

# **Estrategia Regional para el Control del Pez León Invasor en el Gran Caribe**



**Iniciativa Internacional sobre los Arcifes Coralinos**

## Estrategia regional para el control del Pez León invasor en el Gran Caribe



United Nations Environment Programme  
[www.unep.org](http://www.unep.org)



Caribbean Environment Programme  
[cep.unep.org](http://cep.unep.org)



Specially Protected Areas and Wildlife –  
Regional Activity Center  
[www.car-spaw-rac.org](http://www.car-spaw-rac.org)



Comisión Nacional de Áreas Naturales  
Mexico  
[www.conanp.gob.mx](http://www.conanp.gob.mx)



National Oceanic and Atmospheric Administration  
U.S. Department of Commerce  
[www.noaa.gov](http://www.noaa.gov)



Reef Check  
Dominican Republic  
[www.reefcheck.org](http://www.reefcheck.org)

© Iniciativa Internacional sobre los Arrecifes Coralinos  
Publicado 2013 por la Iniciativa Internacional sobre los Arrecifes  
Coralinos (ICRI)  
ISBN 978 0 9923027 1 9



**National Library of Australia Cataloguing-in-Publication entry:**

**Author:** R. Gómez Lozano [and others]

**Title:** Estrategia regional para el control del Pez León invasor en el Gran Caribe

**ISBN:** 9780992302719 (pbk.)

**Subjects:** *Pterois volitans*–Control–Caribbean Area.

*Pterois volitans*–Migration–Caribbean Area.

**Other Authors/Contributors:**

L. Anderson, J.L. Akins, D.S.A. Buddo, G. García-Moliner, F. Gourdin,  
M. Laurent, C. Lilyestrom, J.A. Morris, Jr., N. Ramnanan, and R. Torres.

**Esta publicación debería citarse como:**

Gómez Lozano, R., L. Anderson, J.L. Akins, D.S.A. Buddo, G. García-Moliner, F.  
Gourdin, M. Laurent, C. Lilyestrom, J.A. Morris, Jr., N. Ramnanan, and R. Torres.  
2013. *Estrategia regional para el control del Pez León invasor en el Gran Caribe*.  
Iniciativa Internacional sobre los Arrecifes Coralinos. 32 pp.

**Foto de portada:** Rich Carey

**Design:** LeRoy Creswell – Gulf and Caribbean Fisheries Institute

Impreso en México para CONANP.

Esta estrategia ha sido elaborada con el apoyo financiero del Programa de las  
Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

**Comentarios y consultas:**

[rglozano@conanp.gob.mx](mailto:rglozano@conanp.gob.mx)

o a través: Iniciativa Internacional sobre los Arrecifes Coralinos

[www.icriforum.org/contact](http://www.icriforum.org/contact)

Queda autorizada la reproducción de esta publicación con fines educativos u otros fines no comerciales, sin necesidad de un permiso previo del titular de los derechos de autor, siempre que se reconozca la fuente. Se prohíbe la reproducción sin previa autorización de esta publicación o cualquier parte de la misma para su reventa u otros fines comerciales.

Los editores, autores, y colaboradores no ofrecen declaración ni otorgan garantía alguna sobre la exactitud o integridad de este trabajo y expresamente rehúsan cualquier responsabilidad relacionada con cualquier garantía que sean adecuadas para propósitos específicos. Ninguna garantía puede ser creada o extendida a través de ventas o materiales de promoción. Los consejos y las estrategias contenidas en el presente trabajo quizá no sean adecuados para todas las situaciones. Si se requiere ayuda profesional, se recomienda la búsqueda de uno competente. Ni el editor ni los autores son responsables de los daños o prejuicios derivados del mismo. La referencia of cita bibliográfica en este trabajo por una organización o sitio web no significa que los autores en el editor aprueben sus información o recomendaciones. Además, los lectores deben estar conscientes de que los sitios de Internet que figuran en este trabajo pueden haber cambiado o desaparecido desde el momento en esta obra fue escrita.

# Estrategia Regional para el Control del Pez León

## CONTENIDO

Autores .....	i
Colaboradores.....	iii
<b>RESUMEN .....</b>	<b>v</b>
<b>1. ACERCA DE ESTA ESTRATEGIA</b>	
1.1 El Comité Regional del Pez León (RLC <sup>1</sup> ) .....	1
1.2 Fundamentos .....	2
1.3 Ámbito de aplicación .....	3
<b>2. EL PEZ LEÓN EN SU CONTEXTO</b>	
2.1 El Pez León en su área de distribución original: Descripción de su biología y ecología .....	5
2.2 El Pez León como especie marina invasora en la región del Caribe .....	5
2.3 Las dimensiones del problema del Pez León en el Caribe .....	7
La amenaza ecológica .....	7
La amenaza socioeconómica .....	7
<b>3. MARCO REGIONAL PARA LA ACCIÓN</b>	
3.1 Visión .....	8
3.2 Misión .....	8
3.3 Objetivos, estrategias y acciones .....	9
<b>4. EVALUACION Y SEGUIMIENTO .....</b>	<b>21</b>
<b>5. LECTURAS Y REFERENCIAS SUGERIDAS .....</b>	<b>21</b>
<b>Anexo 1. Miembros del Comité Regional del Pez León (junio de 2013) .....</b>	<b>23</b>
<b>Anexo 2. Abreviaturas y siglas .....</b>	<b>24</b>

<sup>1</sup>RLC, según sus siglas en inglés

## Autores

(en orden alfabético)

**Lakeshia Anderson**

Planificador de Parques  
Bahamas National Trust  
The Bahamas  
[landerson@bnt.bs](mailto:landerson@bnt.bs)



**J. Lad Akins**

Director de Proyectos Especiales  
Reef Environmental Education Foundation  
Key Largo, Florida, United States  
[lad@reef.org](mailto:lad@reef.org)



**Dayne St. A. Buddo**

Ecólogo marino, conferenciante y  
coordinador académico Discovery  
Bay Marine Laboratory  
University of the West Indies, Jamaica  
[dayne.buddo@uwimona.edu.jm](mailto:dayne.buddo@uwimona.edu.jm)



**Graciela García-Moliner**

Caribbean Fishery Management Council  
San Juan, Puerto Rico  
[Graciela.Garcia-Moliner@NOAA.gov](mailto:Graciela.Garcia-Moliner@NOAA.gov)



**Ricardo Gómez Lozano**

Director, Parque Nacional Arrecifes de Cozumel  
Comisión Nacional de Áreas Naturales  
Protegidas de México  
Cozumel, México  
[rglozano@conanp.gob.mx](mailto:rglozano@conanp.gob.mx)



**Franck Gourdin** Jefe  
de Programas

Centro Regional de Actividades del Protocolo  
Relativo a las Áreas y la Flora y Fauna Silvestres  
Especialmente Protegidas (CAR-SPAW)  
Parque Nacional de Guadalupe, Antillas Francesas  
[franck.gourdin.carspaw@guadeloupe-parcnational.fr](mailto:franck.gourdin.carspaw@guadeloupe-parcnational.fr)



**Melina Laurent**

Jefe de Programas sobre Ambientes Marinos  
Departamento de Medio Ambiente, Territorio  
y Vivienda de Guadalupe  
Departamento de Recursos Naturales  
Guadeloupe, Département d'outre-mer, France  
[melina.laurent@developpement-durable.gouv.fr](mailto:melina.laurent@developpement-durable.gouv.fr)



**Craig Lilyestrom**

Director, División de Recursos Marinos  
Departamento de Recursos Naturales y Ambiente  
San Juan, Puerto Rico  
[Craig.Lilyestrom@drna.gobierno.pr](mailto:Craig.Lilyestrom@drna.gobierno.pr)



**James A. Morris, Jr.**

Ecólogo  
National Centers for Coastal Ocean Science  
National Ocean Service, NOAA  
Beaufort, North Carolina, United States  
[james.morris@noaa.gov](mailto:james.morris@noaa.gov)



**Naitram (Bob) Ramnanan**

Representante Regional y Coordinador del IAS  
CABI Caribbean & Central America  
Trinidad and Tobago  
[N.Ramnanan@cabi.org](mailto:N.Ramnanan@cabi.org)



**Ruben Torres**

Presidente  
Reef Check Dominican  
Republic  
[ruben@reefcheck.org](mailto:ruben@reefcheck.org)



**Agradecemos a los siguientes colegas las discusiones y sugerencias que mejoraron considerablemente el presente documento** (en orden alfabético).

Frederick Arnett II – Department of Marine Resources, Bahamas  
James Azueta – Belize Fisheries Department, Belice  
Roland Baldeo – Fisheries Division, Granada  
Yolanda Barrios – México  
Fabien Barthelat – IUCN Iniciativa del Caribe  
Angelique Brathwaite – Bay St. Michael, Coastal Zone Management, Barbados  
Michael Brayen – Department of Marine Resources, Bahamas  
Jeanne Brown – The Nature Conservancy, Islas Vírgenes Estadounidenses  
Anne Caillaud – International Coral Reef Initiative Secretariat -Australia  
Geovann Cay Negrón – Ecotono Inc., Puerto Rico  
Nadia Cazaubon – Soufriere Marine Management Association, Santa Lucía  
Marie Chambers – National Environment and Planning Agency, Jamaica  
Pedro Pablo Chevalier Monteagudo – Acuario Nacional de Cuba  
Denise Chin – National Environment and Planning Agency, Jamaica  
Kimberlee Cooke-Panton – Ministry of Agriculture and Fisheries, Jamaica  
Monique Curtis – National Environment and Planning Agency, Jamaica  
Kalli De Meyer – Dutch Caribbean Nature Alliance, Bonaire, Dutch Caribbean  
Ramon De León – Parque Nacional Marino de Bonaire, STINAPA, Bonaire  
Gina Ebanks – Petrie- Department of Environment, Islas Caimán  
Velda Ferguson – Dewsbury- Ministry of Food Production, Land & Marine Affairs  
Trinidad and Tobago  
Chris Flook – Coordination Lionfish Res., Bermuda Aquarium, Bermuda  
Margarita Garcia Martinez – CONANP, Mexico  
Patrice Gilpin – National Environment and Planning Agency, Jamaica  
Shannon Gore – Conservation & Fisheries Department, Islas Vírgenes Británicas  
Sonia Gorgula – Hawaii Government, Estados Unidos de América  
Stephanie Green – Simon Fraser University, Canadá  
Harold Guiste – Fisheries Department of Dominica, Dominica  
Kafi S. Gumbs – Department of Fisheries and Marine Resources, Anguilla  
Olando Harvey – Sandy Island /Oyster Bed Marine Protected Area, Granada  
Milton Haughton – Caribbean Regional Fisheries Mechanism (CRFM), Belice  
Mark Hixon – Oregon State University, Estados Unidos de América  
Winston Hobson – Ministry of Agriculture, Fisheries, Forestry and Environment,  
San Kitts y Nevis  
Paul C. Hoetjes – Ministry of Economic Affairs, Agriculture & Innovation (EL&I),  
National Office for the Caribbean Netherlands  
Rosemarie Kishore – Institute of Marine Affairs, Trinidad and Tobago

Ulrike Krauss — Invasive Species Coordinator, Forestry Department, Ministry of Sustainable Development, Energy, Science and Technology, Santa Lucía

Oscar Lasso-Alcala — Sección de ictiología - Museo de historia natural, Fundación La Salle, Venezuela

Candace Leong — CORAL Reef Alliance, Univ. of California Santa Cruz, California

Kemit-Amon Lewis — The Nature Conservancy, Islas Vírgenes Estadounidenses

Grazzia Matamoros —Parque Marino de Roatán, Honduras

Isaias Majil — Belize Fisheries Department, Belice

Winthrop Marsden — Ministry of Agriculture and Fisheries, Jamaica

Jeannette Mateo — Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura (CODOPESCA), República Dominicana

Casuarina McKinney-Lambert — Bahamas Reef Environmental Ed. Foundation, Bahamas

Joel O. Meléndez Díaz — Ecotono Inc., Puerto Rico

Angelica Mendez — Fisheries, Livingston, Izabal, Guatemala

Ryan Mohammed — Trinidad and Tobago

Helena Molina-Urena — CICIMAR, Universidad de Costa Rica

Stacey Moultrie — SEV Consulting Group, Bahamas

Shyama Pagad — IUCN SSC Invasive Species Specialist Group, University of Auckland, Nueva Zelanda

Martha Prada — New Life Foundation, Colombia

Alwin Ponteen — Ministry of Agriculture and Fisheries, Montserrat

Juan M. Posada — Universidad Simón Bolívar, Venezuela

Amparo Ramos Mora — Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, Colombia

Omar Reynoso — Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, República Dominicana

Hugh Small — University of the West Indies, Jamaica

Bertrand Smith — Maritime Authority, Jamaica

Nicola Smith — Department of Marine Resources, Bahamas

Francis Staub- consultant, Past-secretary, International Coral Reef Initiative

Vannessia Stewart — Maritime Authority of Jamaica

Jerker Tamelander — Head, Coral Reef Unit, UNEP

Elizabeth Taylor — Asuntos Marinos y Acuáticos del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia

Sean Townsend — Urban Development Corporation, Jamaica

Camilo Trench — University of the West Indies, Jamaica

Michael Trulson — U. S. Department of State

Carmen Rosa Valentin Del Río — Ecotono, Inc., Puerto Rico

Raymon Van Anrooy — WECAFC – Sub-regional Office for the Caribbean, Barbados

Alessandra Vanzella-Khouri — PNUMA-Programa Ambiental del Caribe, Jamaica

Daniel Veras Mena — Acuario Nacional de Santo Domingo, República Dominicana

# Estrategia Regional para el Control del Pez León Invasor en el Gran Caribe

## Resumen

Los peces león son especies venenosas de escorpénidos, nativas de los ecosistemas de arrecifes coralinos y hábitats adyacentes del Indo-Pacífico. En el mundo entero, los aficionados a los peces ornamentales aprecian su aspecto colorido y llamativo. Algunos ejemplares de estas especies fueron liberados –de manera accidental o deliberada– en las aguas cálidas del Océano Atlántico, donde se han arraigado como una especie invasora altamente problemática, que constituye una grave amenaza para los arrecifes coralinos de Bermudas, la Florida, el Golfo de México, las islas del Caribe, América Central y la zona septentrional de América del Sur. Las poblaciones invasoras de pez león pueden alcanzar gran densidad y provocar graves trastornos a las comunidades marinas autóctonas; se ha demostrado que reducen la diversidad biológica, causan el declive de especies de importancia ecológica y dificultan los esfuerzos de repoblamiento de las especies de importancia económica.

En enero de 2010, en reconocimiento de la gravedad de la invasión del pez león y de su repercusión sobre los arrecifes coralinos y las comunidades locales, la 24ª Conferencia General de la Iniciativa Internacional sobre Arrecifes Coralinos (ICRI) acordó la creación de un Comité *Ad hoc* encargado de elaborar un plan estratégico para el control del pez león en el Gran Caribe. La estrategia que figura en este documento es una de las medidas aplicadas por Comité, denominado Comité Regional del Pez León (RLC, según sus siglas en inglés). Esta estrategia trata de aprovechar los programas y esfuerzos existentes encaminados a reducir al mínimo los efectos del pez león en la región y proporcionar un marco de acción que facilite una respuesta regional concertada a la amenaza que éste representa. La Estrategia se basa en los siguientes objetivos:

- i) Facilitar la **colaboración** entre los gobiernos, las empresas que dependen de los arrecifes coralinos, la sociedad civil y los centros de investigación, al proporcionarles mecanismos para que coordinen sus esfuerzos por encima de las fronteras políticas y geográficas.
- ii) Propiciar la creación de un programa concertado de **investigación y monitoreo**.
- iii) Alentar a los gobiernos a que revisen y modifiquen la legislación pertinente y, si fuera necesario, elaboren nuevos **reglamentos y políticas** para el control del pez león.
- iv) **Controlar** las poblaciones del pez león invasor, mediante el uso de métodos eficaces de manera coordinada a escala regional.
- v) Proporcionar mecanismos **para la educación, información y difusión** a fin de promover el apoyo de la población y fomentar su liderazgo en los programas encaminados al control del pez león.

Cada uno de estos objetivos contará con el apoyo de estrategias y medidas que se aplicarían con copartícipes específicos, a los que se considere posibles ejecutores. La Estrategia trabajará en conjunto con los gobiernos del Caribe y otras partes interesadas a fin de poner en marcha las acciones identificadas. Los gobiernos locales, las comunidades costeras, las ONG y las empresas relacionadas con el mar desempeñarán una importante función en la aplicación de medidas sobre el terreno, con miras a reducir los impactos del pez león y reforzar la resiliencia de los arrecifes en la región del Gran Caribe.

## 1. ACERCA DE ESTA ESTRATEGIA

### 1.1 El Comité Regional del Pez León (RLC)

El Comité Regional del Pez León, denominado también Comité *Ad hoc* para la Respuesta en la Región del Caribe a la Invasión del Pez León, fue creado en noviembre de 2010 por la Iniciativa Internacional sobre los Arrecifes Coralinos (ICRI) en respuesta a la creciente amenaza de la invasión del pez león (*Pterois volitans* y *P. miles*) en el Gran Caribe.

El Comité Regional del Pez León (RLC) es el resultado de los esfuerzos mancomunados del Programa Ambiental del Caribe del PNUMA su Centro Regional de Actividades del Protocolo Relativo a las Áreas y la Flora y Fauna Silvestres Especialmente Protegidas (CAR-SPAW) y otros asociados, entre los que figuran el gobierno de México y su Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), el gobierno de los Estados Unidos de América y su organismo para la administración del mar y la atmósfera (NOAA), Reef Check de la República Dominicana, el Centro de Biotecnología Agrícola Internacional (CABI), la Fundación Reef Environmental Education (REEF) y expertos de la región, para abordar el problema del pez león en el Caribe.

En cumplimiento de su mandato, el RLC coordinó la elaboración de una estrategia regional cuyo cometido es orientar la acción de las partes que están interesadas en la invasión del pez león y padecen sus consecuencias.

El anteproyecto de Estrategia fue elaborado por los miembros del RLC y los expertos claves en la materia en la reunión celebrada en Puerto Rico, del 3 al 6 de septiembre de 2012. El documento fue ampliado y revisado posteriormente por los participantes del taller realizado en Puerto Rico, en coordinación con otros expertos del Caribe. Después de estas revisiones, el anteproyecto fue sometido a la 15ª Reunión Intergubernamental de las Partes del Convenio de Cartagena, celebrada en 2012. Asimismo, durante el Curso de Capacitación Regional: Herramientas de Evaluación de Riesgos sobre la especies acuáticas invasoras del Caribe Insular, celebrada en abril de 2013 en Jamaica, la estrategia fue presentada en la sesión de intercambio de experiencias para el manejo de la invasión del pez león en el Caribe Insular.

<sup>1</sup>El RLC se creó bajo la Secretariado de Francia y Samoa. En la actualidad, Australia y Belice copresiden el ICRI.

## 1.2 Fundamentos

El pez león es la primera especie de pez arrecifal invasor que se establece en la región del Gran Caribe y amenaza los ecosistemas coralinos y a sus beneficios ecológicos y económicos. Aunque en la actualidad su erradicación no parece probable, es posible aplicar medidas de control exitosas en lugares específicos. Pero las condiciones indispensables para el éxito de esta tarea son la comprensión cabal del problema en todos los sectores y la coordinación y colaboración entre las comunidades afectadas, las instituciones de investigación, los organismos gubernamentales y los técnicos expertos. El propósito de la presente Estrategia es facilitar esa colaboración al proporcionar un marco de acción para:

- i) Propiciar la aplicación sobre el terreno de acciones, mediante el intercambio periódico de experiencias, protocolos y herramientas;
- ii) Ayudar a reducir los costos y evitar la duplicación de esfuerzos, mediante la elaboración de programas regionales con recursos mancomunados;
- iii) Asignar responsabilidades a los diversos actores y sectores;
- iv) Orientar a investigadores y donantes mediante la definición de proyectos que tengan la máxima prioridad;
- v) Velar por que las actividades sean coherentes y complementarias en todos los niveles y entre todos los sectores.

Por todo lo anterior, la Estrategia constituye un documento de referencia para llevar a cabo, en el Caribe, actividades a las que se ha otorgado carácter prioritario.

La Estrategia tiene en cuenta las recomendaciones emitidas por los organismos regionales e internacionales, como son:

- i) Las recomendaciones sobre especies invasoras formuladas en 2009 por la Iniciativa Internacional sobre los Arrecifes Coralinos (ICRI);
- ii) El Objetivo 9 de Aichi: A más tardar en 2020 se han identificado y priorizado las especies y rutas de especies exóticas invasoras, se han controlado o erradicado las especies prioritarias y se han establecido medidas de gestión de sus vías de circulación para prevenir su introducción y establecimiento.
- iii) Los esfuerzos realizados en el marco del proyecto GEF/UNEP/CABI "Mitigating the Threat of Invasive Alien Species in the Insular Caribbean

(MTIASIC)” para el aumento de capacidades en las islas del Caribe para afrontar la repercusión de las especies invasoras;

- iv) La decisión que adoptó la Sexta Conferencia de las Partes en el Protocolo SPAW, celebrada en Montego Bay (Jamaica), en octubre de 2010, de participar en la elaboración de una respuesta regional del Caribe a la invasión del pez león y el informe intermedio presentado al respecto por la Secretaría del SPAW;
- v) La decisión aprobada en la Décimoquinta Reunión Intergubernamental sobre el Plan de Acción del Programa Ambiental del Caribe y la Duodécima Reunión de las Partes Signatarias del Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe, celebrada en Punta Cana (República Dominicana) en octubre de 2012, relativa a emprender de inmediato actividades para controlar la invasión del pez león, en colaboración con los asociados y las iniciativas regionales e internacionales pertinentes.

Al velar por que esta Estrategia sea coherente con esas directrices, el RLC trata de garantizar la aplicación de un enfoque más coordinado con el fin de reducir al mínimo la repercusión del pez león en el Caribe.

Esta estrategia ha sido concebida para complementar el manual de buenas prácticas para el manejo de la invasión del al pez león (Morris, J.A., Jr. (Ed.). 2013. *El Pez León Invasor: Guía para su Control y Manejo*. Gulf and Caribbean Fisheries Institute Special Publication Series, No. 2).

Esta Estrategia no es vinculante y no tiene la intención de dar lugar a ningún derecho u obligación en virtud del derecho nacional o internacional.

### **1.3 Ámbito de aplicación**

El área objeto de esta Estrategia es la región del Gran Caribe, como está definida en el Convenio de Cartagena, incluyendo las aguas en altamar de:

- i) El Golfo de México: Cuba, México y Estados Unidos (Texas, Louisiana, Mississippi, Alabama, and Florida)
- ii) El Caribe occidental: Belice, Costa Rica, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua.
- iii) El Caribe central y nororiental: Bahamas, las islas Caimán, Cuba, República Dominicana, Haití, Jamaica, Puerto Rico y las islas Turcos y Caicos.

- iv) El Caribe oriental: Anguila, Antigua y Barbuda, Barbados, las Islas Vírgenes Británicas, Dominica, Granada, Guadalupe, Martinica, Montserrat, Saba, St. Eustatius, San Martín, Santa Lucía, San Kitts y Nevis, San Vicente y las Granadinas, y las Islas Vírgenes Estadounidenses.
- v) El Caribe meridional: Colombia, Aruba, Curazao, Bonaire, Trinidad y Tobago, y Venezuela.
- vi) La zona ecuatorial del noroeste del Atlántico en América del Sur: la Guyana Francesa, Guyana y Surinam.

La Estrategia también podría aplicarse en zonas más septentrionales o meridionales, en caso de que se vieran afectadas por la invasión del pez león.

## 2. EL PEZ LEÓN EN SU CONTEXTO

Los arrecifes coralinos y sus ecosistemas asociados tales como manglares y pastos marinos, están amenazados por factores tanto naturales como antropogénicos, tales como las condiciones meteorológicas adversas, el desarrollo de las zonas costeras, la sobrepesca, las prácticas de pesca inadecuadas y la contaminación. Estos factores se agravan cada vez más debido al cambio climático, que acarrea la elevación de la temperatura superficial del mar, la acidificación del océano, el aumento del nivel del mar, así como tormentas y huracanes más frecuentes e intensos.

Las especies invasoras (IAS según sus siglas en inglés) constituyen otra amenaza importante. La dispersión de las IAS puede causar la pérdida de otras especies de importancia económica y amenaza la supervivencia de las especies endémicas. Estas amenazas a la diversidad biológica afectan también el funcionamiento del ecosistema, los usos culturales y económicos y los medios de vida derivados de la biodiversidad, en particular los de las comunidades locales.

No obstante, en la actualidad hay más de 20 acuerdos internacionales relativos a la prevención y el manejo de las IAS, entre otros el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), en cuyo Artículo 8 (h) se pide evitar que se introduzcan especies exóticas que amenacen a ecosistemas, hábitats o especies, y que se controlen o erradiquen.

Las investigaciones apuntan a que la tasa y la magnitud de introducciones de IAS marinas van en aumento. Este fenómeno está relacionado, en parte, con los múltiples problemas asociados a la prevención, gestión y erradicación, incluyendo entre otros la falta de comprensión de la gravedad del problema, la insuficiencia de

información sobre la situación y las tendencias, la escasa capacidad técnica para abordar el tema y la poca sensibilidad política y pública al mismo.

En el Caribe, hay dos especies de pez león, *Pterois volitans* y *Pterois miles*, que son invasoras y se han convertido en una de las mayores amenazas que afrontan en este siglo los arrecifes de las aguas templadas y tropicales del Atlántico.

### **2.1 El Pez León en su área de distribución original: Descripción de su biología y ecología**

Dos especies introducidas de pez león, *Pterois volitans* y *Pterois miles* (la primera es la más extensión en el Atlántico), están teniendo importantes repercusiones negativas tanto sobre los ecosistemas como sobre las actividades económicas. El término “pez león”, que abarca tanto el *P. volitans* como el *P. miles*, se usará indistintamente en los párrafos siguientes, excepto cuando sea importante diferenciar entre ambas especies.

Los peces león son originarios de la región del Indo Pacífico y el Mar Rojo. Suele encontrárseles en las aguas marinas cálidas de las zonas tropicales y se les ha visto en aguas profundas y en fondos duros, manglares, pastos marinos, corales y arrecifes artificiales (tales como pecios y módulos de concreto).

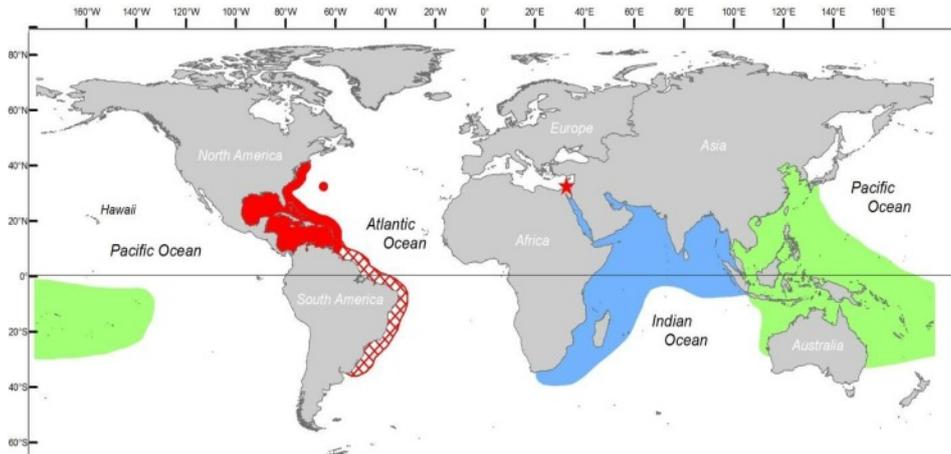
El hábitat original del pez león abarca un área muy extensa, desde Australia occidental y Malasia, en el oeste, hasta la Polinesia Francesa y las islas Pitcairn (Reino Unido) en el este, y desde las zonas meridionales de Japón y Corea del Sur en el norte, hasta la isla de Lord Howe (al este de Australia) y las islas Kermadec (a la altura de Nueva Zelanda) en el sur. En medio de esta zona, la especie se encuentra también en toda la Micronesia. La especie *Pterois miles* tiene su hábitat natural desde el Océano Índico, hasta el Mar Rojo y el Golfo de Adén (Figura 1).

Los peces león suelen ser lentos y crípticos, y muestran una coloración aposemática, con espinas tóxicas que les sirven para defenderse. Aunque en su ámbito original se considera que son aptos para el consumo humano, su importancia económica como peces ornamentales es muy superior. En su hábitat original, el pez león no figura como especie amenazada o en peligro de extinción.

### **2.2 El Pez León como especie marina invasora en la región del Caribe**

Los primeros registros de peces león en la región se realizaron en la Florida y la primera captura ocurrió en 1985. Es creencia general que entre 1985 y 2000 se produjeron varias introducciones; en ese periodo se documentaron múltiples notificaciones de avistamiento cerca de la costa de Carolina del Norte. En 2013, el

pez león ya ha invadido todas las zonas costeras del Gran Caribe, el Golfo de México y el sureste de Estados Unidos (véase la Figura 2), donde sólo las aguas más frías (a menos de 10°C) parecen frenar su expansión.



**Figura 1.** Mapa que indica la distribución original de *Pterois volitans* (en verde) y *P. miles* (en azul), adaptado de Schultz (1986) y Randall (2005). La estrella que aparece en el Mediterráneo indica la migración Lessepsiana de *P. miles* por el Canal de Suez (Golani y Sonin 1992). Las zonas coloreadas en rojo indican la distribución de la invasión de *P. volitans* y *P. miles* en las Américas (tomado de Schofield et al. 2012). La posible distribución futura del pez león a lo largo de las costas de América del Sur aparece en trama roja (tomado de Morris y Whitfield 2009).



**Figura 2.** Distribución actual del pez león invasor en el Caribe (actualizada en febrero de 2013). Florida fue el primer lugar donde el pez león fueron documentados en la región del Gran Caribe.

En su nueva área de distribución, se ha visto que el pez león es un carnívoro generalista que consume más de 60 especies de peces y muchas especies de invertebrados (crustáceos, moluscos), algunos de los cuales poseen gran valor comercial, recreativo, cultural o ecológico para la región. El pez león se alimenta de presas que poseen una talla mayor que la mitad de su propio tamaño. El comportamiento "ingenuo" de las especies presa en el Caribe en comparación con las de su área de distribución original explica en gran medida la alta eficiencia de la depredación de peces juveniles y adultos que se observa en esta región. Los análisis de contenidos estomacales de peces león han revelado una gran diversidad de especies y clases de tamaño.

Actualmente la existencia de depredadores potenciales del pez león es incierta. Se han documentado algunos casos en que meros de gran talla (como *Epinephelus striatus*) y algunos tiburones se han alimentado de peces león, pero esos incidentes siguen siendo excepcionales. Además, los peces león del Caribe contienen menos parásitos que los miembros de su especie que viven en su hábitat original. Estas condiciones favorables (y muchas otras, véase Morris y Whitfield 2009) propician altas tasas de crecimiento y reproducción, lo que a su vez da lugar a una colonización rápida y exitosa.

### **2.3 Las dimensiones del problema del Pez León en el Caribe**

En la región del Gran Caribe, el pez león representa ya una amenaza considerable, tanto en términos ecológicos como económicos.

**La amenaza ecológica** — La proliferación del pez león en el Caribe los últimos diez años constituye una amenaza real y creciente para la ecología de las áreas marinas tropicales y subtropicales de la región del Gran Caribe. Ahora que toda la región se encuentra invadida, se espera que la densidad de esta especie siga creciendo. Hasta la fecha, las densidades parecen mantenerse altas durante periodos lo suficientemente prolongados como para afectar de manera considerable la diversidad biológica de las comunidades de peces arrecifales.

Sus efectos se manifiestan principalmente con la reducción alarmante de las poblaciones nativas que habitan los arrecifes de cada localidad. A su vez, esta disminución puede traducirse en una reducción del crecimiento y la supervivencia de los depredadores autóctonos. Se cree actualmente que la invasión del pez león ha trastornado el equilibrio de los ecosistemas arrecifales del Caribe, lo que afecta también a otros ecosistemas conexos, tales como los pastos marinos y manglares, aunque esto último aún no se demostrado científicamente.

**La amenaza socioeconómica** — La invasión del pez león entraña un peligro ecológico considerable para los sistemas arrecifales del Caribe y, por ende,

representa también una grave amenaza socioeconómica para la región. Esta invasión no sólo plantea un peligro para los buceadores y pescadores aficionados a causa de sus espinas venenosas (lo que puede incidir negativamente en determinadas actividades de importancia económica, como el turismo), sino que se considera que ha contribuido también al declive de especies marinas de importancia comercial, entre ellas algunas variedades de peces que se consumen localmente y constituyen una fuente importante de proteína para las comunidades costeras. Además, el turismo puede verse afectado por la disminución de la diversidad biológica, que resta atractivo a determinadas zonas de buceo. Como resultado de todo esto, la presencia del pez león amenaza gravemente la calidad de vida de las comunidades costeras.

Considerando el alcance de la colonización registrada hasta ahora, se estima improbable la erradicación del pez león con las tecnologías actualmente disponibles. La mejor manera de abordar el problema parece ser la promoción del control de las poblaciones de peces león por parte de los usuarios de cada lugar. Las medidas de control son viables y han dado buenos resultados en determinadas zonas en las que se ejerce una supervisión estricta del manejo, tales como los parques marinos de México, los Cayos de la Florida y las Islas Caimán, así como en diversas zonas de Bonaire y Puerto Rico.

En esos lugares se ha comprobado que las medidas de control son eficaces para mitigar los efectos negativos de la invasión. Los recursos disponibles y la extensión y profundidad de las áreas sujetas a manejo contribuyen a definir el grado de control que debe aplicarse. Sin embargo, el patrón de colonización de la especie, es decir, su capacidad para desplazarse de un lugar a otro, hace que la coordinación y colaboración a escala regional, nacional y local sean esenciales para lograr un buen resultado. Este es el objetivo cuya consecución puede facilitar esta Estrategia Regional para el Control del Pez León Invasor en la Región del Gran Caribe.

### **3. MARCO REGIONAL PARA LA ACCIÓN**

#### **3.1 Visión**

Reducir los efectos del pez león sobre los servicios ecosistémicos y el valor económico de las comunidades arrecifales de la región del Gran Caribe mediante la acción coordinada a escala regional.

#### **3.2 Misión**

Ofrecer un marco para la cooperación regional, la colaboración y la coordinación del manejo y control del pez león en el Caribe, con el fin de emplear mejores prácticas

a la hora de ejecutar los planes locales para minimizar los efectos negativos del pez león en los ecosistemas marinos y costeros de la región del Caribe.

### 3.3 *Objetivos, estrategias y acciones*

Esta Estrategia se elaboró como un marco para el control y la mitigación de los efectos del pez león en la región del Gran Caribe. La misma se construye sobre la base de actividades y programas ya existentes para ese propósito, y para involucrar a los principales grupos de interesados de todos los sectores en el fomento de una respuesta coordinada y unificada para afrontar el problema del pez león con más conocimiento y mejor comprensión. El marco de esta Estrategia se fundamenta en cinco objetivos que se alcanzarán a través de medidas y acciones.

La Estrategia se pondrá en práctica con la colaboración de los gobiernos y otros sectores interesados en ejecutar varias de las acciones propuestas. Las comunidades afectadas, las ONG locales y los administradores de recursos desempeñarán un importante papel en la ejecución de las actividades que se realizarán para reducir las amenazas del pez león. Los cinco objetivos que forman la base de esta estrategia son:

- i) Facilitar la **colaboración** entre los gobiernos, las industrias que dependen de los arrecifes, la sociedad civil y el sector de la investigación científica, ofreciendo mecanismos para la coordinación de esfuerzos mas allá de la fronteras políticas y geográficas;
- ii) Fomentar un esfuerzo coordinado de **investigación y monitoreo**;
- iii) Alentar a los gobiernos a examinar y modificar la **legislación** correspondiente y, si fuera necesario, elaborar nuevos **reglamentos y normas** para el control del pez león;
- iv) **Controlar** las poblaciones del pez león invasor donde sea posible utilizando métodos eficaces y coordinados de ámbito regional;
- v) Proveer mecanismos de **educación, información y divulgación** para fomentar el apoyo público y fomentar la corresponsabilidad en los programas de control del pez león.

Estos objetivos determinan las medidas claves para cumplir la visión y la misión de la Estrategia. Los criterios para medir su éxito determinarán si es necesario modificar la estrategia (véase la Sección 4).

**Objetivo 1: Facilitar la colaboración** — La invasión del pez león en el Caribe es un problema transfronterizo que, por su naturaleza, requiere de una respuesta coordinada de todas las partes afectadas y/o involucradas. Los recursos humanos y financieros son limitados en la región del Gran Caribe, por lo que es importante coordinar el uso de los recursos para asegurar que el tema del pez león se trata de la forma más rentable y eficiente. Los planes de acción locales deben ser diseñados para alimentar a un marco regional que permita que otros se beneficien de las lecciones aprendidas y las buenas prácticas. La alta tasa de colonización del pez león y la conectividad de sus poblaciones en la región hacen que la coherencia de estas medidas tengan suma importancia, si se quieren cumplir los objetivos comunes: controlar la propagación del pez león para minimizar y mitigar sus impactos en los ecosistemas importantes. Un primer paso importante para el alcance de este objetivo es decidir conjuntamente sobre la manera de colaborar y coordinar nuestros esfuerzos ya sea modificando el mandato de la RLC o establecer otro mecanismo para este fin.

**Objetivo 2: Fomentar un esfuerzo coordinado de investigación y monitoreo** — EL pez león es una nueva especie en la región del Gran Caribe, y su alto perfil invasivo requiere mecanismos de control que se adapten a las características de la especie, para que sean eficaces. La investigación es fundamental para entender mejor la biología, la ecología y el efecto potencial de la especie y la respuesta de los ecosistemas del Caribe a la invasión. Esto puede ayudar a elaborar instrumentos y objetivos de control más adecuados sobre la base de los conocimientos científicos existentes. También es necesario monitorear la tendencia de las poblaciones de pez león y la repercusión de los programas de control para evaluar y ajustar las medidas en un proceso de gestión adaptativa.

**Objetivo 3: Alentar la promulgación de leyes, reglamentos y normas para el control del pez león** — La invasión del pez león en la región del Caribe ha puesto de manifiesto una serie de deficiencias e incoherencias entre las políticas, leyes y reglamentos que rigen la gestión de los recursos marinos en los países del Caribe, algunos países tienen leyes y reglamentos dedicados específicamente a la cuestión del pez león (o más ampliamente a especies marinas invasoras exóticas) que ya existen a nivel nacional.

Es importante identificar las políticas y la legislación nacionales susceptibles de estorbar o propiciar los esfuerzos de control del pez león, y si procede, tratar de modificarlos para lograr más coherencia jurídica en el ámbito nacional y entre países y territorios. Es preciso también examinar la necesidad de llenar los vacíos en los marcos jurídicos actuales en los planos local, nacional y regional y la adopción de nuevas políticas y normas.

Los problemas que se resuelven mejor a través de enfoques jurídicos son la importación y exportación de pez león vivo para el comercio de especies ornamentales, la eliminación del pez león de la prohibición de extracción en las "zonas de exclusión de pesca" para permitir su captura, el uso de artes de pesca y nasas para pescar peces león, y su uso comercial para el consumo humano. Las enmiendas a algunos de estos instrumentos podrían proporcionar un marco jurídico propicio al control del pez león y así aumentar las probabilidades de éxito de las medidas de control.

Por lo general, la modificación de las leyes y regulaciones suele tomar tiempo, por lo que es de especial importancia que los países del Caribe inicien este proceso en cuanto sea posible para ejecutar las medidas de control de manera oportuna. Las organizaciones regionales podrían proporcionar apoyo en este sentido.

**Objetivo 4: Control** — Según las tecnologías actuales y los mecanismos de gestión y conocimientos científicos existentes, la erradicación del pez león en el Gran Caribe es improbable. Sin embargo, está demostrando que es posible controlar las poblaciones de pez león a niveles que minimicen sus efectos. Las estrategias y herramientas para el control del pez león difieren según las variables locales y la escala espacial en la que se realice el control. La aplicación de las medidas de control y la asignación de recursos de acuerdo con las prioridades de extracción proporciona a los administradores de recursos objetivos medibles en los planes de eliminación. El intercambio de conocimientos sobre herramientas y técnicas de extracción puede facilitar la aplicación de prácticas idóneas en la región. Los esfuerzos de colaboración entre las partes interesadas y la asociación con sectores que dependen de los arrecifes como la pesca y el turismo pueden atraer apoyos, y ampliar los recursos para la extracción.

**Objetivo 5: Educación, información y difusión** — Los buenos programas de educación y difusión pueden ayudar a cambiar la percepción pública, aumentar la participación de la población y el apoyo directo y financiero por parte del gobierno. Considerando que los programas eficaces de control del pez león abarcan todos estos componentes, dichos programas se beneficiarán enormemente de las actividades de educación y difusión elaboradas cuidadosamente. En general, cuanto más temprano se ejecuten estas actividades, más amplio será el apoyo que reciban. Siempre que sea posible, es aconsejable compartir los recursos y utilizarlos en actividades para otras especies exóticas invasoras (de la red IAS existente). Es indispensable fortalecer a las comunidades y utilizar un enfoque participativo para asegurar el control y el manejo.

Objetivo I	Facilitar la colaboración entre los gobiernos, las industrias que dependen de los arrecifes, la sociedad civil y el sector académico, proporcionando mecanismos para la coordinación de esfuerzos mas allá de las fronteras políticas y geográficas										
	Estrategia	Acciones	Grupos de interesados *							Calendario	
			Gob.	Acad.	OR/IO	MR	ONG	PS	LC		DN
<p><b>Crear un mecanismo para promover la coordinación del control y manejo del pez león en el Gran Caribe a través de los organismos regionales e internacionales existentes.</b></p>	<p>Modificar el actual mandato del Comité Regional de pez león o establecer otro mecanismo para coordinar la aplicación de esta estrategia</p>	<p>Proporcionar un mecanismo de convocatoria para facilitar el consenso político y representación a la región</p>			✓						2013
	<p>Identificar los puntos focales nacionales con la tarea de supervisar e informar sobre las actividades de control</p>	<p>Determinar las funciones y el papel que desempeñan los miembros de los Comités</p>	✓								2013-14
	<p>Proporcionar soporte técnico a los gobiernos</p>	<p>Movilizar y apoyar con recursos</p>		✓							2013-12
	<p>Coordinar las actividades dentro de cada país a través de la creación de grupos de trabajo</p>	<p>Incluir al pez león en la agenda de los protocolos para las Especies Exóticas Invasoras (IAS)</p>	✓								2014-15
	<p>Identificar las fuentes potenciales de financiamiento para ejecutar los programas de control</p>		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	2014-15	
					✓	✓	✓	✓	✓		

\*Gov- Gobiernos; Acad- Sector académico; OR/IO- organismos regionales y organizaciones internacionales; MR- Manejadores de recursos; ONG- organizaciones no gubernamentales; SP- Sector privado; CL-Comunidades locales; DN-Donantes



Objetivo 2 continuar		Encouraging a coordinated research and monitoring agenda									
Estrategia	Acciones	Grupos de interesados*								Calendario	
		Gob.	Acad.	OR/O	MR	ONG	PS	LC	DN		
Promover un programa de investigación coordinada de manera regional	Facilitar el debate entre investigadores y administradores de recursos para intercambiar información y propiciar estudios complementarios y coordinados	✓	✓	✓	✓	✓					2013-14
	Ayudar a priorizar el programa de investigación	✓	✓								2013-14
Promover y apoyar la investigación para crear soluciones tecnológicas para el control del pez león	Registrar y evaluar las tecnologías existentes y determinar las mejores	✓	✓	✓							ongoing
	Desarrollar nuevas tecnologías de control donde sea necesario	✓	✓	✓	✓	✓					ongoing
Crear mecanismos para la divulgación de información científica sobre el pez león	Propiciar el uso de un portal de Internet (organizado por el GCFI con apoyo de Estados Unidos) que consolide la información disponible sobre la propagación del pez león y proporcione un foro para el intercambio de información	✓	✓	✓						✓	2013
	Apoyar la realización de conferencias donde se presenten y compartan los nuevos resultados científicos entre profesionales de la investigación y de otro tipo	✓	✓	✓							
Promover estudios para garantizar la seguridad en el consumo del pez león	Evaluar y elaborar estrategias de aprovechamiento seguro del pez león para su comercialización	✓	✓	✓			✓				2014
	Apoyar los estudios de ciguatera y otras enfermedades que pudieran derivarse el consumo del pez león	✓	✓					✓			2013-14

\*Gob- Gobiernos; Acad- Sector académico; OR/O- organismos regionales y organizaciones internacionales; MR- Manejadores de recursos; ONG- organizaciones no gubernamentales; SP- Sector privado; CL-Comunidades locales; DN-Donantes

Alentar a los gobiernos a examinar y modificar la legislación correspondiente y, si fuera necesario, elaborar nuevos reglamentos y normas para el control del pez león											
Objetivo 3	Estrategia	Acciones		Grupos de interesados*						Calendario	
		Gob.	Acad.	OR/O	MR	ONG	PS	LC	DN		
<p>Promover una estrecha colaboración entre los organismos nacionales, regionales e internacionales sobre las especies invasoras de los cuales la invasión del pez león es un ejemplo.</p> <p>Alentar a los gobiernos a revisar y/o modificar la legislación y las normas existentes que impiden o restringen el control del pez león</p>	Trabajar con los organismos regionales e internacionales para identificar formas de fortalecer la prevención y el control de las especies invasoras, por ejemplo, una lista de las especies invasoras basado en el artículo 12 del Protocolo SPAW**	✓		✓						2015-16	
	Fomentar talleres y reuniones para revisar la legislación que tiene alguna relación con el problema del pez león para así determinar los vacíos existentes y, en particular, los vinculados con la prohibición de su importación e introducción.	✓		✓	✓	✓					2013-14
	Proponer un acuerdo para la creación de principios regulatorios comunes a los países y adaptarlos, en caso necesario, a las leyes y normas nacionales. Se destacan dos situaciones: la importación del pez león y la posible exportación de los que se capturen.	✓		✓							2014
Propiciar la incorporación de las estrategias de control del pez león en los programas gubernamentales	Determinar los organismos apropiados para manejar los programas del pez león, por ejemplo, los relacionados con la gestión ambiental, la pesca, el comercio y el turismo según proceda.	✓								2014	
	Asignar recursos a los programas del pez león	✓								2014-17	

\*\* Protocolo SPAW: Artículo 12 Introducción de especies no indígenas o genéticamente alterado - Las Partes adoptarán todas las medidas apropiadas para regular o prohibir la introducción intencional o accidental de especies no autóctonas o genéticamente alteradas en el medio natural que puede causar efectos nocivos para la flora, la fauna y otras características de la Región del Gran Caribe.

Objetivo 3 continuar		Alentar a los gobiernos a examinar y modificar la legislación correspondiente y, si fuera necesario, elaborar nuevos reglamentos y normas para el control del pez león										
Estrategia	Acciones	Grupos de interesados*								Calendario		
		Gov.	Acad.	MR	ONG	PS	LC	DN				
Alentar a los gobiernos a elaborar normas y reglamentos específicos cuando no existan	Informar a los tomadores de decisiones de las leyes y políticas nacionales existentes y el trabajo internacional que pueden ser relevantes para el control de pez león en el fin de determinar lo que se puede incorporar en las leyes nacionales, regulaciones y políticas (por ejemplo, la ley de especies invasoras acuáticas) Facilitar el aumento de capacidades con el apoyo de organizaciones regionales, donde sea apropiado	✓		✓			✓				✓	2014
Fomentar la coherencia entre las leyes, normas y reglamentos nacionales	Examinar las normas y reglamentos existentes, modificados y propuestos, y asesorar sobre sus insuficiencias, en caso de que existan, y ofrecer opciones para mejorar su coherencia.	✓	✓	✓	✓	✓						2014
	Facilitar el aumento de capacidades con el apoyo de organizaciones regionales, donde sea apropiado	✓		✓							✓	2013-15
Supervisar y hacer cumplir las normas	Proveer los recursos necesarios para el cumplimiento y la aplicación de las normas	✓									✓	2014-15
	Supervisión y aplicación de las normas en la práctica							✓				2015-17

\*Gov- Gobiernos; Acad- Sector académico; OR/OI- organismos regionales y organizaciones internacionales; MR- Manejadores de recursos; ONG- organizaciones no gubernamentales; SP- Sector privado; CL- Comunidades locales; DN- Donantes



Objetivo 4 continuar		Control de las poblaciones del pez león invasor utilizando métodos eficaces y coordinados de ámbito regional									
Estrategia	Acciones	Grupos de interesados*								Calendario	
		Gob.	Acad.	OR/IO	MR	ONG	PS	LC	DN		
Mejorar la resiliencia del ecosistema a través de programas de manejo y restauración	Ejecutar programas de protección y restauración para la mitigación de los efectos del pez león (por e.j., diseño y creación de nuevas áreas marinas protegidas)	✓			✓	✓	✓				2015-17
Promover el consumo humano del pez león como estrategia de control, siempre que se realice de manera segura	Establecer esquemas de cooperación entre pescadores, restaurantes y hoteles para estimular el consumo del pez león			✓			✓				2013-14
	Elaborar esquemas de mercadeo en las comunidades para estimular el consumo del pez león			✓			✓	✓			2014-15

\*Gob- Gobiernos; Acad- Sector académico; OR/IO- organismos regionales y organizaciones internacionales; MR- Manejadores de recursos; ONG- organizaciones no gubernamentales; SP- Sector privado; CL-Comunidades locales; DN-Donantes

Objetivo 5		Ofrecer mecanismos para la educación, información y extensión comunitaria con el fin de suscitar el apoyo de la población y fomentar los programas de atención a la invasión del pez león										
Estrategia	Acciones	Grupos de interesados*							Calendario			
		Gob.	Acad.	OR/IO	MR	ONG	PS	LC	DN			
Elaborar una estrategia regional de comunicación para sensibilizar a la población sobre los problemas del pez león	Determinar los mensajes clave y el público objetivo	✓		✓		✓					2013	
	Determinar los mejores canales de comunicación y el público objetivo para un mejor uso de la información y utilización de los recursos	✓	✓	✓		✓					2013	
	Aplicar métodos de monitoreo y evaluación para determinar la eficacia de las estrategias de comunicación	✓	✓	✓							2015-16	
	Garantizar el apoyo de los diversos sectores a las acciones de comunicación (por ej., apoyo financiero, diseño, distribución)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		2014-20		
Promover la adopción de material didáctico sobre el pez león y su integración a los programas escolares	Alentar a los gobiernos a incluir el tema de las especies exóticas invasoras en general, y del pez león en particular, en los programas escolares de ciencias naturales	✓		✓							2014-15	
	Integrar las especies invasoras, en general, y el pez león, en particular, a los cursos universitarios pertinentes		✓								2014	
	Aprovechar la lista de contactos elaborada por el Comité Regional del Pez León para divulgar herramientas educativas pertinentes	✓		✓					✓		2013-15	

Objetivo 5 continuar	Ofrecer mecanismos para la educación, información y extensión comunitaria con el fin de suscitar el apoyo de la población y fomentar los programas de atención a la invasión del pez león										
	Estrategia	Acciones	Grupos de interesados*								Calendario
Gob.			Acad.	OR/IO	MR	ONG	PS	LC	DN		
Promover el consumo seguro del pez león	<p>Compliar y fomentar el análisis con métodos reconocidos de la ciguatera en todos los países afectados para asegurarse de que el pez león no sea ciguatóxico y, por tanto, inadecuado para el consumo humano</p> <p>Promover el consumo del pez león como uno de los medios más eficaces de control a través de campañas de sensibilización y comunicación dirigidas al público en general y los restaurantes (para alentarlos a servir pez león)</p>	✓		✓		✓	✓				2013-15
		✓	✓	✓							2014-15
		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Proporcionar una formación adecuada a los usuarios finales	<p>Apoyar la capacitación en primeros auxilios y en la captura y el manejo seguro del pez león de los pescadores y el personal de sectores dependientes del arrecife</p> <p>Identificar y divulgar las mejores prácticas de control</p>	2014-20	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

\*Gob- Gobiernos; Acad- Sector académico; OR/IO- organismos regionales y organizaciones internacionales; MR- Manejadores de recursos; ONG- organizaciones no gubernamentales; SP- Sector privado; CI-Comunidades locales; DN-Donantes

#### 4. EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Estrategia será evaluada y revisada periódicamente para incluir nuevas medidas, según las novedades en la materia que acontezcan en la región. Estas revisiones periódicas desempeñarán un papel clave en la definición de las prioridades futuras, a medida que avance la invasión del pez león y cambien las prioridades políticas y sociales.

#### 5. LECTURAS Y REFERENCIAS SUGERIDAS

- Alcolado, P.M. 2008. El Pez león amenaza a los arrecifes de Cuba. Informe elaborado en el marco del proyecyo PNUD/GEF Sabana-Camaguey.
- Carlton, J.T. 2000. Global change and biological invasions in the oceans. In: H.A. Mooney and R.J. Hobbs (eds.) *Invasive Species in a Changing World*. Island Press, Washington D.C. 457 pp.
- Courtenay, W.R. 1995. Marine fish introductions in southeastern Florida. *American Fisheries Society Introduced Fish Section Newsletter* **14**:2-3.
- Golani, D. and O. Sonin. 1992. New records of the Red Sea fishes *Pterois miles* (Scorpaenidae) and *Pteragogus pelycus* (Labridae) from the Eastern Mediterranean Sea. *Japanese Journal of Ichthyology* **39**:167-169.
- International Coral Reef Initiative (ICRI). 2012. Terms of Reference of the ICRI Ad-Hoc Committee on Caribbean Regional Response to Lionfish Invasion. 27th General Meeting of the ICRI, July 16 – 19, 2012, Cairns, Australia.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, República de Colombia. Plan para el Manejo y Control del Pez León *Pterois volitans* en el Caribe Colombiano 2012-2014. 45 pp.  
[http://www.minambiente.gov.co/documentos/DocumentosBiodiversidad/proyectos\\_norma/proyectos/030212\\_proy\\_plan\\_manejo\\_control\\_pez\\_leon.pdf](http://www.minambiente.gov.co/documentos/DocumentosBiodiversidad/proyectos_norma/proyectos/030212_proy_plan_manejo_control_pez_leon.pdf).
- Morris, J.A., Jr. and L. Akins. 2009. Feeding ecology of invasive lionfish (*Pterois volitans*) in the Bahamian archipelago. *Environmental Biology of Fishes* **86**:389- 398.
- Morris, J.A., Jr., and P.E. Whitfield. 2009. Biology, Ecology, Control and Management of the Invasive Indo-Pacific Lionfish: An Updated Integrated Assessment. NOAA. Technical Memorandum NOS NCCOS 99. 57 pp.
- Morris, J.A., Jr. (Ed.). 2012. *Invasive Lionfish: A Guide to Control and Management*. Gulf and Caribbean Fisheries Institute Special Publication No. 1. 120 pp. National Park Service (NPS). 2012. *Lionfish Response Plan, a Systematic Approach to Managing Impacts from the Lionfish, an Invasive Species, in Units of the National Park System*. <http://www.naturenps.gov/publications/nrpm/nrr.cfm>.
- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). 2013. The Indo-Pacific Lionfish Invasion of the U.S. South Atlantic Sea Coast and Caribbean Sea. <http://coris.noaa.gov/exchanges/lionfish/>. (updated June 18, 2013).
-

- Randall, J.E. 2005. *Reef and Shore Fishes of the South Pacific: New Caledonia to Tahiti and the Pitcairn Islands*. University of Hawaii Press, Honolulu, Hawaii USA. 707 pp.
- Schofield, P.J. 2009. Geographic extent and chronology of the invasion of non- native lionfish (*Pterois volitans* [Linnaeus 1758] and *P. miles* [Bennett 1828]) in the Western North Atlantic and Caribbean Sea. *Aquatic Invasions* 4(3):473- 479.
- Schofield, P.J., J.A. Morris, Jr., J.N. Langston, and P.L. Fuller. 2012. *Pterois volitans/ miles* Factsheet. USGS Nonindigenous Aquatic Species Database, Gainesville, Florida USA. Available: <http://nas.er.usgs.gov/queries/FactSheet.aspx?speciesID=963>. Last access date: August 1, 2012.
- Schultz, E.T. 1986. *Pterois volitans* and *Pterois miles*: Two valid species. *Copeia* **1986**: 686-690.
- Whitfield, P.E., J.A. Hare, A.W. David, S.L. Harter, R.C. Muñoz, and C.M. Addison. 2007. Abundance estimates of the Indo- Pacific lionfish *Pterois volitans/miles* complex in the Western North Atlantic. *Biological Invasions* **9**:53-64.

## **Anexo 1. Miembros del Comité Regional del Pez León (junio de 2013)**

### ***Copresidentes***

#### **México**

Ricardo Gomez Lozano, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)

#### **EE.UU.**

Christine Dawson, Departamento de Estado

#### **PNUMA-PAC**

Alessandra Vanzella-Khouri, Jefe del Programa SPAW, PNUMA-Unidad del  
Coordinación Regional del Caribe

Franck Gourdin, Centro Regional de Actividades del Protocolo Relativo a las Áreas y  
la Flora y Fauna Silvestres Especialmente Protegidas (CAR-SPAW)

Hélène Souan, Centro Regional de Actividades del Protocolo Relativo a las Áreas y la  
Flora y Fauna Silvestres Especialmente Protegidas (CAR-SPAW)

#### **France**

Jean-Philippe Marechal, Observatorio del Medio Marino de Martinica

### ***Miembros***

#### **Secretaría de la ICRI**

Anne Caillaud, Great Barrier Reef Marine Park Authority, Australia

John Baldwin, Great Barrier Reef Marine Park Authority, Australia

James Azueta, Fisheries Department, Belize

#### **Reef Check Dominican Republic**

Ruben Torres

#### **NOAA**

James A. Morris, Jr.

#### **CABI**

Naitram (Bob) Ramnanan

#### **University West Indies – Jamaica**

Dayne St. A. Buddo

## Anexo 2. Abreviaturas y siglas

<b>AMP</b>	Área Marina Protegida
<b>CABI</b>	Centro de Bociencia Agrícola Internacional
<b>CBD</b>	Convenio sobre Biodiversidad Biológica
<b>CONANP</b>	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
<b>GCFI</b>	Gulf and Caribbean Fisheries Institute
<b>GEF, FMMA</b>	Global Environment Fund, Fondo Mundial para el Medio Ambiente
<b>IAS</b>	Especies Exóticas Invasoras
<b>ICRI</b>	Iniciativa Internacional sobre los Arrecifes Coralinos
<b>PAC</b>	Programa Ambiental del Caribe
<b>PNUMA</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Amiente
<b>NOAA</b>	National Oceanic and Atmospheric Administration
<b>REEF</b>	Reef Environmental and Educational Foundation
<b>RLC</b>	Comité Regional del Pez León
<b>CAR-SPAW</b>	Centro Regional de Actividades del Protocolo Relativo a las Áreas y la Flora y Fauna Silvestres Especialmente Protegidas

