

JCOM AMÉRICA LATINA

Red REMARCO: ciencia y comunicación en el abordaje de estresores marino-costeros

Laura Brenes-Alfaro y Daniel Carrasco-Palma

Resumen

Este artículo presenta la experiencia de trabajo colaborativo e interdisciplinario entre científicos y comunicadores, en el marco de la Red de Investigación de Estresores Marinos— Costeros en Latinoamérica y el Caribe (REMARCO), creada en el año 2018. Se reflexiona acerca de las acciones logradas desde su creación, y la dinámica establecida entre el grupo científico y el de comunicación. Se concluye que el trabajo colaborativo ha permitido que los científicos aprendan a realizar divulgación de los resultados de sus investigaciones, mientras los comunicadores adquieren conocimientos técnicos sobre la problemática de los estresores marino-costeros, logrando sinergias en beneficio de la divulgación científica; con puntos de mejora que deberán ser solventados en el futuro próximo.

Palabras clave

Comunicación ambiental; Divulgación de la ciencia en los países en desarrollo

DOI

<https://doi.org/10.22323/3.07010802>

Fecha de recepción: 23 de junio de 2023

Fecha de aceptación: 15 de diciembre de 2023

Fecha de publicación: 11 de marzo de 2024

Introducción

La zona costera latinoamericana se extiende por 64.000 km y abarca una superficie de 16 millones de km² [Organismo Internacional de Energía Atómica, 2015]. De los 33 países de la región, 23 tienen más territorio marino que terrestre [Tambutti & Gómez, 2022]. La región de Latinoamérica y el Caribe (LAC) es la más urbanizada del mundo en desarrollo, ya que alrededor del 80 % de sus habitantes viven en zonas urbanas [UN-Habitat, 2016], siendo que casi todas son costeras o cercanas al litoral (a menos de 100 km. lineales) [Rodríguez-Vignoli, 2002]. Este crecimiento demográfico origina una constante presión sobre el espacio litoral, y compromete la salud de los ecosistemas y la de sus servicios [Barragán & de Andrés, 2016].

En LAC, el consumo de pescado per cápita ha aumentado más rápidamente que los grandes mercados tradicionales desde el año 1961, con un 1,3 %; y se prevé que la mayor tasa de crecimiento del consumo total de pescado comestible (33 %) para 2030, en comparación con 2018 [Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2020]; lo cual denota la dependencia con la actividad pesquera y acuícola y su eventual impacto en el medio ambiente marino. Las personas que se dedican a la pesca suelen tener un bajo nivel de educación formal [Beltrán-Turriago, 2001; Godoy, Mojica-Benítez, Ríos-Morinigo & Mendoza-Ramírez, 2016] y un acceso limitado al capital, convirtiéndose en un grupo vulnerable ya que se verían muy afectadas por la continua degradación del ambiente marino.

Otra actividad productiva importante es el turismo. Este sector contribuye al crecimiento nacional mediante los aportes del gasto turístico y la inversión al producto interno bruto (PIB) [Peralta, 2022]. Su crecimiento, gran parte del cual está asociado a los ecosistemas costeros y marinos, provoca crecientes presiones e impactos sobre los ecosistemas, incrementando su vulnerabilidad.

Son evidentes las afectaciones de los ambientes marinos, principalmente como consecuencia de la sobrepesca, la contaminación y los impactos directos e indirectos de la actividad humana y del cambio climático. Las zonas costeras y marinas de Latinoamérica están experimentando una transformación rápida y drástica, y el deterioro y agotamiento de su capital natural es continuo [Sheppard, 2000, citado por Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2012; Barragán Muñoz, 2020; Agardy, Vivas Eugui, Vignati & Gómez-García, 2019], especialmente por basura marina y plásticos, los cuales son el principal contaminante en las aguas marinas actualmente [Tambutti & Gómez, 2022].

Algunos de los ecosistemas más degradados en Latinoamérica son los humedales y los arrecifes de coral, lo que implica la pérdida de valiosos servicios ecosistémicos fundamentales para muchas economías de la región. Estos hábitats costeros también juegan un papel importante de protección y estabilización de las costas ante los fenómenos meteorológicos extremos, cada vez más frecuentes y de mayor intensidad [Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2012]. En LAC, se observa una serie de claros indicios de los efectos de la acidificación del océano en los arrecifes de coral, pues diversas estimaciones indican que la región está avanzando con rapidez hacia el límite mínimo de aragonita, el mineral necesario para la formación de estos organismos [Tambutti & Gómez, 2022].

Por tanto, y durante varios años, el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), a través de su programa de cooperación técnica,¹ invirtió recursos en la investigación de ecosistemas marino-costeros en la región del Caribe, lo que permitió instalar capacidades y generar datos relevantes en LAC. El impacto de esta cooperación se resume en una década de investigaciones, “12 países receptores, cinco laboratorios especializados, cerca de 200 científicos y académicos y más de 26.000 datos disponibles” [Organismo Internacional de Energía Atómica,

¹Este programa busca fortalecer las capacidades, conocimientos y desarrollo en las áreas de salud, nutrición, alimentación, agricultura, agua y medio ambiente, de los Estados Miembros, mediante la promoción de la energía nuclear para usos pacíficos.

2014, p. 14]; gracias a la implementación de los proyectos de cooperación técnica en la región, los cuales se efectuaron entre los años 2007 al 2017 (RLA/7/012, RLA/7/014, y RLA/7/020).

En el marco de dichos proyectos, se priorizaron líneas estratégicas sobre las problemáticas regionales en torno al medio marino y costero para LAC mediante el uso de técnicas convencionales, nucleares e isotópicas. Las prioridades de trabajo estaban dirigidas al estudio de diversas problemáticas ambientales y donde no se contaba con las capacidades necesarias para atenderlas, entre ellas, la acidificación de los océanos (AO), las floraciones de algas nocivas (FAN) y los contaminantes químicos. Estas son conocidos como “estresores marino-costeros”, los cuales se refieren a factores o agentes ambientales, de origen natural o antropogénico, que generan perturbaciones o cambios en los ecosistemas marinos y pueden afectar negativamente a las especies y comunidades que habitan en ellos. Por tanto, también generan impactos en la salud pública, economía, turismo, y en el bienestar de la fauna marina y de las personas [Red de Investigación de Estresores Marinos — Costeros en Latinoamérica y El Caribe, 2023].

Además, en 2015, las Naciones Unidas adoptaron la Agenda 2030 y un conjunto de Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), incluyendo un objetivo específico para el océano, el ODS 14: Vida submarina, que hace un llamado a “conservar y utilizar de manera sostenible los océanos, mares y recursos marinos para el desarrollo sostenible” [Organización de las Naciones Unidas, 2023]. Tanto la cooperación técnica del OIEA como el establecimiento de los ODS establecen líneas estratégicas de trabajo, para los gobiernos e instituciones, que buscan la gestión adecuada de los océanos y sus recursos.

Sin embargo, tras una década de investigaciones en la región, se consideró que existía “insuficiente conocimiento de los principales procesos que afectan las zonas costeras” [Organismo Internacional de Energía Atómica, 2015, p. 54]; así como falta de interacción entre las instituciones para la protección del ambiente; una limitada difusión de las potencialidades del uso de las técnicas nucleares; así como falta de continuidad en las políticas aplicadas, especialmente desde el sector gubernamental, entre otras debilidades identificadas [Organismo Internacional de Energía Atómica, 2015].

A pesar de que los resultados de los proyectos de cooperación técnica del OIEA situaban a la región en una posición favorable para hacer frente a los desafíos, en el 2014 se identificó la necesidad de establecer un proyecto que permitiera la creación de una red de vigilancia y respuesta para la sostenibilidad de los ambientes marinos y costeros en el Gran Caribe, enfocada en la comunicación de información a los tomadores de decisiones, pero también dirigida al público científico y usuarios interesados en la temática marino-costera, que contribuyera a establecer planes de acción nacionales y regionales en el manejo integrado costero y la sostenibilidad de la región.

Dicho esfuerzo se consolidó en el año 2018, con la creación de la Red de Investigación de Estresores Marinos-Costeros en Latinoamérica y el Caribe (REMARCO), como resultado de la colaboración de países de LAC, participantes de los proyectos de cooperación técnica del OIEA:

REMARCO es una red de cooperación en ciencia y comunicación, cuya misión es generar información científica sobre el estado del ambiente marino-costero en Latinoamérica y el Caribe a través del uso seguro y pacífico de técnicas convencionales, nucleares e isotópicas, así como lograr la transferencia efectiva de esta información científica, para contribuir a la definición de políticas públicas hacia una gestión integral y sostenible del ambiente marino-costero [Red de Investigación de Estresores Marinos — Costeros en Latinoamérica y El Caribe, 2021b, p. 1].

Para REMARCO, las técnicas nucleares e isotópicas poseen una gran relevancia ya que se utilizan para evaluar los ecosistemas oceánicos, especialmente para determinar las características de la contaminación natural y antropógena.

Este tipo de técnicas son utilizadas en los proyectos que evalúan estresores marinos como la contaminación y la acidificación, para comprender mejor el ciclo global del carbono y estudiar la capacidad del almacenamiento de carbono del océano y sus repercusiones en futuros escenarios climáticos [Daya, 2022]. Son herramientas que complementan y, muchas veces, brindan resultados más precisos o en menor tiempo que las técnicas tradicionales [Benavides, 2022], las cuales son los métodos preferidos para la validación de nuevas técnicas de detección [Sharma, Verma, Lugani, Kumar & Asadnia, 2021].

Mediante el uso de dichas técnicas se obtienen datos que permiten evaluar los sistemas acuáticos de manera más efectiva, y sirven para formular políticas basadas en ciencia mejor enfocadas, por ejemplo, en relación con el cambio climático [Daya, 2022].

Además, REMARCO incorpora el cumplimiento del ODS 14: Vida Submarina, y se encamina a generar contribuciones a los siguientes retos de la Década de los Océanos: 1) comprender y vencer la contaminación marina; 7) ampliar el sistema mundial de observación de los océanos; 9) habilidades, conocimientos y tecnología para todos; y 10) cambiar la relación de la humanidad con el océano; así como aportar a la consecución de “un océano limpio”, “un océano accesible” y “un océano inspirador y estimulante” [United Nations Ocean Decade Japan, 2023; Sarah Salvo, 2022], como parte de los resultados esperados. A nivel de cada país integrante, se realizan estudios del estado del ecosistema marino-costero, para generar recomendaciones dirigidos a los tomadores de decisiones.

REMARCO también aborda los desafíos y las vulnerabilidades de los ecosistemas marino-costeros de LAC, particularmente la contaminación química y por microplásticos, las floraciones algales nocivas, los cambios acelerados en la acidificación oceánica, y la eutrofización; a través del trabajo de equipos interdisciplinarios, integrados por científicos y comunicadores de los 18 países que la conforman: Argentina, Belice, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela. De cada país se entrelaza el trabajo de los integrantes, quienes trabajan en un total de 34 institutos o centros de investigación, instituciones estatales, entidades académicas (universidades), laboratorios, ministerios o secretarías (Apéndice A). En la Figura 1 se muestran las áreas de acción y de interacción de los componentes de la Red, en la actualidad.

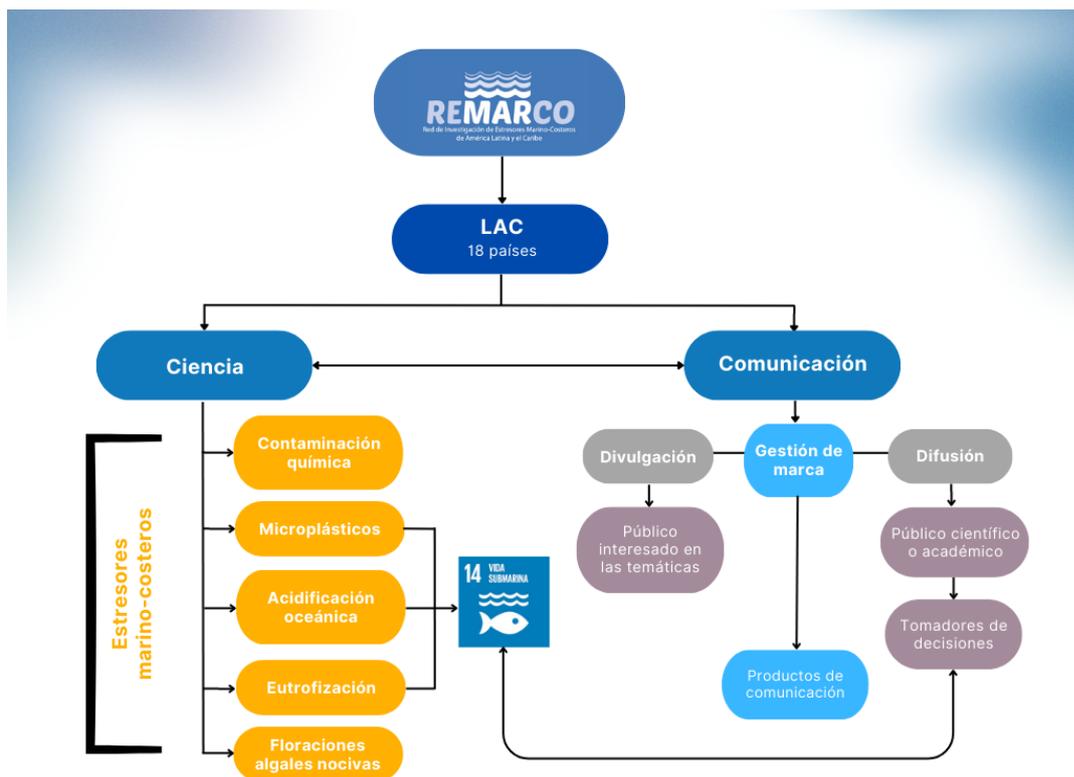


Figura 1. Diagrama de áreas de acción e interacción de los componentes de REMARCO.

En este artículo se analiza la conformación y los procesos realizados por REMARCO, como un estudio de caso de colaboración internacional interdisciplinaria, pero con dos claros componentes de acción e interrelacionados: el científico o técnico y la comunicación, para reflexionar acerca de las lecciones aprendidas de su accionar y los pasos que se deberán tomar a futuro.

Marco teórico

Una definición amplia de la colaboración en la investigación se puede entender como “trabajar en estrecha colaboración con otros para producir nuevos conocimientos, o para desarrollar o aplicar los conocimientos existentes” [Woolley, Sánchez-Barrioluengo, Turpin & Marceau, 2014, p. 6], buscando la consecución de metas sustantivas o simbólicas que cada uno de los participantes no podría lograr independientemente [Fishbough, 1997, citado por Domínguez-Gaona, Crhová & Molina-Landeros, 2015].

La colaboración internacional para la investigación científica se está convirtiendo en una fuerza clave en la ciencia de vanguardia, y para la producción de una gran cantidad de resultados de alta calidad en la investigación [Gui, Liu & Du, 2019]. Los beneficios y las ventajas de la colaboración en la investigación incluyen: compartir y transferir conocimientos, equipamiento, consolidar capital nacional e internacional, conectar a los académicos con una amplia red científica, acelerar el proceso de investigación, complementar sus capacidades para la obtención de resultados de investigación de mayor calidad e impacto, y aumentar la visibilidad y el prestigio de los artículos [Gazni, Sugimoto & Didegah, 2011; Sebastián, 2019].

En el establecimiento de redes de cooperación existen contextos complejos que requieren abordajes interdisciplinarios para fortalecer la creación de equipos [Marín-González, Talavera, Inciarte-González & Avendaño-Villa, 2019]. En estos, cada disciplina aporta sus problemas, conceptos y métodos de investigación ante una situación o fenómeno concreto [Pérez-Matos & Setién-Quesada, 2008; Martínez-Rodríguez, Andrade-Vallejo & Ángeles-Castro, 2015]. Por ejemplo, para el caso del asesoramiento científico, y debido al carácter polifacético de muchas cuestiones políticas, se requiere de la aportación de más de una disciplina, combinando las ciencias naturales y las ciencias sociales [Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2015].

El grado en que los gobiernos solicitan asesoramiento científico, y los medios por los cuales lo realizan, varían considerablemente [Hutchings & Stenseth, 2016]. Particularmente, en el área ambiental, el uso del conocimiento científico en la elaboración de políticas ha sido objeto de debate, por lo que la implementación de evidencias para ese objetivo requiere un mayor enfoque, de la interacción entre la ciencia y la política, en cada etapa de los procesos de producción, comunicación y uso de los datos [Kano & Hayashi, 2021; Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2015].

En dicho sentido, la forma en que se comunican los criterios a los políticos tiene claramente un efecto tangible en la probabilidad de que el gobierno integre la información en su proceso de toma de decisiones [Hutchings & Stenseth, 2016]. Lackey [2007] insiste en que los científicos deben contribuir al proceso político, por lo que no es suficiente que los científicos publiquen sus descubrimientos únicamente como artículos académicos.

Para responder a las demandas políticas, se han establecido una gran variedad de estructuras, con la participación de diversos actores, a diferentes escalas (local, nacional y mundial) [Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2015]. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [2015] menciona a las academias, sociedades profesionales y organizaciones de investigación como los principales tipos de órganos consultivos. En algunos ámbitos, se desarrollan organismos intermediarios especializados o de conocimiento, para tratar de asegurar que esta riqueza de información científica se comunique efectivamente a los responsables de la toma de decisiones.

Por otra parte, sobre la existencia de redes para el asesoramiento científico o la investigación, se dice que existen muchos beneficios: las instituciones pueden compartir información sobre capacitación, discusiones, convocatorias de investigación y proyectos especiales [Singh, 2007].

Gracias a la identificación de dichos beneficios y a la necesidad de la colaboración en redes, focalizadas en el asesoramiento político y la divulgación y difusión de la ciencia, existen diferentes iniciativas en LAC como la Red Internacional de Asesoramiento Científico Gubernamental (INGSA LAC), cuyo objetivo es el de fomentar el uso de evidencias científicas en la formulación de políticas públicas [International Network for Governmental Science Advice, 2023]; y la Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología de América Latina y el Caribe (RedPOP), la cual reúne a grupos, programas y centros de popularización de la ciencia y la tecnología desde 1990 [Red de Popularización de la Ciencia y la

Tecnología en América latina y el Caribe, 2023]. Otras redes son más de carácter nacional como la Red Nacional de Divulgación de la Ciencia y la Tecnología (El Salvador), Red de Divulgación de Ciencia, Tecnología e Innovación (REDICITI) (México), y la Red de Comunicación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (RedCyTec) (Costa Rica).

Además del uso de la ciencia para el asesoramiento y la investigación, ésta también tiene su responsabilidad para con la sociedad, que incluye “la creación de conocimiento, la comunicación de su valor y la promoción de su aplicación” [Gerasimova, 2018, p. 457]. De acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [2015], existe un creciente interés de la sociedad civil por el asesoramiento de la ciencia, el cual es evidente en toda una serie de cuestiones, desde las vacunas infantiles hasta el cambio climático y la seguridad alimentaria.

En el campo actual de las comunicaciones, las redes sociales han permitido un espacio fundamental para el posicionamiento de temas relacionados con la biodiversidad y problemáticas asociadas. La gente utiliza las redes sociales para aumentar la conciencia y la organización en nombre de la naturaleza, especialmente en los últimos cinco años, llegando así a una audiencia global [Economist Intelligence Unit, 2021]. El rápido desarrollo de las tecnologías de la información, la comunicación y las redes sociales han abierto nuevas e interesantes posibilidades (y desafíos) para solicitar y divulgar opiniones científicas [Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2015].

No obstante, desde hace más tiempo se han establecido compromisos sociales con la ciencia, que afecta a todas las partes de la sociedad [Cazaux, 2008]. En este contexto, los científicos deben prepararse para participar en la divulgación y comunicación de la ciencia, vista desde la confrontación directa de su práctica científica con la realidad social, para responder a la necesidad de mejorar el acceso a la ciencia del público en general, aunque esta participación sigue siendo escasa y limitada a determinados foros o medios [Cazaux, 2008].

La disciplina de la comunicación científica se ocupa de la relación entre los productores de la ciencia y las distintas audiencias, como los tomadores de decisiones y los medios de comunicación [Comfort & Park, 2018]. Esta propone provocar una apropiación cultural de los contenidos científicos [Cazaux, 2008]. De igual manera, la comunicación de la ciencia converge con la comunicación ambiental, la que a su vez también se cruza con otras muchas disciplinas, como la comunicación de riesgos, el periodismo, la sociología de los movimientos sociales y la salud pública, por lo que es considerada multidisciplinar, y en esta, los medios de comunicación de masas también desempeñan un papel fundamental en el abordaje de la temática [Comfort & Park, 2018].

Además, la comunicación de la ciencia es un elemento esencial de diseminación del conocimiento para informar, sustentado en una explicación científica [Sánchez Mora, Cruz-Mena & Sánchez Mora, 2021], y cuyos argumentos se traducen en conocimientos significativos socialmente a través de sus prácticas (desarrollo de productos de divulgación) [Aguilera-Jiménez & Domínguez, 2023]. Su valor se refiere a que posibilita la discusión, la apropiación y el uso del conocimiento, desde la alfabetización y la enseñanza de las ciencias hasta los mecanismos deliberativos para la formulación de políticas [Castelfranchi & Fazio, 2021].

Usualmente, la ciencia llega al público a través de periódicos, revistas, televisión e internet, así como la organización de conferencias y eventos destinados a sensibilizar al público en los distintos aspectos de la ciencia y la tecnología [Besley & Tanner, 2011; Cazaux, 2008; Sánchez Fundora & Roque García, 2011]. A medida que una cantidad cada vez mayor de noticias e información científica se encuentra disponible para el público a través de los diferentes medios de comunicación, así como las amenazas que el cambio inducido por el ser humano supone para la integridad de los sistemas naturales, la interacción entre los científicos, los medios de comunicación y el público se está convirtiendo en algo habitual [Besley & Tanner, 2011; Hutchings & Stenseth, 2016]; pero también es una actividad delicada porque exige de los científicos un esfuerzo de traducción de su pensamiento [Cazaux, 2008]. Para la persona comunicadora o periodista científico será un reto el presentar los resultados de tal manera que puedan ser entendidos por personas que no son científicas y, además, clasificarlos de tal manera que su significado resulte evidente para la sociedad y para cada individuo [Schäfer, 2011]. Ambos retos se presentan en la dinámica de comunicar el conocimiento científico, pero, a su vez, un trabajo conjunto entre científicos y comunicadores representa también un desafío.

En término de procesos de comunicación de ciencia se buscaría que existan dichas colaboraciones, entre el personal científico junto a los profesionales en comunicación y otros que trabajan en educación no formal de la ciencia, para transmitir los procesos, conocimientos y resultados de su labor académica [Castillo-Vargas, Blanco-Álvarez, Montenegro-Montenegro & Mata-Marín, 2015], tendiendo un puente con la comunicación ambiental, que alejen a estos procesos de la transmisión unidireccional hacia enfoques comprometidos [Lindenfeld, Hall, McCreavy, Silka & Hart, 2012].

Componente de comunicación en REMARCO

LAC se está convirtiendo en una región que crece en aspectos económicos, y a nivel de mejoras en lo educativo, sanitario y tecnológico. En el aspecto ambiental, Economist Intelligence Unit [2021] señala que, en los últimos años, Latinoamérica muestra un incremento de personas que actúan sobre sus inquietudes y exigen acciones sobre la pérdida de la naturaleza y la biodiversidad. A pesar de esto, no se ha creado la conciencia suficiente en las autoridades y en la población en general, con respecto a esos impactos. El conocimiento científico generado sobre estas problemáticas no siempre se utiliza expresamente para la generación de políticas públicas con sentido y basadas en ciencia actualizada y resultados recientes.

En el 2018 se incorpora la comunicación como uno de los ejes de acción y se establece formalmente REMARCO ante la necesidad de comunicar los resultados y experiencias logradas durante años de trabajo colaborativo en la región. Ante un panorama incierto acerca del funcionamiento de una red que combina el componente científico y el de la comunicación, y que, además, acerca a 18 países con escenarios políticos, ambientales, sociales y económicos muy distintos entre sí, resultaron fundamentales la elaboración de términos de referencia, planes de trabajo, así como una organización claramente establecida de colaboración, para lograr una buena sinergia de inicio y un eficiente funcionamiento.

Desde el inicio, la tarea de la comunicación fue mayor, siendo que ya existía una gran cantidad de datos cuantitativos y resultados que solamente habían sido

publicados en revistas científicas o en informes técnicos, producto de cuatro proyectos previos enfocados en la investigación; y de que no se pensara desde los primeros años en lograr injerencia y asesoramiento en la toma de decisiones basada en ciencia, ni mucho menos en la inclusión de la comunicación como un eje fundamental en el accionar de las investigaciones.

Se designó un “punto focal de comunicación” por país, quienes conforman el componente de comunicación REMARCO. No todos tienen a la comunicación como profesión, lo cual resultó acertado debido a la conjunción de saberes y experiencias para la comunicación, al ser la divulgación de la ciencia un campo complejo y fragmentado, pues incluso se habla de ella mediante el uso de diversas conceptualizaciones y es multidisciplinario [Mena-Young, 2021].

Uno de los hitos importantes para iniciar el trabajo colaborativo entre científicos y comunicadores, fue la realización de un taller inicial sobre estrategias de comunicación cuyo objetivo fue sensibilizar a científicos acerca de la importancia y el trabajo que se realiza desde la comunicación, e incentivar la construcción de la Red en torno a ese eje. El principal resultado obtenido para los investigadores fue entender la importancia que tiene la divulgación de los datos científicos y lo que esta conlleva, especialmente si son datos que muestran resultados claros de una problemática, ya que es un elemento fundamental para alcanzar niveles de impacto a nivel político y social en cada uno de los países de la región.

En el periodo de dos años se estableció el nombre e identidad gráfica de la Red, sus objetivos, públicos meta y las primeras acciones: creación de un sitio web y apertura de perfil en redes sociales (Facebook y YouTube); elaboración de productos de comunicación, dirigidos a tomadores de decisiones; y producción de un video introductorio y promocional.

El trabajo colaborativo y la consolidación de los grupos de trabajo fueron fundamentales para el cumplimiento del primer plan grupal de comunicación y de las metas propuestas durante esta etapa inicial de trabajo en red. Cada país designó responsables para ejecutar las actividades del plan de comunicación establecido, el cual fue construido considerando sus propias capacidades y el contexto nacional.

El plan de comunicación grupal se basó en trazar rutas que permitieran proporcionar una mayor transferencia efectiva de la información científica, en primer lugar, con las y los tomadores de decisiones de LAC, con el fin de que analicen y consideren los retos y vulnerabilidades comunes de los ambientes marinos, pero también con posibles comunidades afectadas. El objetivo principal era contribuir con la definición de políticas públicas en la región hacia una gestión integral y sostenible del ambiente marino-costero, y al cumplimiento del ODS 14. Para esto, se buscó tener una red fortalecida y participando en espacios de relevancia regional y global en materia de ambiente marino y costero, como simposios, conferencias y reuniones (Apéndice B), especialmente aquellos relacionados con el ODS 14 y de definición de políticas ambientales [Red de Investigación de Estresores Marinos — Costeros en Latinoamérica y El Caribe, 2021a].

Al inicio, algunos equipos lograron reunirse con autoridades nacionales, tomadores de decisiones y representantes sociales y científicos, sin embargo, esta

fue una etapa lenta y más alineada con un proceso de consolidación y conocimiento del trabajo en red, aspectos necesarios para lograr una buena sinergia y la participación activa y constante a corto y largo plazo.

Colaboración en el marco de la COVID-19

Al inicio del proyecto RLA/7/025, REMARCO debió enfrentar un nuevo reto: la pandemia por COVID-19. Aunque se trataba de varios países conectados, cuyas distancias son bastante amplias, la pandemia obligó a una colaboración aún más digitalizada de lo que se tenía previsto, con mayores retos incorporados. La ocurrencia de fenómenos que afectaran el cumplimiento de las actividades propuestas, como este hecho, no había sido evaluado ni previsto como riesgo. No obstante, el riesgo se convirtió en una oportunidad, y se activaron canales de comunicación a distancia, gracias a las herramientas informáticas de comunicación disponibles, que a la fecha no habían sido consideradas. De esta forma, se estableció como rutinario el uso de estas herramientas en el trabajo de cada uno de los equipos, especialmente para realizar reuniones mensuales.

Con respecto a las poblaciones meta, si ya de todas formas existe una fuerte tendencia al uso de ambientes digitales [Mena-Young, 2021; Economist Intelligence Unit, 2021], el contexto de la pandemia intensificó el consumo del conocimiento y la información mediante redes sociales, por lo que los esfuerzos comunicacionales se centraron en publicaciones periódicas en el sitio web y en el perfil en Facebook. Esto permitió generar movimiento constante en la web y posicionamiento ante un público meta diverso.

Uno de los principales logros durante este periodo de mayor virtualidad fue la organización de un conversatorio sobre la Red y los estresores marinos-costeros, transmitido en vivo por Facebook. Fue el primer desafío público y abierto, el cual representó un aumento en las estadísticas en esa red social. Para inicios del año 2020, el perfil de REMARCO en Facebook tenía alrededor de 500 seguidores, los que aumentaron a 723 inmediatamente después del conversatorio realizado en noviembre de 2020, lo cual demostró que la interacción y la realización de actividades generan mayor visibilidad entre los usuarios de esa red social y permiten dar cuenta del interés del público en medios digitales. A junio de 2023, dicho perfil tenía 1.379 seguidores distribuidos en los distintos países de la región, destacándose Perú, Chile y Colombia como los tres países que aportan el mayor número.

Las herramientas informáticas resultaron fundamentales para cumplir con el plan de comunicación establecido; no obstante, estas no logran reemplazar la interacción y sinergias obtenidas en actividades presenciales anteriores. Si bien la tecnología seguirá presente en los próximos años, y su uso será fundamental para complementar las diversas actividades de comunicación propuestas, el intercambio cara a cara es necesario para lograr un mejor trabajo colaborativo.

Irónicamente, el mismo contexto de pandemia facilitó algunos acercamientos que tal vez en otro momento no eran realizables. La facilidad de los espacios virtuales para reuniones con personal o funcionarios de instituciones relacionados con la toma de decisiones y el reporte de los ODS generó un adelanto en acciones consideradas lentas o poco probables y, aun así, demoradas por agendas previamente definidas y la falta de consensos claros acerca de las responsabilidades

Lecciones aprendidas del trabajo en red

a nivel estatal. Al contrario, la pandemia no permitió la presencia de la Red en espacios que concentran a un gran número de personas, aparte de la virtualidad, como conferencias o foros internacionales, los cuales congregan públicos científicos y políticos.

En las últimas décadas se ha producido un desarrollo exponencial de las comunicaciones, gracias a los avances en tecnología, conectividad y acceso a internet. Esto ha generado que las personas tengan un mayor acceso a la información, lo que implica el surgimiento de una sociedad más empoderada y exigente en cuanto al tipo y calidad de información que requiere consumir. Las sociedades no se conforman con lo que puedan encontrar en el primer medio al que tengan acceso, sino que necesitan acceder a diferentes puntos de vistas para obtener su propia opinión respecto a una temática y aplicar ese aprendizaje en su vida. Esto requiere que la forma de comunicar información, y la ciencia en particular, sea distinta a como se acostumbraba hace unos años. Las personas requieren acceder a información científica concreta, clara y objetiva, la cual deberá ser útil y aplicable en sus vidas. Por estas razones, se hace muy necesario el trabajo interdisciplinario y la sinergia entre científicos y comunicadores, con el objeto de saciar la necesidad de información de sociedades cada vez más exigentes.

Como en todo grupo interdisciplinario, deberán existir procesos de sensibilización de los integrantes para un mejor trabajo colaborativo y en red. En el caso de REMARCO, fue esencial que existiera un proyecto con el objetivo principal de propiciar e impulsar la divulgación y difusión de la ciencia, con científicos y comunicadores siendo partícipes desde el inicio de los procesos propios de la comunicación y todo lo que esta conlleva como proyecto: definición de objetivos estratégicos, planificación, presupuestos, etc. De igual manera, el equipo comunicador necesita recibir insumos constantes por parte del grupo científico, y conocer y entender aspectos básicos— al menos— de la temática que los reúne. Las personas que se incorporen a esos procesos deben estar sensibilizados a la ciencia, lo cual no quiere decir que comprendan en su totalidad la temática científica, sino que deben apropiarse de la idea de comunicación de la ciencia como “una pasión para luego buscar apasionar y atrapar a la población”, como lo expresa José Manuel López Nicolás [2021], uno de los divulgadores científicos más relevantes de España.

El referirse a una red como “de investigación” se partiría del hecho de que la divulgación no existe o es secundaria, por lo cual se debe asegurar que haya un balance entre ambas partes, que apunte hacia el asesoramiento científico y al diálogo e intercambio entre la comunidad científica y la sociedad [Vásquez-Guevara, 2021]. Afortunadamente, en la Red ha existido un buen balance en la relación entre científicos y comunicadores, sin tensiones importantes entre las partes, lo cual ha permitido cohesión en el trabajo del equipo local y el reconocimiento de la labor y aportes de cada componente para la consecución de metas y objetivos comunes.

Considerando este panorama, cabe señalar que la comunicación interna es vital. Una buena interacción y conocimiento mutuo de las acciones, tal cual suceden, y en ambas direcciones resulta imprescindible. Se debe trabajar a lo interno de cada país, y de la red misma, para promover y mantener ese tipo de comunicación.

De acuerdo con Galperin, Alvarez, Heredia y Prieto [2022], muchas veces la comunicación de la ciencia se realiza sin objetivos precisos, sin complementariedad entre iniciativas y sin una evaluación de sus métodos y resultados. En el transcurso de los primeros tres años, y en búsqueda de ejes orientadores, de cohesión y apropiación del trabajo en red, además del contexto de pandemia, el elemento evaluativo y de control del proceso fue relegado. Por tanto, se reconoce como punto de mejora y se vislumbra como una tarea necesaria para la medición de los resultados del plan de comunicación establecido.

Las instituciones u organizaciones, a las cuales pertenecen los integrantes de REMARCO y a aquellas a las cuales se quiere alcanzar, también representan un reto. Los diversos escenarios políticos, sociales y económicos de los países, cuya institucionalidad se ve supeditada a ello, juegan un papel importante por sus constantes cambios: tanto los tomadores de decisiones con los cuales se ha coordinado para el asesoramiento científico son reemplazados cada cierto número de años; mientras tanto, también es posible que ocurran cambios en los equipos científicos y de comunicación, por movimientos internos institucionales y otras causas.

Aun así, tres países (Colombia, Cuba y México) lideraron el reporte al ODS 14.3.1² al ser los primeros en compartir datos de muestreo marino en torno al tema de la acidificación oceánica en LAC, a la base de datos de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO (IOC/UNESCO) [Yusuf & Zapata Cazier, 2022].

A ese panorama hay que agregarle el hecho de que muchos de los tomadores de decisiones ya tienen una agenda definida y resulta difícil establecer consensos claros acerca de la utilización de los resultados de los proyectos. Muchas veces a esto no contribuyen los medios de comunicación masivos y tradicionales, quienes aún generan presiones importantes a nivel político. Resulta claro que algunos temas son difíciles de posicionar o no son tomados en cuenta para la transmisión al público, debido a la dificultad de entender el problema y sus repercusiones a largo plazo. La acidificación oceánica es un ejemplo claro de un estresor que no es tan llamativo para el mercadeo de los medios de comunicación masivos, siendo que este conlleva procesos más lentos y no tan notables a simple vista como sí se da con la presencia de FAN en agua o de macro y microplásticos en playas. Este último fue el más visible en televisión y prensa, en varios de los países miembro que incluyen, entre otros, la promulgación de leyes o reglamentos relacionados; de ahí que el tema fuera más fácil de colocar en la agenda periodística.

Los procesos y acciones dentro de una red de colaboración que abarca tantas personas y escenarios requieren trazar líneas claras de acción desde su concepción, y para su autosostenibilidad en el tiempo. Por tanto, desde el punto de vista de la comunicación, un plan o estrategia requiere una construcción compartida entre todos los integrantes de la Red, en el cual se definan contenidos adecuados y acuerdos con los resultados científicos alcanzados, para cada audiencia y diferentes herramientas a utilizar, entre muchos aspectos. Dicho plan deberá contar con mecanismos de seguimiento y procesos evaluativos para verificar las acciones y, con ello, detectar el avance e identificar cuáles países requieren mayor apoyo.

²El indicador 14.3.1 busca identificar la acidez media del mar (pH) medida en un conjunto convenido de estaciones de muestreo representativas [Gobierno de Costa Rica, 2023].

Conclusiones

Experiencias como la de REMARCO son cada vez más necesarias en un mundo globalizado, con problemáticas ambientales comunes y donde la comunicación de la ciencia permite a cualquier persona el acceso a la información, producto de investigaciones rigurosas.

En este escenario, la sinergia entre científicos y comunicadores que ha logrado construir REMARCO, resulta fundamental para cumplir con el desafío que implica que los resultados de las investigaciones y el conocimiento lleguen a más personas y, en especial, a los tomadores de decisiones, quienes son los responsables de establecer las políticas públicas en los distintos países. El trabajo colaborativo entre científicos y comunicadores permite que los científicos no se queden solamente en la publicación de artículos, y aprendan a divulgar los resultados de sus investigaciones ante públicos más diversos, mientras que desde la comunicación se adquieren conocimientos técnicos sobre los estresores marino-costeros. Ambos son procesos fundamentales para posicionar cada una de las problemáticas ambientales y crear conciencia ante los distintos públicos meta.

En la actualidad, el ambiente es una de las temáticas que más preocupa a las personas, por lo que experiencias como la de REMARCO puedan generar cierto impacto, al combinar ciencia y comunicación. Es aquí donde se hace relevante el trabajo y la experiencia lograda hasta el momento. Las problemáticas ambientales son cada vez más complejas y, por lo tanto, requieren de acciones transversales y de trabajo interdisciplinario científicos y comunicadores para avanzar hacia soluciones concretas.

Si bien la pandemia por COVID-19 generó impactos de amplio espectro a nivel global, en este caso en particular, el riesgo se convirtió también en una oportunidad, al identificar que la comunidad requiere consumir información y conocimiento de manera virtual. En ese sentido, el trabajo colaborativo interdisciplinario y regional se potenció gracias a esas herramientas, aunque también se perdieron otros espacios de colaboración, divulgación y difusión importantes.

Uno de los temas pendientes durante este periodo fue el focalizar mejor las distintas estrategias que permitieran o facilitaran mayores acercamientos de la Red a los tomadores de decisiones, en cada uno de los países miembros. Al ser estos los principales públicos meta, este acercamiento se convierte en el principal desafío a enfrentar a corto plazo; por tanto, uno de los próximos pasos a seguir será aprovechar los públicos ante los cuales la Red ha visibilizado su trabajo, para la búsqueda de alianzas estratégicas y mayor influencia en el desarrollo de políticas públicas. Otro tema pendiente es el generar más procesos de seguimiento y evaluación, que permitan valorar el funcionamiento de las estrategias y cómo benefician a los públicos meta [Mefalopulos & Kamlongera, 2008].

Agradecimientos

Los autores agradecen al OIEA, ente financiador de los proyectos de cooperación de los cuales nació REMARCO, y a los integrantes del equipo de comunicación de la Red.

**Apéndice A.
Instituciones
pertenecientes a
REMARCO, por
país**

País	Institución
Argentina	Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMyC) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, de la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP)
Belice	Aquatic Environmental Studies Laboratory, Faculty of Science and Technology, University of Belize (UB)
Brasil	Laboratorio de Radioecología y Cambios Ambientales (LARA), de la Universidad Federal Fluminense (UFF) Comisión Nacional de Energía Nuclear (CNEN) Instituto de Estudios del Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM) Universidade Federal del Estado de Rio de Janeiro (UNIRIO)
Chile	Laboratorio de Toxinas Marinas (LABTOX UCHILE), Facultad de Medicina, de la Universidad de Chile
Colombia	Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andrés" (INVEMAR)
Costa Rica	Universidad de Costa Rica (UCR): <ul style="list-style-type: none"> – Centro de Investigación en Contaminación Ambiental (CICA) – Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología (CIMAR) – Centro de Investigación en Estructuras Microscópicas (CIEMic) – Centro de Investigación en Ciencias Atómicas y Moleculares (CICANUM)
Cuba	Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos (CEAC)
República Dominicana	Ministerio de Energía y Minas Armada de República Dominicana
Ecuador	Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM) Instituto Nacional de Pesca (ANP) Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR)
El Salvador	Laboratorio de Toxinas Marinas (LABTOX), de la Universidad de El Salvador (UES)
Guatemala	Centro de Estudios del Mar y Acuicultura (CEMA), de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC)
Honduras	Centro de Estudios y Control de Contaminantes (CESCCO), de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (Miambiente+) Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH) Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) Dirección General de la Marina Mercante (DGMM)
México	Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
Nicaragua	Centro para la Investigación en Recursos Acuáticos de Nicaragua (CIRA), de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN)
Panamá	Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) Laboratorio de Microplásticos, de la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP)
Perú	Instituto del Mar del Perú (IMARPE) Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH) Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (UNPRG)
Uruguay	Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA) Centro Universitario Regional Este, de la Universidad de La República
República Bolivariana de Venezuela	Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC) Universidad de Oriente

**Apéndice B.
Participación de
miembros de la
Red REMARCO en
eventos de
divulgación y
difusión
(2020–2023)**

Año	Nombre del evento	Tipo de participación	Organizadores	Población meta alcanzada
2020	Conversatorio: “Contribuyendo a la investigación marino-costera de Latinoamérica y el Caribe”	Conversatorio de los componentes técnicos	REMARCO	Integrantes de instituciones pertenecientes a REMARCO y usuarios de Facebook (3.600 reproducciones)
	Teleconferencia: “Los desechos plásticos y su impacto socio-ambiental en playas de América Latina y el Caribe”	Presentación de ponencia mediante Facebook Live	LabTox-UES de la Universidad de El Salvador	Integrantes de instituciones pertenecientes a REMARCO y usuarios de Facebook (3.300 reproducciones)
	Webinar: “Celebremos el Día Mundial de los Océanos”	Presentación de ponencias	Universidad de San Carlos de Guatemala.	Integrantes de instituciones pertenecientes a REMARCO y usuarios de Facebook
	Conversatorio internacional: “Investigación sobre Acidificación Oceánica en Latinoamérica, Avances y Desafíos”	Presentación de ponencias de distintos investigadores de la región.	Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Perú; Red Latinoamericana sobre Acidificación del Océano (LAOCA) y REMARCO	Integrantes de instituciones pertenecientes a REMARCO y usuarios de Facebook (92 visitas en YouTube)
2021	Conversatorio: “La acidificación de los océanos”	Presentación de ponencia mediante Facebook Live.	Capítulo Lambayeque del Sustainable Ocean Alliance-Perú	Integrantes de instituciones pertenecientes a REMARCO y usuarios de Facebook (1.600 reproducciones)
	Mónaco Ocean Week 2021	Desarrollo de panel: “The Latin America and the Caribbean Research Network – REMARCO, a cooperation strategy to facilitate decision-making in the face of common challenges and vulnerabilities in marine and coastal environments”	Monaco Blue Initiative: Principado de Mónaco, Fundación Prince Albert II de Monaco, Instituto Oceanográfico, Centre Scientifique de Monaco,	Tomadores de decisiones, investigadores/as, académicos/as.

Continúa en la página siguiente.

Año	Nombre del evento	Tipo de participación	Organizadores	Población meta alcanzada
	Semana de la acidificación del océano 2021	Desarrollo de mesa redonda: “El observatorio regional REMARCO afronta el reto: Reportar la acidez marina en América Latina y el Caribe”	Global Ocean Acidification Observing Network (GOA-ON), United States National Oceanic & Atmospheric Administration (NOAA), International Atomic Energy Agency— Ocean Acidification International Coordination Centre (IAEA OA-ICC), y Inter-governmental Oceanographic Commission of the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (IOC-UNESCO)	Público científico e investigador. Integrantes de instituciones pertenecientes a REMARCO y usuarios de Facebook
2022	7th Multi-stakeholder Forum on Science, Technology and Innovation for the Sustainable Development Goals	Participación en mesa redonda (evento paralelo): “Nuclear Technologies in the Fight against Marine Plastic Pollution: An IAEA Initiative”	Equipo de trabajo interinstitucional de las Naciones Unidas sobre ciencia, tecnología e innovación para los ODS	Tomadores de decisiones. Público científico e investigador.
	Conferencia sobre los Océanos de las Naciones Unidas (UNOC) 2022	-Desarrollo de conferencia en evento paralelo: “REMARCO – Ciencia nuclear para la sostenibilidad marino-costera en Latinoamérica y el Caribe”. -Participación en conversatorio: “Adressing marine plastic pollution”, del OIEA. -Stand en: “One Sustainable Ocean Ocean Science & Business2Sea”	Naciones Unidas, con patrocinio de los Gobiernos de Kenia y Portugal.	Investigadores, estudiantes, y representantes de diversos programas y centros o institutos de investigación. Director general del OIEA y miembros de misiones diplomáticas de Argentina, Costa Rica, Cuba, Uruguay y Venezuela.

Continúa en la página siguiente.

Año	Nombre del evento	Tipo de participación	Organizadores	Población meta alcanzada
	7 th International Marine Debris Conference	Presentación de póster: "The Marine-Coastal Research Stressors (REMARCO) Network – Microplastics component around Latin America and the Caribbean Sea"	Ministerio de Océanos y Pesca de la República de Corea y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Korea Marine Environment Management Corporation (KOEM) y Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de Estados Unidos (NOAA).	Público científico e investigador.
	Regional Workshop on the Index of Coastal Eutrophication & Harmful Algal Blooms	Presentación de ponencia: "Avances nacionales en la implementación de índices de eutrofización, monitoreo de floraciones algales nocivas y alianzas regionales de cooperación con otros países"	Institute of Marine Affairs de Trinidad y Tobago.	Público científico e investigador.
	5th International Symposium on the ocean in a High CO2 world— Lima 2022	Presentación de nueve ponencias y siete pósteres. Un stand sobre la Red.	Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, de Lambayeque, Perú. Con el apoyo de Prince Albert II of Monaco Foundation y la International Atomic Energy Agency (IAEA).	Público científico e investigador, participantes del Simposio; representantes de OIEA y organizaciones internacionales.
	66a Conferencia General del Organismo Internacional de Energía Atómica	Presentación de ponencia en evento paralelo: NUTEC Plastics	Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA)	Investigadores y científicos participantes; representantes de ONU y OIEA.
	Seminario virtual "Microplastics in the Caribbean: sources, impacts and monitoring methodologies"	Desarrollo de ponencia: "Microplastics pollution in water and sediments"	Association of Caribbean States (ACS-AEC)	Investigadores, integrantes de centros de investigación, UNEP, entidades estatales

Continúa en la página siguiente.

Año	Nombre del evento	Tipo de participación	Organizadores	Población meta alcanzada
	5th International Marine Science Communication Conference (CommOCEAN 2022)	Presentación en video: "REMARCO network: communicators and scientists working together towards marine and coastal environment"	European Marine Board Communications Panel (EMBCP) y Universidad de Montpellier, Francia	Investigadores, miembros de instituciones estatales, ONGs, científicos marinos, comunicadores
	Simposio: "Abordar la basura marina y la contaminación por plástico a través de un mayor conocimiento y cooperación"	Presentación de ponencias	Ministerio de Medio Ambiente, Uruguay; Programa de Naciones Unidas (PNUMA); Centro Coordinador Convenio Basilea-Centro Regional Convenio de Estocolmo para América Latina y Caribe (BCCC-SCRC), y el Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU).	Investigadores, académicos, representantes de gobierno (ministerios, intendencias costeras, municipios), ONGs, PNUMA Uruguay y Panamá y actores del sector privado.
2023	5to conversatorio: "Importancia de la investigación de la acidificación de los océanos"	Presentación de ponencias: "Redes de trabajo en LATAM" y "Mediciones del Sistema de Carbonatos"	Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Pedro Ruiz Gallo y Capítulo Lambayeque del Sustainable Ocean Alliance-Perú	Integrantes de instituciones pertenecientes a REMARCO y usuarios de Facebook (265 reproducciones)
	XIV Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo	Presentación de ponencias	Agencia de Energía Nuclear y Tecnologías de Avanzada (AENTA).	Público científico e investigador.
	15a Reunión Bienal de la sección latinoamericana de la Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC)	Presentación de siete ponencias	Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC)	Público científico e investigador.
	Conferencia General del Organismo Internacional de Energía Atómica	Ponencia en evento paralelo: "NUTEC plastics in Latin America and the Caribbean: REMARCO, advances and future challenges".	Organismo Internacional de Energía Atómica	Investigadores y científicos participantes; representantes de ONU y OIEA.

Continúa en la página siguiente.

Año	Nombre del evento	Tipo de participación	Organizadores	Población meta alcanzada
	20th International Conference on Harmful Algae (ICHA 2023)	Ponencia: "One decade of efforts toward addressing the risk of Ciguatera in the Caribbean: the Cuban experience" Póster: Socio-environmental impacts of harmful algal blooms in Mexico"	Local Organizing Committee of ICHA20 Hiroshima	Público científico e investigador.
	Semana de la Acidificación del Océano 2023	Ponencia: "REMARCO Network. Building capacities in Latin America and the Caribbean for the achievement of target 14.3 SDG 14"	Global Ocean Acidification Observing Network (GO-ON)	Público científico e investigador.
	Primer Congreso de la Iniciativa Pampa Azul	Stand	Pampa Azul, Gobierno de Argentina	Público científico e investigador

Referencias

- AGARDY, T., VIVAS EUGUI, D., VIGNATI, F. & GÓMEZ-GARCÍA, R. (2019). *Ecosistemas costeros y marinos y el Sector de Ecoturismo en América Latina y el Caribe*. Peru: Banco de Desarrollo de América Latina (CAF).
- AGUILERA-JIMÉNEZ, P. & DOMÍNGUEZ, C. A. (2023). Conceptual basis for the establishment of a Centre for Science Communication. *JCOM — América Latina* 6 (02), A02. doi:[10.22323/3.06020202](https://doi.org/10.22323/3.06020202)
- BARRAGÁN, J. M. & de ANDRÉS, M. (2016). Expansión urbana en las áreas litorales de América Latina y Caribe. *Revista de geografía Norte Grande* 64, 129-149. doi:[10.4067/s0718-34022016000200009](https://doi.org/10.4067/s0718-34022016000200009)
- BARRAGÁN MUÑOZ, J. M. (2020). Progress of coastal management in Latin America and the Caribbean. *Ocean and Coastal Management* 184, 105009. doi:[10.1016/j.ocecoaman.2019.105009](https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.105009)
- BELTRÁN-TURRIAGO, C. S. (2001). *Promoción de la ordenación de la pesca costera. 2. Aspectos socioeconómicos y técnicos de la pesca artesanal en El Salvador, Costa Rica, Panamá, Ecuador y Colombia*. FAO Circular de Pesca No. 957/2. Consultado desde <http://www.fao.org/3/ad056s/ad056s00.pdf>
- BENAVIDES, L. (2022). *Energía Nuclear Latinoamericana (ENULA)*. Consultado desde <https://enula.org/2022/03/una-mirada-al-empleo-de-tecnicas-nucleares-e-isotopicas-en-estudios-agricolas/#:~:text=Las%20t%C3%A9cnicas%20nucleares%20e%20isot%C3%B3picas,los%20recursos%2C%20protegiendo%20el%20suelo>
- BESLEY, J. C. & TANNER, A. H. (2011). What science communication scholars think about training scientists to communicate. *Science Communication* 33 (2), 239-263. doi:[10.1177/1075547010386972](https://doi.org/10.1177/1075547010386972)
- CASTELFRANCHI, Y. & FAZIO, M. E. (2021). *Comunicación pública de la ciencia*. Montevideo, Uruguay: Oficina Regional de Ciencias de la UNESCO para América Latina y el Caribe.

- CASTILLO-VARGAS, A., BLANCO-ÁLVAREZ, T., MONTENEGRO-MONTENEGRO, E. & MATA-MARÍN, C. (2015). Diálogo, ecos y recovecos: la comunicación científica en el ámbito académico. *Revista de Ciencias Sociales (Cr)* 3 (149), 59-70. Consultado desde <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15343488005>
- CAZAUX, D. (2008). La comunicación pública de la ciencia y la tecnología en la “sociedad del conocimiento”. *Razón y Palabra* 65. Consultado desde <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199520724004>
- COMFORT, S. E. & PARK, Y. E. (2018). On the field of environmental communication: a systematic review of the peer-reviewed literature. *Environmental Communication* 12 (7), 862-875. doi:10.1080/17524032.2018.1514315
- DAYA, P. (2022). ¿Cómo contribuyen las técnicas nucleares a medir el cambio climático y adaptarse a él? Consultado desde <https://www.iaea.org/es/newscenter/news/como-contribuyen-las-tecnicas-nucleares-a-medir-el-cambio-climatico-y-adaptarse-a-el>
- DOMÍNGUEZ-GAONA, M. D. R., CRHOVÁ, J. & MOLINA-LANDEROS, R. D. C. (2015). La investigación colaborativa: las creencias de los docentes de lenguas. *Revista Iberoamericana de Educación Superior* 6 (17), 119-134. doi:10.22201/iisue.20072872e.2015.17.165
- ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT (2021). *An eco-wakening: measuring global awareness, engagement and action for nature*. World Wide Fund for Nature (WWF). Consultado desde https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/an_ecowakening_measuring_awareness_engagement_and_action_for_nature_final_may_2021_.pdf
- GALPERIN, D., ALVAREZ, M., HEREDIA, L. & PRIETO, L. (2022). Comunidad científica y Comunicación Pública de la Ciencia: dificultades para el eclipse solar 2020. *JCOM — América Latina* 05 (01), A02. doi:10.22323/3.05010202
- GAZNI, A., SUGIMOTO, C. R. & DIDEGAH, F. (2011). Mapping world scientific collaboration: authors, institutions and countries. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 63 (2), 323-335. doi:10.1002/asi.21688
- GERASIMOVA, K. (2018). Advocacy science: explaining the term with case studies from biotechnology. *Science and Engineering Ethics* 24, 455-477. doi:10.1007/s11948-017-9916-0
- GOBIERNO DE COSTA RICA (2023). Objetivo 14. Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible. Consultado desde <https://ods.cr/>
- GODOY, C., MOJICA-BENÍTEZ, H. O., RÍOS-MORINIGO, V. M. & MENDOZA-RAMÍREZ, D. H. (2016). *El rol de la mujer en la pesca y la acuicultura en Chile, Colombia, Paraguay y Perú. Integración, sistematización y análisis de estudios nacionales* [Informe final]. Santiago, Chile: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Consultado desde <http://www.fao.org/3/i5774s/i5774s.pdf>
- GUI, Q., LIU, C. & DU, D. (2019). Globalization of science and international scientific collaboration: a network perspective. *Geoforum* 105, 1-12. doi:10.1016/j.geoforum.2019.06.017
- UN-HABITAT (2016). *World cities report 2016: urbanization and development — emerging futures*. Nairobi, Kenya: United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat). Nairobi, Kenya: United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat).

- HUTCHINGS, J. A. & STENSETH, N. C. (2016). Communication of science advice to government. *Trends in Ecology & Evolution* 31 (1), 7-11.
doi:10.1016/j.tree.2015.10.008
- INTERNATIONAL NETWORK FOR GOVERNMENTAL SCIENCE ADVICE (2023, 31 de agosto). *Acerca del Capítulo de América Latina y el Caribe*. Consultado desde <https://ingsa.org/>
- KANO, H. & HAYASHI, T. I. (2021). A framework for implementing evidence in policymaking: perspectives and phases of evidence evaluation in the science-policy interaction. *Environmental Science & Policy* 116, 86-95.
doi:10.1016/j.envsci.2020.09.001
- LACKEY, R. T. (2007). Science, scientists and policy advocacy. *Conservation Biology* 21 (1), 12-17. doi:10.1111/j.1523-1739.2006.00639.x
- LINDENFELD, L. A., HALL, D. M., MCGREAVY, B., SILKA, L. & HART, D. (2012). Creating a place for environmental communication research in sustainability science. *Environmental Communication* 6 (1), 23-43.
doi:10.1080/17524032.2011.640702
- LÓPEZ NICOLÁS, J. M. (2021, 28 de septiembre). Cómo desarrollar tu estrategia personal en comunicación [Conversatorio virtual], En *Entrenamiento en divulgación del conocimiento científico para investigadores consolidados de Centroamérica y República Dominicana*, Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- MARÍN-GONZÁLEZ, F., TALAVERA, R., INCIARTE-GONZÁLEZ, A. & AVENDAÑO-VILLA, I. (2019). Redes de Cooperación Científico-Tecnológicas en Contextos Intersectoriales. *Información tecnológica* 30 (3), 13-24.
doi:10.4067/s0718-07642019000300013
- MARTÍNEZ-RODRÍGUEZ, M. C., ANDRADE-VALLEJO, M. A. & ÁNGELES-CASTRO, G. (2015). La interdisciplinariedad en el trabajo en redes. En M. C. MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, M. I. GARCÍA MORALES & E. O. CARDOSO ESPINOSA (Eds.), *Estudios sobre el desarrollo regional en México desde la perspectiva financiera, social, educativa y empresarial. Un enfoque interdisciplinario* (1.ª ed., pp. 17-29). Mexico: Colofón Ediciones Académicas.
- MEFALOPULOS, P. & KAMLONGERA, C. (2008). *Manual: Diseño participativo para una estrategia de comunicación*. Roma, Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Roma, Italy: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).
- MENA-YOUNG, M. (2021, 22 de septiembre). La comunicación de la ciencia: prácticas y tendencias de estudio [Entrevista de radio]. En C. Carazo (presentadora). En la Academia. Radio Universidad de Costa Rica. Consultado desde <https://bit.ly/3o0LNpb>
- ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA (2014). *Informe de la reunión para la formulación de una propuesta de proyecto en materia de medio ambiente marino en correspondencia con el plan de comunicación* [Proyecto RLA/0/053 en relación con el proyecto RLA/0/046]. San José, Costa Rica: Organismo Internacional de Energía Atómica.
- ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA (2015). *ARCAL: Perfil estratégico regional para América Latina y el Caribe (PER), 2016–2021*. Vienna, Austria: Organismo Internacional de Energía Atómica.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS (2023). Objetivo 14: Vida Submarina. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Consultado desde <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/oceans/>

- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA (2012). *Estado de las áreas marinas y costeras protegidas en América Latina*. Santiago, Chile: REDPARQUES/FAO.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA (2020). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020. La sostenibilidad en acción*. doi:10.4060/ca9229es
- ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS (2015). Scientific advice for policy making: the role and responsibility of expert bodies and individual scientists. *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers* 21. doi:10.1787/5js3311jcpwb-en
- PERALTA, L. (2022). *La recuperación del turismo como pilar del gran impulso para la sostenibilidad*. Ciudad de México, Mexico: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Consultado desde https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/48200/S2200928_es.pdf
- PÉREZ-MATOS, N. E. & SETIÉN-QUESADA, E. (2008). La interdisciplinaria y la transdisciplinaria en las ciencias: una mirada a la teoría bibliológica-informativa. *ACIMED* 18 (4). Consultado desde <https://bit.ly/2XT3cWc>
- RED DE INVESTIGACIÓN DE ESTRESORES MARINOS — COSTEROS EN LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE (2021a). *Manual de comunicaciones* [Versión 01]. Versión 01.
- RED DE INVESTIGACIÓN DE ESTRESORES MARINOS — COSTEROS EN LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE (2021b). *Términos de referencia* [Versión 00].
- RED DE INVESTIGACIÓN DE ESTRESORES MARINOS — COSTEROS EN LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE (2023). *Estresores marino-costeros*. Consultado desde <https://remarco.org/estresores-marino-costeros/>
- RED DE POPULARIZACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (2023). ¿Qué es la RedPOP? Consultado desde <https://redpop.lat/qu-es-la-redpop>
- RODRÍGUEZ-VIGNOLI, J. (2002). *Distribución territorial de la población de América Latina y el Caribe: tendencias, interpretaciones y desafíos para las políticas públicas*. Santiago, Chile: CEPAL — ECLAC, Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE).
- SÁNCHEZ FUNDORA, Y. & ROQUE GARCÍA, Y. (2011). La divulgación científica: una herramienta eficaz en centros de investigación. *Bibliotecas. Anales de Investigación* 7, 105-108. Consultado desde <http://revistas.bnjm.cu/index.php/BAI/article/view/315/323>
- SÁNCHEZ MORA, M. d. C., CRÚZ-MENA, J. & SÁNCHEZ MORA, A. M. (2021). El papel de la comunicación de la ciencia en la pandemia actual. *JCAP — América Latina* 04 (01), Y01. doi:10.22323/3.04010401
- SARAH SALVO, V. (2022). 7.3. Ocean Decade. Un decenio hacia la gobernanza participativa de los océanos. En J. L. PELEGRÍ, J. M. GILI & M. V. MARTÍNEZ DE ALBÉNIZ (Eds.), *El océano que queremos: ciencia oceánica inclusiva y transformadora*. doi:10.20350/digitalCSIC/14124
- SCHÄFER, M. (2011). Science journalism and fact checking. *JCAP* 10 (04), C02. doi:10.22323/2.10040302
- SEBASTIÁN, J. (2019). La cooperación como motor de la internacionalización de la investigación en América Latina. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad — CTS* 14 (42), 79-97. Consultado desde <https://www.redalyc.org/journal/924/92462512006/html/>

- SHARMA, R., VERMA, N., LUGANI, Y., KUMAR, S. & ASADNIA, M. (2021). Conventional and advanced techniques of wastewater monitoring and treatment. En INAMUDDIN, R. BODDULA & A. M. ASIRI (Eds.), *Green sustainable process for chemical and environmental engineering and science* (Cap. 1, pp. 1-48). doi:[10.1016/b978-0-12-821883-9.00009-6](https://doi.org/10.1016/b978-0-12-821883-9.00009-6)
- SINGH, K. (2007). Redes de investigación: beneficios, retos y sugerencias para la creación de una comunidad de práctica. *Cuaderno de Investigación en la Educación* 22, 13-26. Consultado desde <https://revistas.upr.edu/index.php/educacion/article/view/13264/10942>
- TAMBUTTI, M. & GÓMEZ, J. J. (Eds.) (2022). *Panorama de los océanos, los mares y los recursos marinos en América Latina y el Caribe: conservación, desarrollo sostenible y mitigación del cambio climático* [Documentos de Proyectos (LC/TS.2020/167/Rev.1)]. Santiago, Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- UNITED NATIONS OCEAN DECADE JAPAN (2023). UN Decade for Ocean Science. Seven outcomes. Consultado desde <https://oceandecade.jp/en/un-decade/seven-outcomes/>
- VÁSQUEZ-GUEVARA, D. H. (2021). Ciencia para todos: guías para superar los desafíos de la comunicación científica en casos de comunicación de la salud. *Fonseca, Journal of Communication* 22, 119-133. doi:[10.14201/fjc-v22-22148](https://doi.org/10.14201/fjc-v22-22148)
- WOOLLEY, R., SÁNCHEZ-BARRIOLUENGO, M., TURPIN, T. & MARCEAU, J. (2014). Research collaboration in the social sciences: what factors are associated with disciplinary and interdisciplinary collaboration? *Science and Public Policy* 42 (4), 567-582. doi:[10.1093/scipol/scu074](https://doi.org/10.1093/scipol/scu074)
- YUSUF, O. & ZAPATA CAZIER, M. (2022, 25 de mayo). *First three countries in Latin America and the Caribbean submit marine sampling data to the SDG 14 monitoring portal*. Vienna, Austria: International Atomic Energy Agency (IAEA). Consultado desde <https://www.iaea.org/newscenter/news/first-three-countries-in-latin-america-and-the-caribbean-submit-marine-sampling-data-to-the-sdg-14-monitoring-portal>

Autores

Laura Brenes-Alfaro. Licenciada en Sociología, con maestría en Evaluación de Programas y Proyectos de Desarrollo, ambas por la Universidad de Costa Rica. Investigadora y coordinadora de la Unidad de Investigación Socioambiental del Centro de Investigación en Contaminación Ambiental (CICA), de la Universidad de Costa Rica. Coordinadora de proyectos de acción social y de investigación; con experiencia en el desarrollo de estrategias de comunicación para proyectos con el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). Es parte del Comité Ejecutivo de la Red REMARCO, en representación del componente de comunicación, desde el 2019.



lauramaria.brenes@ucr.ac.cr

Daniel Carrasco-Palma. Médico Veterinario de la Universidad de Chile. Desde el 2006 se desempeña como Jefe del Laboratorio de Toxinas Marinas, sede Castro, de la Universidad de Chile. Con experiencia en el área de las Floraciones Algas Nocivas (FAN) y toxinas marinas, su trabajo se ha desarrollado principalmente en implementar y validar metodologías para la detección de toxinas marinas (HPLC y LC-MS/MS), en el marco de un laboratorio acreditado bajo ISO/IEC-17025:2017. En los últimos años, ha participado como investigador en diversos proyectos relacionados al estudio de la contaminación marina por microplásticos. Desde el 2018 es miembro de REMARCO, donde participa de forma activa en los componentes de comunicación, FAN y microplásticos.



dcarrasco@uchile.cl

Cómo citar

Brenes-Alfaro, L. y Carrasco-Palma, D. (2024). 'Red REMARCO: ciencia y comunicación en el abordaje de estresores marino-costeros'. *JCOM – América Latina* 07 (01), N02. <https://doi.org/10.22323/3.07010802>.



© El autor o autores. Esta publicación está bajo los términos de la licencia [Creative Commons Atribución — No Comercial — Sin Derivadas 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/). ISSN 2611-9986. Publicado por SISSA Medialab. jcomal.sissa.it