de la preocupación de conservación.

Si no hay una evaluación adecuada disponible: responda “Desconocido” y considere que requerirá un **mayor rigor en su evaluación en los pasos 5–8** para una recomendación DENP positiva.

Si las evaluaciones de conservación (pueden ser múltiples y en diferentes escalas) están disponibles, regístrelas en "Evaluaciones del estado de conservación" de la hoja de trabajo. Decida sobre la evaluación más relevante para su área de aprovechamiento y utilice la Tabla 4.1 “**Factores a considerar: Preocupaciones de la conservación**” para evaluar la “Gravedad de la preocupación por la conservación relevante para el área de aprovechamiento” (“Baja”, “Media”, “Alta” o “Desconocido”) (en la segunda tabla de la hoja de trabajo 4).

Para respaldar la evaluación del rigor apropiado de las medidas de manejo existentes (Paso 8), la preocupación de conservación clasificada como "Baja", "Media", "Alta" o "Desconocido" debe transferirse a la **Hoja de trabajo para el Paso 8.2**, luego

→ **siga al paso 5**

RECUERDE: Cite completamente las referencias que utiliza. Ponga una referencia en la hoja de trabajo "Paso1_Identificación" y cítela completamente en la hoja de trabajo "Fuentes_utilizadas" donde también puede incluir un nivel de confianza para cada uno.

Raciocinio: ¿Por qué este paso es importante?

Algunas poblaciones de caracol rosado son naturalmente más susceptibles a los efectos perjudiciales de capturas y comercialización que otras poblaciones. En esta Guía, se entiende que el “riesgo biológico potencial” indica que ciertas características poblacionales o ambientales contribuyen al riesgo que la capturas sean perjudiciales para la supervivencia de la especie. Usando estas características, las Autoridades Científicas CITES pueden identificar los factores que contribuyen a una mayor o menor gravedad de este riesgo. ... *Al igual que con el Estado de Conservación en el Paso 4, cuanto mayor sea la severidad del riesgo, mayores serán los requisitos de calidad de la información, la ordenación efectiva y las precauciones que se deben considerar en los Pasos 6–9 de un DENP.*

Pregunta clave

Considere las características de distribución, población y hábitat del caracol rosado que afectan el riesgo potencial de las capturas en la supervivencia de sus poblaciones naturales. ¿Es la gravedad del riesgo indicada para cada uno de estos factores "Baja", "Media", "Alta" o "Desconocida"?

Consejo

En el paso 5, los riesgos biológicos se refieren a:

- Tamaño y distribución de la población nacional/localizada
- Estructura de tamaño de las poblaciones nacionales/localizada
- Densidad de la población reproductora (y proporción de sexos)
- Vulnerabilidad de las áreas de crianza y desove
- Impacto potencial del cambio climático, desastres naturales y especies invasoras

Tabla 5.1 "**Factores a Considerar: Riesgos Biológicos de las Capturas**" proporciona indicadores que afectan el riesgo de las capturas en la supervivencia del caracol rosado y sus explicaciones. La Tabla 5.2 "**Indicadores potenciales del riesgo**" brinda orientación sobre los niveles de gravedad del riesgo para los diversos factores de riesgo.

Recuerde: El paso 5 no es una evaluación del impacto de las capturas. Esto se hace en el paso 6. Sin embargo, al evaluar los factores en la Tabla 5.2, cuanto más relevante es la información del sitio en explotación, más relevante es la evaluación del riesgo biológico potencial en un DENP. La distribución y características de las especies objetivo pueden variar entre diferentes ecosistemas, lo que no siempre permite la extrapolación de datos.

Cómo proceder

Utilice la **Hoja de trabajo del paso 5** para registrar la información disponible correspondiente a cada uno de los factores en la Tabla 5.2 y la evaluación del riesgo biológico de las capturas.

Si no hay evaluaciones adecuadas disponibles: responda "Desconocido" y considere que se requerirá un mayor rigor en la evaluación de los Pasos 6–8 para una decisión DENP positiva.

Para respaldar la evaluación del rigor apropiado de las medidas de ordenación existentes (paso 8), las listas resumidas de factores de riesgo biológico "Bajo", "Medio", "Alto" y "Desconocido" deben transferirse a **la Hoja de trabajo para el Paso 8.2**.

→ siga al paso 6

RECUERDE: Cite completamente las referencias que utiliza. Ponga una referencia en la hoja de trabajo "Paso1_Identificación" y cítela completamente en la hoja de trabajo "Fuentes_utilizadas" donde también puede incluir un nivel de confianza para cada uno.

Tabla 5.1: Factores a Considerar: Riesgos Biológicos de las Capturas

Factor	Explicación
Ámbito espacial / tamaño de la población	Una población pequeña o limitada a un área pequeña es más vulnerable a la sobreexplotación o a los impactos naturales/humanos. Sin embargo, si se demuestra una alta conectividad (larval) (es decir, flujo hacia la población objetivo), la población del caracol rosado podría mantener su estabilidad. Nota: determinar la conectividad de la población es difícil y requiere investigación adicional. Una ordenación pesquera que siga los principios de conectividad de la población es muy difícil y posiblemente requiera de mayores acuerdos de ordenación regionales multinacionales y complejos.
Localización de las agregaciones reproductivas	Los caracoles se mueven lentamente, deben copular para desovar y se cree que el contacto frecuente estimula la actividad gametogénica. Por lo tanto, mantener la densidad en las áreas/agregaciones de desove del caracol es fundamental para mantener su eficiencia reproductiva y la conectividad existente. Si se conocen las áreas de desove, se pueden utilizar medidas de ordenación espacial (p. ej., áreas de no pesca) para evitar la sobrepesca de reclutamiento o la destrucción del hábitat.
Temporada reproductiva	En muchas áreas, los caracoles se agregan para copular y desovar, haciéndolos más susceptibles en el momento que la actividad reproductiva alcanza su punto máximo. La protección del caracol durante el pico de la temporada reproductiva puede ayudar a prevenir la sobrepesca de reclutamiento. Este pico generalmente se asocia con temperaturas más cálidas del agua de esos meses, pero puede verse alterada si las temperaturas se tornan extremadamente altas. La temporada de desove es una variable que genera efectos estacionales no lineales en los coeficientes de capturabilidad. Los coeficientes de capturabilidad entendidos como la fracción del stock siendo capturado por unidad de esfuerzo de pesca, son fundamentales en la estimación de las tasas de explotación y la abundancia del stock. La mayoría de los métodos de evaluación de poblaciones de peces aplicados a las evaluaciones de caracol rosado no son aplicables bajo tales condiciones. En algunos países, las pesquerías de caracol rosado ocurren durante la temporada de veda de la langosta espinosa, y generalmente coinciden con la temporada de desove del caracol rosado. Cuando esto ocurre, hay un riesgo adicional para las poblaciones desovantes de la especie y para alcanzar máximos en la capturabilidad.
Localización de las áreas de cría	Las áreas de cría saludables, a menudo en aguas menos profundas que las utilizadas por las poblaciones adultas, son necesarias para un reclutamiento sostenido de poblaciones explotables y reproductoras. Si se conoce la localización de estas áreas, es posible utilizar medidas de ordenación espacial para evitar las capturas o la destrucción del hábitat en estos lugares claves.
Áreas de no extracción conocidas	Tener áreas no explotadas con poblaciones conocidas de caracoles es una forma de mitigar los impactos de las capturas. Las áreas de facto sin pesca, por ejemplo, aquellas demasiado profundas, cercanas a instalaciones militares (es decir, no cerradas como resultado de la gestión pesquera) pueden cumplir esta función.
Amenazas de actividades costeras	El desarrollo costero extensivo puede conducir a la degradación de hábitats costeros bien sea por la sedimentación, o la degradación de la calidad del agua debido a la contaminación. Esto puede reducir el tamaño de las áreas adecuadas para el crecimiento de caracoles, especialmente si con áreas de crianza.
Incremento de la temperatura del agua	Se cree que las temperaturas del agua extremadamente altas provocan fallas reproductivas en el caracol rosado (como el caso de las poblaciones de caracol rosado poco profundas en Florida). Si la temperatura aumenta demasiado, aumenta el potencial de la pérdida de la capacidad reproductiva, al igual que el potencial de sobrepesca de reclutamiento.
Desastres naturales	Las tormentas fuertes, las lluvias intensas o las erupciones volcánicas tienen el potencial de alterar la calidad del hábitat de los caracoles rosados y posiblemente afecte el éxito del reclutamiento, particularmente a profundidades relativamente poco profundas (≤ 10 m).
Especies invasoras / proliferación de algas nocivas	La hierba marina invasora <i>Halophila stipulacea</i> puede crecer demasiado rápido y llegar a reemplazar la hierba nativa de manatí, <i>Syringodium filiforme</i> , un componente importante del hábitat preferido de esta especie, pudiendo reducir su crecimiento. La afluencia de grandes cantidades de la macroalga parda <i>Sargassum</i> que flota libremente en la región del Caribe puede resultar en la asfixia de los lechos de pastos marinos costeros, reducir la calidad del agua, lo que podría afectar, en particular, las áreas de cría y desove de caracoles en zonas someras.

Tabla 5.2: Indicadores Potenciales del Riesgo

Factor	Bajo	Medio	Alto	Desconocido
Ámbito espacial / tamaño de la población	Los caracoles son abundantes y están en muchas áreas	Los caracoles se ven comúnmente y están distribuidos en parches en toda el área	Los caracoles no son comunes y solo se encuentran en áreas específicas	
Localización de las agregaciones reproductivas	Se han documentado la mayoría de los sitios de agregaciones reproductivas	Se han documentado algunos de los sitios de agregaciones reproductivas	Se han documentado unos pocos o ninguno de los sitios de agregaciones reproductivas	
Temporada reproductiva	La duración de la temporada y del pico de desove están bien documentadas. Se permite pescar langostas durante esta temporada de alto desove de caracoles	Se desconoce la duración de la temporada y de su pico de desove, pero se puede usar un proxy de una jurisdicción cercana. Se permite pescar langostas durante el desove máximo esperado	Se desconoce la duración de la temporada y del pico de desove. La pesca de langosta no se permite durante los meses del pico de temperatura del agua	
Localización de las áreas de cría	Las áreas con altas abundancias de juveniles pequeños (es decir, áreas de guardería) están bien documentadas	Algunas áreas con altas abundancias de juveniles pequeños han sido documentados	Algunas o ninguna de las áreas con altas abundancias de juveniles han sido documentadas	
Áreas de no pesca conocidas	Existen áreas de no pesca con caracoles > 20% de la distribución total de caracoles	Existen áreas de no pesca con caracoles > 20% pero representan > 10% de la distribución total de caracoles	Existen áreas de no pesca con caracoles que representan >10% de la distribución total de caracoles	
Amenazas de actividades costeras	Pocas evidencias de Desarrollo costero o de contaminación costera	Algunos desarrollos costeros están causando una degradación localizada de la calidad de los habitats y de las aguas	El desarrollo costero está causando una degradación generalizada en la calidad de habitats y del agua	
Incremento de la temperatura del agua	Las temperaturas máximas no aumentan, y su variabilidad está dentro del rango histórico	Las temperaturas están aumentando, pero no durante el período pico de desove, con una variación en el	Las temperaturas máximas están aumentando, especialmente durante el pico del período de desove	

		aumento del rango histórico		
Desastres naturales	Se conocen los fondos con caracoles y estos se encuentran en zonas con bajo potencial de impacto de desastres naturales	Se conocen los fondos con caracoles y estos se encuentran en zonas que sufren desastres naturales cada 5-7 años	Se conocen los fondos con caracoles y estos se encuentran en zonas con desastres naturales frecuentes (< 5 años)	
Especies invasoras / proliferación de algas nocivas	Las especies invasoras o la proliferación de algas nocivas son infrecuentes y poco impactan a los caracoles	Las especies invasoras o la proliferación de algas nocivas ocurren y tienen un impacto ocasional en los caracoles	Las especies invasoras o la proliferación de algas nocivas son frecuentes y causan impactos consistentes en los caracoles	

Raciocinio: ¿Por qué este paso es importante?

En este paso, se deben considerar los impactos de las capturas en la población silvestre ("población objetivo"). Estos son los impactos más importantes de la comercialización y la evaluación. El aprovechamiento del caracol rosado puede ser perjudicial no solo para las poblaciones nacionales, sino también para otras especies que dependen de estos ecosistemas. Las Autoridades Científicas CITES pueden identificar y evaluar estos impactos al considerar la mejor información disponible sobre las prácticas e intensidad de capturas utilizadas.

Cuanto mayor sea la severidad de los impactos de las capturas en la población objetivo y a nivel nacional del caracol rosado, así como en el ecosistema en cuestión, mayores serán los requerimientos de cantidad y calidad de información, rigor en su manejo y precaución que las Autoridades Científicas CITES deben tener al realizar un DENP.

Pregunta clave

Teniendo en cuenta los impactos de toda la extracción y todas las demás amenazas (p. ej., incluyendo la pesca INDNR, la degradación del hábitat y el cambio climático) en la supervivencia del caracol rosado, ¿la gravedad del impacto de las capturas en las poblaciones objetivo, la población nacional y el ecosistema es “Baja”, “Medio”, “Alto” o “Desconocido”?

Consejo

En esta guía, los términos “población objetivo” y “población de captura” se usan de manera equivalente para describir aquellas poblaciones capturadas que son objeto de la respectiva solicitud de exportación; ya sea que ya esté bajo un régimen de aprovechamiento o que uno se esté planificando. Sin embargo, los límites de un área regulada pueden no coincidir necesariamente con los límites naturales de la población. En la práctica, las capturas generalmente se dirigen solo a una parte de la población; un ejemplo de esto es restringir la extracción de individuos se encuentren en un rango de profundidad explotable por los buzos (la cual variaría dependiendo de si se utilizó aire comprimido o buceo libre).

El paso 6 analiza el impacto real de las capturas en vez de los impactos potenciales. Para el caracol rosado, el impacto de las capturas suele estar estrechamente relacionado con los sistemas de ordenación pesquera vigentes (paso 8) y no necesariamente puede considerarse de forma separada. En el paso 6 se evalúa el impacto de las capturas en la población objetivo, en la población nacional/localizada y en otras especies de la cadena trófica. El impacto de las capturas en la población objetivo es el mejor indicador para evaluar la efectividad del sistema de ordenación. No obstante, el sistema de ordenación se evaluará por separado en el paso 8, a fin de identificar posibles brechas o definir las condiciones que deben cumplirse en un DENP positivo. La Tabla 6.1 enumera los parámetros e indicadores que son más relevantes para evaluar el impacto de las capturas de caracol rosado. *La información más confiable provendrá de datos de monitoreos frecuentes y a largo plazo de la población capturada, y dichos estudios deben estar disponibles públicamente o al menos adjuntarse al DENP.*

Cuanto mayor es la severidad de los riesgos identificados en los pasos 4 y 5, más estrictos serán los requisitos de cantidad y calidad de la información, rigor en la ordenación y precaución que se deben aplicar en este paso.

Esta guía recomienda poner énfasis en la escala de la población de captura (p. ej., área de ordenación de población objetivo). Aunque los límites de un área de ordenación no necesariamente coinciden con los límites de las poblaciones naturales, esta es a menudo la escala para la cual se obtiene la información más detallada y para la cual aplican las regulaciones existentes. Sin embargo, en el caracol rosado puede haber una separación espacial entre las áreas de crianza en aguas poco profundas (p. ej., praderas de pastos marinos protegidos) y la distribución de juveniles y adultos grandes (p. ej., sitios de arrecifes expuestos más profundos), o incluso de poblaciones en desove en profundidades mesofóticas (>30m), por lo que en el proceso de evaluación se deben reconocer y tener en cuenta estas posibles diferencias de distribución y las conexiones entre ellas (cambios ontogenéticos del caracol y migraciones reproductivas).

Tabla 6.2 "Factores a considerar: impactos de las capturas" ayuda a evaluar la gravedad del impacto de las capturas en las poblaciones nacionales/localizadas y en los ecosistemas. Los factores e indicadores definidos en la Tabla 6.1 utilizan información sobre las prácticas de captura y las tendencias de la población en una clasificación simple de la gravedad del impacto: "Baja", "Media", "Alta" y "Desconocida". Es posible que no se disponga de datos confiables de las poblaciones nacionales o localizadas, así como sobre los impactos en los ecosistemas y en otras especies. *En ausencia de inventarios sólidos, los argumentos deben ser válidos y suficientemente convincentes para favorecer una evaluación positiva.*

En las pesquerías, el área objetivo, los objetivos de ordenación, los métodos de evaluación y los métodos de pesca utilizados deben describirse en un plan de ordenación específico del caracol rosado. En ausencia de un plan de este tipo o de regulaciones específicas para la especie, las regulaciones generales de pesca podrían aplicarse.

Cualquier actividad pesquera de mediano a largo plazo que reduzca constantemente el stock es perjudicial para la supervivencia de la especie. En otras palabras, el peso sustentable de caracol rosado que se planea cosechar no debe exceder la capacidad productiva de la población restante. Por lo tanto, la condición básica que debe cumplirse al evaluar el impacto de la captura debe ser si el número o el peso de la captura (es decir, tanto para uso local como para la exportación) más otras pérdidas (p. ej., estimados de pesca INDNR) no exceden el reclutamiento promedio.

Table 6.1: Parámetros relevantes para evaluar los impactos de las capturas de caracol rosado, incluyendo factores que mitigan este impacto.

Parámetro (unidad)	Explicación
Área (ha, km ²)	Las capturas y las áreas de pesca de caracoles que se regulan anualmente son parámetros importantes porque el tamaño de la población generalmente se calcula por hectárea utilizando datos de muestreos que se extrapolan a toda el área. Para una estimación más precisa del tamaño de la población, es crucial conocer qué parte del área no constituyen hábitats de caracoles y determinar que estas no estarán sujetas a la ninguna pesca (reserva) o cuál es la extensión del área donde la pesca no es posible dado el tipo de tecnología que la pesca utiliza, o la economía de las actividades pesquera. Estas áreas de reserva de facto bien implementadas pueden potencialmente compensar por la incertidumbre en las estimaciones del estado de la población y los impactos de la pesca.
Tamaño mínimo: Longitud de la concha (mm) Grosor del labio (mm) Peso (g)	A menudo, la ley nacional o localizada o las regulaciones de ordenación pesquera establecen un tamaño mínimo para la captura de caracoles. Capturar caracoles de menor tamaño no debería suceder. Esta información se utiliza para calcular el tamaño de la población legalmente explotable (es decir, explotable), para evaluar el potencial de reclutamiento en clases de tamaño explotable y para comprender la influencia de la explotación en la población. Las correlaciones de los límites de peso deberían considerar todo el organismo y estar definidos para todos los grados de procesamiento de su carne.
Tamaño máximo Grosor del labio (mm)	Aun no regulado en la mayoría de las jurisdicciones, pero importante en la conservación de los mega-reproductores.
Veda	La ordenación pesquera de caracol rosado a menudo define períodos durante los cuales se prohíben las capturas de caracol. A menudo, este período de veda coincide con el período del pico de desove de la especie y así garantiza que se mantengan las densidades de desove adecuadas durante este tiempo, permitiendo que los comportamientos reproductivos de los caracoles (cópula, formación de masas de huevos) ocurran sin ser molestados. Un mejor entendimiento del ciclo reproductivo estacional del caracol rosado a nivel local facilitará esta alineación.
Cuota Anual de Captura (tm)	La captura anual de captura (CAC) permitida describe el peso del caracol legalmente capturable cada año. A menudo se utilizan factores como el tamaño de la población, la densidad de la población, la distribución por tallas/edades, el reclutamiento y la captura por unidad de esfuerzo para generar esta cifra. Para exportaciones de carne de caracol, la CAC es definida por parte de la Autoridad Administrativa de CITES, atendiendo las recomendaciones hechas por la Autoridad Científica de CITES sobre una cuota de captura no perjudicial.
Número de individuos y densidad (N total y N/ha)	Esta es la cifra básica para cualquier extrapolación al tamaño y peso del stock explotable de una población. La densidad, especialmente aquella referida a los caracoles maduros (e.g., LT > 10 mm, para un 50% de maduración), es un factor crítico que afecta el potencial de desove. Dada la distribución desigual del caracol rosado (es decir, especies gregarias), se necesitan datos de muestreos estadísticamente sólidos.
Distribución de tamaños (% caracoles por clase de tamaño)	La longitud de la concha y la edad no están correlacionadas en un caracol rosado adulto. Para caracoles adultos (con un borde de concha acampanado), se puede usar el grosor de este borde para estimar la edad adulta. La distribución de edad/tamaño del caracol de una población informa sobre el tamaño actual de la población aprovechable, el tamaño de la población reproductiva, y sobre el reciente éxito de reclutamiento que afectará el desarrollo futuro de dicha población. La distribución de tamaño da el porcentaje del número (y/o peso) de caracoles para diferentes clases de tamaño. Por lo general, hay 3 clases de longitud de concha de juveniles y 4 clases de talla/edad de adultos.
Stock capturable (Número, peso total o por ha)	Esta cifra es muy importante porque se relaciona directamente con la cantidad de caracoles disponibles para la captura, y de la cual la Autoridad Científica CITES suele recomendar una cuota no perjudicial. La estimación del tamaño de la población aprovechable se basa en cálculos que, como mínimo, requieren información sobre el número de caracoles por área de la población objetivo y su extrapolación a la población total, la frecuencia de

	tamaño/edad de la población, y los factores de conversión adecuados para relacionar el peso (en diferentes grados de procesamiento) con el número de individuos.
Tamaño de maduración: Grosor del labio (mm)	Para mantener una capacidad reproductiva suficiente que asegure capturas sostenibles, una proporción significativa de la población adulta debe permanecer luego de la pesca bien sea mediante tasas bajas de captura, zonas de veda o áreas inaccesibles como hábitats profundos. El tamaño (es decir, el grosor del labio) en la primera madurez es el tamaño en el que el 50% de los caracoles están maduros. El tamaño (es decir, el grosor del labio) en el que el 100 % de los caracoles están maduras (grosor del labio > 20 mm) puede denominarse mega-reproductores (BOFFF, en inglés), estos individuos pueden contribuir desproporcionadamente más a la fecundidad general. La protección de algunas de estos individuos puede ser fundamental para mantener el reclutamiento y la conectividad estables.
Distribución de tamaños de caracol capturado	La distribución de tallas/edades de las capturas se puede utilizar para estimar la talla/edad de reclutamiento, y permite ser comparada frente a las regulaciones de tallas/edades mínimas. La falta de individuos más grandes/de mayor edad en las capturas, especialmente los mega-reproductores, indicaría una alta tasa de mortalidad y una posible sobrepesca de reclutamiento, particularmente si la población objetivo es también la población total explotable.
Captura por unidad de esfuerzo (CPUE)	La captura por unidad de esfuerzo se puede utilizar como indicador de la densidad relativa o de la abundancia relativa de una población. Una disminución en la CPUE indicaría una disminución en la abundancia de la población. Tenga en cuenta que el esfuerzo de pesca puede ser difícil de estimar en pesquerías artesanales que capturan múltiples especies pudiendo ser el caracol un objetivo oportunista en la pesca de langosta o de peces con arpón. El esfuerzo de pesca también puede ser un desafío en las pesquerías industriales donde las operaciones de los barcos nodriza con frecuencia transfieren productos de embarcaciones más pequeñas, o de su propia flota de botes pequeños.
Factores de conversión	Debido a que el tamaño de maduración (tamaño final) puede variar ampliamente con el área geográfica (hábitats o recursos alimenticios), y debido a que la carne de caracol está sujeta a distintos grados de procesamiento, la capacidad de convertir el peso de la carne de caracol reprocesada en una medida uniforme y de allí a la cantidad de individuos es fundamental para estimar la captura total y utilizar la densidad de población y la estructura de tallas para desarrollar una cuota no perjudicial basada en el peso a partir de la cual definir una CAC. Debido a que el tamaño promedio varía con la estructura de edad, la cual a su vez varía en respuesta a la presión pesquera y al reclutamiento, los factores de conversión deben actualizarse periódicamente.
Pesca industrial vs artesanal	La pesca industrial, por definición, implica una concentración dinámica del esfuerzo de pesca que puede resultar en pulsos de pesca secuencial y en la sobreexplotación rápida de un área y luego trasladarse a otras áreas antes de que se puedan promulgar las medidas de ordenación necesarias. Si bien la pesca artesanal intensiva también puede conducir fácilmente a la sobreexplotación, la acumulación hasta este nivel de explotación es por lo general más gradual y no se caracteriza por pescar en pulsos rápidos.
Uso de aire comprimido para las capturas	El uso de aire comprimido (p. ej., tanques de buceo, compresores) permite un mayor poder de pesca de las unidades de esfuerzo de pesca frente al buceo libre, lo que potencialmente conduce a una mayor tasa de explotación en áreas más extendidas de los hábitats del caracol rosado, particularmente con respecto a la profundidad. Las áreas más profundas tendrán una mayor proporción de adultos y reproductores, especialmente mega-reproductores, durante los periodos no reproductivos.
Pesca ilegal, no reglamentada y no declarada (NDNR)	La pesca ilegal, no reglamentada y no declarada en las aguas jurisdiccionales o en áreas objetivo reducirá la cantidad de caracol que se puede capturar legalmente porque este nivel supuesto de captura debe restarse de cualquier cuota/CAC en función del tamaño de la población. Los transbordos de caracol a la jurisdicción no pueden utilizarse para estimar una cuota o CAC no perjudicial.

Tabla 6.2: Factores a considerar: impactos de la captura.

Indicador	Severidad del impacto			
	Bajo	Medio	Alto	Desconocido
CPUE	CPUE sin cambios o aumenta con el tiempo, con una variabilidad histórica estable	CPUE disminuye leve / ocasionalmente con el tiempo, con una variabilidad creciente frente a lo normal	CPUE disminuye constantemente en el tiempo, con una variabilidad mayor de lo normal	
Densidad	Densidad de la población capturable > 100 ind./ha	Densidad de la población capturable < 100 ind./ha pero >50 ind./ha	Densidad de la población capturable < 50 ind./ha	
Densidad de reproductores	Densidad de desove (es decir, adultos maduros) > 300 ind./ha	Densidad de desove < 300 ind./ha pero > 185 ind./ha	Densidad de desove < 185 ind./ha	
Tamaño promedio de las poblaciones	Talla media muy por encima de la talla mínima. El tamaño promedio aumenta con el tiempo	Tamaño promedio significativamente por encima del tamaño mínimo. El tamaño promedio es variable pero no tiene una tendencia a largo plazo	El tamaño promedio se acerca al tamaño mínimo. El tamaño promedio disminuye con el tiempo	
Distribución de tamaño de la población	Se encuentran caracoles en clases de tamaño más grandes/viejos	Hay algunos individuos viejos	No hay individuos en clases de tamaño más grandes/viejos	
Factores de conversión	Se tienen factores de conversión localmente a partir de muestras estadísticamente válidas	Se tienen factores de conversión localmente, pero la validez no está bien documentada	Se utilizan factores de conversión desarrollados a partir de pesos promedio en muestras de productos procesados o factores de conversión regionales	
Reclutamiento	Hay muchos caracoles en las clases de tamaño más pequeñas (edad 1+)	Hay algunos caracoles en las clases de tamaño más pequeñas	Hay pocos o ningún caracol en las clases de tamaño más pequeñas	
Distribución del esfuerzo de pesca	La distribución espacial/profundidad del esfuerzo es constante a lo largo del tiempo	La distribución espacial/profundidad del esfuerzo cambia ligeramente en el tiempo	La distribución espacial/profundidad del esfuerzo cambia lo largo del tiempo hacia sitios más profundos o más lejanos	
Composición de tamaño de las capturas	Tamaño de las capturas > al tamaño de la primera maduración (es decir, 50 %). El tamaño promedio aumenta con el tiempo	Tamaño promedio de las capturas > al tamaño de la primera maduración. Tamaño promedio es estable en el tiempo	Tamaño promedio de las capturas < al tamaño de la primera maduración. Tamaño promedio se reduce en el tiempo	
Proporción de las capturas	Proporción de las capturas ≤ 4 % de la biomasa explotable	Proporción de las capturas del 4 al 8% de la biomasa explotable	Proporción de las capturas ≥ 8% de la biomasa explotable	
Capturas locales (no se exporta) y consumo	Las capturas y el consumo local están bien estimados con sus respectivas varianzas	Las capturas y el consumo local están pobremente estimadas (deviación standard ≈ estimación)	Se desconocen las capturas y el consumo local, pero se puede estimar un aproximado	

Pesca INDNR	El nivel de captura INDNR se puede estimar y se resta de la captura permitida	Se cree que el nivel de captura INDNR es bajo, pero no se sustrae de la captura permitida	Nivel de captura INDNR alto y no se sustrae de la captura permitida	
Pesca industrial vs artesanal	Las capturas provienen predominantemente de la pesca artesanal	Tanto la pesca industrial como la artesanal contribuyen significativamente a la captura	La pesca industrial domina la captura	
Uso de aire comprimido en las capturas	El uso del buceo libre domina las capturas de caracol	Tanto el buceo libre como el aire comprimido contribuyen significativamente a las capturas	El uso de aire comprimido es dominante como método de captura	
Frecuencia de la reproducción	pescadores/supervisores informan con frecuencia sobre el apareamiento, la cópula y el desove	pescadores/supervisores informan ocasionalmente sobre el apareamiento, la cópula y el desove	pescadores/supervisores no informan o es muy infrecuente acerca de la frecuencia del apareamiento, la cópula y el desove	
protección de las áreas de desove	Los sitios de desove conocidos están protegidos	Algunos sitios de desove conocidos reciben protección	No se brinda protección a los sitios de desove	

Cómo proceder

Use la **Hoja de trabajo del paso 6** para registrar la información disponible correspondiente a cada uno de los factores en la Tabla 6.2 y la evaluación del impacto de las capturas.

Si la información general sobre el impacto de las capturas está disponible pero no es completamente convincente y/o tiene brechas importantes o si no hay evaluaciones adecuadas disponibles: responda "Desconocido" y considere que se requerirá un mayor rigor en la evaluación de los Pasos 7 y 8 para una decisión DENP positiva. Para respaldar la evaluación del rigor apropiado de las medidas de manejo existentes (paso 8), los impactos de las capturas y su gravedad de rigor "Bajo", "Medio", "Alto" y "Desconocido" deben transferirse a la Hoja de trabajo para Paso 8.2.

→ **Siga al paso 7**

RECUERDE: Cite completamente las referencias que utiliza. Ponga una referencia en la hoja de trabajo "Paso1_Identificación" y cítela completamente en la hoja de trabajo "Fuentes_utilizadas" donde también puede incluir un nivel de confianza para cada uno.

PASO 7 EVALUAR EL RIGOR DE LAS MEDIDAS DE ORDENACIÓN PESQUERA EXISTENTES

Raciocinio: ¿Por qué este paso es importante?

En todo el mundo se considera que la planificación de la ordenación pesquera es un requisito previo al desarrollo de la pesca de caracol rosado legal y sostenible. Cuando el caracol rosado capturado en la naturaleza, su comercio no perjudicial requiere la implementación efectiva de medidas de ordenación apropiadas y proporcionales. *El nivel de rigor de la ordenación pesquera debe ser apropiado para mitigar (= reducir la gravedad de) los impactos específicos de la explotación y el comercio de las especies en cuestión y sus poblaciones.* Por lo tanto, evaluar las medidas de ordenación es un paso clave hacia la evaluación de la extracción no perjudicial.

Los pasos 4 a 6 de esta Guía ayudan a las Autoridades Científicas CITES a evaluar la preocupación por la conservación, el riesgo biológico potencial, el impacto de las capturas y el impacto de la comercialización. Estos pasos también apoyan a dichas Autoridades Científicas a identificar factores que contribuyen a las preocupaciones, riesgos e impactos.

Las medidas de ordenación pesquera vigentes pueden mitigar los impactos de las capturas y la comercialización; por lo tanto, no es posible considerar estos impactos como factores independientes en un proceso de dictamen de extracción no perjudicial (por ejemplo, si las medidas de ordenación existentes son apropiadas, los impactos de las capturas y de la comercialización no serán "Altos". *Por lo tanto, el rigor de las medidas de ordenación vigentes es inherente a la evaluación de los impactos de capturas y de la comercialización presentados en el paso 6.*

El Paso 7 apoya el uso de la información disponible para evaluar si las medidas de ordenación implementadas tienen el nivel adecuado de rigor y si se implementan de manera efectiva para mitigar los impactos identificados en las capturas. El paso 7 agrega valor al revisar en detalle la coherencia de las medidas de gestión individuales. En el Paso 9, las medidas de ordenación identificadas se compararán directamente con los impactos identificados de las capturas (paso 6) y su comercialización (paso 8).

Pregunta clave

7.1 ¿Qué medidas de ordenación pesquera existen en la pesca y conservación del caracol rosado?

Consejo

En el paso 7, la Autoridad Científica CITES debe estar plenamente familiarizada con los sistemas de ordenación necesarios para la conservación del caracol rosado y aquellos que realmente se aplican. Muchos aspectos ya se han analizado en el paso 6 y se pueden recopilar en la Hoja de Trabajo 7 mientras se aborda ese paso.

Adicionalmente, las respuestas a las siguientes preguntas pueden ayudar:

- ¿Qué papel juegan los pescadores, operadores industriales, plantas de procesamiento y cooperativas pesqueras en el sistema de ordenación en el suministro de información, y si esa información se entrega de manera oportuna para una ordenación eficaz?
- ¿Qué medidas de ordenación pesquera existen y están documentadas (p. ej., en un plan de manejo o medidas de ordenación pesquera), son ellas integrales y adecuadas a los requisitos de la pesquería del caracol rosado?
- ¿Hay verificación y controles estatales para las actividades pesqueras, transporte, procesamiento, exportaciones, etc. que sean obligatorias?
- ¿Existe un sistema de certificación confiable?
- ¿Se llevan a cabo monitoreos que conducen a evaluar sistemáticamente el impacto de las capturas o a evaluar la efectividad de las medidas de ordenación pesquera, o si se han cumplido los objetivos de manejo?
- ¿Existe una estrategia para recopilar información de la pesca INDNR que afecta a la pesquería del caracol rosado?
- ¿Existen medidas de transparencia y responsabilidad que ayuden a reducir los niveles de captura subsiguientes en caso de que la cuota no perjudicial o CAC se haya excedido?

La Tabla 7.1 permite la evaluación de posibles medidas de ordenación pesquera y de su efectividad para determinar el grado de sostenibilidad, en relación con las metas declaradas y la eficacia de su implementación y cumplimiento. Es posible que las Autoridades Científicas CITES deban ponerse en contacto con las autoridades competentes pertinentes o las empresas administradoras para recopilar información sobre la mayoría de estas preguntas.

Tabla 7.1: Evaluación de medidas de ordenamiento pesquero potencial para el caracol rosado

Medida de ordenación	Documentado en ley o en regulación	Impacto de conservación esperado	Protocolos de monitoreo o control	Fuentes de información utilizadas	Nivel de confianza (B, M, A)
Cuota o CAC					
Tamaño mínimo (especifique)					
Tamaño máximo (especifique)					
Vedas (Meses)					
Áreas de no extracción de caracoles conocidas (% relativo al área total de caracoles conocida; temporadas de cierre)					
Acceso limitado: número de					

Pescadores o de personas / negocios con cuota (especifique)					
Reportes de capturas					
Inspección de Bitácoras					
Inspecciones en puerto					
Sistema monitoreo satelital					
Sistema de certificación					
Medidas de responsabilidad cuando se superan las cuotas no perjudiciales de captura/CAC					

Cómo proceder

Use la **hoja de trabajo del paso 7** para registrar los detalles de cada medida de ordenación existente y evaluar su efectividad potencial

→ **siga al paso 8**

RECUERDE: Cite completamente las referencias que utiliza. Ponga una referencia en la hoja de trabajo "Paso1_Identificación" y cítela completamente en la hoja de trabajo "Fuentes_utilizadas" donde también puede incluir un nivel de confianza para cada uno.

Raciocinio: ¿Por qué este paso es importante?

Los impactos de las capturas en las poblaciones en explotación ("población objetivo") se consideraron en el paso 6. Aquí se considera el impacto del comercio internacional modulado por el consumo interno. Dichos impactos pueden ser perjudiciales para la supervivencia de las especies en cuestión y representar una amenaza potencial relevante bajo CITES. Las Autoridades Científicas pueden identificar y evaluar los impactos de la comercialización considerando la información disponible sobre la escala y las tendencias de su comercio legal e ilegal.

Cuanto mayor sea la gravedad del impacto de la comercialización sobre la especie en cuestión, mayores serán los requisitos de cantidad y calidad de la información, el rigor de la ordenación, y la precaución que las Autoridades Científicas CITES deben aplicar cuando hacen un DENP. En efecto, cuanto mayor es el riesgo, más precautoria debe ser la toma de decisiones en las etapas finales del proceso DENP.

Pregunta clave

Teniendo en cuenta los impactos de la comercialización sobre la supervivencia del caracol rosado, ¿es la severidad de los impactos de la comercialización legal e ilegal en la población del área de captura y las poblaciones nacionales “Baja”, “Media”, “Alta” o “Desconocida”?

Consejo

El impacto de todas las actividades de captura en la población objetivo/nacional se analizó en el paso 6. A continuación, se examina el impacto del nivel de la comercialización en las zonas de captura considerando los volúmenes en el mercado en relación con las capturas totales. Luego se considera el impacto sobre las poblaciones de caracol rosado del comercio internacional frente a cualquier comercio interno (incluyendo aquel que se hace ilegalmente). *Cuanto mayor sea la severidad de los riesgos identificados en los pasos 4, 5 y 6, más estrictos serán los requisitos de cantidad y calidad de la información, el rigor en la ordenación y la precaución que deberán aplicarse en este paso.*

En algunos casos, las medidas de ordenación existentes pueden mitigar (= reducir la gravedad de) los impactos comerciales. Por lo tanto, este paso considera el impacto real en lugar del impacto potencial. Las medidas de ordenación pesquera como tal se consideraron en el paso 7.

Los datos de comercialización pueden revelar discrepancias entre las capturas declaradas y los volúmenes de comercio real. La comercialización ilegal también se considera en este paso.

Es importante buscar y considerar la información disponible sobre las tendencias de la comercialización local, nacional, internacional e ilegal de caracol rosado (**consulte “Fuentes útiles y ejemplos de la calidad de la información recomendada”**). Para evaluar adecuadamente el impacto del comercio de caracol rosado, información sobre la trazabilidad o el conocimiento de la cadena de custodia nacional (incluyendo los volúmenes registrados) de los productos

comercializados de caracol rosado (p. ej., carne, conchas, opérculos, perlas, recortes), desde la captura hasta la exportación, es necesaria. Es posible que la Autoridad Científica CITES deba ponerse en contacto con la Autoridad Administrativa CITES u otras agencias del país sobre este tema. Si tiene confianza en una cadena de custodia sólida, esto facilitará enormemente su toma de decisiones.

Datos de comercialización

Cuando se están evaluando datos de la comercialización considere:

- Que además del comercio internacional, también puede existir un comercio y uso doméstico y un comercio ilegal (nacional o internacional), por lo tanto, intente obtener estimaciones de su peso o cantidades, utilizando factores de conversión estadísticamente relevantes;
- Si el comercio de caracol rosado pueda estar ocurriendo bajo el nombre de una especie parecida o viceversa; evalúe la gama de productos de caracol rosado siendo comercializados, incluyendo sus derivados, como carne, conchas, opérculos, recortes y perlas. Todos los productos derivados del caracol rosado en peso son secundarios a la carne. Existirá una correspondencia lineal entre el número de conchas u opérculos exportados y el número de animales capturados, pero estos ya han sido contabilizados al incluir el valor del peso de la carne capturada (consumida internamente o para exportación). Se debe analizar el nivel de comercialización de todos los productos de caracol rosado, cobijados o no por CITES, en caso de que exista información disponible;
- Obtener y revisar los factores de conversión utilizados para evaluar el peso de venta de manera uniforme, preferiblemente al nivel del peso del tejido vivo (es decir, excluyendo el peso de la concha) y entender el origen y la solidez de los factores de conversión.

Cuotas

Cuando revise los niveles de exportación contra la cuota de exportación considere:

- La cuota de captura anual es superior a la cuota anual de exportación;
- Una cuota de exportación anual no es un objetivo y no hay necesidad de que una cuota se utilice por completo;
- Se aplica un cupo de exportación a los especímenes capturados en el medio silvestre a menos que se indique lo contrario;
- Verificar que el número de especímenes o su peso (utilizando factores de conversión para convertir al peso estándar de tejido vivo), sea el solicitado en el permiso de exportación;
- Comprobar los niveles de comercialización anterior para compararlos con los niveles del año en curso.
- ¿La cuota de exportación incluye o excluye explícitamente ciertos productos?
- Para cualquier solicitud de permiso específico, ¿cuánto del cupo de exportación anual se ha utilizado hasta la fecha?
- El establecimiento de la cuota de exportación tiene en cuenta el número o la cantidad de especímenes que se extraen del medio silvestre de forma legal o ilegal.

Trazabilidad

Cuando evalúe la robustez de la cadena de custodia considere:

- El nivel de documentación y de control en cada paso de la cadena de custodia desde el pescador/área hasta los especímenes exportados;
- La durabilidad y protección contra la falsificación de las técnicas de marcado.

Los factores que afectan el impacto de la comercialización en la supervivencia de las especies se detallan en la Tabla 8.1 “**Factores a considerar: Impactos de la comercialización**”.

Cómo proceder

Use la **Hoja de trabajo del paso 8** para registrar la información disponible correspondiente a cada uno de los factores en la Tabla 8.1 y la evaluación del impacto de la comercialización.

Si no hay evaluaciones adecuadas disponibles: responda "Desconocido" y considere que se requerirá un mayor rigor en la evaluación del paso 8 para una decisión DENP positiva.

Para respaldar la evaluación del rigor apropiado de las medidas de ordenación existentes (paso 8), las listas resumidas de los factores de impacto comercial "Bajo", "Medio", "Alto" y "Desconocido" se transferirán a la **Hoja de trabajo del Paso 9**.

→ **Siga al paso 9**

RECUERDE: Cite completamente las referencias que utiliza. Ponga una referencia en la hoja de trabajo "Paso1_Identificación" y cítela completamente en la hoja de trabajo "Fuentes_utilizadas" donde también puede incluir un nivel de confianza para cada uno.

Table 8.1. Factores a considerar: Impactos de la comercialización

Indicador	Severidad del impacto			
	Bajo	Medio	Alto	Desconocido
Peso de las exportaciones relativo a las capturas totales	El peso de las exportaciones es bajo (< 20%) en relación con la captura total	El peso de las exportaciones está entre el 20 y el 50% de la captura total	El peso de las exportaciones supera la mitad de la captura total	
Peso de las exportaciones relativo a la población total	Exportaciones bajas en relación con la población (pasos 4 y 5)	Exportaciones ni bajas ni altas en relación con la población (pasos 4 y 5)	Exportaciones altas en relación con la población (Pasos 4 y 5). Múltiples usos de productos exportados	
Tendencia de la demanda	La demanda es decreciente en el tiempo	La demanda es constante o aumenta lentamente con el tiempo	La demanda está aumentando rápidamente con el tiempo	
Tendencia del precio por unidad de peso	El precio por unidad de peso está disminuyendo en el tiempo	El precio por unidad de peso es constante o aumenta lentamente con el tiempo	El precio por unidad de peso está aumentando rápidamente con el tiempo	
Documentación de la comercialización (nacional e internacional)	La documentación de la comercialización nacional e internacional está completa	La documentación de la comercialización nacional e internacional está incompleta, no es transparente o es poco confiable	La documentación de la comercialización nacional e internacional es limitada completa. Se documenta o se tiene prueba del comercio ilegal	
Trazabilidad	La cadena de custodia de la comercialización es transparente y robusta (al menos para el área de captura)	La cadena de custodia de la comercialización es difícil de monitorear	La cadena de custodia de la comercialización no es ni transparente ni robusta	
Etiquetado incorrecto	Baja preocupación	Alguna preocupación	Gran preocupación	
Sistema para reportar desembarcos / exportaciones	El seguimiento a los desembarcos/exportaciones es lo suficientemente oportuno para evaluarse frente a la cuota de captura no perjudicial o CAC declarada vigente	El seguimiento a los desembarcos /exportaciones es lo suficientemente oportuno para evitar rebasar la cuota de captura no perjudicial vigente o el CAC	El seguimiento a los desembarcos /exportaciones no es lo suficientemente oportuno para evitar rebasar la cuota de captura no perjudicial vigente o el CAC	

Raciocinio: ¿Por qué este paso es importante?

En el Paso 7, se identificaron y evaluó si las medidas de ordenación existentes tienen el nivel adecuado de rigor y si se implementan de manera efectiva para mitigar los impactos. En el Paso 9.1, estas medidas de ordenación se comparan directamente con los impactos identificados de las capturas (paso 6) y la comercialización (paso 8) para determinar su potencial para mitigar estos impactos específicos. Además, el paso 9.1

- Identifica posibles deficiencias importantes en la ordenación actual;
- Proporciona una visión general de todo el proceso del DENP para recomendar la decisión final.

Pregunta clave

¿Los sistemas de ordenación existentes mitigan adecuadamente los impactos de las capturas identificados para las poblaciones nacionales de caracol rosado?

Consejo

La **hoja de trabajo del paso 9** tiene como objetivo proporcionar una sinopsis de los pasos anteriores. Para hacer esto:

1. Transfiera los resultados de preocupación de la conservación (paso 4) y riesgo biológico (paso 5) de las **Hojas de trabajo para los pasos 4 y 5** a la parte superior de la **Hoja de trabajo del paso 9**.
2. Transfiera los impactos de las capturas (paso 6) y los impactos de la comercialización (paso 8) de las **Hojas de trabajo para los pasos 6 y 8** a la parte inferior izquierda de la **Hoja de trabajo del Paso 9**.
3. Ubique los procedimientos de ordenación existentes del paso 7 frente a aquellos impactos de la comercialización previamente identificados (paso 6) y los impactos de las capturas (paso 8) (ahora ubicados en la parte inferior izquierda de la Hoja de Trabajo 9) que pueden mitigar. Utilice sólo aquellas las regulaciones vigentes, no todas las enumeradas en la Tabla 7.1. Las medidas de ordenación deben colocarse frente al impacto respectivo de la comercialización y de las capturas en la columna titulada “Medidas de ordenación”. Una medida de ordenación puede mitigar más de un impacto y un solo impacto puede ser mitigado por más de una medida de ordenación. De hecho, estas posibles se pueden dividir en dos grupos: (1) aquellas diseñadas para limitar el esfuerzo y/o las capturas; y (2) aquellas relacionadas con el seguimiento y la presentación de informes. Algunas medidas pueden referirse a la población de manera amplia y, al mismo tiempo, abordar riesgos más específicos. Por ejemplo, cerrar las capturas durante el

pico de la temporada de desove disminuirá el esfuerzo y las capturas, pero también abordará la necesidad de mantener a los adultos en desove y las altas densidades necesarias para el apareamiento y la cópula.

4. Evaluar si las medidas de ordenación implementadas mitigan adecuadamente la gravedad de las preocupaciones, los riesgos y los impactos, con base en la Tabla 7.1 (**Hoja de trabajo 7**) y las siguientes condiciones para un rigor apropiado de la ordenación (ordenados del peor al mejor):

a) Las medidas de ordenación, para abordar el tipo y alcance geográfico de las preocupaciones, riesgos o impactos identificados, no existen o se desconoce que existen.

b) Las medidas de ordenación implementadas abordan el tipo y el alcance geográfico de las preocupaciones, los riesgos y los impactos identificados (pero no tienen el nivel de rigor adecuado).

c) Las medidas de ordenación implementadas tienen, como mínimo, el nivel apropiado de rigor requerido para reducir la gravedad de las preocupaciones, los riesgos y los impactos identificados (pero no se implementan de manera efectiva o se desconoce su grado implementación).

d) Existe evidencia de que las medidas de ordenación existentes tienen el nivel apropiado de rigor y se implementan de manera efectiva para mitigar las preocupaciones, riesgos e impactos identificados.

Esta Guía trata las preocupaciones, riesgos o impactos "Desconocidos" de los pasos anteriores como equivalentes a un nivel de gravedad "Alto", por lo que requiere un alto nivel de rigor en la ordenación.

A menudo, no todos los factores identificados en un proceso DENP que influyen en las capturas y la comercialización sostenible tienen un mismo nivel de impacto y, a veces, uno o varios factores pueden identificarse como de importancia principal. Use el punto rojo en la parte superior de la hoja de trabajo para indicar los factores clave de su evaluación copiándolos en las celdas respectivas de la columna titulada "Clave".

Cómo proceder

Utilice la **Hoja de trabajo del Paso 9** para evaluar y registrar la efectividad de las medidas de ordenación enumeradas en la **Hoja de trabajo del Paso 7** frente a los riesgos biológicos y los impactos de las capturas y la comercialización. Identifique cualquier brecha entre las medidas de gestión requeridas y las realmente implementadas.

Teniendo en cuenta todos los aspectos de la evaluación, emita un juicio general sobre si el rigor de la implementación del manejo implementado es apropiado para la gravedad de los impactos de la cosecha y los impactos comerciales identificados.

→ **Siga al paso 10**

RECUERDE: Cite completamente las referencias que utiliza. Ponga una referencia en la hoja de trabajo "Paso1_Identificación" y cítela completamente en la hoja de trabajo "Fuentes_utilizadas" donde también puede incluir un nivel de confianza para cada uno.

PASO 10 DICTAMEN DE EXTRACCIÓN NO PERJUDICIAL Y CONSEJOS RELACIONADOS

Resumen del proceso de un DENP

Los pasos 1 a 9 de esta guía se han estructurado para orientar a las Autoridades Científicas CITES mediante una serie de Preguntas Clave y Opciones de Decisión conducentes a “una evaluación con base científica que verifique si una exportación propuesta es perjudicial para la supervivencia de esa especie” ([Resolución Conf. 16.7](#) [Rev. CoP17] Dictámenes de extracción no perjudicial). Estos Pasos y la Guía relacionada apoyan varios resultados, dependiendo de:

- Paso 1: si existen preocupaciones sobre la identificación del caracol rosado
- Paso 2: si existen preocupaciones sobre el origen de los desembarques de caracol rosado
- Paso 3: si las Autoridades Científicas CITES tienen la estructura y la capacidad para realizar o evaluar los análisis
- Paso 9: si las medidas de ordenación existentes identificados en el paso 7 mitigan adecuadamente (= reducen la gravedad de) los impactos de la explotación y de la comercialización identificados en los pasos 6 y 8. Si bien una falla encontrada durante cualquiera de los pasos 5 a 9 puede resultar en la terminación del proceso y una recomendación de un DENP negativo (Figura 5), se alienta a la Autoridad Científica CITES a completar el proceso para comprender realmente los problemas y lagunas en su capacidad para tener una pesquería sostenible, incluso si se utilizará únicamente para fines de consumo nacional.

Esta Guía apoya a las Autoridades Científicas CITES en su tarea de recopilar, evaluar y documentar información relevante para la cual la calidad de la información es “proporcional a la vulnerabilidad de la especie en cuestión” ([Resolución Conf. 16.7](#) [Rev. CoP17] Dictámenes de extracción no perjudicial). Esta guía también ayuda a identificar vacíos de información y déficits en la ordenación para mejorar aún más su gestión sostenible de las especies objetivo.

La tarea final de la Autoridad Científica CITES es realizar un DENP positivo o negativo o una decisión relacionada, y asesorar a la Autoridad Administrativa CITES sobre si permitir la exportación propuesta de especímenes de caracol rosado en base al resultado de los pasos anteriores presentados en esta Guía.

Recuerde: Es posible que no tenga que seguir todo el proceso de 10 pasos, en varios pasos (1-3) hay opciones para saltar al final dependiendo de las respuestas a las preguntas clave. Las Decisiones presentadas a continuación guían a la Autoridad Científica al paso siguiente dependiendo del paso en el que salieron. **Solo una de estas decisiones se aplica a una sola solicitud.**



Figura 10.1. Resumen de las decisiones que se pueden hacer en el paso 10.

Resumen numérico

Se calcula un resumen numérico de los pasos 1 a 9 utilizando las puntuaciones de cada paso. En el Apéndice se proporciona orientación para calificar cada paso bajo tres escenarios diferentes. Uno que conduce a un DENP positivo, otro que conduce a un DENP negativo y otro que conduce a un DENP condicional. Utilice la **Hoja de trabajo 10.1** para desarrollar una puntuación resumida basada en las puntuaciones de los pasos 1 al 9. Tenga en cuenta que la puntuación general resultante y las interpretaciones recomendadas en relación con una determinación de DENP están ahí solo como orientación. Las decisiones finales tomadas durante el Paso 10 están sujetas a la interpretación de la Autoridad Científica CITES.

****Decisión 10.1**

El resultado del Paso 1: La Autoridad Científica CITES ha determinado que el espécimen en cuestión ha sido deliberadamente erróneamente identificado o que su identificación no ha sido correcta o que el nombre científico utilizado no cumple con la Norma de Referencia CITES correspondiente.

Consejo

En este caso, la Autoridad Científica CITES identificó preocupaciones sobre la identificación de la especie y no pudieron corregirse ni resolverse consultando a un experto o a la Autoridad Administrativa CITES.

Registre la justificación de este hecho en la Hoja de Trabajo “**Paso10.2_Decisión**”, **Producto 10.1**.

El consejo de la Autoridad Científica CITES respaldado por esta orientación es:

→ **Decisión negativa: La recomendación a la AA es que no se pudo hacer un DENP.**

Si la Autoridad Científica CITES decide hacer un **DENP positivo**, se debe documentar la base del hallazgo y se deben seguir los pasos restantes para llegar a un DENP.

****Decisión 10.2**

El resultado del paso 2, Pregunta clave 2.2: La Autoridad Científica CITES no está segura de que el producto de caracol rosado en cuestión haya sido extraído de las aguas jurisdiccionales o del área de extracción objetivo.

Consejo

En este caso, la Autoridad Científica CITES ha determinado que el origen del caracol rosado proviene de un área fuera de la jurisdicción nacional o fuera del área objetivo, o no cuenta con la documentación legítima como producto de reexportación, y por lo tanto no debería permitirse la exportación.

El consejo de la Autoridad Científica CITES respaldado por esta orientación es:

→ **Decisión negativa: La recomendación a la AA es que no se pudo hacer un DENP y por lo tanto el certificado de exportación debe ser denegado.**

Registre la base de esta decisión en la **hoja de trabajo “Paso10.2_Decisión”, Producto 10.2.**

****Decisión 10.3**

El resultado del Paso 3, Pregunta Clave 3: La Autoridad Científica CITES no está debidamente constituida y/o carece de la capacidad funcional para realizar una evaluación DENP para caracol rosado.

El consejo de la Autoridad Científica CITES a la Autoridad Administrativa CITES, respaldado por esta Orientación, es:

→ **Decisión negativa: La recomendación a la AA es que no se pudo hacer un DENP y por lo tanto el certificado de exportación debe ser denegado.**

Registre esta decisión en la **hoja de trabajo “Paso10.2_Decisión”, Producto 10.3.**

****Decisión 10.4**

Paso 9, Pregunta clave 9.1: ¿Las medidas de ordenación existentes mitigan adecuadamente los impactos de las capturas y de la comercialización identificados para las poblaciones y subpoblaciones del caracol rosado afectadas según solicitado?

Consejo

Para realizar un DENP de caracol rosado detallado, las preguntas clave y las opciones de decisión presentados en los pasos 4 a 8 respaldan la evaluación de las preocupaciones de

conservación, los riesgos biológicos potenciales, los impactos de las capturas y los impactos de la comercialización y su gravedad, utilizando información de calidad según sea la gravedad de las preocupaciones, riesgos e impactos. Las preguntas clave y la ruta de opciones de decisiones en el paso 9.1 se basan en la identificación de las medidas de ordenación implementadas que son relevantes para atender tales preocupaciones, riesgos e impactos, y la evaluación de si las medidas vigentes son lo suficientemente rigurosas y efectivas para mitigar estos impactos identificados. Además, el procedimiento de puntuación numérica proporcionado en el Paso 9.2 brinda asesoramiento adicional a la Autoridad Científica CITES a la hora de tomar su decisión.

La decisión de la Autoridad Científica recomendada en esta Guía es:

- **DENP positivo** si la evaluación de la información disponible indica “Sí”, las medidas de ordenación pesquera implementadas son lo suficientemente rigurosas y efectivas, o “Sí” el análisis de los vacíos clave en las medidas de ordenación identificadas en la Hoja de Trabajo para el Paso 9.1, Pregunta Clave 8.1, se definen en el DENP.
- **DENP negativo** si la evaluación de la información disponible indica “No o Incierto”, las medidas de manejo implementadas no son lo suficientemente rigurosas y efectivas

Registre esta decisión en la **hoja de trabajo “Paso10.2_Decisión”, Producto 10.4.**

DENP condicionado y gestión adaptativa

Las incertidumbres, riesgos y/o vacíos de información identificados en el contexto de la emisión de un DENP podrían abordarse aplicando medidas precautorias en su comercialización. Esto permitiría niveles precautorios correspondientes de capturas y exportaciones asociadas mientras se reducen los riesgos, se abordan los vacíos en la ordenación o se mejora la calidad de los datos. Este enfoque pragmático ofrece la oportunidad de identificar e implementar medidas de ordenación efectivas, en lugar de no aplicar una cuota o suspender/prohibir el comercio, aunque hay circunstancias en las que se hace necesario tener medidas más estrictas. Permitir alguna captura puede ser la mejor fuente para obtener la información necesaria sobre la vulnerabilidad del recurso caracol rosado y las opciones de ordenación pesquera más apropiadas para reducir la incertidumbre sobre la extensión del recurso y su capacidad productiva.

Este enfoque debe usarse con **moderación**, ya que cualquier país que esté considerando exportar caracol rosado ya tendría una pesquería establecida y, en base a eso, debería tener una base para pensar que las exportaciones no afectarían la sostenibilidad de la población. El uso de un **DENP condicional en el caso de países con capturas para la exportación establecidas debería ser aún más restrictivo si hay evidencia o sospecha que no se ha trabajado completamente hacia la adopción de los estándares CITES para mejorar la calidad y cantidad de información necesaria para evaluar el estado de la población del caracol rosado.** En relación con las exportaciones, para reducir la incertidumbre o mitigar los impactos mediante un marco regulatorio que se aplica. Además, cualquier DENP condicional debe establecer un marco de tiempo explícito para lograr las condiciones requeridas, acorde con el tiempo esperado para lograr los objetivos establecidos. Considerando la vulnerabilidad del caracol rosado y su estado de madurez, en ningún caso este margen de tiempo debe ser mayor a 3 años.

LITERATURA CITADA

- Appeldoorn, R.S. 1988. Age determination, growth, mortality, and age of first reproduction in adult queen conch, *Strombus gigas*, off Puerto Rico. Fish. Res. 6: 363-378.
- Appeldoorn, R., N. Baker, E. Ojeda, H. Ruiz. 2018. Assessing shell-based legal-size compliance when queen conch are not landed in the shell: a Puerto Rico case study. Proc. Gulf Caribb. Fish. Inst. 69: 248-256
- Baker, N., R.S. Appeldoorn, P.A. Torres-Saavedra. 2016. Fishery independent surveys of the queen conch stock in western Puerto Rico, with an assessment of historical trends and management effectiveness. Mar. Coast. Fish. 8:567–579.
- Belize Fisheries Dept. 2006. Informe nacional sobre la pesquería del caracol rosa (*Strombus gigas*) en Belize. Belize City, Belize.
- Delgado, G.A., R.A. Glazer. 2020. Demographics influence reproductive output in queen conch (*Lobatus gigas*): Implications for fishery management. Bull. Mar. Sci. 96: 707-722.
- Ehrhardt, N. 2021a. Module I: Training on landings and fishing effort estimation in queen conch (*Aliger gigas*) fisheries. Caribbean Fishery Management Council. (In Spanish). 63p.
- Ehrhardt, N. 2021b. Module II. Training on population density estimation in queen conch (*Aliger gigas*) fisheries. Caribbean Fishery Management Council. (In English and Spanish). 70p.
- Ehrhardt, N., and M. Perez. 2023. Priority 1 to improve understanding of Queen Conch conversion factors by reanalyzing existing data. FAO Tech. Pap. (in Spanish and English). 26p. (In Press).
- Ehrhardt, N., A. Tewfik, S. Smikle, K. Black. 2023. Advancing data collection efforts for sustainable queen conch fisheries and conservation management in the WECAFC region. Gulf and Caribbean Fisheries Institute. Marathon, Florida USA. Technical Report No.3. 44 p.
- Ehrhardt, N.M., M. Valle-Esquivel. 2008. Conch (*Strombus gigas*) stock assessment manual. Caribb. Fish. Mgt. Council., San Juan, Puerto Rico.
- FAO. 2014. Conversion Factors for processed queen conch to live weight. Second Meeting of the CFMC/ WECAFC/ CITES/ OSPESCA/ CRFM working group on Queen Conch. Panama City, Panama, November 2014. Western Central Atlantic Fisheries Commission (WECAFC).
- Fritsch, E., E.B. Misiorowski. 1987. The history and gemology of queen conch "pearls". Gems Gemol. 23:201-221.
- Foley, J.R., M. Takahashi. 2017. Shell lip thickness is the most reliable proxy to sexual maturity in queen conch (*Lobatus gigas*) of Port Honduras Marine Reserve, Belize; Informing management to reduce the risk of growth overfishing. Front. Mar. Sci. 4:179.
- Honduras Dept. Investigation Technology. Undated. Informe nacional sobre las pesquerías del caracol gigante *Strombus gigas* en la Republica de Honduras. Secretaria de Agricultura y Ganadería, Dirección General De Pesca y Acuicultura, Departamento de Investigación y Tecnología. Tegucigalpa, Honduras
- Hutchinson, S.D., A.S.T. Girvan. 2021. St. Vincent and the Grenadines Queen Conch Value Chain Analysis Report. Barataria, Trinidad: CANARI.
- Medley, P. 2005. Monitoring and managing queen conch fisheries. FAO Fish. Tech. Pap. 514
- Prada, M.C., R.S. Appeldoorn, S. van Eijs, M. Pérez M. 2017. Regional Queen Conch Fisheries Management and Conservation Plan. FAO Fish. Aquacult. Tech. Pap. 610.

- Stoner, A.W., M. Ray-Culp 2000. Evidence for Allee effects in an over-harvested marine gastropod: density-dependent mating and egg production. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 202:297–302.
- Stoner, A.W., M.H. Davis, C.J. Booker. 2012. Negative consequences of Allee effect are compounded by fishing pressure: Comparison of queen conch reproduction in fishing grounds and a marine protected area. *Bull. Mar. Sci.* 88:89–104.
- Tewfik, A. 1997. An assessment of the biological characteristics, abundance, and potential yield of the queen conch. (*Strombus gigas* L.) fishery on the Pedro Bank Off Jamaica. MS Thesis. Acadia University, Wolfville, NS, Can.
- Tewfik, A., R.S. Appeldoorn. 1998. 1997 Queen conch (*Strombus gigas*) abundance survey and potential yield estimates for Pedro Bank, Jamaica. Rept. to Fisheries Division, Ministry of Agriculture, Kingston, Jamaica
- Tewfik, A., E.A. Babcock, R.S. Appeldoorn, J. Gibson. 2019. Declining size of adults and juvenile harvest threatens sustainability of a tropical gastropod, *Lobatus gigas*, fishery. *Aquatic Conserv: Mar Freshw Ecosyst.* 29: 1587-1607.

GLOSARIO

Las descripciones y explicaciones proporcionadas en esta guía no se ofrecen como definiciones legales, sino más para que los lectores tengan un mejor entendimiento de los conceptos bajo ciertos términos. En varios casos es difícil elaborar una definición que tenga en cuenta todas las posibilidades. Cuando corresponda, la definición local/legal de términos y conceptos técnicos (como artesanales e industriales) establecida por los Estados/territorios del área de distribución deben tener prioridad, independientemente de la definición presentada en esta guía de DENP.

Área objetivo: Aquella parte de la jurisdicción marina de un país en la que se permite la pesca para exportación.

Biomasa de la población explotable: Aquella fracción de una población sujeta a la pesca. No se consideran parte de la población explotable los individuos que viven en áreas cerradas a la pesca, donde no opera la pesquería, están por debajo de cualquier tamaño mínimo legal, por encima de cualquier tamaño máximo legal, o que como quiera no se capturan (por ejemplo, es demasiado pequeños para tener valor económico).

BOFFF (en inglés): Hembras grandes, viejas, gordas y fecundas. Ver Mega-reproductores.

Capturabilidad: Proporción de la población removida por unidad de esfuerzo.

Captura Anual permitida (CAC): El peso máximo de caracol rosado (definido para un nivel de procesamiento, ver factores de conversión) que se puede capturar en la jurisdicción de un país tanto en la pesca nacional como en la de exportación. Se debería fijar un CAC a un nivel que impida la sobrepesca.

CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

Cuota: El peso máximo de caracol rosado (definido para un nivel de procesamiento) que se puede exportar. Según CITES, una cuota debe tener una base científica y estar en o por debajo del nivel donde las exportaciones amenazarían la sostenibilidad a largo plazo de las poblaciones naturales del caracol rosado o su rol en el ecosistema.

Dictamen de extracción no perjudicial (DENP): Conclusión con base científica de una Autoridad Científica CITES de que la exportación de especímenes de una especie en particular no tendrá un impacto negativo en la supervivencia de esa especie en el medio natural y mantendrá esa especie en toda su área de distribución a un nivel consistente con su papel en los ecosistemas. en el que ocurre.

Enfoque precautorio: Un régimen de gestión basado en dos principios: (1) cuando existen riesgos de daños ambientales graves o irreversibles, se requiere una acción regulatoria para

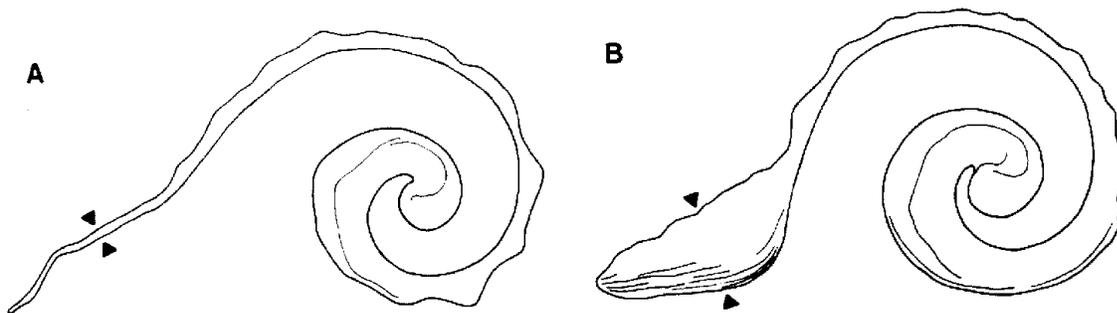
aliviar dichos riesgos incluso en ausencia de certeza científica total de que ocurrirá, y (2) la carga de la prueba recae en quienes sostienen que habrá poco o ningún impacto en la población o el medio natural en respuesta a una acción determinada.

Factor de conversión: Es un valor o ecuación experimentalmente obtenido que se utiliza para calcular el peso equivalente de un producto/subproducto de caracol rosado al de otro o para calcular un número equivalente de individuos. Los factores de conversión se utilizan en la determinación de cuotas y para informar el peso de la captura a la FAO. Por ejemplo, los factores de conversión se utilizan para ampliar varias categorías de porcentaje de peso de carne procesada al peso vivo total (es decir, peso de carne + peso de la concha) o peso de tejido vivo (peso de carne sin concha). Los factores de conversión también se pueden usar para calcular cuántos caracoles se usaron para producir un peso/número determinado de opérculos y conchas o un volumen determinado de sopa de caracoles, etc. El factor de conversión se puede usar para calcular la biomasa a partir de estudios que miden la densidad y tamaños individuales de caracolas en el campo.

Fuente/sumidero: Una fuente es un área o población que exporta una cantidad significativa de producción larval de modo que pueda sustentar a una población o área diferente. Un sumidero es un área o población que depende del reclutamiento de larvas de otra área o población.

Gestión adaptativa: Un enfoque estructurado para la toma de decisiones, utilizado cuando existe una incertidumbre sustancial con respecto a los datos existentes para la gestión pesquera y/o la estrategia de ordenación pesquera más apropiada, que promueve la modificación de supuestos e intervenciones en respuesta a nueva información basada en el monitoreo y la experiencia, o la investigación.

Grosor del labio: El labio en el caracol rosado se desarrolla cuando el borde de la concha se ha ensanchado, típicamente se mide en la parte media lateral en un lugar que no se vea afectado por las espiras de la concha, y a una distancia de 35 a 45 mm desde el borde del labio (consulte la ilustración a continuación).



Corte transversal de la concha de un caracol rosado adulto. Las flechas representan la posición donde se mide el espesor del labio. (A) Adulto recientemente maduro, grosor del labio = 5 mm; (B) adulto mayor, espesor de labio = 27 mm.

Incetidumbre: Lo incompleto del conocimiento sobre el estado o los procesos de la naturaleza.

Incertidumbre estadística: Estocasticidad o error de diversas fuentes como se describe utilizando la metodología estadística.

Mega-reproductores: Son los individuos viejos y grandes de una población que representan hembras mucho más fecundas porque el número de huevos aumenta exponencialmente a media que el tamaño aumenta. Estos individuos tienden a producir huevos más grandes y representan, a través de la longevidad, esa parte de la población con mayor condición, aptitud y funcionamiento individual en general, que se constituyen como una salvaguarda natural frente a fracasos del reclutamiento.

Pesca a escala artesanal: Las características de una pesquería artesanal del caracol rosado pueden variar de un lugar a otro, incluso al interior de un mismo país. Sin embargo, típicamente se caracteriza por la pesca de caracoles desde embarcaciones pequeñas con baja potencia de pesca (por ejemplo, motores pequeños y simples) con unos pocos buceadores que realizan viajes de pesca diarios o viajes de unos pocos días como máximo. La captura artesanal se desembarca frecuentemente en diversos lugares, pero por lo general los pescadores muestran una gran fidelidad al lugar de desembarco. En algunas zonas, la captura se transfiere a barcos nodriza o de transborde.

Pesca a escala industrial: Pesca del caracol rosado que implica el uso de buques nodrizas grandes capaces de realizar viajes que duran semanas y pueden transportar hasta 100 buzos. Tenga en cuenta que los barcos nodriza pueden complementar su captura transfiriendo capturas de la pesquería a escala artesanal. Los buques nodriza desembarcan sus capturas en un número limitado de puertos.

Pesca ilegal, no reglamentada y no declarada (INDNR):

La pesca ilegal es la pesca realizada por embarcaciones nacionales o extranjeras en aguas bajo la jurisdicción de un Estado, sin el permiso de ese Estado, o en contravención de sus leyes y reglamentos; realizadas por buques que enarbolan una bandera de Estados que son partes de una organización regional de ordenación pesquera pertinente pero que operan en contravención de las medidas de conservación y ordenación adoptadas por esa organización y por las cuales los Estados están obligados, o las disposiciones pertinentes del derecho internacional aplicable; o en violación de leyes nacionales u obligaciones internacionales, incluidas aquellas asumidas por Estados cooperantes ante una organización regional de ordenación pesquera pertinente.

La pesca no declarada representa pesca que no ha sido declarada, o que ha sido declarada erróneamente, a la autoridad nacional pertinente, en contravención de las leyes y reglamentos nacionales; o pesca realizada en el área de competencia de una organización regional de ordenación pesquera pertinente que no haya sido reportada o haya sido reportada erróneamente, en contravención de los procedimientos de presentación de informes de esa organización.

La pesca no reglamentada es pesca en el área de aplicación de una organización regional de ordenación pesquera pertinente que es realizada por buques sin nacionalidad, o por aquellos que enarbolan una bandera de un Estado que no es parte de esa organización, o por una entidad pesquera, de una manera que no es consistente con o contraviene las medidas de conservación y gestión de esa organización; o en áreas o poblaciones de peces respecto de las cuales no existen medidas de conservación o ordenación aplicables y donde dichas actividades pesqueras se llevan

a cabo de manera incompatible con las responsabilidades del Estado para la conservación de los recursos marinos vivos según el derecho internacional.

Población legal/biomasa: Aquella parte de la población que puede ser aprovechada legalmente. Las capturas pueden restringirse si se establece un tamaño mínimo, un tamaño máximo o cerrando temporal o permanentemente áreas a la pesca.

Población reproductora: parte de una población formada por adultos completamente maduros. La definición a menudo se define como aquellos individuos que tienen un tamaño igual o superior (por ejemplo, grosor de los labios) en el que el 50% de los individuos son maduros.

Riesgo: La probabilidad de que suceda algo indeseable.

Sobrepesca de crecimiento: La captura de individuos más pequeños que el tamaño promedio y no se logra maximizar el rendimiento por recluta.

Unidad de población: Un marco de ordenación pesquera que define de forma eficaz las regulaciones que permiten controlar la mortalidad por pesca en una fracción de la población de caracol rosado que está sujeta a explotación bajo características operativas específicas, con una flota de pesca determinada, operando en áreas y momentos determinados.

Zona Económica Exclusiva: Es la zona donde las naciones costeras tienen jurisdicción sobre los recursos naturales. El límite máximo suele ser de 200 millas náuticas, pero puede ser menor cuando linda con la ZEE de otro país.

APÉNDICE 1. EJEMPLOS PARA LA TOMA DE DECISIONES PARA TRES ESCENARIOS

A continuación, se presentan tres escenarios con ejemplos hipotéticos para países con distinta base de conocimientos y su capacidad para evaluar el estado y los riesgos para poblaciones de caracol rosado. Estos están ordenados en términos de capacidad creciente. Para cada uno, se proporciona una descripción del escenario y la puntuación numérica correspondiente. Se utilizan las siguientes pautas para interpretar la puntuación numérica final de 18 puntos posibles:

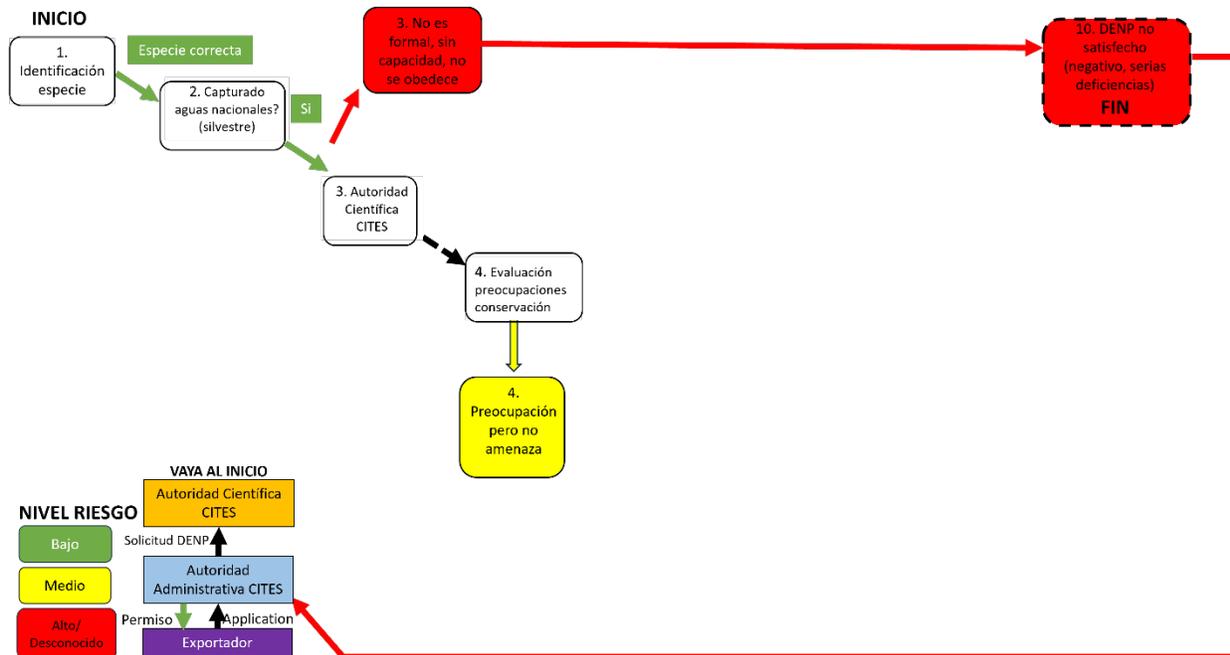
Nivel de satisfacción del DENP	Puntos	Porcentaje
DENP bueno/satisfecho	> 14	> 75%
DENP moderado/con vacíos	11 – 13	60 - 74%
DENP pobre/no satisfecho	< 10	< 50%

Escenario 1. Un país que está evaluando su potencial exportador debido a un excedente de caracol rosado en los mercados locales.

Bajo este escenario, el país no cuenta con un marco institucional necesario para cumplir con los requisitos de CITES. La especie en los desembarques están correctamente identificados por su nombre y provienen de la jurisdicción nacional. La Autoridad Científica CITES no está establecida formalmente y la autoridad científica local del país contribuye mínimamente a la evaluación de la pesquería. Sin embargo, existen informes en la literatura científica que sugieren que la preocupación por la conservación de la especie es moderada. El diagrama de flujo de la Figura 5 para el proceso de 10 pasos para formular dictámenes de extracción no perjudicial para el caracol rosado se utiliza para este escenario en la Figura 1 del Apéndice.

Tabla 1, Apéndice. Calificación numérica para el ejemplo del escenario 1

PASO	Preocupación nivel de riesgo*		
	Bajo (2 Puntos)	Medio (1 Punto)	Alto (Sin puntos)
1. Identificación de la especie	2		
2. Capturado legalmente en aguas nacionales	2		
3. Autoridad Científica CITES			0
4. Evaluación preocupaciones de conservación		1	
5. Evaluación riesgos biológicos			0
6. Evaluación impactos de las capturas			0
7. Evaluación medidas de ordenación			0
8. Evaluación impactos de la comercialización			0
9. Evaluación ordenación relativa a los impactos			0
Puntos Totales (máximo 18)	4	1	0
Satisfacción del DENP (Puntos totales/%)	5	27.778	



Apéndice, Figura 1. Diagrama de flujo para el ejemplo del escenario 1

Resultado: El nivel de satisfacción del DENP es sólo del 27,8%. La Condición DENP no se cumple debido a la falta de una Autoridad Científica CITES formal que evalúe el estado de explotación del stock y recomiende cuotas anuales que no sean perjudiciales para la supervivencia y función ecológica de la especie.

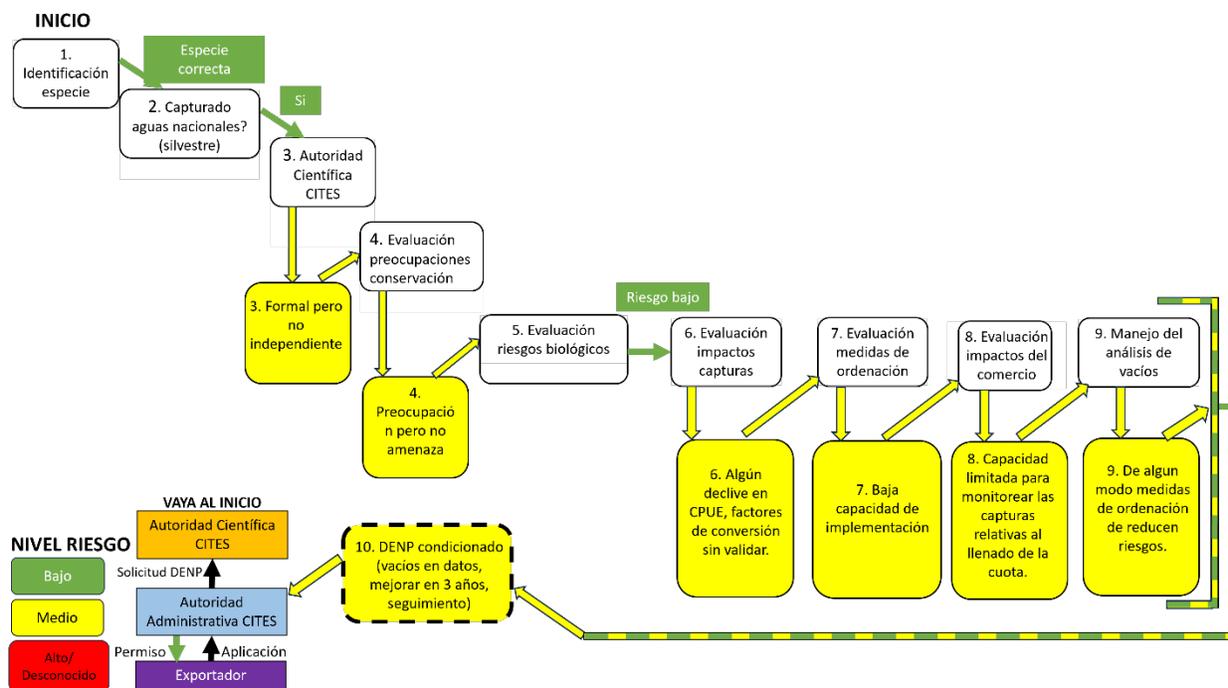
Escenario 2. Una pesquería con una capacidad de exportación de "tamaño modesto" y con un marco institucional que puede cumplir con algunos, pero no todos, los requisitos de CITES para la exportación del caracol rosado.

Para este escenario, los desembarques se realizan en la plataforma costera, donde hay una contribución significativa de las operaciones de pesca artesanal y una mucho menor de unos pocos barcos de pesca industriales. Las especies de estos desembarques han sido correctamente identificadas y es seguro provienen de la jurisdicción nacional. La Autoridad Científica CITES está formalmente establecida pero no es independiente de la autoridad científica nacional y los resultados de sus hallazgos se envían a la Autoridad Administrativa CITES a través de la autoridad científica local del país. La experiencia científica para evaluar el estado de explotación de la especie es limitada, pero suficiente para entender las condiciones biológicas del stock. La condición biológica de la población es básicamente conocida y coincide con los hallazgos de la literatura científica. Los impactos de las capturas no están bien controlados debido a la insuficiente capacidad de aplicación de la ley por parte de las autoridades pesqueras locales. Las medidas de ordenación se consideran en un nivel intermedio, por ejemplo, por tener cuotas anuales que no están completamente probadas pero que al menos son útiles para generar marcos legales para la ordenación. La capacidad para controlar los impactos del comercio es muy limitada debido a la escasez de personal para controlar oportunamente el cumplimiento de las cuotas y detener las operaciones de pesca. El diagrama de flujo de la Figura 5 de esta guía de 10

pasos para formular dictámenes de extracción no perjudicial para el caracol rosado se utiliza para este escenario en la Figura 2 del Apéndice.

Tabla 2, Apéndice. Calificación numérica para el ejemplo del escenario 2

PASO	Preocupación nivel de riesgo*		
	Bajo (2 Point)s	Medio (1 Point)	Alto (0 Point)
1. Identificación de la especie	2		
2. Capturado legalmente en aguas nacionales	2		
3. Autoridad Científica CITES		1	
4. Evaluación preocupaciones de conservación		1	
5. Evaluación riesgos biológicos	2		
6. Evaluación impactos de las capturas		1	0
7. Evaluación medidas de ordenación		1	
8. Evaluación impactos de la comercialización		1	0
9. Evaluación ordenación relativa a los impactos		1	
Puntos Totales (máximo 18)	6	6	0
Satisfacción del DENP (Puntos totales/%)	12	66.667	



Apéndice, Figura 2. Diagrama de flujo para el ejemplo del escenario 2.

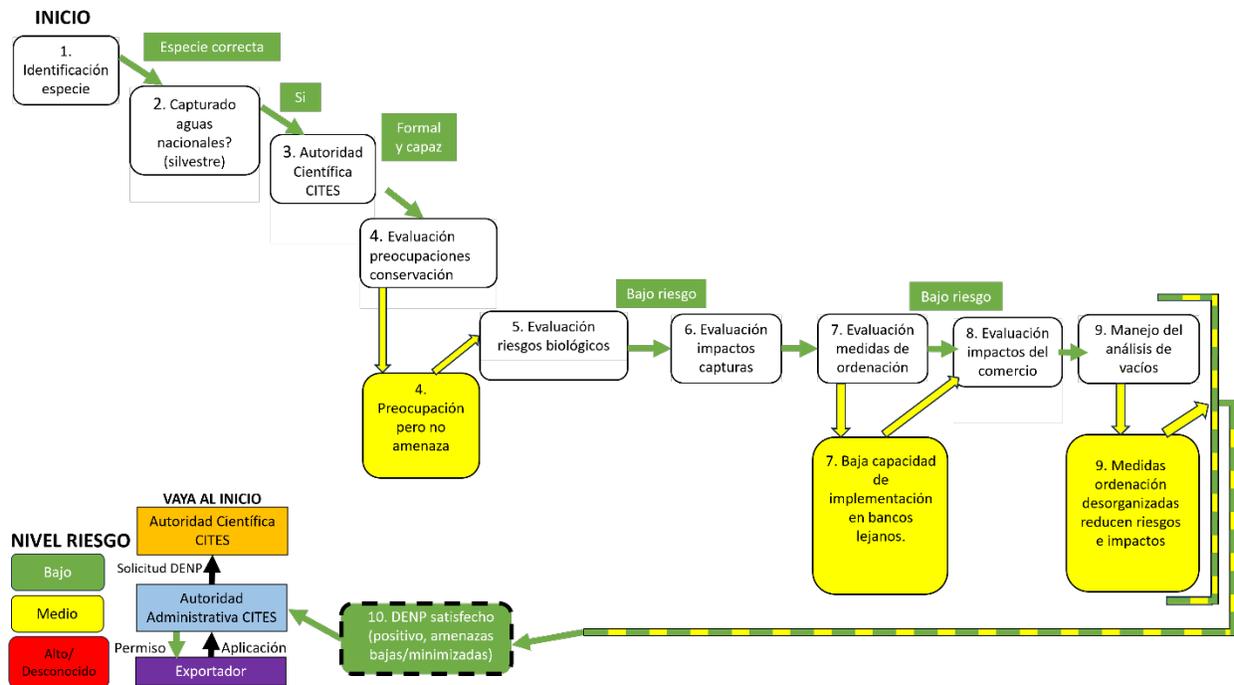
Resultado: El nivel de satisfacción del DENP es solo del 55,6% debido a la existencia de altas incertidumbres en la implementación de las regulaciones pesqueras y su cumplimiento y a la falta de capacidad para prevenir el exceso de pesca.

Escenario 3. País con un historial de exportaciones de caracol rosado significativas, con desembarques tanto industriales como artesanales.

Aquí existe un marco institucional formal para cumplir con los requisitos de CITES para las exportaciones. Las especies en los desembarques están correctamente identificadas y los desembarques provienen de la jurisdicción nacional. La Autoridad Científica CITES está formalmente establecida y es independiente de la autoridad científica nacional y los resultados de sus hallazgos se envían directamente sin interferencia a la Autoridad Administrativa CITES. La experiencia científica para evaluar el estado de explotación de la especie es suficiente para entender la condición biológica del stock. La condición biológica de la población es conocida y coincide con los hallazgos de la literatura científica. Los impactos de las capturas no están completamente bajo control debido a la insuficiente capacidad de aplicación de la ley en los caladeros nacionales de pesca en alta mar por parte de las autoridades pesqueras locales en todas las áreas de pesca. Las medidas de ordenación se encuentran en un nivel de intermedio a avanzado con cuotas anuales que se prueban y generan respaldo a los marcos legales vigentes. Los impactos del comercio están bien establecidos debido a que hay suficiente personal para controlar oportunamente el cumplimiento de las cuotas y declarar oportunamente el cierre de la temporada de pesca. El diagrama de flujo de la Figura 5 para el proceso de 10 pasos para formular dictámenes de extracción no perjudicial para el caracol rosado se utiliza para este escenario en la Figura 3 del Apéndice.

Tabla 3, Apéndice. Calificación numérica para el ejemplo del escenario 3

PASO	Preocupación nivel de riesgo*		
	Bajo (2 Point)s	Medio (1 Point)	Alto (0 Point)
1. Identificación de la especie	2		
2. Capturado legalmente en aguas nacionales	2		
3. Autoridad Científica CITES	2		
4. Evaluación preocupaciones de conservación		1	
5. Evaluación riesgos biológicos	2		
6. Evaluación impactos de las capturas	2		
7. Evaluación medidas de ordenación		1	
8. Evaluación impactos de la comercialización	2		
9. Evaluación ordenación relativa a los impactos		1	
Puntos Totales (máximo 18)	12	3	
Satisfacción del DENP (Puntos totales/%)	15	83.333	



Apéndice, Figura 3. Diagrama de flujo para el ejemplo del escenario 3

Resultado: El nivel de satisfacción del DENP es del 72,2% debido a la existencia de riesgos bajos proporcionados por un acuerdo bien establecido de requisitos institucionales de CITES, la implementación de regulaciones pesqueras y la aplicación y controles suficientes para evitar el exceso de pesca una vez en muelle.

Development of a Toolkit for the Traceability of Illegal, Unreported and Unregulated Queen conch fishery trade across the Caribbean through genetic tools, Pilot project, Phase I.

**Umoja Parent Grant S1-32QTL-000033 US-NOAA 2020,
CITES Project No.: S-650**

**Extract from Final Report
January 31, 2024**

Project Identification

Project's Title	Development of a Toolkit for the Traceability of Illegal, Unreported and Unregulated Queen conch fishery trade across the Caribbean through genetic tools, Pilot project, Phase I
Project Manager	Gulf and Caribbean Fisheries Institute

Project Duration	7 months (July 2023 -February 2024)
Location	Wider Caribbean
Partners	University of Rhode Island, Dra. Diana Beltran and Dr. Carlos Prada Caribbean Fisheries Management Council Caribbean Regional Mechanisms and Organization of Caribbean States Country fisheries and environmental officials from Nicaragua, Honduras, Belize, Dominican Republic, Panamá, Jamaica, British Virgin Islands, US-Puerto Rico, US-Florida, Turks and Caicos, St. Vincent, and the Grenadines, Cayman Island, Cuba, Caribbean Netherlands, Colombia, Dominican Republic, the Bahamas, and Mexico.

1. Background

Main Objective [Overall project]

This project consists of 2 phases with the ultimate goal of quantifying the genetic variation of queen conch across the Caribbean and to identify the stocks in the different islands/States or Territories. We will test the hypothesis that different stocks have unique genomic signatures and that genetic distance between stocks increases as geographical distance increases. This will help to facilitate the detection of potential illegal international trade. Specifically, we will look to:

1. Quantify genetic variation of queen conch across the wider Caribbean region .
2. Identify the spatial extent of the queen conch stocks across the sampled locations.
3. Validate genetic markers associated with differences among the different stocks and design a protocol to identify and trace international illegal queen conch trade.

Phase 1 [Pilot project, mostly completed] Specific objectives for Phase 1 (pilot project):

1. Securing the participation of at least ten interested countries, creating the communication and start the collection of tissue samples, and assisting participants in processing the collection and exporting permits.
2. To develop a manual with essential information related to tissue sample collection.
3. To create a cloud-based database with all the tissue sample information [field and Lab], including permits obtained.
4. To extract DNA for 200 samples, and testing them for genomic library preparation.
5. To test the methodology to ensure that the quality of the samples is suitable for extraction of DNA that are suitable for analyses.
6. To develop a proposal for the second phase of this project to achieve the ultimate goal of the project.

2. Results

R1. manual for sample collection was developed in English (Annex 2G) and Spanish (Annex 3G)

The manual describes in a simplified way the sample collection process and covers several topics:

- I. Field sampling techniques
- ii. Sample collection training
- iii. Gender identification
- iv. Shell morphometrics
- v. Data collection techniques

R2. Development of a database of the tissue samples collected.

A project database was developed with all the tissue sample information collected in the field from the samples collected in British Virgin Island, Puerto Rico, Florida, Nicaragua, and Belize. This database contains:

- *Date of collection;*
- *Latitude and Longitude (exact or approximate);*
- *Age estimation (Juvenile or Adult);*
- *Type of tissue sample taken;*
- *Tissue tube label*
- *When available, SL [Shell Length-mm], LT [Lip thickness-mm];*
- *When available, gender ID [F or M]*

and the Laboratory identification sample procedure

- *Lab Identification number.*
- *Date of DNA extraction;*
- *DNA concentration [ng/ul];*
- *Date of Library preparation.*

The database will be updated when new samples are received at the URI. For example, URI is expecting samples from Honduras and potentially two other locations. This database is essential for tracking samples and is essential for the ongoing genetic analysis.

R3. Engaging local stakeholders through training and education

Dr. Martha Prada initiated the communication with selected country/territories representatives. A total of 15 countries agreed to participate. Several online meetings were conducted with interested / secured participants. Dr. Martha Prada to explain the general objectives of the project and the next steps needed. At those meetings and through email conversations, participants were able to receive and return the special prepared sampling kit (under the coordination of the URI) required for the sample collection in the field.

At least another three communications with each participant were needed to explain in detail the sample collection procedure. Representatives from Panama, Nicaragua, Honduras, Colombia, the British Virgin Islands, Florida, Belize, The Bahamas, Mexico, St. Vincent and the Grenadines, Jamaica, Turks and Caicos, Cayman Island, St. Lucia, and the Dominican Republic received this training. Additional video calls were sometimes needed to explain the project goals and all the details and precautions to collect tissue samples for genetics analysis. Additional support focused on approaches for requesting the required permits in each country.

The development of this pilot project generated exceptional interest and desire to participate with the added benefit of closing information gaps on genetic connectivity and its potential application to conservation and sustainability. The high degree of involvement and enthusiasm in this project once again demonstrated the great support and respect the CITES Secretariat generates across the Wider Caribbean Region. The availability and support from multiple partners and donors, especially those from the Netherlands, have been the basis for the successful completion of the first phase of the project.

R4. DNA extractions:

We mailed eleven sample collection kits to the participating countries. The kit contains 70 tubes divided into 35 tubes containing DMSO and 35 tubes containing RNA later. All the materials needed for the tissue sample collection were also included. The objective for using two different preservation solutions [DMSO and RNA later] was to corroborate if one of the DNA preservation solutions performed better on DNA preservation.

- We extracted DNA from 200 queen conch tissue samples. We did not find significant differences in the DNA concentration extracted when comparing the two different preservation solutions. This result is significant because it suggests that a relatively inexpensive preservation solution such as the DMSO can be used.
- We have extracted the DNA from four localities including the British Virgin Islands, Puerto Rico (2 locations), Florida, and Nicaragua. We quantified the DNA concentration and quality using Qubit [ug/ul]. Samples from the Virgin British Islands, Puerto Rico, Nicaragua, and half

of the samples from Florida worked well enough to obtain both high quality and sufficient quantity of DNA to be suitable for use in the next step of the library preparation. The DNA concentrations can be found in Excel table as Annexes 4G (English) and 5G (Spanish).

- Of the 35 DNA samples collected in Florida, only 13 were suitable to continue the library preparation from thirteen. The samples had two types of tissues. Some samples had transparent gelatinous tissue likely from the mantle and the others had hard tissue likely coming from the foot. The samples that worked were those from the foot. We will ask our Florida partners for more samples until we receive the 35 samples needed.
- We already proved the concept using samples from Puerto Rico. We developed genomic libraries (similar to the ones we tested in this phase) and sequenced them. We then filtered out single nucleotide polymorphisms [SNPs] that deviate from Hardy–Weinberg equilibrium ($p > 0.01$) in at least two locations from PR. We also eliminated low frequency alleles and identified 79,561 single nucleotide polymorphisms [SNPs] that will be use to test genetic differences among locations.

R5. Phase II proposal

To write and submit a draft proposal for phase II to evaluate genetic connectivity across the Caribbean using the 700 samples collected in phase I.

Collaboration with partners

The project was executed in close cooperation with partner organizations in the Wider Caribbean, their main roles were:

GCFI: The GCFI administered and oversaw the project, focusing on its implementation and progress through completion by attending to administrative and logistical aspects.

URI: Dra. Diana Beltran and Dr. Carlos Prada were the genetic experts and responsible for all technical, and training and educational activities.

The Caribbean Fisheries Management Council (CFMC) provided additional funds to support the technical project guidance and partially contributed with the mailing of the samples.

The Organization of Eastern Caribbean States (OECS) assisted by contacting representatives from the Eastern Caribbean Region and served as technical liaison. CRFM is the Queen Conch Working Group Convener. Active country participants: Panama, Nicaragua, Honduras, Colombia, the British Virgin Islands, Florida, Belize, the Bahamas, Mexico, St. Vincent and the Grenadines, Jamaica, Turks and Caicos, Cayman Island, St. Lucia, and the Dominican Republic.

2. Performance remarks and highlights

Status of implementation

Area	% of implementation	Description
Technical	100%	All expected outputs were achieved, although some internal and external delays resulted in further delays in some of the contemplated activities. Some of the issues were the result of the project starting later than anticipated. However, at the end, the work was completed as expected, and even the integration with countries went beyond the ten countries initially proposed to be contacted and progressively integrated. Details of the challenges and lessons learned are described below.
Financial	100%	The entire budget was allocated and utilized as described in the contract.

Project Expected Results and Activities.

R1: Development of a manual for sample collection (English and Spanish) (100% completion)

The manual was completed in both English (Annex 2G) and Spanish (Annex 3G). The final version is going through graphic design and soon will be ready for distribution.

R2. Development of a database of Queen conch samples collected (100% completion)

Completed. We compiled all the field and laboratory information for each tissue received at the University of Rhode Island.

R3. Educational activities for local stakeholders (100% completion)

The training and education have been completed. However, given the immense interest in becoming a partner in this project, the team is preparing for extended training and education. The Turks and Caicos and the Dutch Caribbean are still in the pipeline. The team intends to continue working with them until the samples finally arrive at University of Rhode Island.

R4: DNA extractions (100% completion)

Completed. We extracted the DNA from four test countries.

R5. Proposal development phase II (100% completion)

Completed. The proposal focuses on testing for genetic connectivity across the Caribbean using the genomic libraries from the samples donated by each participating nation.

3. Challenges and lessons learned

Description of the main challenges:

The project implementation experienced delays from the following situations:

- Formal government enrollment and responses demand time that could vary significantly depending on the country/territory. That may involve multiple levels of approvals prior to the field collection; changes in personnel who are not necessarily fully aware of the CITES protocols, among other reasons.
- Complex documentation could be required to issue national research permits, including the genetic aspects.
- Delay in contracting pushed back the start date of the project.

Additionally, there were challenges that slowed the project implementation, which included the following:

- The GPS geographic information was missing from some samples.
- The process of international mailing was both expensive and, in some cases, unreliable, especially when dealing with samples that need to be kept frozen. In some cases, the multiple interventions taken to counteract potential delays, proved sometimes insufficient, even despite the paying for the fastest delivery option available.
- Depending on the remoteness of the sampling location, additional support was needed to secure high-quality samples for genetic study. Customs departments and freight companies sometimes demand special protocols resulting in difficulties sending sampling kits to several of countries. More targeted strategies to address shipping issues may be needed in the future.

4. Final remarks

In summary, this project was able to:

1. Successfully develop a proof of concept for extraction of high-quality DNA from the Queen conch tissue samples from four localities: British Virgin Islands, Puerto Rico, Florida, and Nicaragua.
2. We are confident that the subsequent steps of genetic library preparation are expected to also be successful, as demonstrated with the Puerto Rico SNPs identification.
3. We are encouraged that additional countries have expressed their interest in joining this project. They are now in the process of obtaining permits and/or collecting samples. All the technical difficulties have been addressed and resolved, and we are now on a successful path.

Finally, we wish to emphasize that without Phase II of this project, the efforts from Phase I will not yield the results of developing the genetic technology and protocols needed to slow down the illegal trade of the queen conch.

6. Annexes

Annex 1G. Manual for sample collection (English version)

PROTOCOLO DE COLECTA DE MUESTRAS DE TEJIDOS DEL QUEEN CONCH (*Aliger gigas*)

Diana M. Beltrán Rodríguez, PhD
University of Rhode Island

MATERIALES

Prepararás con anticipación algunos materiales, que lo ayudarán a facilitar la recolección de las muestras de tejido y reducirá las posibilidades de contaminación durante el muestreo de campo. Antes de ir al campo para la recolección de muestras de tejido, estos materiales deben estar etiquetados y listos para su uso en un lugar limpio. Todos estos materiales se le proporcionaron en la hielera de poliestireno que recibió.

1. Nevera de poliestireno [para conservar y usar para devolver las muestras a URI]
2. 35 tubos de 2 ml con solución preservante de DNA/RNA
3. 35 tubos de 2 ml con DMSO
4. Una pinza
5. Guantes de látex
6. Cuchillas metálicas
7. Regla
8. Caliper plástico
9. Marcador permanente
10. Papel toalla
11. Etiquetas plásticas
12. Paños desinfectantes Clorox o una botella lavadora con una solución de blanqueador al 10%
13. Paquetes de hielo (Ice packs) – De ser posible, incluir uno o dos ice packs en la neverita cuando retorne las muestras a URI para asegurarnos de mantenerlas frías.

Nota: El número de muestra en las etiquetas de plástico (ej: PR-01), en las imágenes y todos los caracteres merísticos asociados, deben coincidir con los nombres de los tubos de tejido idénticos con DS y DMSO (p. ej., PR-01).

A. SI TIENE LA POSIBILIDAD DE OBTENER EL CARACOL JUNTO CON LA CONCHA, LO PRIMERO QUE HACER ES TOMAR DOS FOTOGRAFÍAS:

1. **Tome la primera fotografía** como es mostrado es el siguiente ejemplo: Asegúrese que todos estos ítems estén dentro de la fotografía.
 - a. Mostrando la etiqueta plástica numerada
 - b. Regla

c. La concha está totalmente apoyada en la superficie y la imagen enfoca la parte superior de la concha



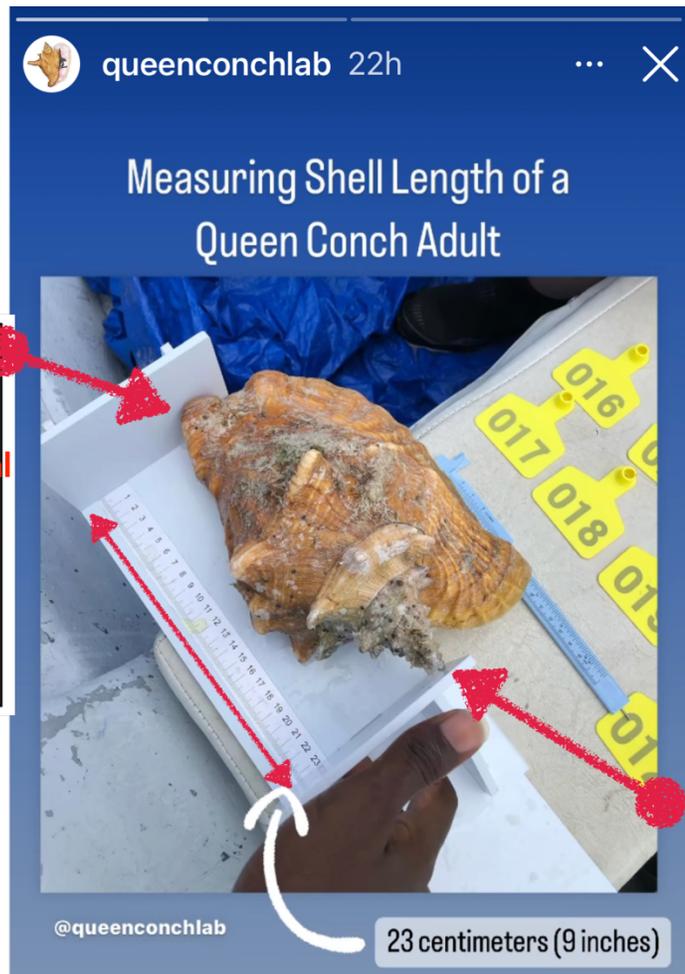
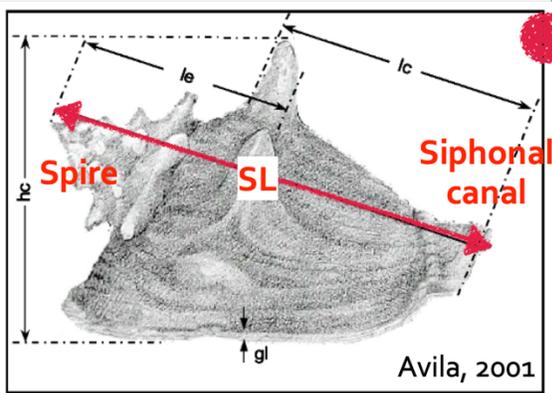
2. La **segunda fotografía** debe ser mostrando la parte de abajo de la concha. Asegúrese que todos estos ítems estén dentro de la fotografía.

- a. Mostrando la etiqueta plástica numerada
- b. Regla
- c. La concha deber estar apoyada en la superficie y la foto es tomada mostrando la parte superior de la concha en la que muestra la apertura de la concha.



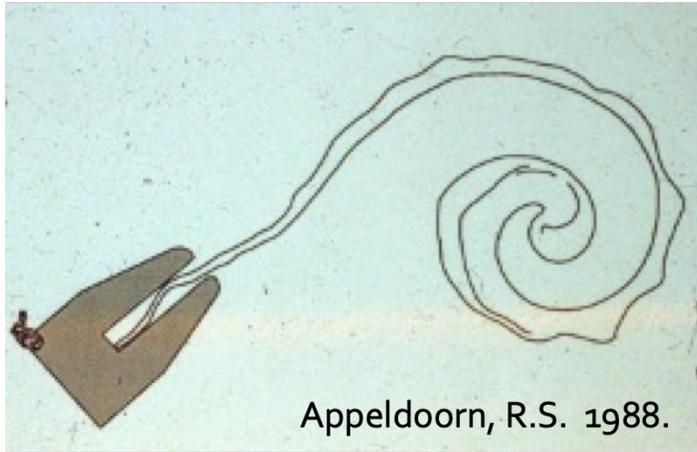
B. MEDIDAS DE LA LONGITUD STANDARD TOTAL, GROSOR DEL LABIO E IDENTIFICACIÓN DEL GÉNERO

- Longitud estándar total [SL]:** La longitud entre la punta del canal sifonal (extremo anterior) y la espiral (extremo posterior) (Muller, and Stoner, 2013). Por favor registrar en milímetros y usar la regla para medir.
- Si tiene un caliper grande de acero inoxidable = Utilice este caliper para medir la longitud estándar [SL] o si tiene un "conchímetro" también puede usarlo.



@queenconchlab

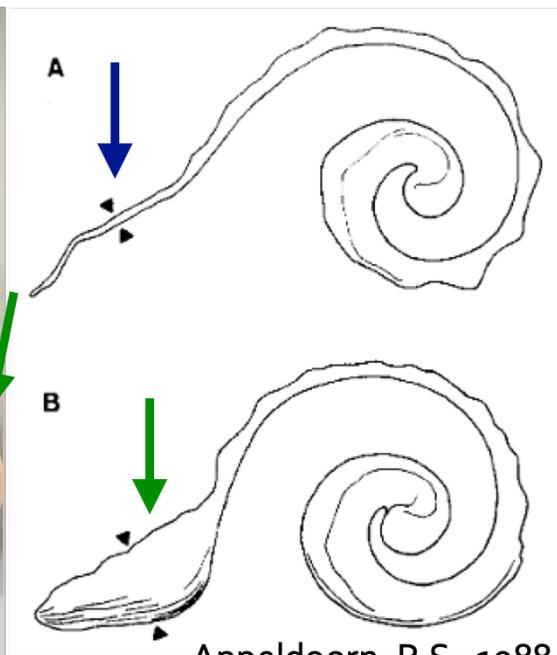
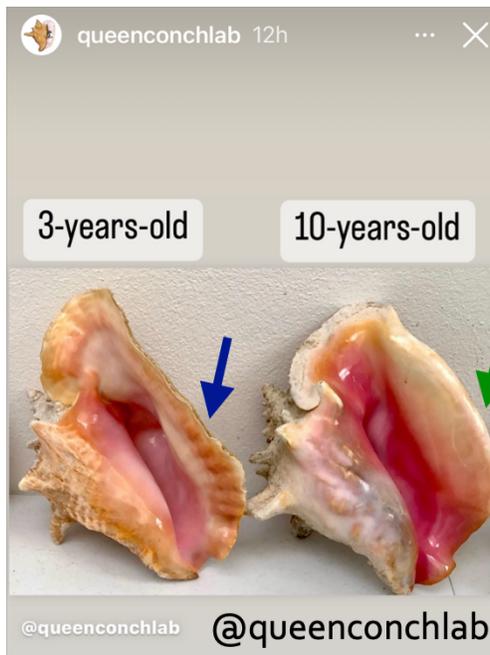
- Grosor del Labio [LT]:** Esta medida se tomará a lo largo del labio exterior ensanchado. Desde la parte posterior a la mitad de la apertura, usando el caliper pequeño y entrando la mandíbula del caliper hasta el fondo.



Appeldoorn, R.S. 1988.

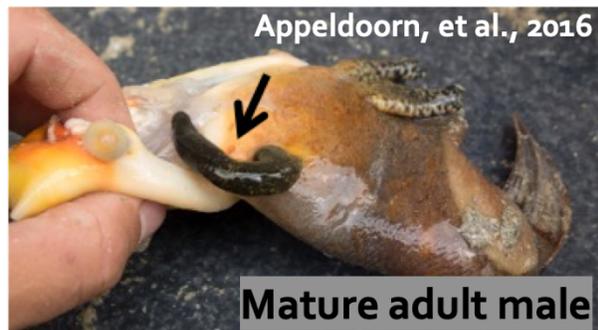
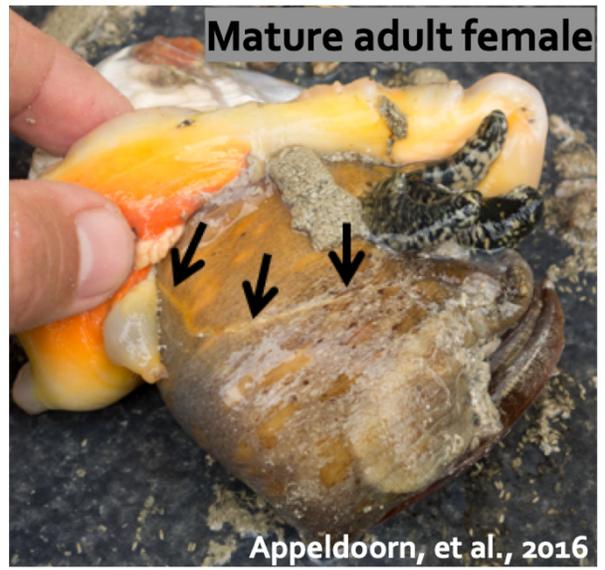


Appeldoorn, R.S. 1988.



Appeldoorn, R.S. 1988.

- d. **Identificación del género:** Si es posible, identifiqué el género del caracol usando la [presencia de pene en machos y surco genital en hembras]; también el desarrollo de las estructuras genitales.



queenconchlab 14h

Curaçao Queen Conch Hatchery 🇳🇵 🐚 💙

VERGE

EGG GROOVE

embid

Funded by the European Union
Financié par l'Union européenne

EXPERTISE FRANCE
GRUPE AFD
Transparance des dépenses publiques
Mieux gouverner par l'expertise France

GFDRR THE WORLD BANK
In collaboration with GFDRR
En collaboration avec le GFDRR

@QUEEN.CONCH.HATCHERY

- e. Por favor registrar las coordenadas geográficas de dónde cada muestra fue colectada. Colecte las muestras de tejido del caracol de al menos dos sitios diferentes alejados por mas de 10 km.

- f. Complete la tabla en Excel con toda la información de las muestras colectadas. Añada alguna otra columna de ser necesaria.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	SAMPLE-ID	Collection date	Latitud	Longitud	SL [Shell Length-mm]	LT [Lip thickness-mm]	Gender ID (F or M)	Juvenile or Adult	Tissue sample	Tube number
2	PR-01	11/9/23	41.46527	-73.252285	194	15	F	A	Yes	PR-01
3	PR-02	11/9/23	41.847956	-73.397648	196	18	M	A	Yes	PR-02
4	PR-03	11/9/23	41.805538	-73.470082	197	20	M	A	Yes	PR-03
5										

C. Colección de las muestras de tejido del Caracol (Queen conch):

1. Identifique una superficie de trabajo limpia y despejada de aproximadamente 2 pies por 2 pies para preparar sus materiales. Si procesa más de cinco muestras, también una neverita con pequeñas bolsas de hielo.
2. Lávese las manos con jabón y agua del grifo. Sécalas con toallas de papel y ponte un par de guantes desechables (dejando el resto en su envase original). **USE siempre GUANTES** para manipular cualquier artículo mientras prepara sus materiales. Si se rompe un guante mientras se lo pone, lleve uno de repuesto. **NO CONTINÚE CON LAS MANOS DESNUDAS.**
3. Con la toallita húmeda de Clorox limpia la superficie de trabajo.
4. Esta es su área de trabajo para todos los pasos restantes. Si deja o manipula objetos fuera de este espacio (por ejemplo, ir al baño, teléfono, etc.), quítese y reemplace los guantes y limpie la superficie nuevamente.
5. Para cada muestra de tejido, dispondremos de dos tubos. Los tubos están identificados de manera idéntica (ej: PR-01 o CU-24). Uno de los tubos contiene DNA shield [DS] y el otro contienen DMSO. Identifique los dos tubos que va a usar antes de proceder con el corte del tejido del organismo. Asegúrese que los tubos tengan las etiquetas idénticas (letras y numeroso concuerden).
6. Siempre usar una nueva cuchilla metálica para corta un pequeño pedazo de carne del Queen conch de aproximadamente de (2cm³). Tratar de que este trazo provenga del tejido blanco del cuerpo. Evite tomar la muestra del manto y del pie.

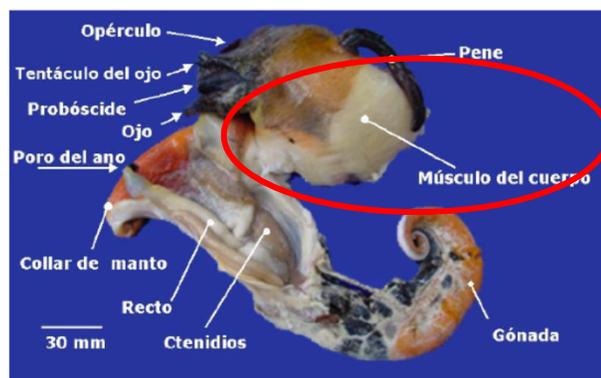


Figura 9. Ejemplar de *Strombus gigas*, macho, abierto a la cavidad del manto.

Avila, 2001

7. Una vez tenga el trozo de tejido de 2cm³. Corte su muestra de tejido en dos pedazos para que quepan en los tubos. Utilice una pinza limpia para introducir muestras en cada tubo y cierre bien la tapa. Introduzca una pieza de tejido de caracol en el tubo que contienen DNA shield [DS] y la otra mitad del tejido debe permanecer en el tubo que contiene DMSO. Los dos tubos DEBEN tener el mismo código de letra y número (ej: PR-01). Ponga sus tubos en la neverita con algunos ice packs.
8. Antes de moverse a la siguiente muestra, limpie las pinzas y los guantes con una nueva toallita desinfectante húmeda de Clorox o si se necesita, cámbiese los guantes.
9. Necesitamos tejidos de 35 individuos. Idealmente las muestras consisten en carne fresca, pero pueden proceder de desembarques congelados extraídos dentro del mes de su recolección.

Nota: Si planea tomar algunos pocos individuos a la vez, se deben mantener las muestras a temperatura ambiente [2-3 horas] antes de trasladarlas al congelador. Luego, colócalos en un congelador de -20C o -80C hasta que puedas enviar todas las muestras hacia las instalaciones de Universidad de Rhode Island.

10. Una vez que termine de recolectar las 35 muestras, coloque las muestras en la caja provista con la nevera de poliestireno y con dos o tres bolsas de hielo. Contácteme inmediatamente. Le enviaré la etiqueta de envío [FedEx o DHL] para que pueda pegarla en la caja de cartón.
11. Luego Usted programará la recogida del paquete con la empresa. Recuerde que debemos incluir una copia de todos los [permisos requeridos en este paquete [investigación, Cites, exportación etc.].
12. También haga un PDF de todos los permisos y envíelo por correo a dbeltran@uri.edu.

LITERATURA CITADA

Appeldoorn, R.S. 1988. Age determination, growth, mortality, and age of first reproduction in adult queen conch, *Strombus gigas*, off Puerto Rico. Fish. Res. 6: 363-378

Appeldoorn, R.S., Baker, N., Ojeda, E., Ruíz, H. 2016. Comparing Conch Morphometrics for Legal-Size Assesment. Report to the Puerto Rico Department of Natural and Environmental Resources. San Juan, Puerto Rico.

Avila, O.H. 2001. Estudio histológico del caracol pala *Strombus gigas* Linnaeus, 1758. Trabajo de Grado para optar al Título de Biólogo Marino. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano Area de ingeniería y recursos naturales facultad de Biología Marina. Bogotá – Colombia.