

Pintura: "Niña mirando al mar", del pintor español Joaquín Sorolla y Bastida.

Contenido	Página
Editorial	2
En estos tiempos de pandemia... (convivencia pacífica o supervivencia humana).	3
El derecho a un medio ambiente sano, un nuevo derecho humano.	5
¿Un investigador, se crea o se forma?	7
Revolución energética un desafío para el desarrollo. Reseña del libro.	10
Las marinas de Joaquín Sorolla: Un canto a la vida.	13
Convocatorias y temas de interés.	18
Anuncian en Cienfuegos, Cuba concurso online de fotografía subacuática Fotosub 2020.	19
Calidad ambiental e inventario de áreas de cría de langosta <i>Panulirus argus</i> (Latreille, 1804), al nororiente de Cuba. Artículo científico.	21

Editorial

En esta nueva entrega del boletín esperamos dar una visión general de temas relacionados a nuestro quehacer, sobre todo, acorde a los tiempos que se viven, los cuales son algo cargados de información.



Nuestra publicación en enero de este año cumplió los 10 años de existencia, todo un periodo con muchas altas y bajas, pero siempre pensando en lograr un productivo de información para ese sector interesado por todo lo referente a medio ambiente, innovación y pensando además en la vinculación de estos temas a la economía y la sociedad.

Estos vínculos o enfoque ecosistémicos son los que queremos seguir manteniendo, con un coordinado pensamiento hacia la vida y desarrollo de la investigación y su impacto en la vida de la sociedad.

Para ello requerimos de un apoyo en materiales e información de ustedes los destinatarios de nuestro trabajo y más que nada conocer sus opiniones y aportes de ideas que hagan se puede mejorar cada vez más.

Así el Comité Editorial de **El Bohío** quiere expresar su agradecimiento por estos años de acompañamiento y esperamos en el futuro, junto a ustedes seguir construyendo estos espacios de información para todas y todos los que anhelamos vivir en un medio ambiente en equilibrio,

Y recuerde, no salga de casa, cuídese usted y la familia

Comite Editorial

En estos tiempos de pandemia... (convivencia pacífica o supervivencia humana)

Por Jorge Eliécer Prada Ríos.

En estos tiempos de pandemia ha sido posible admirar con deleite, gracias a la gran difusión de imágenes que permite el internet y en especial las redes sociales, como la naturaleza muestra un esplendor y una magnificencia que muy pocas veces hemos tenido la oportunidad de ver los habitantes del planeta Tierra de este siglo y del anterior. Ciudades antes acostumbradas a multitudes dirigiéndose a sus lugares de trabajo, sistemas masivos de transporte atiborrados de gente o vehículos aglomerados sobre las avenidas por horas, han sido testigos hoy en día de eventos tan especiales como mágicos, al observar por ejemplo una zarigüeya que atraviesa tranquila una calle con sus crías sobre el dorso, al zorro silvestre que pasea sereno por el jardín de un conjunto residencial o a un grupo de delfines que se acerca juguetón a las playas antes llenas de turistas y basura.



El mundo como lo conocíamos ha cambiado. Lamentablemente muchas regiones del planeta están siendo golpeadas sin contemplación por un virus que, ¡vaya paradoja!, destruye a quien necesita para su propia supervivencia. Las personas y sus familias permanecen ahora confinadas en sus casas o sitios de vivienda, asustados unos, reflexivos otros, esperando la hora final de esta pesadilla, que no distingue víctimas. Sin embargo este escenario, visto como una oportunidad cruel, ha facilitado el entendimiento pleno de que la convivencia pacífica entre seres humanos y demás seres vivos es posible, de que en nuestras manos se encuentra la responsabilidad real de conservar buenas relaciones con nuestros vecinos silvestres y de que el futuro de la existencia de la humanidad, sobre esta minúscula esfera azul, no

depende exclusivamente de nuestra forma de administrar el planeta, sino también de cómo el planeta responde con violencia natural antes tales manejos.

La historia del planeta Tierra se está reescribiendo. Muchos medios de comunicación han difundido la idea de que el origen de la pandemia se encuentra en el consumo directo de animales silvestres, tales como murciélagos o serpientes, hábito común en los países asiáticos. Tal vez esto sea cierto, o tal vez no, lo válido aquí es entrar a analizar si quienes disparan dichas críticas, algunas xenóforas, acerca de dichas prácticas, saben que, en diversas regiones especialmente rurales, alejadas y pobres, el uso de animales silvestres como alimento se convierte en la única alternativa de consumo de proteína, más allá del contexto cultural o religioso que a veces emerge de dichos comportamientos.

No podemos seguir buscando culpables donde estos no están. El planeta Tierra es un espacio finito y estrecho. La humanidad debe emprender iniciativas, si es menester continuar siendo la especie dominante, para definir y aplicar prácticas de convivencia pacífica con aquellos organismos silvestres que bien prestan muchos servicios para suerte de todos, y que, si los vamos a incluir en el centro de las discusiones en estos tiempos de pandemia, solo sea para procurar su sobrevivencia y garantizar su conservación, y si es del caso, su aprovechamiento sostenible. Esperemos que la historia de la Tierra escriba ahora capítulos de paz y armonía de las personas con la naturaleza, y no un epílogo vergonzoso sobre el fracaso de la especie humana sobre su superficie.

"Nosotros somos ahora los que estamos atemorizados, y nos encerramos; y con nuestro miedo lo que hacemos es liberar a quienes nos tenían miedo"

Joaquín Araújo Ponciano
Naturalista español*



Los ciervos han pasado a formar parte del paisaje urbano en las calles de Nara, en Japón.
<https://www.bbc.com/mundo/noticias-52216020>

* <https://www.lavanguardia.com/natural/20200324/4874402309/animales-ciudades-confinamiento-imagenes-curiosas.html>



El derecho a un medio ambiente sano, un nuevo derecho humano

Querida socia, querido socio:

La salud del planeta y la salud de las personas están unidas, son una sola realidad. El desafío humanitario que hoy estremece al mundo requiere una respuesta sin precedentes.

En este 50º Día de la Tierra, ofrecemos nuestra voz y nuestro trabajo a toda la sociedad para pedir que la salud de nuestro medio ambiente quede amparada para siempre con el máximo grado de salvaguarda que la humanidad ha soñado: la Declaración Universal de los derechos Humanos.

Hoy lanzamos un llamamiento global para pedir que el derecho a un medio ambiente natural sano sea reconocido como un derecho humano fundamental y, como tal, sea reconocido por las Naciones Unidas y recogido en la Declaración Universal de los derechos Humanos.

Desde BirdLife International, la mayor coalición global de organizaciones para la conservación de la naturaleza, hemos pedido formalmente al secretario general de la ONU, **António Guterres**, que esta demanda sea debatida en la próxima Asamblea General de la ONU y en la cumbre sobre Biodiversidad de la ONU en septiembre.

La dramática crisis actual nos está gritando que ya es el momento de hacerle este regalo a la Tierra y a la Humanidad y pedir que quede garantizado por las políticas públicas y regido por el conocimiento científico.

La naturaleza y su conservación son la única solución para tener un entorno seguro que garantice un futuro sostenible para todos los seres humanos.

Hace más de 70 años, tras las cenizas de la segunda guerra mundial, las personas supimos acordar 30 artículos que nos devolvieron la esperanza en la humanidad. Hoy, la mayor crisis planetaria desde aquel momento no puede arrollarnos sin pelear. Grandes personas e instituciones ya han intentado esta hazaña previamente, hoy debemos dar un impulso definitivo a esta conquista colectiva por el bien común. Queremos, necesitamos, un nuevo artículo, un artículo 31 para cuidarnos y cuidar el único planeta que habitamos.

Por favor, FIRMA y COMPARTE esta petición histórica.

https://secure.avaaz.org/en/community_petitions/antonio_guterres_un_secretary_general_a_new_h

[uman right the right to a healthy natural environment/](#)

Asunción Ruiz, directora ejecutiva de SEO/BirdLife



[SEO/BirdLife](#) es una ONG dedicada a la [conservación de las aves y de la naturaleza](#). No nos imaginamos un mundo sin aves y, gracias a ti, trabajamos para asegurar que así sea.

Si recibes este correo es porque, en su día, nos pediste que te enviáramos información. Si prefieres no recibir esta información o quieres modificar tus preferencias de envío, puedes [hacerlo en este enlace](#). Y [aquí](#) puedes consultar nuestra política de privacidad.

SEO/BirdLife | Melquiades Biencinto, 34. (Madrid) | CIF: G28795961
| socios@seo.org



¿UN INVESTIGADOR, SE CREA O SE FORMA?

Por Dr. Jorge Arturo Tello Cetina*

La ciencia como tal, es un proceso metodológico que está sustentado en la adquisición de conocimientos, los cuales derivan en la formulación de leyes y principios que puedan ser aplicados y transmitidos fehacientemente para generar nuevos conocimientos y a su vez sean capaces de implementar bienes y servicios que coadyuven a la mejora de las condiciones de vida de la sociedad. Todo esto basado en la premisa de crear ideas, probarlas y aplicarlas, en otras palabras, es el hacer investigación y formar a los investigadores para ello.



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

En la cuarta década del pasado siglo, México inicia la transformación de una economía basada en la agricultura, a la de un desarrollo industrial generado por los avances de la tecnología moderna.

Esto fue factible gracias al cambio en las estructuras y programas educativos acordes a las necesidades de un nuevo modelo industrial, y es así como, se crean los primeros Institutos Tecnológicos Regionales con la mística de formar profesionales que contribuyeran al desarrollo de la planta productiva en provincia y por ende en todo el contorno del territorio nacional.

En Yucatán, el Instituto Tecnológico Regional de Mérida se creó en el mes de septiembre de 1961. El sustento para su implementación se basó en la formación de profesionales académicamente preparados y capaces de incidir en el desarrollo tecnológico del país, adquiriendo, habilidades, así como la generación y aplicación de los conocimientos en beneficio de la sociedad y de México. Punto medular de este proceso le concierne a la formación integral de los estudiantes con los conocimientos necesarios y suficientes en las diversas áreas de la ciencia, con los cuales sean capaces de crear nuevas tecnologías mediante trabajos de investigación de coadyuven y conlleven a la mejora de la economía nacional.

Con la creación del TecNM (Tecnológico Nacional de México: DOF 23/julio de 2014), lo anterior se corrobora, se amplía, se mejora y se definen nuevas líneas de acción al establecerse que las funciones

de esta institución son prestar, desarrollar, coordinar servicios educativos y orientar servicios de educación superior tecnológica, bajo las directrices de la:

Ley general de Ciencia, Tecnología e Innovación, que permita el desarrollo de la investigación e innovación para la mejora social, teniendo como meta principal la formación de investigadores.

Sin embargo, en relación a los ejes delineados por este organismo para la consecución de los objetivos trazados para tal fin, destaca el rubro de la investigación.

No obstante, la importancia de tal tema, los programas de investigación en el TecNM son reducidos y no se apoya de manera decidida y fundamentada esta actividad, la esencia sustantiva de esta institución y sin ella la vinculación con la sociedad y por ende el desarrollo del país se ve mermado sustancialmente.

Existen diversas y variadas causas y motivos por los cuales la investigación en la educación superior tecnológica no logra despuntar como se pretende.

Desde directores faltos de sensibilidad para poder entender el papel que les corresponde en esta tarea, al decir que los Tecnológicos son instituciones educativas y no son centros de investigación, pasando por el rubro financiero y hasta el hecho de permitirse que la gente se dedique a realizar investigación, sin haber sido formados como investigadores.



Un investigador no se da por decreto, menos se forma de manera empírica y tampoco por un proceso de ensayo y error.

Los resultados de lo anterior se perciben de inmediato en el tipo de investigación que se plantea, el alcance de los trabajos propuestos, los montos a ser adquiridos para tal fin y hasta las instancias ajenas al TecNm para solventar el desarrollo de los trabajos de investigación, las metas propuestas y hasta la interacción interinstitucional e interdisciplinaria del trabajo.

Estos pseudo investigadores se han formado copiando e imitando las acciones y actitudes y habilidades de otros investigadores con experiencias y logros sustanciales.

Quien verdaderamente sea un investigador, tiene las herramientas suficientes y necesarias para desarrollarse como tal y fue formado mediante un proceso metodológico y académico.

Bajo esta premisa, este escrito es y quiere ser el parteaguas para establecer la propuesta de formar académicamente verdaderos investigadores, que adquieran los conocimientos y las herramientas para tal fin, mediante cursos, talleres y un modelo de aprendizaje sustentado en un programa que verdaderamente este enfocado y dirigido a hacer investigación, con temas como:

Método Científico

Elementos de la investigación

Tipos de Investigación

Momentos de la Investigación
Evaluación de la Investigación Ante, Durante y Post
Marco Lógico

La relevancia e importancia que reviste en el TecNM el hecho de contar con investigadores académicamente sustentados, está implícita en los lineamientos de la institución y por ende de alcanzarse las metas propuestas en el sistema.

Aunado a ello los resultados de pertinencia, importancia y sustentabilidad de los proyectos de investigación, así como la imagen ante la sociedad y el mundo académico repercutirán favorablemente en las instituciones.

El TecNm y la educación superior en México necesitan esta transformación.

* Profesor Investigador Titular del TecNM/ Tecnológico de Mérida. Yucatán. México.
jorgegigas1@gmail.com. Av. Tecnológico s/n. AP. 97118.



La revista **ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS SCRIPTA** es una publicación científica semestral digital en formato electrónico. El objetivo de esta revista es difundir artículos de investigación cuya temática sea desarrollada, en o para, las Áreas Naturales Protegidas.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS SCRIPTA acepta trabajos científicos originales de las siguientes categorías: artículos en extenso, artículos de revisión y notas científicas. Se reciben contribuciones sobre todos los diversos temas y aspectos que versan sobre el conocimiento y manejo de las Áreas Naturales Protegidas, incluyendo entre otros (y no restringiéndose a ellos), a los sociales, los económicos, los biológicos, los ecológicos, del ambiente físico, los culturales, los conceptuales y los multidisciplinarios.

Se aceptan manuscritos sometidos en idioma español o inglés. Cada manuscrito sometido a esta revista es enviado a evaluación a por al menos dos científicos especialistas en el tema, manteniendo anónimas las identidades tanto de los autores, como de los árbitros.

Publicar un manuscrito en **ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS SCRIPTA** no conlleva ningún costo para los autores del mismo.

Extendemos una cordial invitación para que nos envíen los resultados de sus investigaciones en, o para, las Áreas Naturales Protegidas.

Atentamente,

Dr. Alfredo Ortega-Rubio

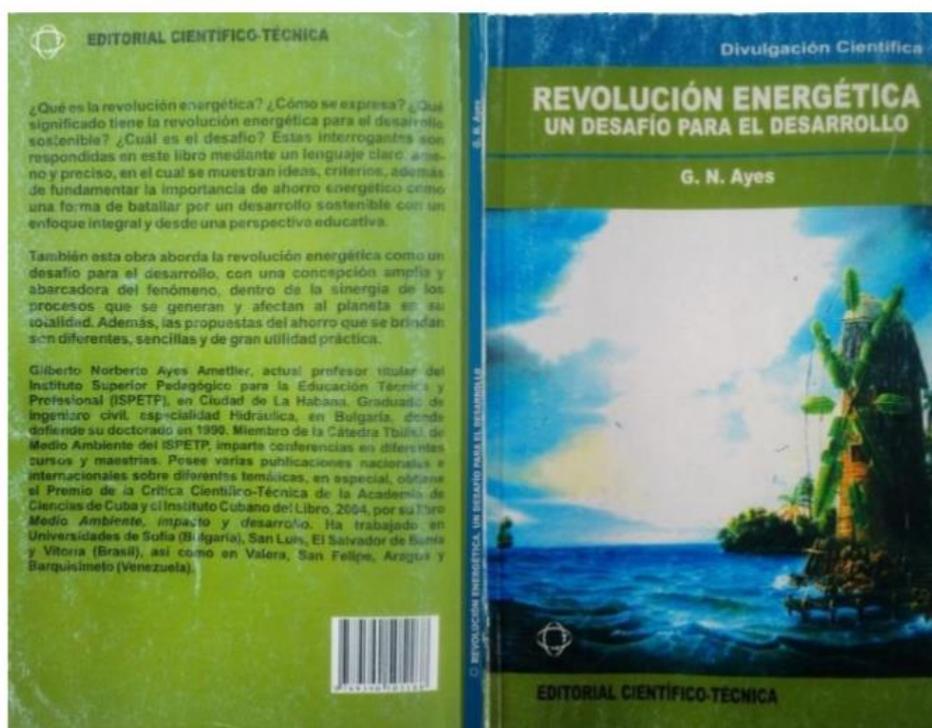
Editor en Jefe, <http://areas-naturales-protegidas.org/scripta/>

Reseña del libro

Revolución energética un desafío para el desarrollo

Por: Eréndira Gorrostieta Hurtado

El libro que presentamos, consta de 4 capítulos, 7 tablas y 18 imágenes, incluye dos anexos (1. principios para realizar un impacto ambiental y 2. el cuidado del agua). Es un libro de divulgación científica dedicado “a los que luchan, no cejan en esfuerzos y creen que un mundo mejor es posible”.



Ayes Ametler G.M. 2008. Revolución energética un desafío para el desarrollo. Editorial Científico-Técnica. La Habana. Instituto Cubano del libro. ISBN: 978 959 08 0518 8 127 Páginas.

Ayes (2008) proporciona a través de su libro “Revolución energética para el desarrollo”, ejemplos y acciones prácticas de la vida cotidiana para el cuidado ambiental, invita a hacer conciencia para el cuidado de nuestro entorno para los que lo estamos viviendo en la actualidad y pensando en el ambiente que vamos a proporcionar a generaciones futuras.

El capítulo uno define que es un impacto ambiental negativo, como ocurre, cuáles son los indicadores de éste y como se manifiesta indicando que se debe valorar en él. El capítulo dos analiza los términos de transformación y revolución como acciones para el ambiente y hace énfasis en la revolución

energética y lo que ésta implica. Menciona la importancia de crear conciencia para valorar y ahorrar los recursos energéticos y evitar la creencia de que los recursos son infinitos. Describe seis acciones básicas para el desarrollo sostenible energético y seis fuentes de energía renovable donde menciona los pros y contras de cada una ellas (por citar algunas menciona la energía eólica y aquella generada por biomasa). También proporciona ejemplos descriptivos esenciales para el funcionamiento de algunos de ellos. Finaliza con principios filosóficos necesarios para crear el cambio hacia un desarrollo sostenible.

En el capítulo tres describe una serie de consejos para el manejo adecuado y ahorro de los equipos más comunes que consumen energía en la vida cotidiana (por citar algunos: desconectar aparatos eléctricos cuando no se usan, utilizar el detergente adecuado en la lavadora para evitar forzar el motor, mantenimiento de aparatos eléctricos, aprovechar la luz del sol, entre otros). El libro concluye con el capítulo de medio ambiente y energía donde hace énfasis en la relación del ambiente con la producción de energía y la importancia de crear medidas apropiadas como el ahorro y la responsabilidad social y sin duda una necesidad urgente de educación ambiental.



“El mayor reto del desarrollo energético por un desarrollo sostenible se encuentra en el cambio de actitud, de proceder, de vivir, los cuales son necesarios lograr para salvar a nuestro planeta”

(Ayes, 2008). Imagen tomada de:

<http://lademajagua.cu/desarrollan-granma-acciones-medio->



XI Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar XIX Coloquio de Oceanografía

*Servicios ecosistémicos: Percepción, valoración y gestión para
el bienestar humano y el desarrollo sostenible*

PRIMER CIRCULAR

La Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco y el Centro de Investigación y Transferencia Golfo San Jorge (CONICET-UNPSJB-UNPA) se complacen en anunciar la realización de las XI Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar y el XIX Coloquio de Oceanografía, a realizarse en Comodoro Rivadavia del 20 al 24 de septiembre de 2021.

Invitamos a investigadores, docentes y alumnos universitarios a participar de este importante y tradicional evento de las ciencias marinas en la Argentina.

En esta oportunidad, el evento contará con investigadores nacionales e internacionales que brindarán conferencias vinculadas a diferentes servicios ecosistémicos

CONTACTO: jncm2021@gmail.com



Las marinas de Joaquín Sorolla: Un canto a la vida

*El pintor español creó el realismo luminista.

*En su obra combinó la tradición con la modernidad.

*Reflejó una relación festiva del hombre con la naturaleza marina.

El mar ha sido un tema común en la pintura, pero pocos artistas han proyectado la brillantez del paisaje marino y sus habitantes como el valenciano Joaquín Sorolla (1863-1923) quien alcanzó tal grado de maestría que se le considera el creador del *realismo luminista*, una variación del impresionismo francés gestado en España.

Sorolla, fue un artista prolífico: pintó más de 4 mil cuadros y 8 mil dibujos. Entre sus principales influencias se encuentran las de Velázquez pintor español, del pintor sueco Zorn y de Batian-Lepage, pintor francés que reivindicaba el volver a los orígenes y generar una obra con sello autóctono. Cabe destacar, que por sus encuadres, el artista también retomó los aportes que ofreció la cámara fotográfica.

Joaquín Sorolla nació en un antiguo barrio de pescadores, fue huérfano y hasta después de 20 años de estudios y práctica pictórica empezó a desarrollar sus obras marinas en las que logró combinar la tradición con la modernidad pictórica y con ello, adquirir una personalidad artística propia.

Considerado en su natal España como un pintor laborioso y metódico, Sorolla destacó sobre todo como retratista, no obstante, la máxima expresión de su obra se manifiesta en los paisajes y personajes marinos de la costa mediterránea valenciana, los que captó en todo su esplendor.

Alrededor de 1899 después de su etapa inicial, ligada al realismo social, el pintor incursiona en el costumbrismo marino a partir del cual serán la luz y el mar mediterráneo el tema central de su obra. Son consideradas obras de transición: *Y aún dicen que el pescado es caro* (1984), *Pescadores Valencianos* (1895) y *Comiendo en la Barca* (1898), en ellas aborda la denuncia social y las costumbres de los pescadores, pero aún sin el impacto que la luz y los colores imprimirán a sus obras posteriores.

El tema marino será una constante a lo largo de toda su obra, no obstante, el artista la desarrollará a plenitud en la obra *Sol de la Tarde* (1903), con la cual iniciará el recorrido de un camino personal ligado a la luz y a su tierra natal.



Sol de la tarde (1903)

A diferencia de la pintura impresionista que se centra más en el paisaje, la obra de Sorolla destaca la figura humana en el paisaje. El artista gustaba de pintar al aire libre, captar lo espontáneo, sencillo y costumbrista a través de la observación de la realidad. La España de Sorolla está llena de vida y alegría, es un universo optimista bañado con la luz del mar Mediterráneo.



El pescador (1904)

La obra de Sorolla reboza de color: Su mar es de un color azul intenso, con un oleaje unas veces agitado, otras veces suave pero siempre en movimiento, la arena de un amarillo intenso, las ropas coloridas. El de él, es un espacio luminoso donde sus personajes trabajan, descansan, juegan o simplemente pasean.

Sorolla pintará entre 1884 – cuando produce su primera marina - y 1915 más de 30 obras marinas con variaciones temáticas que van desde la vida de trabajo de los pescadores hasta la playa como espacio de esparcimiento y ocio de una nueva clase social. En sus lienzos, tanto el mar como sus personajes se caracterizan por estar en movimiento constante: barcos navegando, bueyes, hombre y mujeres pescadores con sus hijos trabajando, niños y niñas jugando o retozando a la orilla de la playa, mujeres aburguesadas paseando.



Pescadoras valencianas (1915)

La luminosidad, lograda gracias a su técnica de pinceladas blancas, el movimiento y el gran colorido crean una atmósfera cálida y luminosa que serán el sello de sus obras marinas, las cuales proyectan la vida y, a fin de cuentas, una relación cordial, amistosa y festiva de sus personajes con la naturaleza. Tal es aporte vigoroso de Sorolla.

Edna Ovalle Rodríguez. Abril de 2020



XXIX Congreso Latinoamericano de Hidráulica y XXVI Congreso Nacional de Hidráulica

5 de octubre, 2020, Acapulco (México)

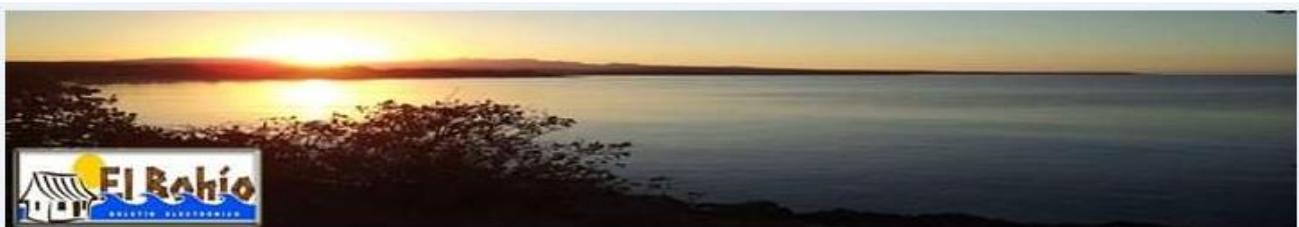
Organiza la Asociación Mexicana de Hidráulica (AMH)

La Asociación Mexicana de Hidráulica (AMH), el Gobierno del Estado de Guerrero y las instituciones más importantes del sector hídrico mexicanas coordinan el **XXIX Congreso Latinoamericano de Hidráulica**, que se realizará en conjunto con el XXVI Congreso Nacional de Hidráulica, en la ciudad de Acapulco (Guerrero, México) del 5 al 9 de octubre del 2020. Este congreso corresponde a la División Regional Latinoamericana de la **Asociación Internacional de Ingeniería e Investigación Hidroambiental (IAHR)**, fundada en 1935, es una organización mundial independiente integrada por ingenieros y especialistas en temas del agua, que se ha caracterizado por su impulso al sector y su contribución sobresaliente al desarrollo de la hidráulica y las diversas disciplinas asociadas al recurso hídrico.

Esta División Regional, con más de 50 años de existencia, está orientada a proteger, conservar y promover el uso racional de los recursos hídricos en todas sus formas y en todos sus usos; a promover su enseñanza y desarrollo científico en universidades e instituciones de enseñanza superior; trasciende a través de estos congresos bienales que se vienen desarrollando de manera ininterrumpida desde 1962, cubriendo gran parte de América Latina. Por tal motivo, el Congreso Latinoamericano de Hidráulica se ha convertido en el **evento más importante de intercambio para la comunidad técnico-científica del agua en toda Iberoamérica**.

En esta ocasión se extiende la convocatoria a investigadores, técnicos, proyectistas, estudiantes, funcionarios de gobierno, organizaciones no gubernamentales, de la sociedad civil y ciudadanos interesados en los temas hídricos a exponer sus experiencias con el objetivo de lograr un uso más racional del agua. "Estamos seguros que, con el intercambio de experiencias, el Congreso servirá para la **mejora profesional del gremio hidráulico**, tanto en México, como en Latinoamérica", afirman desde la organización.

Información: [XXIX Congreso Latinoamericano de Hidráulica](#)

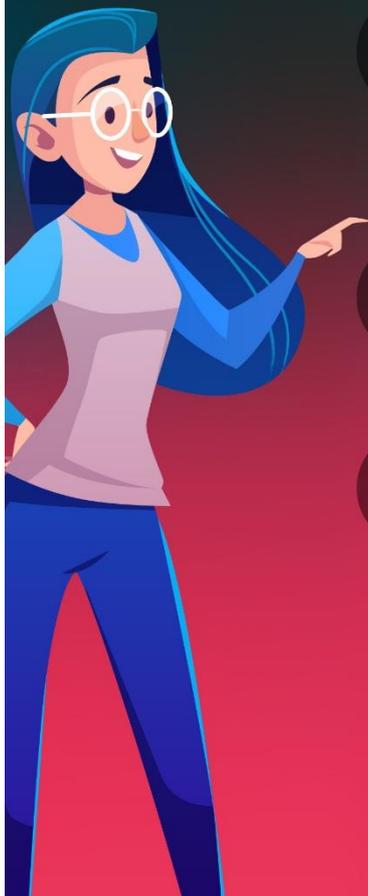


Lo que debes saber sobre el

Coronavirus



El coronavirus proviene de un grupo de virus que causan infecciones tales como gripa hasta neumonía. Recientemente se ha descubierto el COVID -19 que inició en Wuhan, China y que se caracteriza por ser una infección respiratoria aguda. Frente a esto, es importante tener en cuenta estas medidas de prevención y síntomas.



Síntomas:

- Dificultad para respirar
- Fiebre superior a 38°
- Tos seca
- Cansancio
- Dolor muscular



Cómo se puede contagiar

Si una persona está infectada por el virus se puede transmitir al toser o estornudar. Por lo tanto, es recomendable estar a un metro de distancia de la persona que se encuentre enferma.

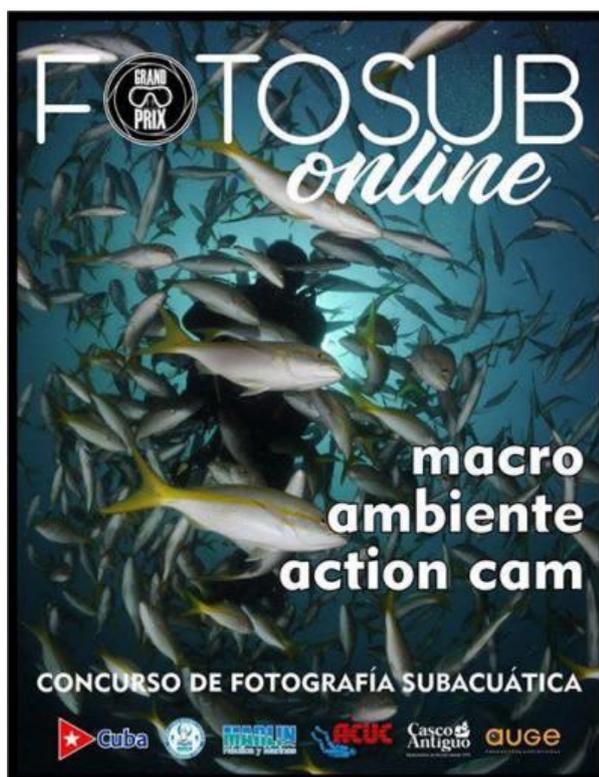


Ten en cuenta:

- Lávate muy bien las manos regularmente con agua y jabón
- Cubrirte con un pañuelo desechable o el antebrazo cuando estornudes o tosas
- Procura no estar en contacto con personas que hayan sido diagnosticadas con el COVID - 19
- Evita tocarte los ojos, nariz y boca con las manos
- Quédate en casa si presentas fiebre, tos o dificultad para respirar
- Usa tapabocas si tienes síntomas de gripa
- Si te sientes muy enfermo, por favor acude al servicio de Urgencias de tu EPS.

Fuente: OMS (Organización Mundial de la Salud)

-  **INTRODUCTION TO AGENT BASED-MODELS USING NETLOGO** - 6th edition, October 21st-25th, 2019, Barcelona (Spain). Scholarships for Ph.D. students and Postdocs researchers available! More info: <https://www.transmittingscience.org/courses/ecology/introduction-agent-based-models-using-netlogo/>
-  **Dealing with uncertainty in species distributions: fuzzy modelling and fuzzy comparisons**- new course, October 21st-24th, 2019, Barcelona (Spain). Scholarships for PhD students and Postdocs researchers available! More info: <https://www.transmittingscience.org/courses/biogeography/dealing-uncertainty-species-distributions/>
-  **The AIR Centre (Terceira Island, Azores, Portugal)** is hiring a Scientific Programmer to support the MBON (Marine Biodiversity Observation Network) Secretariat and other networks and programmes being managed by the AIR Centre. The successful candidate will be part of a team of multidisciplinary scientists and engineers who conduct research in a variety of geographic areas, and will support their research, pushing the boundaries of satellite data applications. More info: <https://aircentre.org/air-centre-is-hiring-a-scientific-programmer-for-the-mbon-secretariat-office-in-the-azores/>
-  **El XIX Congreso Latinoamericano de Ciencias del Mar - COLACMAR'2021** se realizará en Panamá. La Asociación Latinoamericana de Investigadores de Ciencias del Mar - ALICMAR es una organización privada, con personalidad jurídica y sin multas de lucro. Fue fundada en noviembre de 1975 en Cumaná, Venezuela, por una resolución aprobada en la Asamblea Plenaria del 2º Simposio Latinoamericano en Oceanografía Biológica. La ALICMAR tiene como prioridad la organización de una conferencia bianual con sede en un país de América Latina, con una rotación del Atlántico al Pacífico, y del norte al sur de nuestro continente. Desde que se creó la Asociación, fueron realizadas 22 conferencias (al principio Simposios, después de Congresos) cuya organización ha estado a cargo de diversas instituciones académicas de latinoamérica, con la asociación de ALICMAR. A partir de 1985 esta conferencia se llama "Congreso Latinoamericano de Ciencias del MAR" - COLACMAR, y fue organizado en la ciudad de Santa Marta (Colombia), mientras que la última, la 18ª edición, se realizó en noviembre de 2019, en Mar del Plata, Argentina. En 2021, COLACMAR se realizará en Ciudad de Panamá, Panamá, en octubre. Contacto: AV. Rui Barbosa, 372 - Sala 03. Praia dos Amores - CEP 88331-510. Balneario Camboriú, SC. CEP: 88331-440 / Tel.: (47) 3366-1400 / Cel: (47) 8805-4691.
-  Publicación fundada en su versión impresa en el año 1989, auspiciada por el **Centro de Investigaciones Pesqueras**, perteneciente al Ministerio de la Industria Alimentaria de Cuba. La revista publica artículos y notas de investigaciones en el campo de las ciencias pesqueras, tecnológicas y de cultivo de organismos acuáticos. Publicación periódica en idioma español, con una frecuencia de tirada semestral. Publica resultados de investigaciones en materias relacionadas con la industria pesquera en general (biología, ecología, administración de recursos, bioeconomía); tecnología (procesamiento, conservación, control de la calidad) y cultivo de organismos acuáticos. Es una publicación que se encuentra indexada en CubaCiencias, Latindex-Catálogo, Latindex-Directorio, Periódica (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias). La Revista se encuentra reconocida en el Registro Nacional de Publicaciones Seriadas (La Habana, Cuba), en su versión impresa RNPS: 0485, ISSN: 0138-8452 (P).



Anuncian en Cienfuegos, Cuba; concurso online de fotografía subacuática Fotosub 2020

Las mejores fotografías subacuáticas de este año llegarán *online*, al anunciarse en Cienfuegos la edición del concurso Fotosub 2020, con cambios en las bases del certamen a partir de la situación sanitaria asociada a la pandemia de la Covid-19.

Así trascendió en la página oficial del evento en *Facebook* y en informaciones replicadas por Ernesto Manzanares López, director del Centro Internacional de Buceo de Faro Luna, una de las instituciones auspiciadoras, junto a la Empresa de Marinas y Náuticas, Marlin S.A., y la agencia especializada *American and Canadian Underwater Certifications* (ACUC).

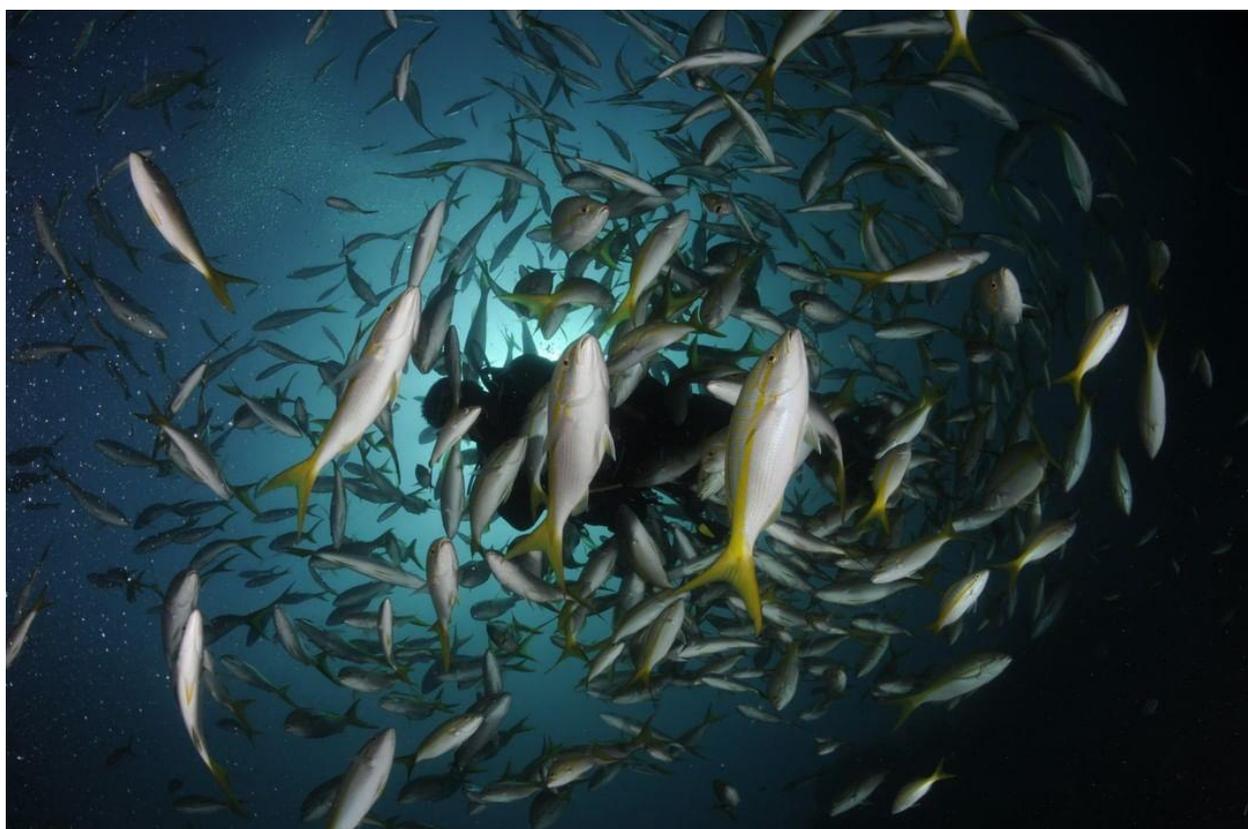
De acuerdo con las precisiones del comité organizador, la competencia se enmarca dentro del Grand Prix cubano en fotografía submarina y su convocatoria vía correo electrónico pretende contribuir al aislamiento que demanda el actual escenario, de modo que “la permanencia en casa de todos los buceadores les permita mantener el vínculo con el mar”.

En esta ocasión se concursará solo en tres categorías (Macro, Ambiente Subacuático y Cámara de Acción) y cada fotógrafo inscrito podrá presentar un total de dos imágenes, distribuidas en los apartados referidos o en uno de ellos. No obstante, serán admitidas imágenes macro y súper macro, y, asimismo, con y sin modelos

Las bases del “Fotosub 2020” exigen la exclusividad de las instantáneas y la propiedad intelectual de su autor sobre estas. A diferencia de citas similares, autorizan la edición de las fotos siempre que no pierdan el concepto original.

Para el envío de las fotografías queda habilitada la dirección electrónica acuc_fotosub_online@yahoo.com, donde se recibirán en formato .jpg, con los detalles técnicos pertinentes (modelo de cámara, apertura del diafragma, tiempo de exposición, sensibilidad ISO) y una reseña que describa el momento de su captura.

El plazo de admisión culmina el 15 de mayo próximo y las imágenes finalistas se darán a conocer el 25 del propio mes y de manera anónima en la página oficial del concurso en *Facebook*. La entrega de los premios acontecerá durante el Evento Internacional de Fotografía Subacuática Fotosub Faro Luna y todos los laureados (ganadores y menciones de las distintas categorías) acumularán puntos para el Grand Prix cubano.



Roberto Alfonso Lara, 22 abril 2020.

<http://www.cienfuegos.gob.cu/es/actualidad/noticias/826-anuncian-concurso-online-de-fotografia-subacuatica-fotosub-2020>

Calidad ambiental e inventario de áreas de cría de langosta *Panulirus argus* (Latreille, 1804), al nororiente de Cuba

Abel Betanzos-Vega, Norberto Capetillo Piñar, Rafael Puga Millán, Gerardo Suárez Álvarez
Centro de Investigaciones Pesqueras (CIP),
Calle 246 No. 503 e/ 5ta Ave. y mar, Playa,
CP. 19100, La Habana, Cuba.
abetanzos@cip.alinet.cu

Resumen: A partir de cuatro cruceros de prospección en 2006 y dos en 2017, en las aguas someras de la plataforma marina al norte de la provincia de Villa Clara, Cuba, se evaluaron áreas de cría de langosta *Panulirus argus* identificadas con anterioridad, y se realizaron prospecciones para identificar otros sitios con características de criaderos de langosta, con objetivo de propiciar su protección. Según resultados de 2006, hubo una pérdida de 83 km² de criaderos naturales de *Panulirus argus* anteriormente reportados. Se reconocieron tres nuevas zonas de cría: bahía Las Filipinas (23° 04N - 80° 13W), cayos Los Dromedarios (22° 55N - 79° 54W), y cayos Lanzanillo (22° 55N - 79° 48W), que fueron reglamentadas con una prohibición de pesca. En 2017 hubo una disminución de la presencia de juveniles en comparación con 2006 y se observó un deterioro de los pastos marinos y de tramos de manglares después del huracán “Irma” en septiembre de 2017. Se propone la introducción de refugios artificiales para juveniles de langosta, la prohibición de todas las actividades pesqueras en las zonas de cría y la aplicación de controles estrictos.

Palabras claves: áreas de cría, juveniles, langosta, ambiente.

Abstract: From four prospecting cruises in 2006 and two in 2017, in the shallow waters of the marine platform to the north of the province of Villa Clara, Cuba, previously identified *Panulirus argus* lobster nursery areas were evaluated, and carried out surveys to identify other sites with characteristics of lobster breeding, in order to promote their protection. According to 2006 results, there was a loss of 83 km² of previously reported natural nurseries sites for *Panulirus argus*. Three new nursery areas were recognized: Bahía Las Filipinas (23° 04N - 80° 13W), Los Dromedarios keys (22° 55N - 79° 54W), and Lanzanillo keys (22° 55N - 79° 48W), which were regulated with a fishing ban. In 2017 there was a decrease in the presence of juveniles compared to 2006 and a deterioration of seagrasses and mangrove sections was observed after Hurricane “Irma” in September 2017. The introduction of artificial shelters for lobster juveniles is proposed, the prohibition of all fishing activities in the breeding areas and the application of strict controls.

Keywords: breeding areas, juveniles, lobster, environmental.

Introducción

En Cuba, se han registrado y regulado un grupo importante de áreas de cría de langosta *Panulirus argus* (Cruz *et al.*, 1990; de León *et al.*, 1991), gran parte de las cuales se localizan en la plataforma nororiental o archipiélago de Sabana-Camagüey (ASC), región que presenta más de un 70 % de aguas poco profundas (< 5 m). Varias provincias presentan costas en esta plataforma marina, pero desde 2007 la provincia de Villa Clara es la única que captura langosta en esta región. En las zonas de pesca de

langosta del ASC existe una alta abundancia de juveniles de langosta (De León *et al.*, 1991; Puga *et al.*, 2009), sin embargo, la captura de langosta se ha visto reducida en más de un 50% respecto a la década de 1980 (Puga *et al.*, 2009, y 2013).

Las principales áreas de cría de langosta en la región se localizan en las zonas de pesca de las comunidades y unidades empresariales de base (UEB) de La Panchita (UEB PAHAMAR), Carahatas (UEB CAHAMAR) y la Isabela de Sagua (UEB ISAMAR). Más de 250 km² de criaderos naturales de langosta *Panulirus argus* habían sido identificados para esta región (Cruz *et al.*, 1990; de León *et al.*, 1991), declarados "bajo régimen especial de uso y protección" (Resolución No. 096, 2006), categoría que prohíbe la captura de la especie *Panulirus argus*, y la práctica de pesca comercial con chinchorros (redes de cerco o de arrastre) o cualesquiera otras artes de pesca comúnmente empleadas para la captura de especies marinas, capaces de dañar los fondos y biotopos marinos.

Para la plataforma nororiental, Carrodegas *et al.*, (1997) reportan una disminución de fanerógamas (angiospermas) en zonas cercanas a la costa con relación a estudios efectuados en 1992. Esta región ha presentado un deterioro paulatino debido a factores de impacto natural y antrópico, tales como: contaminación orgánica e inorgánica, alta turbidez, represamiento de aguas fluviales, incremento de huracanes de alta intensidad, limitación del intercambio hidrológico entre los cuerpos de aguas marinas, y pérdida de corredores biológicos debido al obstáculo de pedraplenes (viales), entre la costa y los cayos (Alcolado *et al.*, 1999; Puga *et al.*, 2009 y 2013; Betanzos *et al.*, 2015 y 2018). La situación antes descrita puede ser la causa de la disminución de la captura y afectar las zonas de cría, lo cual influye además en el reclutamiento a la pesquería.

Este estudio tuvo como objetivo evaluar las zonas de cría de langosta señaladas por Cruz *et al.*, (1990) para la región del ASC y determinar su estado como criadero, según prospección e inventarios realizados en 2006, y muestreos en 2017; así como valorar el efecto del huracán Irma (septiembre de 2017) en las zonas de cría de langosta, y recomendar acciones para la recuperación del hábitat y protección del recurso.

Materiales y métodos

El área de estudio comprendió un tramo del Archipiélago de Sabana-Camagüey, correspondiente a la costa norte de la provincia de Villa Clara (Fig. 1), entre punta Sierra Morena (22° 59' 15"N - 080° 29' 26"W) y punta Higuera (22° 46' 00"N - 079° 40' 48"W), donde se localizan las bahías de Santa Clara (este), Carahatas, Las Filipinas, Puerto de Sagua, Novillo y Nazabal.

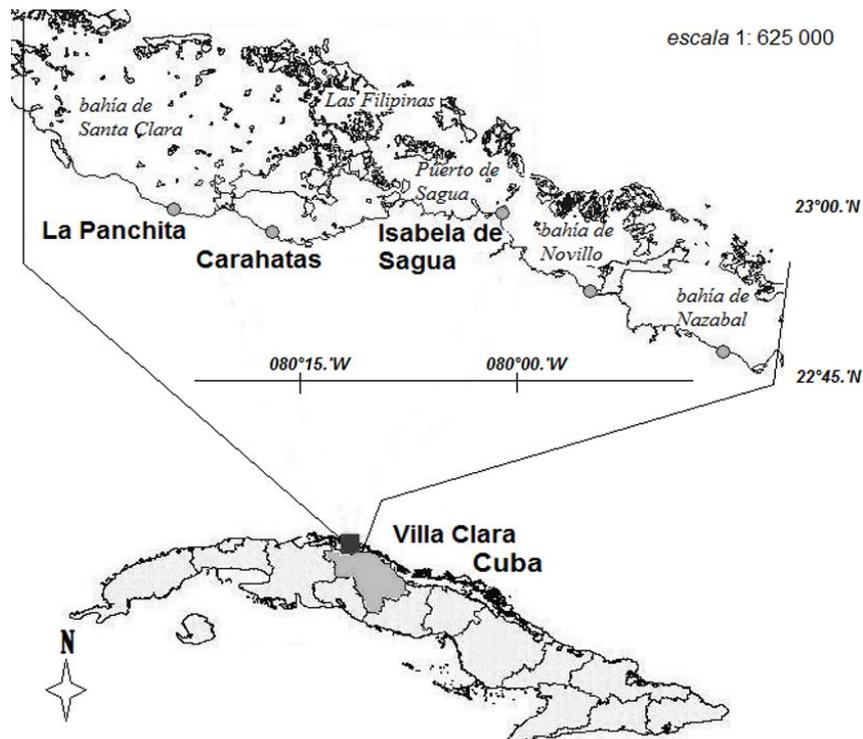


Figura 1.- Zona de estudio. Tramo comprendido entre punta Sierra Morena y punta Higuiereta y bahías, al noroeste de la provincia de Villa Clara.

Esta región fue seleccionada debido al alto porcentaje de juveniles en áreas de pesca (Puga *et al.*, 2009), y en atención a importantes criaderos naturales reconocidos (Tabla 1), con área superior a 250 Km² (Cruz *et al.*, 1990; de León *et al.*, 1991)

Tabla 1.- Criaderos naturales de langosta (*Panulirus argus*) en la zona de estudio, registrados por Cruz *et al.*, (1990). Únicamente el número 1 se mantenía en 2006 como área de cría.

Número	Principales áreas de cría en 1990	Ubicación	Área (Km ²)
1	Este de la bahía de Santa Clara (Norte de Carahatas)	23° 02 N - 80° 18 W	170
2	Noroeste cayos Empalizada de Sotavento a cy. Rancho	23° 04 N - 80° 08 W	7
3	Cayos Empalizada de Barlovento a cy. Mendoza	22° 57 N - 80° 02 W	55
4	Oeste de Punta Higuiereta (bahía de Nazabal)	22° 46 N - 79° 41 W	21
Área Total			253

Se efectuaron cuatro cruceros en 2006 (febrero, mayo, octubre y noviembre), y en enero y septiembre de 2017 (posterior al paso del huracán Irma). Se realizaron muestreos hidrológicos y con equipos multiparámetros Oxi-meter y pH-meter WTW 348i, y HANNA HI 9828, se registró la temperatura del agua (°C) y oxígeno disuelto (mg/l), pH, la salinidad en unidades prácticas de salinidad (UPS). Con una botella Van Dorn de 4 litros de capacidad se tomaron muestras de agua superficial (0.30 m) para análisis de demanda química de oxígeno (DQO, mg/l), según metodología de FAO (1975). La turbidez se determinó, a partir de muestras de aguas del nivel de superficie (0.30 m), con un turbidímetro HANNA HI 93703-11 con precisión de 0.01 FTU (Unidad de Turbidez de la Formazina). Para la ubicación y delimitación de las áreas de cría de langosta, las registradas por Cruz *et al.*, (1990) y otras identificadas en 2006, se utilizó un GPS GARMIN portátil.

Para identificar las zonas con potencialidad para clasificar como áreas de cría de langosta, se utilizaron varios criterios y métodos: 1) presencia (baja, media, alta) de pastos marinos (fanerógamas) y

otras macroalgas que garantizan una alta fauna asociada y disponibilidad de refugio, según criterio de Schneider y Mann (1991) que consideran que, en los invertebrados, el factor principal de selección de refugio contra depredadores y las corrientes marinas son la presencia y forma de las macrófitas; 2) disponibilidad de otros refugios naturales (esponjas, arrecifes coralinos, manglares de borde); 3) abundancia de juveniles de langosta y sub-adultos, según criterios de Briones-Fourzán (1994); y 4) calidad de las aguas, según índices de la norma cubana NC-25 (1999).

En cada crucero se realizó observación visual de los fondos a través del buceo en apnea (tramos longitudinales de 100 m.) con el objetivo de determinar la presencia o no de fanerógamas y macroalgas del tipo algas rojas *Laurencia* spp y otras *Rhodophyceas*, teniendo en cuenta que las praderas submarinas formadas por *Thalassia testudinum*, *Syringodium filiforme* y otras fanerógamas son de marcada importancia para la supervivencia de los estadíos post-larvales (Buesa, 1965; Carrodegua *et al.*, 1997; y lo planteado por otros autores (Marx y Herrnkind, 1985; Butler y Herrnkind, 1997; Briones-Fourzán y Lozano-Álvarez, 2001; Martínez-Daranas *et al.*, 2018), de que algas del género *Laurencia* spp y *Lobophora* spp han sido registradas como hábitats primarios de asentamiento de puérulos y juveniles “algales” de langosta. Se revisaron, además, las raíces de mangle rojo (*Rhizophora mangle*) distribuidos en los bordes de varios cayos de inundación, atendiendo a resultados obtenidos por otros autores como Acosta y Butler (1997) sobre el rol de estas formaciones vegetales como refugio de juveniles de langosta.

Como método complementario para la evaluación de las áreas de cría se realizaron conteos y muestreos biométricos, largo de cefalotórax (LC mm) de langostas, capturadas y liberadas vivas, en refugios naturales y artificiales de las diferentes áreas evaluadas, dividiendo los resultados en grupos de tallas según juveniles y adultos. Juveniles según criterio de Briones-Fourzán (1994): algales (< 15 mm LC), post-algales (15 – 40 mm LC) y sub-adultos > 40 mm LC; y para el caso de los adultos se consideraron las tallas > 74 mm LC, talla comercial en Cuba durante 2006 – 2009 (Resolución No. 096, 2006). La talla comercial actual es ≥ 76 mm LC.

Resultados y discusión

Las áreas de cría de langosta son establecidas o identificadas por la combinación de varios factores medioambientales, son zonas someras (1-4 m) donde interactúa una fauna rica y diversa, con abundante vegetación y disponibilidad de alimento y refugio (Cruz *et al.*, 1990), y cuyas características hidrológicas cumplen con los requerimientos ambientales de la especie. Este tipo de hábitat garantiza una alta tasa de crecimiento en los estadios post-larvales y juveniles (Schneider y Mann, 1991).

Según Puga *et al.*, (2009), las bahías de estudio se caracterizan por la pesca de langosta de tallas pequeñas y medianas, debido a una alta presencia de juveniles y sub-adultos (> 60 % de la población). Para el tramo de estudio, de punta Sierra Morena a punta Higuiereta (Fig. 1), Cruz *et al* (1990) y de León *et al.*, (1991) reportaron cuatro criaderos naturales de langosta (Tabla 1), con un área total de 253 Km²: 1) este de la bahía de Santa Clara (al norte de Carahatas), 2) cayos Empalizada de Sotavento a cayo Rancho (noroeste bahía del Puerto de Sagua), 3) cayos Empalizada de Barlovento a cayo Mendoza (suroeste Puerto de Sagua), y 4) oeste de Punta Higuiereta (bahía de Nazabal). Excepto el criadero al este de la bahía de Santa Clara, los otros tres fueron desestimados paulatinamente como criaderos y derogada su regulación como zonas de cría (Resolución No. 096, 2006). Debido a esta situación se re-evaluaron estos criaderos en 2006, y se prospectaron otras áreas con potencialidad, cuyos resultados se muestran a continuación:

Estado de los criaderos naturales de langostas en la región de estudio.

- **Área de cría al este de la bahía de Santa Clara.**

Este criadero natural de 170 Km² (Tabla 1 y Fig. 2), fue reportado por Cruz *et al.*, (1990), y se mantiene como área de cría de juveniles de langosta (Resolución No. 187, 2008), y es la zona que mejores condiciones presentó de todas las zonas de cría reconocidas para esta región. En 2006 se observaron amplias praderas de *Thalassia testudinum*, asociada a otras macrofitas. En esta zona se observaron agregaciones de juveniles algales con talla < 10 mm LC, formando agregaciones en algas Rhodophyceas, y de 1 a 3 post-puéruos de langosta *Panulirus argus* refugiados en esponjas (familia *Spongiidae*). En áreas aledañas, cayos La Yana y Verde, y al noroeste de cayo Las Picúas, que bordean el área de cría al este de la bahía de Santa Clara, se observaron concentraciones de juveniles post-algales y sub-adultos (30 a 65 mm LC) entre las raíces sumergidas de mangle rojo (*Rhizophora mangle*), en diferentes cayos de inundación (Fig. 3) y abundantes juveniles algales y post-algales (12 a 40 mm LC) refugiados en pesqueros “jaulas de fondo”, “levables” (aquellos que pueden subirse a cubierta) y fijos, en las zonas conocidas como Los Ramajos (a la salida del “Garcilote”), al oeste de los cayos Espartillo y Partido, sureste de cayo Picheles, y en la bahía Las Filipinas. En resumen, según muestreos biométricos en 2006 (Tabla 2) se observó un alto porcentaje de sub-legales (80.5 %) en refugios naturales y otros artificiales y en nasas langosteras.

En enero de 2017, se mantiene una alta presencia de pastos marinos (*Thalassia testudinum*), esponjas y gorgonias. Según muestreos biométricos, para este mes, el 60.4 % de las langostas observadas en 11 refugios, naturales y artificiales, presentaron tallas inferiores a la talla mínima legal actual (76 mm LC) (langostas sub-legales). En septiembre de 2017, ocho días posteriores al paso del huracán “Irma”, debido a las consecuencias residuales, se mantuvo una alta turbidez (7.1 FTU) en la región que impidió la observación de los fondos marinos. Se observó deterioro (deforestación) en manglares de borde en casi todos los cayos que bordean el criadero, gran cantidad de *Thalassia testudinum* flotante o acumulada en las costas, junto a esponjas y gorgonias arrancadas de los fondos marinos, por lo que se asume una afectación temporal.

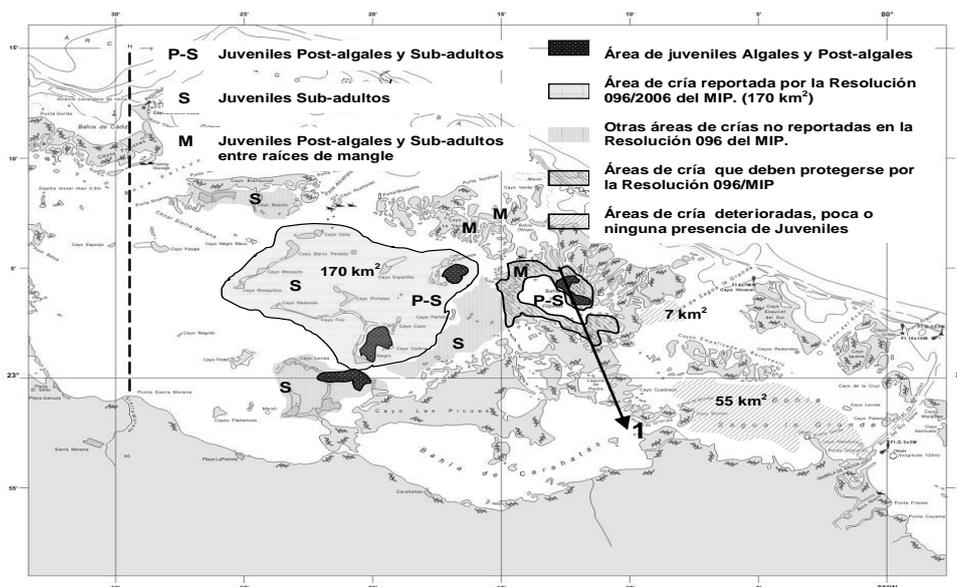


Figura 2.- Estado de las zonas de cría de langosta (bahías de Santa Clara, Las Filipinas y Sagüa la Grande). La saeta y el número 1 indican la zona de cría de Las Filipinas reconocida y propuesta en 2006 para regulación.



Figura 3.- Algas *Rhodophyceas* (refugio natural de juveniles algales), raíces de mangle rojo con sub-adultos de langosta, y praderas de la fanerógama *Thalassia testudinum* con refugio artificial para la pesca de langostas (Fotos del 2006 del archivo personal del primer autor).

Tabla 2.- Resultados del muestreo biométrico en 2006 en el área de cría: este de la bahía de Santa Clara y zonas adyacentes al norte de la bahía de Carahatas, según refugios naturales, y artificiales utilizados como artes de pesca y nasas.

Sub-zonas	refugios	Langostas >74 mm LC	Langostas 40-74 mm LC	Langostas <40mm LC
Los Ramajos	Artificial	12	21	8
<u>SE</u> de cayo Picheles	Artificial	7	24	6
<u>W</u> cayo Espartillo	Artificial	9	13	2
<u>W</u> cayo Partido	Artificial	5	10	5
Cayo Verde	Raíces de mangle	3	11	12
Cayo La Yana	Raíces de mangle	0	6	10
Bahía Las Filipinas	Esponjas y rocas	0	14	7
Porcentaje por tallas		19.5 %	53.5 %	27.0 %

- Área de cría, SE cayos Empalizada de Sotavento a cayo Rancho. Canal de Boca de Sagua.

Zona de cría de unos 7 Km² (Tabla 1 y Fig. 2), al noroeste de la bahía de Sagua, reportada por Cruz *et al.* (1990). Posteriormente no reconocida como área de cría (Resolución No. 096, 2006). Se revisaron seis pesqueros fijos, tres ubicados en una ensenada al sur de cayo Empalizada de Sotavento en profundidades menores de 1.5 m y tres en la canal de Boca de Sagua a una profundidad entre 2 y 3 m. No se hallaron juveniles algales ni post-algales; se encontró mayor presencia de 5 sub-adultos y 3 adultos (de 50 a 78 mm LC). En 2006, en la parte este de esta área de cría, hacia el canal de Boca de Sagua, se observó pesca extractiva de peces (redes de arrastre). La pesca de peces con redes de arrastre se prohibió en Cuba en 2012.

En enero de 2017 se observó muy poca presencia de pastos marinos, además de una pobre manifestación de la especie (5 ejemplares; 3 sub- adultos y 2 adultos con talla > 76 mm LC en dos pesqueros fijos) y poca disponibilidad de refugios naturales. En septiembre de 2017 (post-huracán Irma), la turbidez fue de 8.0 FTU, sin visibilidad de los fondos.

- Área de cría, cayos Empalizada de Barlovento a cayo Mendoza. Suroeste de la bahía de Sagua la Grande.

Considerada como una importante zona de cría natural (Cruz *et al.*, 1990) con 55 Km² (Tabla 1 y Fig. 2), al sur de la bahía del puerto de Sagua la Grande, desde punta Gorda hasta cayo Bamba. Aportaba, según

datos estadísticos de producción de la UEB ISAMAR, unas 50 t anuales de langosta hasta finales de los años 80; a partir de 1990 disminuye la abundancia progresivamente hasta perder importancia como zona de pesca. Para 2006 no es reconocida como área de cría (Resolución No. 096, 2006), y sus fondos marinos presentaron un sedimento blanco-amarillo, desprovisto de vegetación, en casi toda la zona costera al oeste de la Isabela hasta el Sur de cayo Bamba. El represamiento y los niveles de contaminación del río Sagua la Grande (Perigó *et al.*, 2004), se consideran la causa del deterioro de los fondos marinos y de la ausencia de fanerógamas. En enero de 2017 mostró la misma situación que en 2006, con ausencia total de langostas, aunque se observaron “parches” de la fanerógama *T. testudinum* al este de cayo Bamba, y una mayor distribución de la fanerógama *Halodule wrightii* a baja profundidad, en fondos de sedimentos finos cerca de la costa. En septiembre de 2017 (post-huracán Irma), presentó la mayor turbidez (15 FTU), sin visibilidad de los fondos.

- *Área de cría, oeste de punta Higuiereta, en la bahía de Nazabal.*

Desde punta Higuiereta, incluyendo la ensenada del mismo nombre, hasta playa Nazabal (Fig. 4); según Cruz *et al.* (1990) era un importante criadero natural (21 km²); ha ido perdiendo importancia tanto pesquera como de cría. Se observaron fondos medianamente deteriorados, pero todavía con alguna presencia de pastos marinos (*Thalassia testudinum*, asociada en zonas costeras a *Halodule wrightii*) y algunas esponjas. Se notó pobre presencia de juveniles: 9 post-algales (P) y 17 sub-adultos (S) en refugios artificiales preparados para juveniles (neumáticos) al sureste de cayo Vaca, noroeste de bahía Nazabal (Fig. 4). Esta zona ya no era reconocida como área de cría y así se dispone en Resolución No. 096 (2006). En enero de 2017 mostró situación similar al 2006, con ausencia total de langostas, aunque se observaron pastos marinos de las fanerógamas *T. testudinum* y *Syringodium filiforme*. En septiembre de 2017 (post-huracán Irma), presentó alta turbidez (9.1 FTU), sin visibilidad de los fondos. Los pobladores del poblado costero Playa Nazabal, argumentaron la pobre presencia de langostas en la zona.

- *Área de cría, bahía de Las Filipinas*

Esta zona no había sido declarada por Cruz *et al.*, (1990) como criadero natural. En 2006, en la bahía Las Filipinas al norte de la bahía de Carahatas se observó una alta presencia de pastos marinos, con alturas del haz o dosel de *Thalassia testudinum* de entre 15 y 30 cm; gorgóneas, esponjas, algas (*Laurencia* spp.), y langostas (19 sub-adultos y 6 adultos) en refugios naturales formados por arrecifes aislados o “cabecerías” (rocas). La bahía de Las Filipinas mostró características idóneas de criadero natural de juveniles de langosta en zonas < 1.0 m de profundidad, y se propuso para “Régimen de Uso y Protección”, aceptado en 2008 (Resolución No. 187, 2008).

En enero de 2017 se observó mayor actividad pesquera (peces y langosta) en zonas > 1 m, y los refugios artificiales para la agregación y captura de langostas estaban recién pescados (sin animales). La bahía de Las Filipinas no mostró un gran deterioro ambiental post-huracán Irma, con valores moderados de turbidez (4.1 FTU).

- *Áreas de cría sureste de cayos Los Dromedarios y sur de cayo Lanzanillo*

Durante las prospecciones de 2006 se identificaron dos nuevas zonas de criadero, al norte de la bahía de Novillo a sotavento de los cayos los Dromedarios y al sur de cayos Lanzanillo (Fig.4), con abundancia de juveniles: 18 algales, 23 post-algales y 45 sub-adultos, en refugios artificiales para la agregación y captura de langostas (pesqueros fijos), y en las oquedades de arrecifes coralinos aislados (“cabezos”). En estas zonas, incluyendo al sur de los cayos del Pajonal se presentó una alta transparencia de las aguas en 2006 y abundancia de pastos marinos (*Thalassia testudinum* y otras fanerógamas, y

presencia de algas Rhodophyceas. Las dos nuevas zonas de cría se regularon en la Resolución No. 187 (2008). En enero 2017 no se realizaron muestreos biológicos, y en septiembre 2017 la turbidez (media de 6.8 FTU) dificultó la visibilidad para encontrar los refugios con langostas.

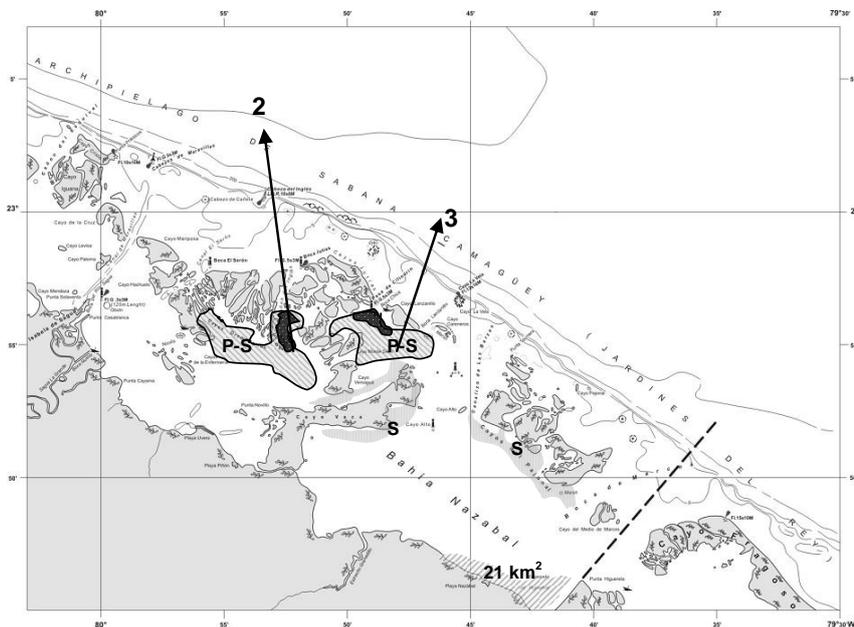


Figura 4.- Estado de las zonas de cría de langosta (bahías de Novillo y Nazabal). Las saetas y los números 2 y 3 indican las zonas de cría propuestas en 2006 para su protección. Las áreas de juveniles post-algales y sub-adultos se representan con P y S respectivamente (leyenda en Figura 2).

En la década de 1980, se utilizaron bloques de hormigón (procedentes del sector constructivo) con oquedades que posibilitan el refugio a juveniles de langosta, y que fueron distribuidos (conforme a un diseño de estructura) en áreas de cría langosteras. Esto con el propósito de garantizar refugio a los juveniles y facilitar los estudios de abundancia para establecer pronósticos de captura por regiones de pesca (Cruz, 2000). Este tipo de refugio se extendió de forma masiva, a casi todas las áreas de cría del país, pero posterior a 1990 no recibieron la atención adecuada y fueron objeto de saqueo (principalmente por pescadores furtivos con vistas a utilizarlos como material de construcción) debido a su ubicación cercana a la costa (de León y Puga, 2000).

Al norte de Villa Clara se presentan comunidades costeras que actúan sobre esta región a través de actividad extractiva de diferentes recursos pesqueros, tanto de pesca profesional estatal (unas 70 embarcaciones), como de pesca comercial privada y deportivo-recreativa (unas 600 embarcaciones), entre otras.

Calidad hidrológica de las áreas de cría evaluadas

Los estudios hidrológicos (Tabla 3) en 2006 y 2017, en las zonas de cría de langosta reportadas por Cruz *et al.* (1990) y en los criaderos identificados en 2006 (Betanzos y Capetillo, 2006), distribuidos en las bahías de Santa Clara (este), Las Filipinas, Sagua la Grande, Novillo y Nazabal (Fig. 1), mostraron Buena Calidad de las aguas en cuatro de ellos, y son coincidentes con los que continúan actualmente como criadero (Tabla 3).

Tabla 3.- Valores promedio y desviación estándar (\pm DE) de parámetros hidrológicos según total de meses muestreados, por zonas de cría, y su estado actual como criadero de juveniles de langosta.

Criaderos de juveniles	Temperatura °C	Salinidad UPS	Oxígeno mg/l	pH	DQO mg/l	Turbidez FTU	Área de cría
Este de la bahía de Santa Clara	26.4 \pm 2.7	37.5 \pm 1.8	5.7 \pm 0.7	8.1	1.6 \pm 0.2	2.9 \pm 2.7	Si
SE cys. Empalizada de Sotavento a cy. Rancho (bahía de Sagua)	26.0 \pm 2.5	36.7 \pm 0.8	4.7 \pm 0.9	8.0	1.7 \pm 0.1	3.1 \pm 4.1	No
Cys. Empalizada de Barlovento a cy. Mendoza (bahía de Sagua)	26.5 \pm 3.5	38.9 \pm 3.1	3.9 \pm 1.2	8.2	3.2 \pm 0.4	4.1 \pm 5.7	No
Oeste de Punta Higuiereta (bahía de Nazabal)	26.1 \pm 3.1	38.1 \pm 2.7	4.5 \pm 0.8	7.9	2.8 \pm 0.3	3.9 \pm 3.6	No
Bahía Las Filipinas	26.4 \pm 2.9	37.1 \pm 1.4	6.3 \pm 0.6	8.1	1.8 \pm 0.2	2.1 \pm 1.8	Si
Sureste cayos Dromedarios (Novillo)	26.3 \pm 2.8	37.2 \pm 1.1	5.4 \pm 0.5	8.0	1.4 \pm 0.3	2.9 \pm 2.3	Si
Sur de cayo Lanzanillo (bahía Novillo)	26.2 \pm 2.7	36.8 \pm 2.2	5.3 \pm 0.4	8.0	1.3 \pm 0.2	2.9 \pm 2.2	Si

Consideraciones generales

De las cuatro zonas tradicionales de cría (Cruz *et al.*, 1990), en 2006 se observó un deterioro substancial de los pastos marinos y poca disponibilidad de refugios naturales en tres de ellas: zonas de cría 2, 3 y 4 (Tabla 1), sin cambios en 2017, por lo que consideramos que no han tenido recuperación, lo que implica una pérdida de 83 Km² de criaderos naturales respecto al periodo de su identificación como zonas de cría (antes de 1990). Dos de esas áreas de cría (zonas 3 y 4) según número establecido en Tabla 1, se localizan al sur de las bahías, adyacente a la costa, y mostraron mínimos de oxígeno disuelto y máximos de DQO y turbidez. En 2006 se identificaron tres nuevas áreas de cría con área total estimada en 29.4 km², que se regularon con prohibición de captura (Resolución No. 187, 2008), todas localizadas al norte de las bahías, a sotavento del cordón de cayos que limitan con la zona exterior, y con calidad hidrológica Buena según NC-25 (1999). En 2017 se constató una mejor calidad de las aguas y presencia de langostas en zonas alejadas de la costa.

En 2006 se colocaban nasas como arte de pesca complementario a los pesqueros fijos (refugio artificial) para la captura de langostas. En el muestreo realizado en enero de 2017 se observó un cambio bastante generalizado del arte pesca para la captura de langostas en las zonas de pesca con profundidad < 4 m, utilizando en vez de la nasa o trampa, un arte de pesca más masivo denominado en Cuba “chinchorro langostero” (una red de pequeño tamaño para cercar el refugio artificial pesquero fijo o jaula de fondo y capturar las langostas).

Como parte de la actividad de protección del recurso y para su monitoreo, se ubicaron en 2006, refugios artificiales para juveniles: 50 neumáticos con tapas de madera y orificios laterales, en la zona de Nazabal (sureste de cayo Vaca), y 15 refugios artificiales del tipo pesqueros “levable” de menores dimensiones que los de pesca comercial, en cayo Negro (al este de la bahía de Santa Clara). De estos refugios artificiales no había presencia ninguna en enero de 2017, aunque la UEB Carahatas manifiesta que los pesqueros levables para el monitoreo de juveniles se trasladaron a otra zona.

Los principales factores de impacto que se han presentado en estas zonas de cría, son: actividad extractiva de varios recursos pesqueros en los criaderos naturales; Destrucción de hábitats (biotopos y fondos) por uso excesivo de redes de arrastres, hasta 2012 que se prohíbe su uso, otras redes de cerco en profundidades menores de 4 m, producto de la acción de las hélices de las embarcaciones. Se reconoce además, pesca ilegal y no cumplimiento de medidas regulatorias por diferentes actores (veda, talla mínima legal) debido a dificultades de control; alta influencia humana en criaderos costeros por la cercanía a centros poblacionales; déficit de precipitaciones, altos niveles de evaporación y reducción del volumen de aguas fluviales por represamiento (embalses “Palma sola”, “Alacranes” y “Minerva”);

reducción del intercambio y renovación de aguas costeras por obstrucción de las pasas y canales; aumento de la turbidez y la salinidad en zonas costeras; afectación del ecosistema manglar por la muerte de rodales de la especie *Rhizophora mangle*; eventos meteorológicos extremos (Alcolado *et al.*, 1999, Puga *et al.*, 2013, Betanzos *et al.*, 2015; Cobas *et al.*, 2015).

Recomendaciones

Incrementar la “siembra” de refugios artificiales, que debe ser controlada, con materiales amigables con el medio ambiente (preferiblemente de material de construcción, cemento, arena, piedras, que son colonizados por corales y se asocian rápidamente al entorno). Deben diseñarse específicamente para este empeño y de forma local (no masiva); distribuidos principalmente en fondos duros, areno-fangosos o fango-arenosos que presenten poca abundancia de refugios naturales, alta presencia de juveniles y en aguas que cumplan con los requerimientos ambientales de la especie.

La recuperación de las zonas de cría afectadas y ubicadas cercanas a la costa, no dependerá de la ubicación de refugios artificiales; se recomienda no invertir esfuerzos ni recursos para este empeño en la zona costera al oeste de la Isabela de Sagua y de la Higuiereta (Nazabal) hasta que se observe un mejoramiento de la calidad de sus aguas y fondos marinos.

Mantener un monitoreo ambiental y biológico-poblacional de las zonas de cría reconocidas y reguladas: este de la bahía de Santa Clara (23° 02N - 80° 18W), las áreas menores de 1.0 m de profundidad en la bahía Las Filipinas (23° 04N - 80° 13W), sur de los cayos Dromedarios (22° 55N - 79° 54W) y sur de cayo Lanzanillo (22° 55N - 79° 48W).

Impedir cualquier actividad extractiva pesquera en las zonas de cría de langosta, que quedaron establecidas en la Resolución No. 187 (2008), vigente.

Referencias

- Acosta, C. A. & M. J. Butler. 1997. Role of mangrove habitat as a nursery for juvenile spiny lobster, *Panulirus argus*, in Belize. *Mar. Freshw. Res.*, 48: 721-727.
- Alcolado, P.M.; E. E. García & N. Espinosa. 1999. Protección de la biodiversidad y desarrollo sostenible en el Ecosistema Sabana-Camagüey. Proyecto GEF/PENUD Sabana-Camagüey CUB/92/G31, CESYTA S.L., Madrid.
- Betanzos, A. & N. Capetillo. 2006. Inventario de áreas de cría de langosta (*Panulirus argus*) al norte de Villa Clara. Informe de resultado del proyecto WWF: “Desarrollo sostenible del sector pesquero en la provincia de Villa Clara”. Archivo CIP, 6 pp.
- Betanzos, A., N. Capetillo, A. Lopeztegui, B. Martínez-Daranas, & G. Arencibia. 2015. Calidad ambiental de hábitats críticos para recursos pesqueros al norte de Villa Clara, archipiélago Sabana-Camagüey, Cuba. *El Bohío*. 5(6): 22-33. Boletín electrónico ISSN 2223-8409, disponible en: <http://portal.el.bohío.es>.
- Betanzos, A., R. Puga, S. Valle & G. Suárez. 2018. Situación actual de las pesquerías marinas al norte de Villa Clara, Cuba, y la calidad ambiental de sus zonas de pesca. *El Bohío*. 8(1): 27-44. Boletín electrónico ISSN 2223-8409, disponible en: <http://portal.el.bohío.es>.
- Briones-Fourzán, P. 1994. Variability in postlarval recruitment of the spiny lobster *Panulirus argus* to the Mexican Caribbean coast. *Crustaceana* 66: 326-340.
- Briones-Fourzán, P. & E. Lozano-Álvarez. 2001. The importance of *Lobophora variegata* (Phaeophyta: Dictyotales) as a habitat for small juveniles of *Panulirus argus* (Decapoda: Palinuridae) in a tropical reef lagoon. *Bull. Mar. Sci.*, 68 (2): 207-219.
- Buesa, R. J. 1965. Biology and fishing for spiny lobster (Latreille). 62-77pp in A. S. Bogdanov, ed. Soviet-Cuban fishery research.

- Butler, M. J. & W. F. Herrnkind. 1997. A test of recruitment limitation and the potential for artificial enhancement of spiny lobster (*Panulirus argus*) population in Florida. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 54: 452-463.
- Carrodegas, C., V. Ramos & R. Sosa. 1997. Empleo de Tecnologías de Avanzada en el Estudio del Macrofitobentos del Archipiélago Sabana-Camagüey. *Memorias. XXV Jornadas Argentinas de Botánica*, 2362-2368.
- Cobas, S., O. Morales, R. Puga, R. Piñeiro & M. E. de León. 2015. Factores estresantes al hábitat de la langosta espinosa en la zona norcentral de Cuba. *Rev. Cub. Inv. Pesq.*, 32(1): 48-54.
- Cruz, R., J. A. Baisre, E. Díaz, R. Brito, W. Blanco, C. García & C. Carrodegas. 1990. Atlas Biológico-Pesquero de la Langosta en el archipiélago cubano. Pub. Esp. *Rev. Cuba. Invest. Pesq. y Rev. Mar y Pesca*. 125 pp
- Cruz, R. 2000. *Variabilidad del reclutamiento y pronóstico a la pesquería de langosta (Panulirus argus Latreille, 1804) en Cuba*. Tesis de Doctorado en Ciencias Biológicas. Centro de Investigaciones Marinas. Universidad de la Habana, mayo 1999. <http://www.cervantesvirtual.com>
- De León, M. E.; R. Cruz; E. Díaz; R. Brito; R. Puga & J. del Castillo. 1991. Distribución y estacionalidad de juveniles de *Panulirus argus* en la plataforma cubana. *Rev. Invest. Mar.*, 12 (1-3): 117-124.
- De León, M. E. & R. Puga. 2000. *Procedimientos operacionales de trabajo para el mejoramiento del hábitat en áreas de cría de juveniles de langosta. Manual de procedimiento*. Archivo CIP/MIP. 6pp.
- FAO. 1975. Manual of Methods in Aquatic Environmental Research part-1. Methods for detection and monitoring of water pollution. FAO fisheries technical paper. Rome, No 137: 237pp.
- Martínez-Daranas, B., A. Betanzos, A. Lopeztegui, y N. Capetillo-Piñar. (2018). Características del hábitat en la zona de cría de la langosta espinosa *Panulirus argus* al este de la Isla de la Juventud, Cuba (2010-2011). *Rev. Invest. Mar.*, 38(1): 1-20.
- Marx, J. M. & W. F. Herrnkind. 1985. Macroalgae (*Rhodophyta: Laurencia* spp.) as habitat for young juvenile spiny lobsters, *Panulirus argus*. *Bull. Mar. Sci.*, 36: 423-431.
- NC-25. 1999. Sistema de Normas para la Protección del Medio Ambiente. Hidrósfera. Especificaciones y procedimientos para la evaluación de los objetos hídricos de uso pesquero. Oficina Nacional de Normalización, La Habana, Cuba, 9 pp.
- Perigó, E., J. F. Montalvo, M. Cano, C. Martínez, A. Niévares, & D. M. Pérez. 2004. Principales fuentes contaminantes en la eco-región norcentral de Cuba (Archipiélago Sabana–Camagüey). Impactos y respuestas. *Contribución a la Educación y la Protección Ambiental*, 5:14- 26.
- Puga, R., R. Piñeiro, N. Capetillo, M. E. de León & S. Cobas. 2009. Caso de estudio 2: Estado de la pesquería de la langosta espinosa (*Panulirus argus*) y su relación con factores ambientales y antrópicos en Cuba. En: Hernández A. *et al.* Evaluación de las posibles afectaciones del cambio climático a la biodiversidad marina y costera de Cuba. ISBN: 978-959-298-017-4. <http://www.oceandocs.net/handle/1834/3909>
- Puga, R., R. Piñeiro, R. Alzugaray, L. S. Cobas, M. E. de León & O. Morales. 2013. Integrating anthropogenic and climatic factors in the assessment of the Caribbean spiny lobster (*Panulirus argus*) in Cuba: implications for fishery management. *Int J Mar Sci.* 3(6):36–45. <http://dx.doi.org/10.5376/ijms.2013.03.0006>.
- Resolución No.096. 2006. Zonas de cría de la especie *Panulirus argus*, langosta común. Zonas Bajo Régimen Especial de Uso y Protección. Asesoría Jurídica del Ministerio de la Industria Pesquera. La Habana, Cuba, Resolución del 29 de marzo de 2006.
- Resolución No. 187. 2008. Zonas de cría de la especie *Panulirus argus*, langosta común. Zonas Bajo Régimen Especial de Uso y Protección. Asesoría Jurídica del Ministerio de la Industria Pesquera. La Habana, Cuba, Resolución del 28 de julio de 2008.
- Schneider, F. I. & K. H. Mann. 1991. Relationships of invertebrates to vegetations in seagrass bed. I Experiments on the importance of macrophyte shape, epiphyte cover and predation. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 145:119-139.



Director: Gustavo Arencibia-Carballo (Cub).

Comité editorial: Abel de Jesús Betanzos Vega (Cub), Jorge A. Tello-Cetina (Mex), Guillermo Caille (Arg), Eréndina Gorrostieta Hurtado (Mex), Jorge Eliecer Prada Ríos (Col), Oscar Horacio Padín (Arg), Guaxara Afonso González (Esp), Carlos Alvarado Ruiz (Costa R.), Mario Formoso García (Cub), Celene Milanés Batista (Col), Esperanza Jutiz Silva (Ang), Rafael A. Tizol Correa (Cub), María Cajal Udaeta (Esp), Edna Ovalle Rodríguez (Mex), Gerardo Navarro García (Mex), Norka Sánchez Justiz (Cub), Yoandry Martínez Arencibia (Cub).

Corrección y edición: Gustavo Arencibia Carballo (Cub) y Abel de Jesús Betanzos Vega (Cub).

Diseño: Alexander López Batista (Cub) y Gustavo Arencibia-Carballo (Cub).

Consejo científico: Arturo Tripp Quesada (Mex), Oscar Horacio Padín (Arg), Norberto Capetillo-Piñar (Mex), Celene Milanés Batista (Col), Jorge A. Tello-Cetina (Mex), Eréndina Gorrostieta Hurtado (Mex), Gustavo Arencibia-Carballo (Cub), Guillermo Caille (Arg), Mario Formoso García (Cub), Rafael A. Tizol Correa (Cub), Abel de Jesús Betanzos Vega (Cub), Omar Alfonso Sierra Roza (Col).

*“a los niños hay que hablarles
mucho desde pequeños”*

Luis Rojas Marcos



Fuente: Revista de Fundación MAPFRE#49 dic. 2019 www.fundacionmapfre.org