

Innovación y Ciencia

Volumen XXIV • 2017 - N° 3 • Colombia - www.innovacionyciencia.com

San Andrés

 ASOCIACIÓN COLOMBIANA
PARA EL AVANCE DE LA CIENCIA

 INFOTEP
Instituto Nacional de Formación Técnica Profesional

QUIÉNES SOMOS

Somos una entidad sin ánimo de lucro abierta, incluyente y participativa que desde 1970 contribuye a crear una cultura basada en el conocimiento.

MISIÓN

Crear conciencia pública de la importancia de la CTeI y desarrollar estrategias para que ésta beneficie a la sociedad, implementando programas y proyectos de impacto.

VISIÓN

En el año 2020 seremos reconocidos como la organización de la sociedad civil líder en el fomento de la CTeI en Colombia.

SERVICIOS



CAPACITACIÓN EN CTeI

Diplomados, cursos y talleres

- 17 diplomados
- 12 cursos
- 5 talleres
- Dictados por asociados expertos



EVALUACIÓN DE PROPUESTAS DE INVESTIGACIÓN

- 100 investigadores extranjeros que han evaluado propuestas de entidades nacionales e internacionales
- Acceso a CVIAC
- Cafeta: Software creado por ACAC para la evaluación.



COMUNICACIONES EN CTeI

A través de canales virtuales y físicos

- Diseño y administración de páginas web de CTeI
- Producción de videos de CTeI
- Realización de diseño gráfico
- Venta de pauta publicitaria Revista digital Innovación y Ciencia
- Número manuscritos en Revista Innovación y Ciencia



FERIAS Y EVENTOS DE CTeI

- Realizamos Expociencia - Expotecnología cada 2 años desde 1989.
- Realizamos concepto, logística, divulgación y memorias de su evento.



CONSULTORÍA EN CTeI

(Política pública, derechos de autor, etc.)

- Más de 700 asociados
- Asesoría Jurídica CTeI
- Acreditación
- Regalías
- Investigación



GERENCIA DE PROYECTOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Administración de proyectos en CTeI

- Más de 230 proyectos ejecutados
- Equipo de expertos de diferentes disciplinas
- Metodología de gerencia de proyectos con enfoque PMP
- Transferencia de buenas prácticas a la entidad financiadora

Informes

☎ +57 (1) 432 0370 ☎ +57 316 529 7881 ✉ acac@acac.org.co 🌐 www.acac.org.co

REVISTA INNOVACIÓN Y CIENCIA
VOLUMEN XXIV - Nº 3 - 2017

PUBLICACIÓN DE:

Asociación Colombiana para
el Avance de la Ciencia - ACAC

JUNTA DIRECTIVA ACAC

Eduardo Posada Flórez - Presidente
Elena Evguenieva Stachenko
Ángela Stella Camacho de Galán
Moisés Wasserman Lerner
Helena Groot de Restrepo
María Mercedes Zambrano Eder
Horacio Torres Sánchez
Marcelo Riveros Rojas
Academia Colombiana de Ciencias
Exactas
Físicas y Naturales - ACEFYN
Instituto Humbolt de Colombia
Pontificia Universidad Javeriana

PRESIDENTE JUNTA DIRECTIVA

Eduardo Posada Flórez

DIRECTORA EJECUTIVA

María Piedad Villaveces Niño

SUBDIRECTOR INNOVACIÓN Y COMUNICACIONES

Francisco Andrés González Estay

EDITORIA

María Fernanda Gutierrez

ASISTENTE EDITORIAL

Pablo Sánchez Novoa

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Jennifer Lizeth Díaz Piñeros

CORRECCIÓN DE ESTILO

Nelson David Mayorga Perdomo

IMPRESIÓN

Nomos Impresores

FOTOGRAFÍA

Autores y Banco de Imágenes
(Depositphotos)

ÍNDICADA

LATINDEX (Incluida en el Sistema Re-
gional de Información en línea para las
Revistas Científicas de América Latina, El
Caribe, España y Portugal)



CARÁTULA

SAN ANDRÉS ISLA - COLOMBIA

Fotografía: Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia

Innovación y Ciencia es la revista de divulgación científica y tecnológica
de la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia - ACAC.

Derechos reservados

Prohibida su reproducción parcial o total sin autorización expresa
de la Editora. La publicación no es responsable legal del contenido
de la publicidad de cada edición.

Los conceptos expresados en los artículos no reflejan necesariamente
la opinión de la Editora o la del Comité Editorial.

Resolución Ministerio de Gobierno Nº 5447 del 9 de octubre de 1992
ISSN 0121-5140

ACAC – Carrera 16 Nº 31 A-36

Bogotá D.C., Colombia

Teléfonos: 4320370

Email: pablo.sanchez@acac.org.co

SEAFLOWER LOS PROBLEMAS DE UN PARAÍSO POR CONOCER

10

CHARLES GALLARDO

SILVIA MONTOYA



RAIZAL, LA CULTURA DEL PUEBLO INDÍGENA DEL ARCHIPIÉLAGO COLOMBIANO Y SU EXQUISITEZ

16

WHITNEY POMARE SMITH



LA HISTORIA DEL CANGREJO NEGRO: UNA HISTORIA EN PELIGRO

22

MARCELA BUENO MARTÍNEZ

ALBERTO ACOSTA

SHEILY OROZCO ARCHBOLD



SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LA ISLA DE SAN ANDRÉS. UN PROBLEMA EN EL MAR DE LOS SIETE COLORES

30

ADRIANA MARÍA WILLIAMS ECHEVERRY

JULLIETT MARGARITA OROZCO BAENA



CONTAMINACIÓN AUDITIVA Y POTENCIAL EFECTO EN EL ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS. UN RECORRIDO DESDE LA INVESTIGACIÓN HASTA LA MITOLOGÍA

38

NELSY NIÑO-RODRÍGUEZ

LUIS ALBERTO ACOSTA



Índice

Innovación y Ciencia Volumen XXIV 2017 N° 3

IMPACTO DEL DANCEHALL EN EL COMPORTAMIENTO DE LA POBLACIÓN JOVEN RAIZAL DE LA ISLA DE SAN ANDRÉS

44

EVELYN CASTILLO

STELLA MARÍA MOYA



RAIZALES, UN PUEBLO DESCONOCIDO CON MUCHO QUE CONTAR

52

LUZ VIANA CHRISTOPHER BRITTON



LAS BASURAS MARINAS EN LAS AGUAS DEL SEAFLOWER

60

MARTHA VALLEJO

LUIS ALBERTO ACOSTA



ESCUCHANDO ARRECIFES DE CORAL: UN MÉTODO NOVEDOSO PARA EL ESTUDIO Y MONITOREO DE ECOSISTEMAS MARINOS

66

NELSY NIÑO RODRÍGUEZ

ALBERTO ACOSTA

MARIA CLAUDIA DIAZ GRANADOS

OSCAR LAVERDE



San Andrés – más allá del turismo

En el 2016 tuve la oportunidad de dictar unos cursos a los docentes del Instituto Nacional de Formación Técnica Profesional - INFOTEP en San Andrés. Tengo que confesar que con la belleza geográfica de la isla y su clima caribeño, los temas académicos me costaban un poco más de trabajo que en el frío de Bogotá. La belleza del mar Caribe que frente al mirador del INFOTEP varía del verde menta al azul aguamarina me inspiraba a relajarme y a soñar. En ese momento de inspiración, iban llegando los estudiantes que las directivas del instituto habían seleccionado para que tomaran el curso. Era hora de hablar de ciencia, tecnología e innovación en Colombia.

El curso se desarrolló de forma normal. Unos días después volví a la isla para revisar los trabajos de los alumnos, una actividad normal en los diplomados que lidera ACAC. A medida que iba oyendo los trabajos de mis alumnos encontré a un grupo comprometido con contarle a sus co-isleños, a sus compatriotas y al resto del mundo particularidades de cómo ven a su isla – San Andrés: desde los problemas que han tenido que enfrentar por la falta de agua, hasta el tener que comprar todos los alimentos porque los isleños han encontrado mejores ingresos en el turismo que en la agricultura. En cada una de estas problemáticas, los alumnos hicieron una exposición de un escrito de divulgación científica. El compilado de esos trabajos es lo que se presenta en esta revista.

Para mí es un motivo de gran orgullo haber podido publicar este número de la revista Innovación y Ciencia entre ACAC y el INFOTEP pues está dejando una huella de la promoción del conocimiento en esa parte importante del territorio Colombiano. Esta revista es el testimonio de que San Andrés no es sólo un bonito destino turístico. Es un lugar en donde se está produciendo conocimiento que todos los Colombianos debemos leer, estudiar y enorgullecemos. Los invito entonces a disfrutar de estos artículos de divulgación científica para reconocer mejor este rincón de nuestra patria.

María Piedad Villaveces
Directora Ejecutiva ACAC

APOYA LAS GENERACIONES FUTURAS EN SU CRECIMIENTO PROFESIONAL Y ARTÍSTICO.

PARTICIPANDO EN LA CONVOCATORIA
QUE PROPONE LA CREACIÓN DE UN
PROYECTO QUE PROMUEVE LA
INVESTIGACIÓN Y LA CIENCIA.



XV
experiencia
expatecnología 2017

DEL 19 A 22
DE OCTUBRE

A
RODAR
LA
CIENCIA

FORMATO DE PRESENTACIÓN DE ARTÍCULOS PARA LA REVISTA



► INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

La revista INNOVACIÓN Y CIENCIA es una revista de divulgación científica, que tiene como propósito contribuir con una mejor apropiación social de la ciencia, compartiendo con sus lectores temas de ciencia, tecnología e innovación. Este es el principal motivo por el cual la redacción de los artículos, así como el tipo de idioma usado en su escritura, debe ser sencillo, apto para todo tipo de público. En caso de estar interesado en publicar artículos con resultados de una investigación, lo podrá hacer teniendo en cuenta que no exige el formato propio de las revistas de difusión de la ciencia.

► PASOS A SEGUIR SI DESEA ENVIAR UN ARTÍCULO

1. Escriba el artículo en formato Word, letra Arial, tamaño de letra 12, separación entre renglones 1,5 y con una máxima extensión del documento de seis páginas.
2. Respecto al autor o los autores, debe colocar su título universitario, su actividad, el lugar donde trabaja y su correo electrónico.
3. El artículo debe incluir un resumen de máximo ocho renglones, separado del documento, donde se explique brevemente el contenido del mismo y se motive a su lectura. Al finalizar el documento, debe incluir unas conclusiones, las cuales no deben estar separadas del documento.
4. Todos los artículos deben contener la bibliografía respectiva, la cual debe estar al final del artículo, pero citada numéricamente en los párrafos que corresponda. Recuerde que no citar es considerado plagio.
5. El formato que se utiliza para el manejo de la bibliografía es Vancouver. Más adelante encontrará ejemplos de este formato.
6. Tenga en cuenta que las fotos y figuras deben tener el nombre completo del autor y, en caso de que el autor del artículo no sea el autor de las fotografías o figuras, se debe enviar una **carta de autorización del dueño** en la que permita su publicación. Las fotos, figuras o gráficas, deben venir con su leyenda explicativa y no forman parte de las seis páginas del escrito, aunque vengan incluidas en él.

► FIGURAS

La figura que acompaña el texto deberá contener su explicación. Inicie con la palabra Figura y coloque el número que le corresponde. Este debe ser el mismo que se encuentre en el texto. Luego describa en una frase el contenido de la figura. Coloque al final el autor de la figura o la fuente de donde la obtuvo. No extraiga figuras de páginas de internet que no cuentan con permisos de uso. Máximo de figuras o gráficas en el artículo: Una (1).

► FOTOS

Las fotos que acompañan los documentos, al igual que las figuras, deberán estar citadas, nombradas e incluir a quien pertenecen. Las fotografías que se publiquen en la revista deben tener una resolución de 300 ppp, un tamaño mínimo de 1200x1200 píxeles y deben ser enviadas en formato jpg. Con cada fotografía se debe enviar la carta de propiedad sobre las mismas. Máximo de fotos en el artículo: Siete (7).

► PUBLICACIÓN

Envíe el artículo por internet al correo electrónico: pablo.sanchez@acac.org.co. Los artículos podrán ser enviados todo el año. Ellos serán revisados por el comité editorial, quien se encargará de dar su opinión respecto a la publicación. La revista tiene cuatro ediciones al año, de tal manera que su documento, en caso de ser publicado, iría en el número en que exista el espacio suficiente para su publicación.

► REFERENCIAS

Las citas bibliográficas dependerán de la fuente de la cual usted haya tomado la información a citar. Estas deben ser colocadas en el texto con el número correspondiente entre paréntesis. Ej (1)

- En caso de citar un artículo, utilice el formato Vancouver. A continuación un ejemplo:

Gutiérrez M, Matiz A, Ulloa J, Alvarado M. Astrovirus (HAstV) como agente causal de diarrea en niños Colombianos: Siete años de estudio. Nova: Publicación Científica. 2005;3(3):1-20

- En caso de ser un documento de internet

García L. La vida en Marte. Una visión simplista. Revista de Ciencia y Tecnología de la Universidad de Paso. Disponible en: <http://www.universidadelpaso.edu.ig>. Consultado Abril 2006

- En caso de ser un libro

Castaño M., Cultivos Celulares. En: Urcuqui, S., Ossa, J. Principios de Virología. Fondo editorial Biogenesis, Cuarta edición, Cap. III 29-46(2008)

- En caso de requerir mayor información, puede remitirse a:

Patíño G. Citas y referencias bibliográficas. Pontificia Universidad Javeriana. Segunda edición (2005)



SEAFLOWER

LOS PROBLEMAS DE UN PARAÍSO POR CONOCER

Silvia Montoya Duffis

Rectora - Infotep
smduffis@yahoo.com

Charles Gallardo Humphries

Coordinador de Investigación - Infotep
gallardocharlie@gmail.com

RESUMEN

Muchas personas conocen al archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina como uno de los principales destinos de playa, brisa y mar. Ese paraíso destacado por su mar de siete colores e identificado como un lugar exento de impuestos, está siendo afectado por varias situaciones poco conocidas y que a no muchos les parecerían importantes. Estos problemas, que se desencadenan por la sobrepoblación de las islas, impactan en la sanidad básica mínima dificultando una buena calidad de vida.

En este documento se presenta la otra cara de éstas islas, la cara que viven a diario sus habitantes. En este documento se presenta la otra cara de estas islas, la que viven a diario sus habitantes, la que el mundo poco conoce a pesar de que cuenta con una riqueza de fauna y flora que la hicieron merecedora de ese reconocimiento por la UNESCO como Reserva Mundial, la que hace del territorio un lugar diferente. Conozcamos la Reserva de Biósfera Seaflower.

El departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina es una de las regiones más hermosas de Colombia. Ubicado a 80 kilómetros de Nicaragua y a 775 kilómetros al noreste de Colombia continental, está compuesto por tres islas mayores; la isla principal, San Andrés, tiene una extensión de 26 kilómetros cuadrados y, según el censo del DANE de 2005, cuenta con 73.320 habitantes (1) y dos islas más pequeñas que son Providencia y Santa Catalina.

Se destaca dentro de la región la gran biodiversidad marina y costera. El archipiélago cuenta con más del 77% de las áreas de corales en Colombia, (Foto 1) innumerables ecosistemas superficiales (como manglares, praderas marinas, fondos arenosos, playas) y ecosistemas profundos, además existen especies clave y endémicas, es decir, propias de la región. (2)

“El departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina es una de las regiones más hermosas de Colombia. Ubicado a 80 kilómetros de Nicaragua y a 775 kilómetros al noreste de Colombia continental, está compuesto por tres islas mayores; la isla principal, San Andrés, tiene una extensión de 26 kilómetros cuadrados y, según el censo del DANE de 2005, cuenta con 73.320 habitantes (1) y dos islas más pequeñas que son Providencia y Santa Catalina.”

FOTO 1
ARRECHES DE CORAL
AUTOR: BANCO DE IMÁGENES



FOTO 2
RESERVA DE BIÓSFERA SEAFLOWER
MONTAJE DIGITAL: JENNIFER DÍAZ



FOTO 3
SAN ANDRÉS PUERTO EN COLOMBIA
AUTOR: BANCO DE IMÁGENES



El 10 de noviembre de 2000, la UNESCO, en su programa 'Man and the Biosphere' (El Hombre y la Biósfera, MAB), incluyó el archipiélago a la Red Mundial de Reservas de Biósfera denominándola Reserva de Biósfera Seaflower. (Foto 2)

Una de las principales razones por las cuales se hizo esta declaratoria es por la extensión de 300.000 km², en su mayoría territorio marino, el cual desafortunadamente se ha reducido al menos a 75.000 km² después del fallo de la Corte Internacional de Justicia de La Haya, el 19 de noviembre de 2012 y dentro de la demanda de Nicaragua por su pertenencia.

Su belleza, lo agradable de su clima y el ambiente tranquilo que se vive en las islas han generado uno de sus mayores problemas que es la sobrepoblación. Por eso, varios han sido los decretos que han marcado la historia del archipiélago en los últimos 30 años. El primero es el decreto 2762 de diciembre de 1991, que en su artículo segundo presenta los requisitos y condiciones de residencia permanente y temporal en el departamento. Este documento surgió por la preocupación de la administración respecto al problema de los inmigrantes y los daños al ecosistema, tomando medidas inmediatas para evitar el deterioro ecológico y regular el derecho de circulación y de residencia en el territorio insular. (Foto 3) De igual forma, se crea la Oficina de Control de Circulación y Residencia (OCCRE) como órgano de la administración departamental

para el cumplimiento de las disposiciones implementadas y para realizar supervisión y seguimiento a los habitantes, ya que quienes se encuentren viviendo en las islas y no tengan calidad de residentes se consideran ilegales.

Adicionalmente, para mitigar el impacto ocasionado por la sobrepoblación, el 19 de febrero de 1993 el Congreso de Colombia aprobó la Ley 47, por la cual se dictan normas exclusivas para la organización y el funcionamiento del departamento y le concede un estatuto especial, buscando con ello preservar sus condiciones geográficas, culturales, sociales y económicas. En el año 2000 se abre la Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (Coralina), que tiene como funciones administrar el medio ambiente y los recursos naturales renovables, propender por el desarrollo sostenible del Departamento Archipiélago y promover la educación ambiental.

Más adelante, mediante la resolución 107 del 27 de enero de 2005, emanada del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, se crean las Áreas Marinas Protegidas (AMP), adquiriendo nuevos compromisos y retos con el cuidado, la protección, conservación, restauración y preservación de especies, hábitats y procesos ecológicos, así como ejerciendo la regulación de las actividades productivas que garanticen que el mar siga siendo fuente de empleo y alimento para las personas.

El AMP Seaflower tiene una extensión de 65.000 km², es la tercera barrera coralina más grande del mundo, cuenta con una gran riqueza y diversidad de peces, corales, esponjas, macroalgas, caracoles, langostas y aves. (3) Otra de las atracciones del Departamento son tres sitios declarados Parques Regionales Naturales: Johnny Cay, Old Point Mangrove Park y The Peak, en Providencia.



Foto 4
ISLA DE SAN ANDRÉS
AUTOR: BANCO DE IMÁGENES



Foto 5
ISLA DE SAN ANDRÉS
AUTOR: BANCO DE IMÁGENES

Foto 6
ACTIVIDADES DE RECORRIDO
AUTOR: BANCO DE IMÁGENES

En general, existen dos problemas que afectan el archipiélago. Uno de ellos es su alta densidad demográfica, ocasionada principalmente por el acelerado proceso migratorio y por la afluencia excesiva de personas que, de forma ilegal, residen permanentemente en la isla. Esta situación se incrementa con la población flotante (turistas) en las llamadas temporadas altas, lo que pone en peligro los recursos naturales.

El segundo, que se deriva del anterior, es el problema del saneamiento básico, que puede definirse como el conjunto de acciones, técnicas y estrategias socioeconómicas que tienen por objetivo alcanzar niveles crecientes de salubridad ambiental. Por su estrecha relación con el concepto de salud pública, se puede afirmar que éste es el que promueve y mejora las condiciones de vida urbana y rural. (4)

Un ejemplo de fallas en el saneamiento básico se encuentra en el aumento desmedido de residuos, incrementando la dificultad en su manejo y ocasionando problemas de salud pública como diarrea, paludismo, infecciones intestinales, hepatitis A, entre otras. Estos residuos terminan contaminando las aguas y facilitando la llegada de plagas y la generación de malos olores, etc.

El pobre saneamiento básico genera implicaciones de carácter ambiental, social y económico que atentan contra la sostenibilidad del territorio llevando a la escasez de recursos de uso y de consumo, lo cual incrementa y encarece su valor comercial.

Es importante resaltar que la responsabilidad de todos estos problemas no solo recae en el Estado. Si bien es cierto que éste debe proveer los proyectos, planes y programas para el manejo adecuado de los residuos y aguas residuales, así como la distribución de agua potable, el compromiso de la comunidad no es menor teniendo en cuenta que se debe hacer un uso racional de los recursos. Esto ayudaría a disminuir los efectos negativos que deterioran el medio ambiente.

“En general, existen dos problemas que afectan el archipiélago. Uno de ellos es su alta densidad demográfica, ocasionada principalmente por el acelerado proceso migratorio y por la afluencia excesiva de personas que, de forma ilegal, residen permanentemente en la isla. Esta situación se incrementa con la población flotante (turistas) en las llamadas temporadas altas, lo que pone en peligro los recursos naturales.”

Posibles soluciones

Existen tres estrategias en las que podría trabajar el Gobierno. La primera obedece al aumento de la cobertura en materia de saneamiento básico controlando los vertimientos contaminantes, los cuales son muchos a lo largo de la isla. Esta opción debe estar acompañada de la creación de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos diseñado para las necesidades de una isla oceánica; con ella se minimizarían los efectos dañinos que deterioran la calidad ambiental del territorio insular.

La segunda estrategia sería el control demográfico y migratorio del departamento y la planeación urbanística. Debe existir un límite de turistas que ingresen a la isla. Para esto se requiere hacer estudios de capacidad de carga que ayuden a establecer el número de personas a recibir por periodo. Si bien es cierto que la tendencia de las poblaciones es a urbanizar, esto debe darse de manera controlada y planeada.

La última estrategia, que seguramente no sería bien recibida por algunos sectores, involucra un aporte tributario diferenciado para aquellas entidades privadas que se beneficien de todos los atractivos con que cuenta el archipiélago. El cobro por uso de playas, por recorridos de zonas de reserva y conservación, visita de parques, etc., representa un ingreso adicional para el gobierno local que podría estar dirigido a tareas de prevención, mitigación y compensación según las necesidades presentadas.

Este documento pretende contextualizar a la comunidad y al gobierno central acerca de la calamidad ambiental que padece la capital del Departamento Archipiélago, para que se busque la implementación de políticas públicas que lleven a optimizar la toma de decisiones en materia de mejoramiento del saneamiento básico, específicamente en la disposición de agua potable, el tratamiento y manejo adecuado de aguas residuales y residuos sólidos. Por último, queremos expresar que los medios de comunicación ya han comenzado a registrar situaciones de crisis. (5, 6, 7).

Referencias

- (1). Colombia. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Boletín, Censo General 2005. Bogotá; 2010. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL_PDF_CG2005/88000T7T000.PDF
- (2). Reserva de Biósfera Seaflower [Internet]. San Andrés Isla: Corporación para el Desarrollo Sostenible de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (Coralina); 2016 [citado 2017 may]. Disponible en: <http://www.coralina.gov.co/coralina/ordenacionterritorial/areas/seaflower>
- (3). Áreas marinas protegidas [Internet]. San Andrés Isla: Corporación para el Desarrollo Sostenible de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (Coralina); 2016 [citado 2017 may]. Disponible en: <http://www.coralina.gov.co/coralina/ordenacionterritorial/areas/areasprotegidas>
- (4). Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS) de la Organización Panamericana de la Salud (OPS)
- (5). Coralina pide cierre inmediato de playas de Sprat Bight. El Isleño.com [Internet]. 2017 ene 6 [citado 2017 may]. Disponible en: http://www.xn--elisleo-9za.com/index.php?option=com_content&view=article&id=12618:coralina-pide-cierre-inmediato-de-playas-de-sprat-bight&catid=41:ambiental&Itemid=83
- (6). San Andrés, una isla a punto de estallar. Semana Sostenible [internet]. 2017 ene 16 [citado 2017 may]. Disponible en: <http://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/san-andres-una-isla-a-punto-de-estallar/36858>
- (7). Expertos proponen 12 soluciones para sacar a San Andrés de la crisis. El Tiempo [internet]. 2015 feb 28 [citado 2017 may]. Disponible en: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-15315835>

RAIZAL

LA CULTURA DEL PUEBLO INDÍGENA DEL
ARCHIPIÉLAGO COLOMBIANO Y SU EXQUISITEZ

Whitney Pomare Smith
Investigadora Asociada - Infotep
pomarewhitney@gmail.com

RESUMEN

Este documento describe la historia del pueblo de San Andrés, la cultura reflejada en su ropa, comida, manera de peinarse y en esas costumbres que le dan idiosincrasia a un pueblo. También se explica el origen de su raza y cómo se vive el proceso de colombianización a pesar de encontrarse más cercanos a Nicaragua y de sentir que el gobierno colombiano no logra ser asertivo en el trato que les da.

Etapas históricas del archipiélago

La cultura del pueblo indígena raizal tiene su origen en 1527 según Walwin G. Petersen, quien establece siete épocas en la historia del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. La historia inicia cuando aparecen las islas en una carta de navegación anónima, ya habitadas por diversos pobladores que se conocieron como "isleños" que habían pasado por el proceso de "pertenencia" por pertenencia territorial. (1)

Estos primeros pobladores eran de ascendencia africana, indígena, puritanos y colonos ingleses, corsarios y españoles, quienes en ejercicio de su poderío contaban con esclavos que labraban y trabajaban la tierra. Una segunda época se inicia en 1627 con la llegada de colonos ingleses a San Andrés y, más tarde, en 1629 a Providencia, trayendo el inglés como su lengua nativa. La tercera etapa comienza en 1789 cuando los españoles la invaden, desalojan a los ingleses y nombran a Tomas O'Neil como gobernador.

Hacia 1810, cuando el Reino de Nueva Granada se independiza de la corona española, se da inicio a la cuarta etapa en la que la isla organiza un gobierno propio. El 21 de julio de 1822, en el Congreso de Cúcuta, se llevó a cabo un referendo territorial de acuerdo con los usos del Derecho Internacional para adherirse también a la República de la Gran Colombia, con lo cual las islas son incluidas siendo esta la quinta etapa de la historia isleña. La sexta empieza en 1912 cuando el archipiélago pasa de categoría Cantón a Intendencia, hasta 1953 donde inicia la séptima etapa con la visita de Gustavo Rojas Pinilla, quien visiona las islas turísticas de hoy. (2)

Primeros pobladores - Jamaica

La influencia jamaíquina que han tenido las islas es dada por la gran afluencia de esclavos que llegaron con los españoles, traídos y sacados en barcos por los océanos aledaños, haciendo uso de las rutas de Jamaica, principalmente, y otras islas del Caribe. Por tal motivo, en la ínsula se conserva una gran afinidad cultural e interés por mantener el uso del habla creole, la música y algunas costumbres religiosas. (3)

Por las rutas al archipiélago, los habitantes de San Andrés fueron sacados y repartidos entre Jamaica, islas Caimán y las Bahamas, donde padecieron del maltrato y muchos problemas sociales y culturales hasta que regresaron, trayendo consigo costumbres e impactos culturales que permearon la cultura isleña.

Islas miskitos

San Andrés es una cultura multifacética, pues también de ella hizo parte la cultura de las islas Miskito, territorios nicaragüenses conformados por cerca de 70 formaciones entre islas y manglares entre Honduras, Costa Rica y Nicaragua, que habían sido tradicionalmente habitados por indígenas; ellos las utilizaron en temporadas de pesca.

Estas islas fueron también usadas para la recolección de alimento, vestidura, la dote de las mujeres y otros objetos que se intercambiaban por la modalidad de trueque, el cual se realizaba de manera cálida y desinteresada. Esta relación entre las dos comunidades, los isleños y los misquitos, los llevó a considerarse como hermanos puesto que ambos grupos étnicos compartían el creole como lengua y varios de los isleños se radicaron en ese país, lo que fortaleció lazos entre dichas comunidades. Todo esto fue apoyado por la cercanía que San Andrés tiene con Nicaragua y las islas Misquitos, a tan solo 220 kilómetros (140 millas náuticas) mientras que de Colombia, país al que pertenece hoy, la distancia es de 775 kilómetros (480 millas náuticas).

Pueblo indígena raizal

A medida que eran pobladas las islas, las culturas se mezclaron, se procrearon y aumentó la población, lo que redujo su linaje original pasando de isleños a lo que actualmente es conocido como pueblo raizal, categoría consagrada en la Constitución Política de 1991 para distinguir al grupo étnico de los pobladores no nativos que se acogieron a los derechos de los pueblos indígenas.

La Organización de Naciones Unidas (ONU), en su aparte sobre la Declaración de las Naciones sobre los derechos de los pueblos indígenas, manifiesta que tienen “derecho a la cultura, la identidad, el idioma, el empleo, la salud y la educación...a mantener y reforzar sus instituciones, culturas y tradiciones y promover su desarrollo de acuerdo con sus aspiraciones y necesidades”. (4)

Proceso de colombianización

Esta cultura raizal, única en su tipo en el país, está arraigada y decidida a hacer resistencia. Los dueños del territorio raizal están ampliamente ligados al proceso de “colombianización”, término que ha venido en auge en las islas, el cual hace referencia a compartir con el resto del pueblo colombiano costumbres y cultura del interior, que los haga más cercanos pese a ser de una zona no interconectada.

Las intenciones de Colombia son bienhechoras pero poco asertivas, puesto que en ciertas acciones han subestimado la cultura raizal partiendo, inclusive, desde el gobierno local, que suele replicar lo encomendado desde el nivel central aunque sea una piedra de tropiezo cultural.

La “colombianización” se consignó en la Constitución de 1886 y sus inicios se remontan a 1912, cuando se declara al archipiélago intendencia nacional. Casi un siglo después sobreviene la visita de Gustavo Rojas Pinilla a San Andrés en noviembre de 1953, primer presidente colombiano en visitar las islas, quien soñó convertirlas en un centro turístico (5) y dio vía libre a ciudadanos colombianos y extranjeros en el país para poblarlas, ya que quienes las habitaban debían ser “educados”.

Lo anterior motivó a asentarse a la iglesia católica, comerciantes y mano de obra, pues tendrían que trasladarse al archipiélago con “carro, casa y beca”, frase usada para referirse a vivir en condiciones dignas y cómodas.

“Esta cultura raizal, única en su tipo en el país, está arraigada y decidida a hacer resistencia. Los dueños del territorio raizal están ampliamente ligados al proceso de “colombianización.”

Mecanismos de resistencia raizal

Pese a la adhesión a Colombia, los nativos del archipiélago continuaron practicando sus tradiciones y costumbres sobre el uso del mar, comunicación en lengua creole alternándola con el idioma español (impuesto en el proceso de “colombianización”), gastronomía, vestimenta británica, arquitectura inglesa, entre otros.

Con los años la “colombianización” surtió efecto, motivo por el cual se han creado entidades protectoras de la cultura raizal, su ecosistema, usos y costumbres que, aunque se mantienen y son conocidas en las islas, las nuevas generaciones han ido adaptando a su estilo de vida otras culturas que afectan la identidad étnica, generando así aleaciones del raizal en el siglo XXI. (6)

Las entidades protectoras del Archipiélago, encargadas de velar por los ecosistemas y el pueblo raizal, ambas amparadas por la Constitución Política de 1991 en los artículos 113 y 310, se denominan Coralina (Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina), que tiene como misión la conservación y preservación de los ecosistemas y recursos al tiempo que genera condiciones ambientales adecuadas que garanticen la sostenibilidad de los recursos naturales renovables y de los ecosistemas que se soportan en las diversas formas de vida; y OCCRE (Oficina de Control, Circulación y Residencia), que vela por las condiciones de habitabilidad y la capacidad de carga en la isla.

El Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina está ubicado en el mar Caribe colombiano, lugar donde confluyen varias culturas en un espacio de tan solo 26 kilómetros cuadrados, incluyendo turistas de diario.

La fusión del raizal con otras culturas continentales ha provocado nuevas versiones del isleño y el raizal, manteniéndose en común prácticas de resistencia y reivindicación étnica como el peinado en trenzas, cangas o afro, vestimenta con colores llamativos, preferiblemente de marcas americanas o extranjeras, con muchos accesorios, sombreros o gorras para los domingos de cultos tradicionales bautista o adventista.

En cuanto a la gastronomía, el rondón (guiso en leche de coco) es la comida más común en reuniones entre coetáneos y vecinos en lugares colindantes a las calles, patios o en la playa, así como sopa o arroz de cangrejo, caracol guisado, pescado frito, entre otros. Dichas prácticas de resistencia mantienen una

relación directa e indirecta lo cual, según Pérez González, "la relación directa, refiere a las situaciones que implementan los raizales a través de sus tradiciones culturales como defensa de su identidad cultural; la relación indirecta, recuenta en las que se utilizan las costumbres como mecanismo de diferenciación y exclusión de los residentes oriundos de otras ciudades de Colombia". (7)

En cuanto a la arquitectura, se conservan algunas viviendas de tipo inglesa, pintadas de colores llamativos, construidas con madera extranjera, con techos puntiagudos por prevención en épocas de tormentas; sin embargo, se observa la pérdida de dichas formas por la escasez y alto costo de la madera, lo que promovió el uso del concreto como opción más accesible y económica.

"El creole es la lengua materna de los raizales y nativos de la ínsula, la cual es un derivado del inglés de tipo caribeño con mezclas de dialectos africanos y británicos."

El creole es la lengua materna de los raizales y nativos de la ínsula, la cual es un derivado del inglés de tipo caribeño con mezclas de dialectos africanos y británicos. Es enseñada en el hogar por la madre, mientras el padre transmite los conocimientos de usos de mar (conocido como de siete colores), pesca artesanal, huerta casera y cuidado de los animales (cerdo, chivo, iguana, cangrejo negro, etc.).

Las creencias religiosas hacen parte de la identidad cultural del habitante del Archipiélago, las cuales se evidencian en profesar principalmente la fe cristiana, es decir, bautista como también la adventista. Actualmente se observan otras religiones protestantes además de la católica y, en poco porcentaje, la musulmana.

La vestimenta sí ha sufrido cambios notorios, pues de vestidos con grandes encajes, cubiertos hasta los talones, con amplios faldones o, en caso de los hombres, camisas manga larga y pantalón largo, que se usaban para ocasiones formales, tras varios siglos quedan relegados solo para celebraciones culturales que son de dominio de unos pocos. Actualmente se conserva el uso de sombreros o boinas para asistir a eventos o a la iglesia, pero la moda sí funciona a la vanguardia del país. Se aclara que algunas mujeres líderes hacen uso en sus cabezas de turbantes y quimonos (batolas amplias y coloridas) o con el cabello afro o entrenzado.

El mar continúa siendo la fuente principal de ingresos de la mayoría de los habitantes de la isla, pues tanto pescadores, comerciantes del turismo y habitantes de hacen uso de las bondades curativas y de recreación que permite en sus siete colores y reserva de biosfera.

El turista es valorado y sobreprotegido en este territorio ancestral. Se es amable con el fin de que se sienta cómodo, al punto de que ya cuenta con alternativas de hospedaje con precios asequibles que van desde posadas nativas, posadas turísticas, hoteles, hostales, apartahoteles en páginas web autorizadas, mediante redes sociales o con los mismos pobladores. Éste puede conocer el hoyo soplador, la piscina natural, cañón de Morgan, cayos como Johnny Cay y Acuario, la Zona Rosa para quienes busquen diversión, la Peatonal para caminar por las playas y ciertos locales de la isla, así como la Zona Céntrica, donde se encuentra la mayoría del comercio. En caso de buscar conocer más de la cultura raizal, se debe desplazar el turista hacia los sectores en La Loma y San Luis, barrios típicos donde la tradición se conserva ya que el idioma más utilizado para comunicarse es creole o inglés caribeño; en su mayoría es zona natural, selvática, rural, donde se halla la laguna con babillas, cangrejos negros y frutos nativos como la fruta de pan y muchas palmeras de coco, la cueva y la casa típica isleña, entre otras.

San Andrés es un paraíso tropical en medio del mar Caribe que, aunque ha pasado por etapas de abandono gubernamental, goza de carisma y acogida que cautiva a todo el que llega, pues es tranquilo, la gente es amable y no está invadido por el conflicto armado directo de guerrillas o grupos al margen de la ley que impidan el libre esparcimiento y libertad; pese a que no se está exento de actos de inseguridad, son mínimos en comparación al resto del país.

Referencias

- (1). Petersen W. San Andrés y Providencia. Textos Petersen, Walwin. Patrick Rouillard. Medellín: Colina;1990.
- (2). Referendo: la decisión del pueblo [internet]. Bogotá: Registraduría Nacional del Estado Civil; fecha desconocida [citado 2017 may] Disponible en: http://www.registraduria.gov.co/rev_electro/articulos/referendo.htm
- (3). Parsons J. San Andrés y Providencia. Una geografía histórica de las islas colombianas del Caribe. Bogotá: El Áncora; 1985.
- (4). Organización Internacional del Trabajo (OIT). CONVENIO num. 169 de la OIT. Ginebra: OIT; 1989. Disponible en: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_norm/@normes/documents/publication/wcms_100910.pdf
- (5). Solano Y. Contribuciones feministas al análisis de las periodizaciones en la histografía de las Islas de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (Caribe insular colombiano). Revista Cuadernos del Caribe. 2014 nov; 17(1): 21-36.
- (6). García S. Los "half & half o fifty fifties" de San Andrés: los actores invisibles de la raizalidad [tesis de Maestría]. San Andrés Isla: Instituto de Estudios Caribeños, Universidad Nacional de Colombia, sede Caribe; 2010.
- (7). Pérez JK, Jaramillo MC. Prácticas de resistencia para la preservación de la identidad cultural raizal en el Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina [tesis de grado]. Preira: Universidad Tecnológica de Pereira; 2015.

CANGREJO NEGRO

UNA HISTORIA EN PELIGRO



Marcela Bueno Martínez
Alberto Acosta
Sheily Orozco Archbold

laacosta@javeriana.edu.co
Pontificia Universidad Javeriana



Foto 1
CANGREJO NEGRO EN MADRIGuera,
GECARCINUS RURICOLA.
FOTOGRAFÍA POR: SHELLEY OROZCO
ARCHBOLD.

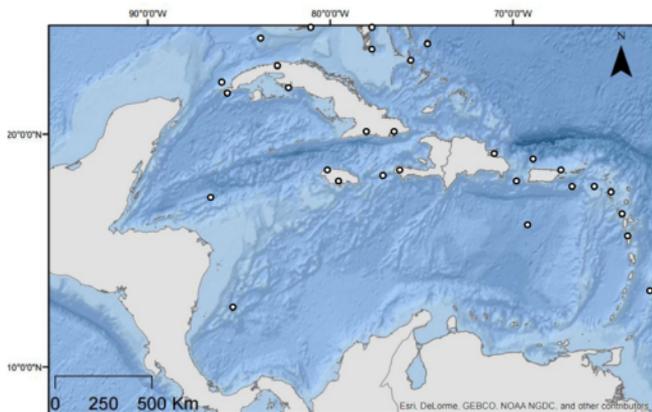
RESUMEN

En las islas del archipiélago de San Andrés, el cangrejo negro es una de las especies más importantes como baluarte cultural y mecanismo de sostenibilidad económica. Alrededor de ella se tejen todo tipo de relaciones antropogénicas, puesto que en todas las etapas de su vida y desde el momento de su captura hasta su venta, hace parte de la vida de los isleños. En este artículo se busca evidenciar la problemática que sufre la especie, su historia de vida y la variedad de servicios ecosistémicos que brinda. Recientemente, el cangrejo negro ha sido declarado en la categoría “En peligro”, lo que implica que su sobrevivencia en la isla está comprometida por causa nuestra, algo que aún podemos remediar.

Anualmente, al acercarse los meses de abril a junio, un suceso extraordinario tiene lugar en las islas pertenecientes al archipiélago de San Andrés, que incluye a San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Este suceso no es ni más ni menos que la migración reproductiva de la especie *Gecarcinus ruricola*, conocida popularmente como cangrejo negro. Esta migración no sólo tiene lugar en Colombia sino que se presenta en todas las islas del Caribe en donde habita; además, atrae a cientos de turistas por ser un evento biológico colorido y único en su magnitud.

Desde 1990, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (Coralina) ha implementado algunas normativas para el mantenimiento del cangrejo negro, pero el poco impacto que su adopción tuvo sobre la población contribuyó a la decisión que se tomó en diciembre de 2016 por parte de algunos investigadores de la Universidad Javeriana, Conservación Internacional, Coralina e Invermar, entre otros, de declarar la especie en la categoría “En Peligro” según los criterios de la lista roja de especies amenazadas de la International Union for Conservation of Nature (IUCN). Esta clasificación, asignada como el riesgo de extinción o desaparición del cangrejo en las islas, está basada en la reducción del tamaño de la población o número de ejemplares en el archipiélago, la baja cantidad de hembras que se reproducen, la alta tasa de mortalidad que sufren por captura, las múltiples causas de su colapso y su baja distribución espacial en el mundo, entre otros factores considerados por los expertos. La probabilidad de pérdida del cangrejo negro se suma a las más de 100 especies de cangrejos de Colombia que ya se encuentran incluidas en las listas rojas. (1, 2)

Foto 2
DISTRIBUCIÓN DEL CANGREJO NEGRO
(PUNTOS BLANCOS).
REALIZADO POR:
MARCELA BUENO MARTÍNEZ.



Realizado por: Marcela Bueno Martínez

“La probabilidad de pérdida del cangrejo negro se suma a las más de 100 especies de cangrejos de Colombia que ya se encuentran incluidas en las listas rojas.”

A pesar de que el cangrejo negro está distribuido en 29 de las islas del Caribe, es importante tener en cuenta que la posibilidad de que se extinga localmente en el archipiélago no sólo afecta a los isleños, su historia cultural, social, económica y ecológica, también a la raza humana al aumentar la posibilidad de perder la especie del planeta.

A través de la historia del archipiélago de San Andrés este cangrejo ha brindado varios servicios ecosistémicos, definidos como aquellos beneficios que los seres humanos obtienen de los ecosistemas o las especies que lo componen, (3) los cuales pueden agruparse en:

- **Económico:** Se calcula que 20% de la población rural de Providencia depende de la explotación del cangrejo negro, puesto que se comercializa en restaurantes, hoteles y botes pesqueros, entre otros. (4)
- **Cultural:** Esta especie hace parte de la idiosincrasia isleña, lo cual explica que en el territorio se encuentren monumentos, murales, canciones y mitos acerca del cangrejo negro; es decir, su valor cultural es invaluable.
- **Gastronómico:** El cangrejo negro es capturado con la finalidad de ser consumido no solo por los raizales sino también –y mayormente– por los turistas, quienes buscan todo tipo de platos que lo incluyan. Entre los más apetecidos están las muelitas, el guiso, las empanadas y la sopa de cangrejo.
- **Social:** Alrededor de las prácticas anteriormente descritas, se evidencia un orden social. Los hombres son quienes usualmente van a las faenas de captura de cangrejos y, posteriormente, las mujeres y niños se encargan de su procesamiento: primero la separación de las muelas –quelíceros– del resto de la carne y, posteriormente, el empaque y preservación en bolsas que son vendidas a hoteles y restaurantes, o trasladadas a otras islas y al interior del país.

- Ecológico: Acelera el reciclaje de la materia muerta, también llamada hojarasca, favoreciendo el crecimiento de las plantas del bosque para mejorar la calidad del suelo y permite, con la construcción de madrigueras, (5) minimizar la erosión dado que facilita la filtración de agua al suelo. (6) Además, los cangrejos, sus huevos, larvas y mini-cangrejos contribuyen a la alimentación de muchas especies de lagartijas, animales silvestres y peces, siendo pieza clave en las cadenas tróficas. (5)



Foto 3
MURAL DEL CANGREJO NEGRO EN
LAS ISLAS.
FOTOGRAFÍA POR: SHEELY OROZCO
ARCHBOLD.

Gecarcinus ruricola es una especie cuya reproducción sexual tiene lugar una vez cada año, cuando se promueve la migración de hembras hacia los meses de abril a junio. Estas fechas pueden variar en cada isla de acuerdo a algunos factores climáticos tales como inicio de lluvias, precipitación, temperatura y fase lunar –dada su fobia a la luz lunar, evidente durante la luna llena–, entre otros. (6, 7, 8)

“Gecarcinus ruricola es una especie cuya reproducción sexual tiene lugar una vez cada año, cuando se promueve la migración de hembras hacia los meses de abril a junio.”

Tras la copula de machos y hembras, que se puede presentar previo a los meses de migración o durante ellos, los cangrejos con huevos fecundados descienden de la montaña para finalmente liberarlos en el mar. Este suceso tiene lugar durante el día cuando se les puede encontrar descendiendo de las montañas en dirección al mar, superando a su vez cualquier obstáculo en el camino. Del 100% de individuos que migran, 80% son hembras ovadas y el 20% restante, hembras no ovadas y machos. (9) Una vez dejan los huevos fecundados en el mar, los cangrejos hacen el viaje de retorno hacia la montaña.

En el océano se da el desarrollo larval durante tres semanas, al cabo de las cuales los cangrejos bebés, llamados megalopas – ya tienen forma de cangrejo –, regresan a la isla e inician la gran segunda migración de los mini-cangrejos hacia las montañas, donde encuentran el hábitat idóneo para completar su desarrollo y crecimiento.

Esta especie es considerada terrestre aunque su desarrollo larval suceda en el mar. Vive escondida en las grietas de árboles caídos, rocas y madrigueras, las cuales excava con sus patas traseras. Durante el día permanece en su escondite protegiéndose de la alta temperatura y posible deshidratación, y en la noche sale a buscar alimento. Su dieta es omnívora como la nuestra, con cierta preferencia por hojas en descomposición dado el alto contenido de nitrógeno que le brindan. Como los humanos, son oportunistas y pueden consumir tanto material vegetal como animal. En las madrigueras permanece la mayor parte del año, exceptuando solamente la época de migración reproductiva.

Actualmente, el cangrejo negro es una de las especies colombianas que enfrenta grandes amenazas. La sobrexplotación, entendida como la alta tasa de captura, ha ocasionado una disminución considerable en su tamaño poblacional, (10) siendo las hembras ovadas quienes enfrentan mayor presión por cacería durante el periodo reproductivo. (6) Esta situación las hace más costosas, brindando mayor peso-dinero por individuo y sabor (obtenido por la grasa de los huevos).

“Actualmente, el cangrejo negro es una de las especies colombianas que enfrenta grandes amenazas. La sobrexplotación, entendida como la alta tasa de captura, ha ocasionado una disminución considerable en su tamaño poblacional.”

Otros de los problemas que enfrentan son el gran número de muertes a causa del paso vehicular en las vías migratorias, (9) la depredación por parte de otros organismos marinos, la dificultad de los mini-cangrejos de llegar a la costa insular por la fuerza de las corrientes marinas y el riesgo de ser consumidos por animales silvestres cuando están migrando hacia las montañas. Este conjunto de factores ha mermado la cantidad de recurso en la isla a lo largo de las últimas décadas, algo perceptible por los cazadores y raizales.

La recuperación natural de la población es demorada por las características propias de la especie, como son el ser de vida larga (20 años), madurar sexualmente después de cinco años y presentar un reclutamiento masivo de mini-cangrejos que renuevan a los que se mueren, cada seis a 10 años. Lo anterior impide que la población llegue a un equilibrio entre la cantidad de individuos que mueren de forma natural o por consumo humano y los que nacen.

Foto 4

MESALOPRA-CANGREJO BEBE (IZQUIERDA).
HEMBRA OVADA (DERECHA).
FOTOGRAFÍA POR: SHEILY OROZCO
ARCHBOLD.



Otro factor que amenaza la sobrevivencia del cangrejo negro en el archipiélago es el daño, transformación y pérdida de hábitats de bosque natural. Ello dado al aumento poblacional y la demanda por espacio para cultivos, ganadería, zonas urbanas y hoteles. El bosque nativo ha sido destruido de forma casi irreversible, quedando poco de la cobertura original. Este espacio físico es vital para que la especie se proteja, desarrolle, alimente, crezca, reproduzca y migre, entre otros; si se sigue modificando su entorno, recursos y condiciones, no sobrevivirá a mediano o largo plazo.

Dada la posibilidad de que se extinga del archipiélago por la fuerte presión a la cual se encuentra sometida, se han creado algunas medidas que buscan mitigar el impacto antropogénico. La primera de ellas fue la Resolución 155 de 1998 cuyo objetivo era la protección y el aprovechamiento sostenible del cangrejo negro en el archipiélago; posteriormente se crearon el Plan de Manejo, en marzo de 2005, y la Resolución 1132 de 2005.

Las medidas que se están implementando en la actualidad, que se encuentran en la Resolución 1132 de 2005, incluyen, entre otras, la veda de captura de la especie desde el primero de abril hasta el 31 de julio, la restricción al paso vehicular en las carreteras por donde los cangrejos migran, la talla mínima de captura superior a 60mm, la prohibición de captura de hembras ovadas, la inscripción y uso de carnet por parte de los cazadores y la creación de una Unidad de Conservación del Cangrejo Negro. (10)

En 2016, Coralina, junto con Conservación Internacional, estructuró una propuesta para involucrar a los actores clave que conforman a la comunidad de las islas de Providencia y Santa Catalina en el manejo y uso sostenible del cangrejo negro a través de acuerdos de conservación y la implementación de acciones que han sido priorizadas en los planes de manejo emitidos por estas autoridades ambientales. Igualmente, se pretende complementar con información que permita avanzar en el desarrollo de estrategias de conservación y uso sostenible del cangrejo negro, no solo a través de la puesta en marcha de un monitoreo sino con la participación activa de todos los actores claves involucrados con este recurso.

Ahora que conocemos la historia del cangrejo negro, la cual, a través de la gastronomía, los murales, las esculturas, los mitos y las canciones, se nos muestra fascinante y vulnerable, también se nos está revelando un trozo de nuestra historia, aquella que negamos y ponemos en peligro cada vez que sometemos a estos o a otros organismos a nuestra fuerte demanda por comida y territorio.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Dr. Juan Caldas de Conservación Internacional y a Erick Castro de Coralina por facilitar literatura del cangrejo.

Referencias

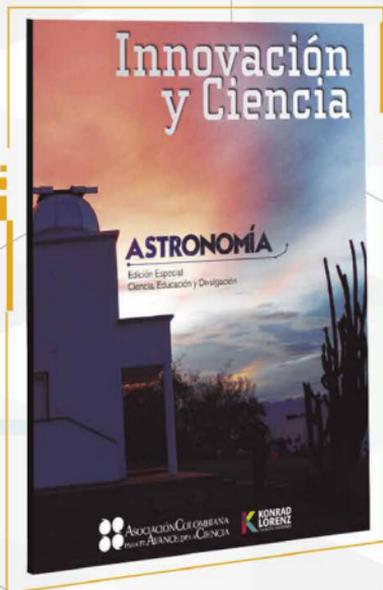
- (1). Ardila N, Navas G R, Reyes J. Libro rojo de invertebrados marinos de Colombia. Bogotá: INVEMAR, Ministerio de Medio Ambiente; 2002.
- (2). Campos M, Lasso C. Libro rojo de los cangrejos dulceacuícolas de Colombia. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia; 2015.
- (3). Millennium Ecosystem Assessment [Internet]. Washington, DC: Millennium Ecosystem Assessment; c2005 [citado 2017 abr 20]. Disponible en: <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>
- (4). Colombia. Coralina. Informe final, contrato de prestación de servicios 160 de 2010. San Andrés Isla: Coralina; 2010.
- (5). Márquez E. El cangrejo negro de Providencia: un patrimonio en peligro. Bogotá: Ecoe; 2014.
- (6). Sjogreen M. Estudio bioecológico de la población de cangrejos *Gecarcinus ruricola* en las islas de Providencia y Santa Catalina [tesis]. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana; 1999.
- (7). Atkin H. The distribution and abundance of the Black Land Crab (*Gecarcinus ruricola*) in accordance with catch effort, within the Archipelago of San Andrés, Colombia [tesis de Maestría]. Edinburgo: School of Life Sciences: Heriot-Watt University; 2004.
- (8). Colombia. Coralina. Distribución y abundancia del cangrejo negro (*Gecarcinus ruricola*) en la isla de Providencia. San Andrés Isla: Coralina; 2009.
- (9). Colombia. Coralina. Biology of the Black Land Crab (*Gecarcinus ruricola*), within the Archipelago of San Andrés, Colombia. San Andrés Isla: Coralina; 2005.
- (10). Hommerick N. Population assessment and management options for the land crab *Gecarcinus ruricola* on the island Providencia, Colombia [tesis]. Giessen: Justus Liebig University Giessen; 2015.

SERVICIOS DE COMUNICACIONES

Diseñamos productos y servicios de comunicaciones. Somos conocedores del mundo de la Ciencia, Tecnología y la Innovación - CTel y sabemos como comunicar sus logros en esta área.

NUESTRA OFERTA DE SERVICIOS

- 1. DISEÑO WEB**
Diseño y administración de portal web, página web y landing page.
- 2. VÍDEOS**
Producción de videos de CTel en cine digital 4K, 5K y Full HD
- 3. REVISTA DIGITAL**
Venta de pauta en la Revista Innovación & Ciencia - Realización de números en monográficos de la Revista Innovación & Ciencia.



ALGUNOS DE NUESTROS CLIENTES



www.innovacionyciencia.com | www.expociencia.co | www.acac.org



Canal de ACAC

Informes

+57 (1) 432 0370 | +57 316 529 7881 | acac@acac.org.co | www.acac.org.co

Estudia en



INFOTEP

TÉCNICO PROFESIONAL



Logística Internacional
de Comercio

Contabilidad

Turismo Sostenible

Logística para la Producción de Eventos Culturales y Artísticos

TÉCNICO LABORAL

Atención Integral a la
Primera Infancia

Recepción Eco Hotelera

Formación Académica en Inglés

Cocina Caribe



www.infotepsai.edu.co

Preinscripciones 

Av. Colombia, Barrio Sarie Bay - San Andrés Isla, Colombia
Mayor información: 5125770, Ext 143 - admisiones@infotepsai.edu.co

VIGILADO MINEDUCACIÓN

SEGURIDAD ALIMENTARIA

EN LA ISLA DE SAN ANDRÉS: UN PROBLEMA EN EL MAR DE LOS SIETE COLORES



Adriana Williams Echeverry
Coordinadora Regional de Articulación - Infotep

Julieta Margarita Orozco Baena
Coordinadora de Extensión - Infotep

RESUMEN

La calidad de vida de los seres humanos depende de diversos factores asociados a los servicios públicos como lo son la educación, la salud y el saneamiento básico. La Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN) constituye un aspecto relevante a la salud, y es deber del Estado garantizar a todo el pueblo colombiano una atención equitativa, independientemente de su ubicación geográfica.

La alimentación como derecho ha sido una de las tendencias de las políticas de los derechos económicos, sociales y culturales que cada día viene cobrando mayor importancia como sustento normativo y jurídico. Líderes mundiales empiezan por ubicar acertadamente “el derecho a la alimentación como un derecho humano fundamental, primordial, sin el cual no se pueden garantizar los demás derechos humanos”. (1) Su relación es directa con el tema del derecho a la tierra y a la soberanía alimentaria.

El derecho a la alimentación se encuentra incluido en pactos, convenciones y declaraciones internacionales, desde la Declaración Universal de los Derechos Humanos, en 1948, (1) en la Declaración de los derechos del Niño, Principio 4 de 1959, (2) y podemos seguir nombrando convenciones y protocolos para luego darnos cuenta de que estamos en 2017 y seguimos sin lograr una alimentación equitativa y de calidad para el pueblo colombiano.

El CONPES (Consejo Nacional de Política Económica y Social) es la máxima autoridad nacional de planeación que se desempeña como organismo asesor del Gobierno en todos los aspectos relacionados con el desarrollo económico y social del país. (3)

En Colombia, el CONPES 113 afirma que la calidad alimentaria no es considerada como solo tener suficientes alimentos, es acceder a ellos con facilidad, consumirlos en el momento adecuado y con unas condiciones que garanticen el gozar de una vida saludable y activa. Al revisar el documento se encuentran cinco ejes fundamentales: la disponibilidad de alimentos sobre la cantidad con que se cuenta a nivel nacional, regional y local; el acceso, que se define como la disponibilidad de todas las personas de alcanzar una alimentación adecuada y sostenible, o sea, a los alimentos que puede obtener o comprar una familia, una comunidad o un país; el consumo, los alimentos que comen, seleccionan, preparaciones, entre otros; el aprovechamiento o utilización biológica de los alimentos, que se refiere a cómo y cuánto aprovecha el cuerpo humano los alimentos que consume y cómo los convierte en

nutrientes para ser asimilados por el organismo; y, por último pero no menos importante, la calidad e inocuidad de los alimentos, que trata sobre el conjunto de características que los hacen aptos para el consumo humano, que exigen el cumplimiento de una serie de condiciones y medidas necesarias durante la cadena agroalimentaria hasta el consumo y el aprovechamiento de los mismos, asegurando que, una vez ingeridos, no representan un riesgo (biológico, físico o químico) que menoscabe la salud. (4)

GRÁFICA 1
FUENTE: CONPES 113; 2005.



La FAO afirma que los Estados deben garantizar que su población no muera de hambre. La malnutrición y la muerte por inanición deben ser consideradas entre las violaciones más graves de los derechos humanos. Los ejes centrales donde gira el derecho humano a la alimentación son los pueblos y las personas individualmente consideradas y los que deben garantizar el ejercicio pleno de este derecho son los Estados y la comunidad internacional. (5)

“Actualmente, el departamento de San Andrés presenta problemas estructurales que afectan la seguridad alimentaria y la sostenibilidad presente y futura de su población. Una de las amenazas que se ciernen sobre sus ecosistemas es el incremento poblacional desmesurado que ejerce una presión que compromete los recursos naturales de las Islas.”

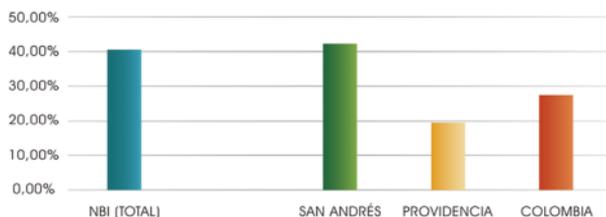
Actualmente, el departamento de San Andrés presenta problemas estructurales que afectan la seguridad alimentaria y la sostenibilidad presente y futura de su población. Una de las amenazas que se ciernen sobre sus ecosistemas es el incremento poblacional desmesurado que ejerce una presión que compromete los recursos naturales de las Islas.

Durante los últimos años se ha evidenciado una pérdida de la autonomía alimentaria, agrícola y pesquera. Esta condición de pérdida de la autosuficiencia empezó a deteriorarse rápidamente cuando se constituyó el departamento como puerto libre en 1953, con lo cual empezó a ceder y perder espacio frente a la dinámica del comercio, hecho que se agudizó en la década de los 90 con la apertura económica y el desarrollo de los servicios turísticos. (8) Situación similar se presenta en el sector pesquero luego del Fallo de la Corte Internacional de Justicia de La Haya el 19 de noviembre de 2012. (6)

Según el Censo de 2005, San Andrés presenta un Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) de 40,9%, repartido en un 42,45% en San Andrés y un 19,7% en Providencia. Este NBI se obtuvo a partir de la valoración de sus indicadores, que para este departamento muestran falencias importantes como son las viviendas inadecuadas, el hacinamiento crítico, la deficiencia en servicios públicos domiciliarios, la alta dependencia económica y la inasistencia escolar. El indicador es muy alto, más cuando se compara con la Colombia continental, que presenta un 27,7% de pobreza por NBI. En la Gráfica 2 se observa la diferencia en el NBI entre las dos islas del archipiélago donde se ha medido y la Colombia continental. Nótese que San Andrés supera el promedio de NBI reportado.

A pesar de contar con ese alto NBI, en San Andrés no se evidencia un deterioro en el estado nutricional de su población pues, según datos de 2005, la desnutrición global de niños y niñas menores de 5 años en esta región fue de 4,8%, la desnutrición crónica se ubicó en 2,4% y la aguda, en 2,1%; para ese año, Colombia reportó porcentajes de 7%, 12% y 1,3%, respectivamente.

COMPARATIVO NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS



GRÁFICA 2
NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS
DEL DEPARTAMENTO ARCHIPIÉLAGO
COMPARADO CON EL RESTO DEL PAÍS.
FUENTE: DANE.

En cuanto a lactancia materna, según la Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDS – 2005), el promedio en meses de esta práctica en modalidad exclusiva fue de 4,5, siendo la más alta del país. El sobrepeso y obesidad se situaron en 34,7% y 24,6%, respectivamente, para edades entre 18 a 64 años. En total, el porcentaje fue de 59,3% de exceso de peso, siendo el más alto reportado en el país seguido por Vichada y Tolima. (7)

Garantizar el derecho a una alimentación de calidad, implica enfrentar aspectos socioeconómicos, políticos, culturales y ambientales. Acceso, disponibilidad, autosuficiencia, posibilidad de compra, calidad y cantidad de alimentos posibilitan la autodeterminación o soberanía política de los pueblos. Para el caso que nos ocupa, se tomarán los dos primeros ejes de la seguridad alimentaria, los cuales se consideran los más relevantes para el tema de estudio.

Disponibilidad de alimentos

El CONPES 113 la define como la cantidad de alimentos con que se cuenta a nivel local. Está relacionada con su suministro suficiente frente a los requerimientos de la población y depende fundamentalmente de la producción y la importación. (4) Para la isla de San Andrés, la disponibilidad de alimentos depende de su estructura productiva; en adición, los sistemas de producción son poco desarrollados, no se utiliza ningún tipo de maquinaria para las labores de preparación de suelo, siembra, fertilización o cosecha. En general, los productos no sufren proceso de transformación salvo contadas excepciones. (8)

La comercialización de productos locales se realiza en fresco, generalmente del productor a las tiendas de barrio y pequeños supermercados, dado que la oferta de productos agropecuarios es insuficiente para cubrir la demanda. Los supermercados y hoteles grandes, en su mayoría, compran los productos fuera de la isla en grandes volúmenes y con seis meses de antelación, lo que deja sin muchas oportunidades de venta a los productores locales. (9)

“La comercialización de productos locales se realiza en fresco, generalmente del productor a las tiendas de barrio y pequeños supermercados, dado que la oferta de productos agropecuarios es insuficiente para cubrir la demanda.”

En cuanto a los factores productivos como la tierra, es claro que existe escasez de suelo para siembra. Del total del área para esta actividad, que es de 27 Km², solo son aptas para la producción agropecuaria 0,7 Km² puesto que el uso del suelo está dedicado a otras actividades más lucrativas como, por ejemplo, el turismo.

Otro problema adicional que se presenta es el tema de la falta de recurso humano para ejercer la actividad agropecuaria, dado que no es llamativa ni bien recompensada para la juventud isleña. En cuanto a la disponibilidad de agua para riego, no existen reservorios donde se almacene este líquido y se pueda entregar para los cultivos. Se está a expensas de la época de lluvias para este propósito donde el régimen monomodal reduce la época de producción a una temporada al año. El clima de la zona se caracteriza por una temperatura de 29 °C en promedio, con un periodo de lluvias de agosto a diciembre.

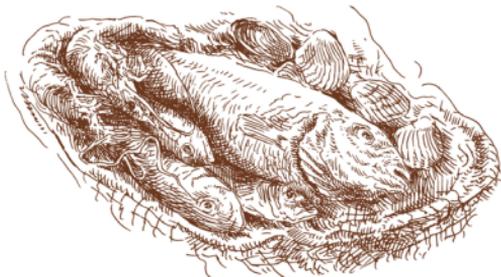
Es importante señalar que las etapas del proceso alimentario inician con la producción desde su fase de siembra y terminan con las cosechas, luego viene la comercialización, el consumo y, por último pero no menos importante, el proceso de cuidado del crecimiento de los alimentos y animales. En ese sentido, se debe recalcar que no se puede seguir el mismo patrón del continente colombiano dadas las condiciones climáticas propias del archipiélago, lo que lleva a que el 95% de los alimentos deba ser traído desde la Colombia continental y un 5% se produzca en las islas. (ICA 2008)

Acceso a los alimentos y su facilidad en San Andrés

De acuerdo a un estudio desarrollado en el departamento de San Andrés sobre el eje SAN, existen factores ambientales que pueden modificar el acceso y la disponibilidad de los alimentos de la canasta básica. En varios casos el clima no es favorable para algunas cosechas o las lluvias benefician más a la producción de ciertos productos, lo que lleva a que los precios presenten variaciones considerables. Por esto cobra importancia la producción de patios productivos para la seguridad alimentaria de los hogares, pero en los últimos años se evidencia desestímulo de los propios pobladores para practicarla debido al desplazamiento hacia otras actividades económicas como las comerciales, turísticas y de restaurantes.

Por todas las situaciones anteriormente anotadas y propias del departamento, la mayor parte de los alimentos consumidos son importados. La Secretaría de Salud registró en 2008 el ingreso al Departamento Archipiélago de aproximadamente 9.421 toneladas de alimentos, de las cuales 51,9% provienen de Estados Unidos, Costa Rica, Argentina, Canadá, Panamá, Italia, Nueva Zelanda y Reino Unido; el 48,12% restante son transportados desde el interior del país y, en especial, desde los puertos de Barranquilla y Cartagena y los aeropuertos de Bogotá, Barranquilla, Cartagena, Medellín y Cali.

Foto 1
COMIDA



En la Encuesta Nacional de Situación Nutricional (ENSIN) de 2005, el departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina evidenció problemas de malnutrición en la población más por exceso que por defecto. Para el grupo poblacional de adultos entre 18 y 64 años se presenta exceso de peso (sobrepeso y obesidad) de 59,3%, donde las siguientes prevalencias nacionales están en Amazonas, con 56,6%, y Vichada, con 56,5%. En la misma encuesta de 2010 la situación no fue muy diferente.

En cuanto a obesidad abdominal, la población del departamento, diferenciado para hombres como mujeres, presenta un alto riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y metabólicas. En la siguiente tabla se hace un análisis comparativo con respecto al país.

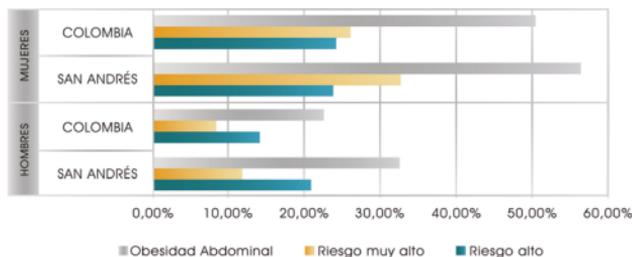
HOMBRES			
	Riesgo alto de enfermedad metabólica	Riesgo muy alto de enfermedad metabólica	Obesidad Abdominal
San Andrés	20,8%	11,7%	32,5%
Colombia	14,1%	8,5%	22,6%

MUJERES			
	Riesgo alto de enfermedad metabólica	Riesgo muy alto de enfermedad metabólica	Obesidad Abdominal
San Andrés	23,8%	32,7%	56,4%
Colombia	24,2%	26,2%	50,4%

TABLA 1
RIESGO DE ENFERMEDADES METABÓLICAS POR OBESIDAD EN HOMBRES Y MUJERES DE 18 A 64 AÑOS. FUENTE: ENSIN (2005).

Como se puede observar, los datos de la población en cuanto a obesidad abdominal en hombres está 10 puntos por encima del promedio nacional, por lo tanto, el riesgo de sufrir enfermedades metabólicas es más alto que el total de la población masculina en Colombia. Un comportamiento similar se presenta en las mujeres. Dicha situación se evidencia más claramente en la Gráfica 3.

ENFERMEDAD METABÓLICA POR OBESIDAD 18 A 64 AÑOS



GRÁFICA 3
ENFERMEDAD METABÓLICA POR OBESIDAD, COMPARADA CON EL PROMEDIO NACIONAL, EN HOMBRES Y MUJERES ENTRE 18 Y 64 AÑOS. FUENTE: ENSIN (2005).

Conclusión

Luego de analizar la normatividad colombiana vigente, en donde claramente existe una reglamentación para el tema de seguridad alimentaria, y revisar lo que al respecto se ha establecido a nivel internacional, se observa que el Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, por su condición de isla oceánica, requiere de un tratamiento especial. Si bien anteriormente el uso del suelo era netamente agrícola, hoy su uso es, en su mayoría, turístico. Esta situación disminuye realmente la posibilidad de mejorar el acceso a alimentos por producción local y la desplaza a productos foráneos.

Al realizar una revisión, se encontró que no existe una política pública coherente y efectiva en el tema de seguridad alimentaria y nutricional en el departamento aunque han pasado ya 69 años de haber declarado que el ser humano tiene derecho a no sufrir de hambre y a gozar de buena salud. Esto desencadena una serie de complicaciones que se tornan cíclicas, perjudicando en última instancia el desarrollo de esta región apartada de Colombia donde el mar es de siete colores.

Referencias

- (1). Organización de las Naciones Unidas [Internet]. Nueva York (NY): ONU; c1948. Declaración Universal de los Derechos Humanos, Art. 25.1; [citado 2017 jul]. Disponible en: <http://www.un.org/es/universal-declaration-human-rights/>
- (2). Unicef [Internet]. Madrid: Unicef; c1959. Convención los Derechos del Niño; [citado 2017 feb 7]. Disponible en: <https://www.unicef.es/causas/derechos-ninos/convencion-derechos-ninos>.
- (3). Departamento Nacional de Planeación [Internet]. Bogotá: DNP. El Consejo Nacional de Política Económica y Social, CONPES; [citado 2017 feb 3]. Disponible en: <https://www.dnp.gov.co/CONPES/Paginas/conpes.aspx>.
- (4). Colombia. Consejo Nacional de Política Económica y Social. Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PSAN). CONPES 113. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación; 2007. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/POL%C3%8DTICA%20NACIONAL%20DE%20SEGURIDAD%20ALIMENTARIA%20Y%20NUTRICIONAL.pdf>.
- (5). FAO [Internet]. Roma: FAO; c1998. Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial; [citado 2017 feb 3]. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/003/w3613s/w3613s00.htm>
- (6). Zapata J. La penosa situación de los pescadores de San Andres. Semana [Internet]. 2014 sep 2 [citado 2017 ene 5]. Disponible en: <http://www.semana.com/nacion/articulo/pescadores-de-san-andres/376713-3>
- (7). Profamilia. Salud sexual y reproductiva en Colombia. Encuesta Nacional de demografía y Salud 2005. Bogotá: Profamilia; 2005. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/Base%20de%20datos%20ENDS%202005%20informe.pdf>.
- (8). Polanía J, Toro-Calderón J, López C, Rodríguez A, Jaramillo L, León A. El sector agropecuario y la seguridad alimentaria en San Andrés Isla. Historia de una experiencia del Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria en el cambio de siglo. San Andrés Isla: Universidad Nacional de Colombia, sede San Andrés; 2004.
- (9). Colombia. Secretaría de Agricultura y Pesca. Estudio de volumen de productos importados y nacionales, en San Andrés y Providencia. San Andrés Isla: Gobernación del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina; 2005.

CURSO DE IDIOMAS



Inglés **Básico**
Para Adultos y niños

Inglés **Conversacional**
Nivel Avanzado para profesionales



Portugués **Standard**

Portugués
Para prestadores de servicios
Turísticos



Mandarín

Av. Colombia, Barrio Sarie Bay - San Andrés Isla, Colombia
Mayor información: Tel: 5125770, Ext 140 - Whatsapp: 3184036079 - Cel: 3224004562
centrodelenguas@infotepsai.edu.co

VIGILADO MINEDUCACIÓN

CONTAMINACIÓN AUDITIVA

Y POTENCIAL EFECTO EN EL ARCHIPIÉLAGO
DE SAN ANDRÉS

Nelsy Niño Rodríguez

nelsy.nino@javeriana.edu.co

Alberto Acosta

laacosta@javeriana.edu.co

RESUMEN

El sonido nos ha acompañado por tiempos inmemorables, desde la creación de nuestro hogar al que mal llamamos Tierra (porque es mar en su vasta mayoría). Ha sido una ingeniosa herramienta para nosotros y para muchos otros organismos. Lamentablemente hemos sobrepasado los límites que nos ofrece este romántico fenómeno. El artículo muestra algunos de los efectos nocivos que genera la prospección sísmica y otros disturbios auditivos en medios como el agua o el aire sobre especies de peces e invertebrados hasta mamíferos y el hombre. Esta contaminación auditiva se manifiesta sobre el ecosistema en un espacio hermoso de nuestro país, el archipiélago de San Andrés. De igual manera, en este documento se presentan algunas sugerencias para la regulación y mitigación de sus efectos nocivos bajo el agua.

El sonido nos acompaña desde el primer soplo de vida. Cualquier objeto vibrante que produzca ondas de compresión y rarefacción (que un cuerpo gaseoso sea menos denso) de manera alterna en un medio elástico genera un fenómeno sonoro. Este medio puede ser el aire o el agua, aunque las características de cada uno de ellos varían.

Este fenómeno se resiste a ser descrito con palabras, acude a la física para tratar de disociarlo e integrarlo. Exhalar es más una onda de vida, al igual que sentirnos vivos al ritmo de la música que emanan los estruendosos parlantes de una fiesta.

El génesis de nuestra historia parte del agua y es allí donde la subsistencia depende en gran medida del sonido. En el agua, los animales perciben el ambiente, se comunican, alimentan, buscan refugio y evaden predadores. Invertebrados, tortugas, peces, cetáceos y mamíferos marinos son algunos de los que cuentan con adaptaciones morfo-fisiológicas que les permiten producir, detectar e interpretar sonidos. (1, 2, 3) Todo este cúmulo de eventos se mantiene en un equilibrio. Desde la homeostasis hasta los estados estacionarios, siempre buscamos la armonía. El sonido también.

La armonía subacuática se había mantenido, pero el hombre llegó a desafiarla. Una armonía brindada naturalmente por el sonido de las olas, el viento o de los peces loro en un arrecife de coral al realizar sus faenas alimenticias. Actividades exógenas creadas por el desarrollo humano como la exploración sísmica para la búsqueda de hidrocarburos, el “pile driving”, sonares militares y los motores de las embarcaciones, son algunos sonidos que superan aquellos límites de ruido. Lamentablemente, todas estas actividades ocurren en el territorio marino colombiano.

“La armonía subacuática se había mantenido, pero el hombre llegó a desafiarla.”

“La exploración sísmica, genera impactos en los grupos animales.”

Aun cuando no se han realizado estudios sobre sus efectos en nuestros mares, podemos aludir a evidencias que demuestran cómo estas perturbaciones afectan el equilibrio y los organismos vivos. La exploración sísmica, por ejemplo, genera impactos en los grupos animales anteriormente mencionados.

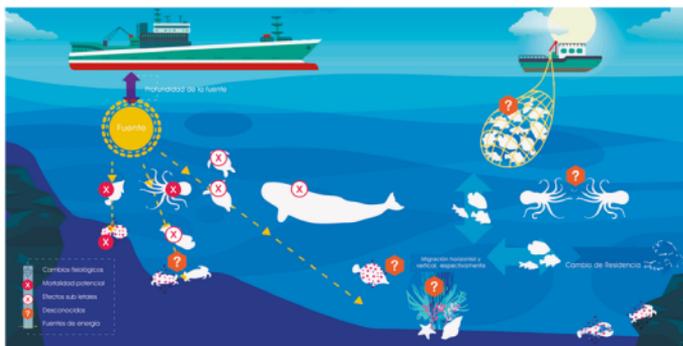
Con el fin de comprender los efectos de esta actividad, es necesario explicar cómo sucede. La exploración sísmica es un método geofísico para diagnosticar las características del lecho marino. Las petroleras a nivel mundial utilizan esta técnica para determinar la probabilidad de la existencia de nuevas fuentes de petróleo y gas. (4) Esto lo realizan por medio de pistolas que producen burbujas de aire de alta presión. Cuando se expanden y contraen, generan ondas de presión sonora. (5) Esta es la señal acústica utilizada para examinar el sustrato. Para aumentar la intensidad de la onda y hacerla más eficiente, se disparan múltiples pistolas de aire (arreglos) en intervalos regulares (por ejemplo, cada 10 a 15 segundos) a medida que el buque avanza.

“En peces puede llegar a producir habituación (6) o cambios comportamentales con los que buscan evitar el ruido (7), como un incremento en la velocidad o profundidad de nado (8). Estos efectos pueden relacionarse con la actividad pesquera; se ha evidenciado una menor tasa de captura luego de un evento de este tipo (9). Incluso, la audición de vertebrados e invertebrados marinos presenta cambios y daños en tejidos aun cuando estos solo sean temporales.”

La prospección puede continuar en la región durante horas, días o meses (5) dependiendo del propósito y el alcance requerido por el operador de petróleo en la zona que se está explorando. Este proceso puede llegar a ser ininterrumpido debido a los altos costos de operación y al alquiler de embarcaciones especiales.

En peces puede llegar a producir habituación (6) o cambios comportamentales con los que buscan evitar el ruido (7), como un incremento en la velocidad o profundidad de nado (8). Estos efectos pueden relacionarse con la actividad pesquera; se ha evidenciado una menor tasa de captura luego de un evento de este tipo (9). Incluso, la audición de vertebrados e invertebrados marinos presenta cambios y daños en tejidos aun cuando estos solo sean temporales. (7, 8, 10, 11, Gráfica 1)

GRÁFICA 1
MODELOS CONCEPTUALES QUE MUESTRAN LOS POTENCIALES IMPACTOS BIOLÓGICOS DE LA EXPLORACIÓN SÍSMICA (DISTURBIO ACÚSTICO DE BAJA FRECUENCIA). ADAPTADO DE BIBLIOGRAFÍA. (12).



La comunicación que se da entre las especies marinas también se ve afectada por las prospecciones sísmicas. Las pistolas de aire empleadas en esta actividad producen sonidos a frecuencias muy bajas, tan bajas que llegan a interferir con sonidos emitidos naturalmente por algunos animales como tortugas y ballenas (8, 13). Como respuesta estos vertebrados (al igual que peces e invertebrados) se alejan de la fuente sonora, evitando así que se produzca el enmascaramiento o traslape de sus sonidos de comunicación con los ruidos de fondo generados por el hombre (13).”

La búsqueda de hidrocarburos, entre ellos de petróleo, se lleva a cabo en el territorio colombiano y más exactamente en el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, declarado como Reserva de Biósfera Seafloer. El archipiélago cuenta con un área aproximada de 180.000 km² (14) donde menos del 1% son áreas emergidas. San Andrés resulta el escenario perfecto, no solo porque, de su área total, 65.018 Km² son considerados como Área Marina Protegida (AMP, 1) sino porque la gran mayoría de sus aguas son ricas biológicamente, siendo esto lo que la convierte en la principal reserva arrecifal de Colombia y, por lo tanto, en una fuente de servicios de provisión, regulación y soporte para los habitantes del archipiélago en particular, como para el gran Caribe en general (14).

Su ubicación es referente importante de las fronteras marítimas del país en el Caribe dado que: “en el Caribe, dado que se encuentra muy cerca a Costa Rica, Nicaragua, Honduras, Jamaica, Haití y República Dominicana. Particularmente con Nicaragua, existen ciertas consideraciones de tipo limítrofe (14). Uno de los temas más sensibles respecto a esta cercanía y delimitación es la presencia de petróleo y gas en la zona. Según la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), en 2005 y 2008 se hizo sísmica en el archipiélago sin contar con el consentimiento de los isleños. En 2011 la prospección sísmica proyectada en 12 bloques para consecución de gas y petróleo generó gran polémica, al igual que un pie de fuerza de resistencia liderado por los pobladores que se materializó en una acción popular. Estas presiones obligaron al gobierno a renunciar en el 2012 a la exploración sísmica y explotación de petróleo y gas en el archipiélago. Por suerte para todos, en 2017 el Consejo de Estado ratificó la sentencia de suspender del todo la exploración y explotación de hidrocarburos en la zona; sin embargo, con el fallo de la Corte Internacional de Justicia (CIJ) de La Haya en 2012, creció la incertidumbre sobre las intenciones de Nicaragua para explorar este recurso mineral en los límites del archipiélago. El país vecino ya generó una concesión de exploración de petróleo y gas en el territorio marítimo otorgado. De esta forma, la exploración sísmica se ha ejecutado y podría realizarse en proximidades a sitios tradicionales de pesca en los cayos y bancos del archipiélago.

Las aguas caribeñas de ambos países colindan y aún cuando el archipiélago es considerado AMP, puede existir la posibilidad de que la exploración sísmica llegue a estas aguas del Caribe colombiano. Como medida preventiva para exploraciones de este tipo en aguas nacionales, el país cuenta con una guía para regular la actividad sísmica marina basada en las directrices británicas y diseñada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). Pero su implementación no es del todo apropiada ya que no toma en cuenta los atributos y comportamientos de las señales sísmicas en las aguas del trópico.

Esta implementación incorrecta de las regulaciones es equiparable a lo que sucede en otros países latinoamericanos. El ordenamiento debe basarse en información científica local o regional, ser reforzado por las autoridades ambientales y aplicado a las compañías petroleras. Ante esta situación es necesario generar pautas para reducir la perturbación en los organismos marinos durante los procesos de prospección sísmica en cualquier país de América Latina. A nivel mundial, las compañías petroleras deben proporcionar a los gobiernos una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), que incluye varios parámetros antes de que se otorgue una licencia de exploración de hidrocarburos. Para expedirla deben tenerse en cuenta consideraciones locales específicas respecto a la dirección y disposición de los arreglos de las pistolas de aire (y de los métodos sísmicos utilizados en general), las condiciones de propagación del sonido, la duración de la emisión sonora y, los hábitats y especies perturbadas. Es necesario establecer zonas de mitigación que prevean a los organismos marinos del riesgo de daño a los tejidos o alteraciones en su comportamiento.

Una pérdida temporal del umbral auditivo puede ocurrir aproximadamente a 186 dB SELcum en peces (15). La energía acústica generada por un arreglo de pistolas de aire se encuentra entre los 248-255 dB re 1 μ Pa, a >1km directamente debajo de la fuente (16). Para evitar esta interferencia y en consecuencia un posible daño, deben delimitarse dichas zonas de mitigación.

Como dato curioso, para los humanos el umbral auditivo de tolerancia se alcanza en 90 dB, al cual también se llega fácilmente al estar en San Andrés. Se ha identificado que el transporte y el uso de altoparlantes son fuentes que perturban el equilibrio acústico en tierra. En jornadas nocturnas, principalmente en la franja de 11:00 de la noche a 7:00 de la mañana, los altos niveles de ruido incumplen los estándares máximos permisibles que son de 70 dB. (15) En los humanos sucede algo parecido al efecto de la sísmica en animales marinos. Las consecuencias son equiparables y, si el sonido nos aturde, tratamos de evitarlo y si no podemos, nos habituamos. Esta habituación no es sinónimo de familiarización, por el contrario, cada vez resulta más difícil escuchar y comunicarnos ya que se disminuye la eficiencia del sistema auditivo.

La naturaleza mantiene un equilibrio perfecto logrado por las diversas partes actuando en sintonía. Las olas, el viento y los peces loro, son notas precisas de una misma partitura. La dificultad recae en las ráfagas incesantes de estruendos variables. El cambio brusco en el pentagrama no se da sólo por un abrupto sonido, son muchas notas explotando como supernovas. En tierra reconocemos el efecto del transporte y altoparlantes, en el mar contamos, lastimosamente, con fuentes aún más estruendosas: la sísmica, el "pile driving", los sonares militares y los motores de las embarcaciones se encuentran en la sinergia perfecta para alterar aquel pentagrama.

Es indiscutible que el impacto antrópico produce cambios en los ecosistemas que perturban a las especies que allí habitan. Esta situación no puede ser más próxima al archipiélago que, además, tiene como meta superar un millón de turistas por año; sin embargo, el progreso no justifica ignorar la magnitud de los impactos que esto causa por la pérdida de biodiversidad en sus ecosistemas marinos. Por todo esto se hace necesario generar pautas tanto de regulación como de mitigación.

Entre las principales medidas adoptadas a nivel mundial para minimizar el impacto de la sísmica se encuentran:

1. La presencia de observadores de mamíferos marinos en el campo.
2. El aumento gradual de la intensidad de la señal al comienzo del procedimiento, denominado "soft start".
3. La implementación de la zona de exclusión de vida silvestre (EZ) dentro de la cual las pistolas de aire pueden ser cerradas si cualquier mamífero marino entra o se prevé entrar.
4. Regulación de la actividad sísmica nocturna.
5. Monitoreo de especies de cetáceos sumergidos mediante Monitoreo Acústico Pasivo (PAM).
6. La determinación de hábitats / estaciones críticas para organismos en los que no se debe permitir la exploración sísmica.

De igual manera, un modelo de propagación del sonido aumentaría la eficacia de las medidas y requisitos de mitigación particularmente en América Latina, donde el régimen marino difiere radicalmente entre el Caribe y el Pacífico, y entre las aguas tropicales y subtropicales.

Todas estas pautas que llamamos mínimas han sido generadas para mantener aquella armonía subacuática que se encuentra en cualquier gradiente espacio temporal, desde la primera onda de vida en la mitología hasta nuestros días. La distribución espacial es igualmente amplia e infinita, podría suceder desde el Caribe hasta el Mediterráneo.

El sonido siempre ha estado y el equilibrio también. Las disputas sonoras se evidencian desde hace eones. No es necesario ir tan atrás, cabe devolvernos unos cientos de años y recordar a Marsias, cuyo mito no podría ser más oportuno. Marsias fue famoso por su habilidad musical; la destreza con la que tocaba la flauta doble, llamada para ese entonces el aúlós, llegó a jactarlo de una cierta prepotencia. Logró vencer a todo aquel que lo desafiara en una batalla musical y, en su ego infinito, se atrevió a decir que su flauta sonaba mejor que la lira de Apolo. Poco tardó el dios en enfrentarlo y menor tiempo en derrotarlo. Cuando Marsias desafió a Apolo estaba seguro de su victoria, ya había derrotado a muchos otros. Apolo, por su parte, no pretendía mayor batalla, los dos podían convivir con sus habilidades musicales, el aúlós y la lira no tenían por qué ser contrapartes. Durante mucho tiempo hemos convivido con cantidades asombrosas de emisiones de sonido. Esta pregunta la podemos llevar al mar: ¿por qué sobresaturar y alterar a los organismos marinos con contaminación sónica? Quedaría: "Durante mucho tiempo hemos convivido con cantidades asombrosas de emisiones de sonido ¿por qué tentar el equilibrio?".

Referencias

- (1). Gannon D, Barros N, Nowacek D, Read A, Waples D, Wells R. Prey detection by bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*: an experimental test of the passive listening hypothesis. *Animal Behaviour*. 2005 mar; 69(3): 709-720.
- (2). Aalbers S, Drawbridge M. White Seabass Spawning Behavior and Sound Production. *Transactions of the American Fisheries Society*. 2008 abr; 137(2): 542-550.
- (3). Ward D, Morison F, Morrissey E, Jenks K, Watson W. Evidence that potential fish predators elicit the production of carapace vibrations by the American lobster. *Journal of Experimental Biology*. 2011 ago; 214(15): 2641-2648.
- (4). Speight JG, editor. *Subsea and Deepwater Oil and Gas Science and Technology*. Boston: Gulf Professional Publishing; 2015.
- (5). Hawkins AD, Pembroke AE, Popper AN. Information gaps in understanding the effects of noise on fishes and invertebrates. *Rev Fish Biol Fish*. 2015 mar; 25: 39-64.
- (6). Boeger W, Pie M, Ostrensky A, Cardoso M. The effect of exposure to seismic prospecting on coral reef fishes. *Brazilian Journal of Oceanography*. 2006 oct; 54(4): 235-239.
- (7). Fawcett J, McCauley R. Impact of air gun noise on the behaviour of marine fish and squid. *Marine Pollution Bulletin*. 2012 mar; 64(5): 984-993.
- (8). McCauley RD, Fawcett J, Duncan AJ, Jenner C, Jenner MN, Penrose JD, et al. Marine seismic surveys: a study of environmental implications. *Apnea Journal*. 2000 ene; 40: 692-708.
- (9). Lokkeborg S, Ona E, Vold A, Salthaug A, Jech J. Sounds from seismic air guns: gear- and species-specific effects on catch rates and fish distribution. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 2012 jul; 69(8): 1278-1291.
- (10). Liberman MC. Noise-induced hearing loss: permanent vs. temporary threshold shifts and the effects of hair-cell vs. neuronal degeneration. En: Popper AN, Hawkins AD, editores. *The effects of noise on aquatic life*, II. Nueva York: Springer Science Business Media; 2016.
- (11). Guerra Á, González Á, Pascual S, Dawe E. The giant squid *Architeuthis*: An emblematic invertebrate that can represent concern for the conservation of marine biodiversity. *Biological Conservation*. 2011 jul; 144(7): 1989-1997.
- (12). Carroll AG, Przeslawski R, Duncan A, Gunning M, Bruce B. A critical review of the potential impacts of marine seismic surveys on fish & invertebrates. *Marine Pollution Bulletin*. 2017 may; 114: 9-24.
- (13). Southall B, Bowless A, Ellison W, Finneran J, Genry R, Greene C, et al. *Marine Mammal Noise-Exposure Criteria: Initial Scientific Recommendations*. *Bioacoustics*. 2008; 17(1-3): 273-275.
- (14). Gómez-López DI, Segura-Quintero PC, Sierra-Correa J, Garay-Tinoco J, editores. *Atlas de la Reserva de Biosfera Seaflower. Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina*. Santa Marta: Invemar y Coralina; 2012.
- (15). Bent O, Pomare A, Taylor J. Calidad ambiental de aire y contaminación acústica en la isla de San Andrés. En: Gómez-López DI, Segura-Quintero PC, Sierra-Correa J, Garay-Tinoco J, editores. *Atlas de la Reserva de Biosfera Seaflower. Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina*. Santa Marta: Invemar y Coralina; 2012.
- (16). Popper AN, Hawkins AD, Fay RR, Mann DA, Bartol S, Carlson TJ, et al. *Sound Exposure Guidelines for Fishes and Sea Turtles*. Springer Briefs in Oceanography. 2014. 1-16 p.
- (17). Richardson WJ, Charles R. GJ, Malmé CI, Thomson DH. *Marine mammals and noise*. Vol. 210, *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 1997. 161-163 p.
- (18). Bent O, Pomare A, Taylor J. Calidad ambiental de aire y contaminación acústica en la isla de San Andrés. Pp. 81-. En *Coralina-Invemar*, 2012. Gómez-López D.I., Segura-Quintero P.C., Sierra-Correa J., Garay-Tinoco (Eds). *Atlas de la Reserva de Biosfera Seaflower. Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina*. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives De Andrés" -Invemar- y Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina -Coralina-. Serie de Publicaciones Especiales de INVEMAR # 28. Santa Marta, Colombia 180.

EL IMPACTO

DANCEHALL

SOBRE LOS CAMBIOS COMPORTAMENTALES DE
LOS JÓVENES DE LA ISLA DE SAN ANDRÉS



Stella María Moya Murillo

Vicerrectora Académica - Infatep

Evelyn Castillo

Jefe de Planeación - Infatep

RESUMEN

En el archipiélago de San Andrés una realidad cultural que no se puede desconocer es que, a través del tiempo, grupos de jóvenes raizales han ido variando sus comportamientos sociales. La música ha sido uno de los factores determinantes en estos cambios de actitud, especialmente por aquellos géneros de música urbana que se han ido introduciendo en las islas; música proveniente de regiones que comparten una cultura, una lengua y, en algunos casos, procesos de colonización similares. Uno de estos géneros es el dancehall, heredado de la cultura jamaicana y que se ha constituido en uno de los de mayor aceptación en la juventud de la isla de San Andrés. En este artículo se muestran los cambios comportamentales influenciados por él.

San Andrés, territorio insular enclavado en el Caribe colombiano y ubicado a 310 millas náuticas del punto más cercano de la Colombia continental, está cargado de historias de piratas, bucaneros, filibusteros y corsarios, producto de una colonización que dista mucho de los procesos de los países latinoamericanos, incluido Colombia.

Es una isla en la que un grupo de habitantes pertenecientes a la comunidad raizal (término acuñado por el movimiento Sons of the Soils, S.O.S, que afirma que “el raizal es la etnia angloafricana tradicionalmente asentada en el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, con lengua, cultura, historia y ancestros propios”), lucha por conservar sus raíces y cultura centenaria, en la que se destaca la música que, desde épocas ancestrales, ha ocupado un importante lugar en la identidad de este pueblo. Aquite señala que “la música, es una de las manifestaciones culturales más llamativas y que más representa el vivir de la comunidad raizal”. (1)



Foto 1
UBICACIÓN DE SAN ANDRÉS
ISLA • COLOMBIA

“La apropiación de los ritmos foráneos resulta, para la comunidad raizal, un referente ligado a la definición de su identidad así como también un estímulo para la cohesión social que forma parte de un sentimiento pancaribeño que trasciende las fronteras y que les genera orgullo.”

Sánchez, por su parte, afirma que la apropiación de los ritmos foráneos resulta, para la comunidad raizal, un referente ligado a la definición de su identidad así como también un estímulo para la cohesión social que forma parte de un sentimiento pancaribeño que trasciende las fronteras y que les genera orgullo. (2)

Para Raniochari, la música es uno de los marcadores de etnicidad más vitales y complejos a pesar de que los raizales no lo consideran el más importante, razón por la cual su análisis e impacto en el comportamiento de los jóvenes cobra importancia en la isla. Este autor expresa que la música comprende aspectos de representación discursiva que le son propios a la modalidad escrita y a aspectos performativos referidos a expresiones orales y gestuales pudiéndose encauzar en procesos de articulación de la identidad. (3)

Con el objetivo de determinar los cambios comportamentales que el dancehall ha impartido sobre los jóvenes raizales de la isla de San Andrés, se realizó una investigación de corte cualitativo y se aplicaron encuestas a grupos de jóvenes que dedican una gran cantidad de su tiempo a escuchar los ritmos y géneros musicales más actuales para identificar cuáles eran las tendencias y sus cambios comportamentales como resultado de los mensajes de las canciones de este género. En consideración a que es un tema poco estudiado en la región insular de San Andrés, se tomaron como referentes los estudios de algunos autores que han incursionado en temas de la música y la identidad cultural de las islas. La muestra se consideró tomando como base jóvenes pertenecientes a los grados 11 de algunas instituciones educativas, aficionados a los géneros musicales del reggae y el dancehall.

Una herencia afrodescendiente

El pueblo sanandresano, como comunidad de origen angloafricana, comparte afinidades con los habitantes de las otras islas del Caribe en sus códigos culturales. Una de esas islas es Jamaica, lugar a donde muchos isleños raizales, desde hace más de tres décadas, emigran en busca de mejores oportunidades laborales. Anota Sánchez que la sociedad jamaicana contemporánea está constituida mayoritariamente por afrodescendientes cuyos antepasados fueron esclavizados y vivieron una fuerte represión. (2) Podría decirse que la suya es una historia análoga a la de los afrodescendientes que habitaron las islas de San Andrés al lado de sus amos ingleses, por lo que hace que la cultura raizal y la jamaicana se identifiquen en un sincretismo cultural.

“Todo ello ha contribuido a que, desde los años 70, los isleños, en particular los colectivos juveniles de la región, se hayan ido apropiando de sus ritmos musicales como el roots reggae, de contenido sociourbano.”

Todo ello ha contribuido a que, desde los años 70, los isleños, en particular los colectivos juveniles de la región, se hayan ido apropiando de sus ritmos musicales como el roots reggae, de contenido sociourbano. En algunos casos han adoptado en su comportamiento las actitudes del rastafarismo gestado en la Jamaica del siglo XVIII difundidas por Bob Marley, uno de los máximos representantes de ese género musical e inspiradas por un supuesto descendiente del rey Salomón llamado Ras Tafari Makonnen, emperador de Etiopía, y de la Reina de Saba.

Surgimiento del toots reggae como tendencia durante los años 80

Este género surgió en los años 70 en Jamaica y significa “raíces”, es un subgénero del reggae africano y, en su estilo, habla sobre todo de la cultura rastafari, de la marihuana o del jah (emperador etiope Haile Selassie, reencarnación de Jehová).

Gracias a los casetes que traían consigo los isleños que se embarcaban en grandes compañías navieras del turismo de aquellas épocas, lograron escucharse en las islas la música, ritmos y tendencias de Marly. Hoy, esa cultura del rastafarismo sólo prevalece en pequeños grupos de la comunidad raizal insular. Según lo corroborado por Sánchez, a pesar del impacto que generaron tanto el roots reggae como el calypso en la región insular, no logró consolidarse una propuesta musical isleña propia que la identificara. (4)

Las tendencias musicales de San Andrés en la última década se han ido sustituyendo por otros ritmos, como el del dancehall, que en sus textos refleja la vida urbana de Kingston: “la sexualidad explícita de los jamaquinos y las rivalidades entre los diversos sectores de la sociedad”. (5) Fue este subgénero el que hizo sucumbir al roots reggae ante la juventud jamaquina (aunque aún prevalece vivo en la cultura de ese país) y es el que trae consigo multiplicidad de situaciones en el imaginario de la juventud sanandresana.

El roots reggae y el dancehall poseen en común muchos elementos africanos. No obstante, es debido a su afinidad cultural y lingüística que estos géneros se convierten en uno de los símbolos de identidad, que pueden compararse con el creole, una misma lengua que se habla tanto en Jamaica como en San Andrés y que es la lengua con mayor cantidad de parlantes en el Caribe. (6)



Foto 2
GRUPO TOCANCO LA MÚSICA
DANCEHALL



Foto 3
GRUPO TOCANCO LA MÚSICA
DANCEHALL

Dancehall, subgénero musical del roots reggae

En inglés, dancehall significa “sala de baile”. Fue la música producida, básicamente, por los DJ y tiene sus raíces en las calles jamaquinas. Debido a que sus movimientos eran demasiado voluptuosos, sensuales e insinuantes y con mucha fuerza, propios de la tradición africana caracterizada por movimientos del torso y de la pelvis, fue mal visto por las sociedades más conservadoras dando lugar a la prohibición de su ejecución en lugares públicos. (7)

Por ello, los sectores se marginaron y se trasladaron a salones adaptados para este fin. Allí, las elaboraciones de los DJ, a través de la electrónica musical y el sound music, dieron al dancehall giros bastante importantes haciendo más rápidos sus ritmos con instrumentación digital, cambiándole el sonido de manera considerable.

El contenido de los temas y su significado han sido los promotores de un comportamiento destructivo en los jóvenes y criticado por su alto contenido homofóbico. Esto ocasionó que el dancehall fuera vetado para ser transmitido en las emisoras de Jamaica; sin embargo, el género fue tomando mucho auge, volviéndose más comercial y de mayor audiencia en las programaciones no solo radiales sino también televisivas en las que ya se pudieran observar, además, los bailes.

Cuando los grandes intérpretes lo catapultaron hacia el éxito internacional en los años 80, el dancehall salió definitivamente de los salones y tomó gran popularidad fuera del Jamaica. Para este entonces, sus pasos de baile fueron enriquecidos con las tendencias del hip hop y volvió a tener la aceptación del país que lo vio nacer. Los temas, que habían sido una prolongación heredada de los de la música reggae con literatura pacifista, reflexiva y espíritu liberador, dieron un giro en los años 80 hacia tendencias violentas, referencias al baile, la sexualidad y el rechazo hacia los integrantes de la comunidad gay.

Muchos críticos y seguidores hacen referencia a las canciones interpretadas por Buju Banton (1988) quien, por ejemplo, en su tema musical ‘Boom Bye Bye’ expresa: “Metedle una bala en la cabeza a los gays” y que en otros de sus apartes reza: “Quemámdos como a neumáticos viejos”.

Otras canciones hacen referencia al cuerpo femenino destacando su sensualidad. Tal es el caso del tema ‘Guoi gui guoi gui’ que en alguna de sus estrofas dice:

“Sigue bailando mi amor
tú sabes que a mí me gustó tu dance y tu cuerpo
me diste nuevo aliento
guoi gui guoi gui”

O en la canción “Bien Sensual”, que hace además alusión a la misma danza:

“Nena, muévete a mi ritmo, así bien sensual
Mami mueve tus caderas en el dancehall party y al
Ya no pares de seducirme con tu forma de bailar
...Quiero que tu cuerpo pongas a sudar
...Ponte a menear esas caderas...”.

GRÁFICA 1
MOVIMIENTO DE DANCEHALL



Música y comportamiento social

La música no es la única expresión a partir de la cual los jóvenes construyen su identidad cultural pero sí se constituye en un elemento fundamental cuando se conforma un determinado estilo subcultural. (8)

La revista *Journal of Personality and Social Psychology*, al presentar los resultados de una investigación adelantada por la American Psychological Association (APA) en un grupo de estudiantes de la Universidad de Iowa sobre los efectos que producen las letras de las canciones violentas en los jóvenes y después de someter a grupos de estudiantes de la universidad a un experimento en el que debían escuchar canciones violentas o no violentas, concluyó que el primera categoría aumentaba los sentimientos de hostilidad y agresividad.

En una entrevista realizada en la revista *Hoy*, el psiquiatra Secundino Palacios señala que los altos niveles de violencia en esos ritmos no se pueden desvincular de los que se registran en la sociedad dominicana e, inclusive, en los feminicidios.

Todos estos antecedentes han servido como referente para comprender y dar sentido a ciertos comportamientos y otras manifestaciones más evidentes que han asumido algunos colectivos juveniles de la comunidad raizal de San Andrés. Isabela Escobar, cantante cartagenera de dancehall con arraigos antioqueños, más conocida como Miss Raggamuffin, y que ha vivido durante mucho tiempo en la isla de Providencia, manifiesta que ser libre con el tema del sexo es para ella una reivindicación y, por tanto, es "prosexual" en la letra de sus canciones, las cuales hablan de libertades, del cuerpo, la tierra, el sexo y la mujer. (9)

Influencia del dancehall en el comportamiento de los jóvenes raizales

La representación de la identidad isleña se integra de un complejo de significados; la codificación implica un sentido de pertenencia y requiere un reconocimiento colectivo.

Los comportamientos de los colectivos juveniles de la comunidad raizal que comparten su afinidad por el dancehall, considerado como un género urbano, son variados. Este reivindica, en la identidad isleña, no sólo sus valores afrodescendientes sino además sus raíces caribeñas. Es común ver a jóvenes escuchando música conectados con sus audífonos a los teléfonos celulares mientras viajan en los buses, en sus motos, en los recreos del colegio y aun durante el desarrollo de las clases.

De una encuesta realizada a un grupo de 40 jóvenes raizales, estudiantes de grados 10 y 11 de diferentes instituciones de educación (media y superior) que oscilaban entre las edades de 15 y 21 años, se pudo establecer que el tiempo utilizado para escuchar música sobrepasa las 30 horas semanales. Esta encuesta permitió conocer el tipo de música que escuchan con mayor frecuencia, la importancia que dan al contenido de las letras, la influencia que tiene el uso del lenguaje en su vocabulario, entre otros.

Se pudo inferir de los resultados que muchos de esos colectivos han asumido como suyos los ritmos e interiorizado temas propios y actitudes del dancehall: sexualidad de doble sentido, el gusto por lo exótico, formas particulares de expresión lingüística, prendas ligeras en las mujeres, tatuajes, violencia de género y adopción de nuevas formas de pensamiento, haciendo evidente que la letra de este subgénero ha tomado gran protagonismo en la vida de muchos de los jóvenes que han adoptado su estilo, como manijestaba Morin, la música comunica de una forma directa en su comportamiento en forma global. (10) Es el resultado de su búsqueda de referentes e identidades, lo cual no nos hace dudar si el dancehall ha tenido una alta influencia sobre el comportamiento de esos jóvenes.

Muchos adultos mayores de la comunidad raizal de San Luis y La loma, que conservan el arraigo de la religiosidad que ha caracterizado a las islas, coinciden en expresar que, cuando la letra de las canciones expresaba sentimientos sanos, romances puros, se refería a situaciones simples de la cotidianidad, la sociedad isleña no era tan violenta, los jóvenes eran respetuosos de las normas, honestos, de buena moral y de sanas costumbres. Sin embargo, hoy las letras de las canciones han permeado a la juventud raizal como un veneno que los está desorientando pues, realmente, su contenido fomenta desde toda perspectiva un conjunto de antivalores que está afectando a la sociedad insular.

“Aunque la música consigue generar una identidad individual como seres únicos y diferenciados, una identidad social dentro de una estructura cultural con la que nos identificamos en nuestro medio familiar y social, también nos transfiere una identidad universal como seres humanos que, independientemente de la personalidad que nos define y de la cultura con la que nos identificamos, nos hace formar parte de un flujo sonoro y de movimiento global que nos hace reaccionar, sentir y emocionarnos como personas que forman parte de una misma unidad”.

Referencias

- (1). Gallardo, J. Estatuto raizal: proyecto del pueblo raizal para la isla. Cuadernos del Caribe N° 1. Pág51. (serie en internet). revistas.unal.edu.co/index.php/ccaribe/article/download/50730/5113
- (2). Aquite, O. Sonidos isleños: Una mirada a la identidad musical de los raizales de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. (U. d. Andes, Ed.) Observatorio del Patrimonio Colombiano Cultural y Arqueológico. 5 de Julio de 2013.
- (3). Sanchez, / ISSN: 1794-3841 / Año 12, N.º 24 / Bogotá, D. C. Universidad Santo Tomás, Revista Hallazgos, 2002; 159-175.
- (4). Ranniochari, D. (2013). Música y etnicidad en el archipiélago de San Andrés y Providencia. Tesis, Universidad de Granada, Granada.
- (5). Sánchez Aguirre, R. Música e identidad colectiva en San Andrés, Isla. Acontratiempo, Buenos Aires, Argentina. 2010.
- (6). Giovannetti, J. La música Reggae de Jamaica; sus raíces sociales e históricas. Puerto Rico. 21 de Febrero de 2012
- (7). García León, D. L. Las lenguas criollas del Caribe: Orígenes y situación sociolingüística, una aproximación. Forma y Sunción, 27, 2011.
- (8). <https://www.youtube.com/watch?v=Q21WJkIGXw8>
- (9). (Hormigos & Cabello, s.f.)
- (10). Ramírez S. Leonora. Expertos analizan incidencia de la música en niveles de violencia. Hoy digital. 2012 julio 25. <http://hoy.com.do/expertos-analizan-incidencia-de-la-musica-en-niveles-de-violencia/>.
- (11). Isaza J. El sonido de Miss Raggamuffin. Revista Carrusel, El tiempo. 28 de mayo de 2014. <http://www.eltiempo.com/carrusel/miss-raggamuffin-cantante-colombiana-de-dancehall/14043115>
- (12). Morin, E. Industria de la canción, en Sociología, Madrid, Tecnos. 1994
- (13). Herraiz Portillo M. La música: elemento de identidad en el ser humano. Pueblos: Revista de información y debates. (Serie en internet). N° 50. <http://www.revistapueblos.org/old/spip.php?article2384>

DIPLOMADOS

- 1. Formación e investigación
- 2. Formulación de proyectos de investigación
- 3. Gestión de proyectos de investigación en CTeI
- 4. Estructuración de proyectos de CTeI para el Sistema General de Regalías
- 5. Evaluación de proyectos de investigación
- 6. Escritura de artículos científicos
- 7. Propiedad intelectual para investigadores
- 8. Patentabilidad del conocimiento
- 9. Comunicación de las ciencias
- 10. Gestión de la innovación
- 11. Biotecnología aplicada
- 12. Agricultura limpia y bionegocios
- 13. Georreferenciación aplicada a la investigación
- 14. Seguridad de la información

TALLERES

- 1. Fortalecimiento institucional de la investigación *
- 2. Redacción de artículos académicos en inglés *
- 3. Nivelación de proyectos de investigación *
- 4. Acreditación institucional a partir de la investigación *
- 5. Google Académico: aplicaciones y usos métricos *

* 40 Horas - * 20 Horas - *10 Horas

Informes

☎ +57 (1) 432 0370 📞 +57 316 529 7881 ✉ academica@acac.org.co 🌐 www.acac.org.co



CURSOS

- 1. Metodología General Ajustada – MGA para proyectos de regalías *
- 2. Formulación de proyectos bajo el Enfoque de Marco Lógico – EML *
- 3. Técnicas de neuroinnovación *
- 4. Metodología de investigación cualitativa *
- 5. Metodología de investigación cuantitativa *
- 6. Bibliometría *
- 7. Derechos de autor *
- 8. Redacción de patentes *
- 9. Registro de variedades vegetales *
- 10. Cómo mejorar el impacto de “jóvenes investigadores” *
- 11. Investigación en el proceso de acreditación institucional *
- 12. Beneficios tributarios de Ciencia, Tecnología e Innovación – CTeI *

RAIZALES

UN PUEBLO DESCONOCIDO CON MUCHO PARA CONTAR

Nelsy Niño Rodríguez
nelsy.nino@javeriana.edu.co

Alberto Acosta
laacosta@javeriana.edu.co

Maria Claudia Diaz Granados
mdiazgranados@conservation.org

Oscar Laverde-R
laverdeo@javeriana.edu.co

Departamento de Biología, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, D. C.

RESUMEN

En este documento se presentan los principales aspectos que caracterizan al pueblo raizal de San Andrés, Providencia y Santa Catalina; su génesis, reconocido ante el Estado colombiano como grupo étnico de especial protección. Este artículo busca mostrar las características que lo definen y narrar el recorrido histórico que marca su origen.

La Constitución colombiana de 1991, en sus artículos 7 y 10, (1) reconoce por primera vez la conformación multiétnica y pluricultural de todo el territorio nacional, develando su heterogeneidad e incorporando su origen, historia, usos y costumbres, autoridades, religión, gastronomía, idioma y algunos aspectos fenotípicos como necesarios en la conformación de un país multiétnico, multilingüe y megadiverso.

Según datos oficiales del Censo realizado por el DANE en 2005, la diversidad étnica en Colombia está representada en tres grupos: los pueblos afrodescendientes, con el 10,4% de habitantes; los indígenas, con el 3,3%; y el pueblo Rom (gitanos), con 0,01%, lo cual constituye el 13,7% de la población colombiana. El pueblo raizal, localizado casi exclusivamente en el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, se encuentra inscrito en la categoría afrodescendiente, que en Colombia está conformado por las poblaciones negras, afrocolombianas, palenqueras y raizales.

En 1991 se reconoce al colectivo raizal mediante el artículo 310 de la Constitución política colombiana:

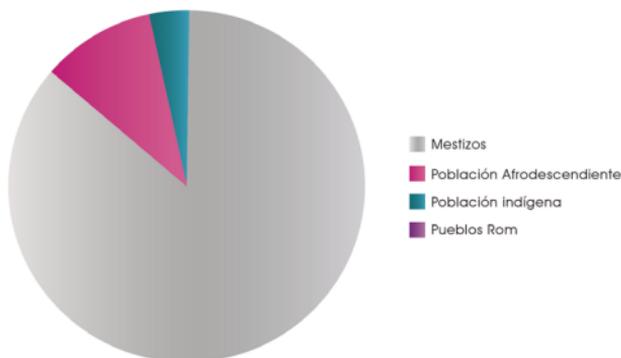
“El Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina se regirá, además de las normas previstas en la Constitución y las leyes para los otros departamentos, por las normas especiales que en materia administrativa, de inmigración, fiscal, de comercio exterior, de cambios, financiera y de fomento económico establezca el legislador. Mediante ley aprobada por la mayoría de los miembros de cada cámara se podrá limitar el ejercicio de los derechos de circulación y residencia, establecer controles a la densidad de la población, regular el uso del suelo y someter a condiciones especiales la enajenación de bienes inmuebles con el fin de proteger la identidad cultural de las comunidades nativas y preservar el ambiente y los recursos naturales del Archipiélago. Mediante la creación de los municipios a que hubiere lugar, la Asamblea Departamental garantizará la expresión institucional de las comunidades raizales de San Andrés. El municipio de Providencia tendrá en las rentas departamentales una participación no inferior del 20% del valor total de dichas rentas”.

GRÁFICA 1

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN COLOMBIANA SEGÚN SU ETNIA.

El 86% DE LA POBLACIÓN ES MESTIZA Y ESTÁ LOCALIZADA EN TODO EL PAÍS; EL 10,3% ES AFRODESCENDIENTE; EL 3,3%, INDÍGENA; Y EL 0,01%, GITANA. (2)

FUENTE: DANE, CENSO 2005.



Aunque en él no se hace hincapié en la descripción de los raizales, sí se enfatiza en los beneficios que la ley les otorga. En realidad, es poca la literatura que se refiere a las características del pueblo raizal a través de la historia de Colombia y es quizás esta la razón por la cual es difícil entender de manera acertada las dinámicas de su población y las necesidades que tienen día a día.

No es falso afirmar que nuestro país es multiétnico-multilingüe-multicultural. Su riqueza cultural, ambiental, económica, social y política no se limita a lo que los isleños llaman “la Colombia continental”. El aporte hecho por la cultura de la isla debe permear toda Colombia y contribuir a la construcción de un país rico, con el conocimiento de su mega diversidad, que lucha por lograr un territorio que va en tránsito al respeto y la tolerancia, rompiendo la hegemonía de la homogeneidad y aceptando los pensamientos y las necesidades diferenciales de sus poblaciones.

El convenio 169 de la OIT de 1989, (3) que habla sobre “pueblos indígenas y tribales en países independientes”, se suscribió en Colombia a través de la Ley 21 de 1991 (4) y busca generar directrices para proteger los derechos de esos pueblos y garantizar el respeto de su integridad, estableciendo en todo el territorio nacional una protección diferenciada hacia aquellos contemplados como grupos étnicos.

Características identitarias del pueblo raizal

Dentro de las características que hacen a los raizales un pueblo distinto al del resto del país están sus diferencias culturales que pueden resumirse en:

1. Caribeños insulares. El pueblo raizal se ubica y se desarrolla en el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, ubicado en el mar Caribe occidental y cuyos vecinos fronterizos son Costa Rica, Nicaragua, Honduras, Jamaica, Haití y República Dominicana. Cuenta con más de 180.000 Km² de mar y 57 Km² de superficie terrestre, con una jurisdicción eminentemente oceánica con el 99,9% de mar territorial, (5) lo cual ha estimulado el desarrollo de habilidades para el manejo de su vida en el contexto insular (pescadores, agricultores, navegantes, deportistas náuticos). (Figura 2)

2. Afrodescendientes. El colectivo raizal pertenece al grupo étnico afrodescendiente, por su descendencia africana, establecida en América como producto de la trata negrera trasatlántica. (6, 7).

3. Formación religiosa protestante, la cual ha repercutido en su desarrollo como colectivo. La principal corriente del protestantismo en el territorio es la bautista. La adventista y la misión cristiana se visualizan en menor proporción. (8) En la isla de Providencia y Santa Catalina se profesa mayormente el catolicismo en inglés por la llegada temprana de esta doctrina en 1966. En 1902 entra esta corriente a la isla capital pero de manera impositiva, generando resistencia y rechazo.

4. Multilingües. El raizal cuenta con una habilidad lingüística que le permite manejar dos o tres lenguas. Las más utilizadas son el español, considerado el idioma oficial por las instancias institucionales y en la escuela; la lengua materna, que es el creole, (9) considerado el más importante de los símbolos identitarios de esta cultura.

5. Hablante de lengua criolla. La lengua materna del sujeto de este estudio es el creole de San Andrés y Providencia, el cual es de gran importancia académica y patrimonial por ser criollo, es decir, “el resultado de la convivencia entre dos comunidades que se caracteriza por una fuerte polarización social entre el grupo de los amos (los colonizadores) y el grupo de los esclavos (traídos de África o sus hijos traídos ya en la Colonia)”. (10) Es una de las únicas dos lenguas criollas existentes en Colombia junto con el criollo del Palenque de San Basilio, Bolívar, (“bantú”). El creole es uno de los patrimonios lingüísticos y culturales de Colombia. (11).

6. Gastronomía. La base de la culinaria en San Andrés es la alimentación marina, así pues, es parte de su dieta el pescado, la tortuga, el caracol pala, la langosta y sus derivados, aunque no están ausentes los demás grupos alimenticios. Hay diversos platos típicos, sin embargo, el “rondong” o “run down” es considerado por los sanandresanos el plato típico de la isla y de la comunidad raizal puesto que es un alimento originario. Su nombre se deriva de “run down” del inglés, que surgió al acortar la frase “run down to the oil”, de uso común del léxico culinario de las islas que significa que a la leche de coco, elemento esencial para este plato, al colocarse al al fuego y hervir, le aparece el aceite. Este es el momento cuando se encuentra en su mejor punto y se debe introducir a la olla el pescado y demás componentes. (12, Figura 3)

6. Panes y dulces. La preparación de pan de sal a base de leche de coco, conocido como Johnny cake; los panecillos dulces, llamados soda cake, banana cake, ponking cake, plantin tat, etc.; algunos a base del néctar de la caña de azúcar (“sorup”, en lengua local); y la preparación de dulces como el “guava yelli” (mermelada de guayaba), “papaya suit” (dulce de papaya), “cotnat suit” (dulce de coco), “yumbalin suit” (dulce de grosellas), etc., también a base del néctar de la caña de azúcar en la familia nativa raizal, ha estado presente por generaciones como un elemento de identificación en la medida que se elaboran en este contexto y con ingredientes no tan convencionales como en otros lugares. (13)

7. Bailes típicos. El schottische o “shattis”, mazurca, waltz o vals, polka (de origen europeo) son los bailes más populares; sin embargo, existen dos formas de polka: la “Jumping polka” (polka brincada), y la polka, pasillo, quadrile de origen en el Reino Unido. Es un baile de la aristocracia británica al igual que el plat pole (bailes de salón), traídos por los primeros pobladores, en su mayoría ingleses, quienes trajeron también el mento, proveniente de las Antillas, y el calipso, procedente de Trinidad. (12).

8. Instrumentos musicales. La mandolina, las guitarras, las maracas, la quijada o mandíbula de caballo y el tinajo (consiste en una tina de metal volteada hacia abajo con una perforación en el medio de la cual sale una cuerda que, a su vez, está amarada a un palo que sirve para tensionarla), sucesores del violín o “fiddle” (lengua local), acordeón, la armónica, el keg-drom (tambor de cuñete) y el rallo o rallador, como instrumentos de conformación musical de esta región, han desaparecido de la cotidianidad de la cultura raizal. (12)

Origen del pueblo raizal de San Andrés Providencia y Santa Catalina

El pueblo raizal y su cultura no nacieron como en otros pueblos, con el asentamiento de un grupo humano con características similares. Por el contrario, esta fue formándose con el paso del tiempo por un conjunto de elementos humanos (mestizaje), históricos (disputa territorial por diversos países, esclavitud, conflictos armados) y económicos (Zona comercial estratégica, transporte de tesoros españoles y/o ingleses, contrabando, economía del algodón, del coco) que duró aproximadamente 250 años. (13)

“El pueblo raizal y su cultura no nacieron como en otros pueblos, con el asentamiento de un grupo humano con características similares. Por el contrario, esta fue formándose con el paso del tiempo por un conjunto de elementos humanos (mestizaje), históricos (disputa territorial por diversos países, esclavitud, conflictos armados) y económicos (Zona comercial estratégica, transporte de tesoros españoles y/o ingleses, contrabando, economía del algodón, del coco) que duró aproximadamente 250 años.”

El descubrimiento del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina y sus descubridores son inexactos. La versión de que fue Cristóbal Colón es incorrecta. (14, 6) La historia argumenta que, aunque las islas fueron descubiertas con anterioridad, empiezan a figurar en 1527 en la primera “carta universal” o Weiman como “S Catalina” a lo que hoy es Providencia.

El territorio estuvo ocupado por varios grupos en periodos distintos dependiendo de quien gobernara la isla: la Real Audiencia de Panamá en 1538, la nueva Capitanía General de Guatemala en 1544, posteriormente el Virreinato del Perú en 1550 para luego regresar a Panamá en 1563. Más adelante, en 1595, el gobierno español tomó posesión de las islas, según ellos, por derecho de conquista. (14) En 1629 llega un grupo de ingleses puritanos levantando el primer asentamiento poblacional, permaneciendo por tres años en San Andrés y luego trasladándose a Providencia por ser más fértil y con diversos arroyos de agua dulce. A partir de esta fecha comienzan a materializarse los primeros elementos que, paso a paso, iban a moldear al pueblo raizal. En 1633 llegan los primeros esclavos negros traídos

desde la isla de Tortuga o Asociación, cerca de Haití, cargamento que sería el primero de muchos que vendrían de otros lugares como África, directamente, y Trinidad y Tobago, entre otros. Siguió llegando más embarcaciones aumentando con ellas la población blanca y estratificando la misma en cuanto a las actividades.

Para 1837 se abolió la esclavitud en Inglaterra, pero en las islas esto sucedió en 1833 con el pastor Phillip Beekman Livingston en Saint Kathleen, quien liberó a los esclavos de su padre y repartió algunas tierras entre ellos. (13) En 1847 fundó la primera iglesia bautista de Centroamérica donde se seguía una doctrina cristiana al igual que se impartió y fortalecieron aspectos de la cultura nativa raizal como el idioma, derechos, ideales como el de una sociedad igualitaria y la educación bautista, entre otras.

Los anteriores acontecimientos fueron factores decisivos para la etapa culminante en la formación del pueblo raizal puesto que, con la abolición de la esclavitud, la formalización de una religión y un nuevo sistema económico más igualitario, se dieron los elementos necesarios para consolidarse como cultura.

Reflexiones

Teniendo en cuenta los datos anteriores, vale la pena dedicar un espacio a algunas reflexiones que surgen de los resultados del análisis de esta información con el propósito de hacer un llamado de atención a la realidad raizal:

En Colombia hay tres grupos étnicos que, a lo largo de su historia, han generado transmisión de saber y cultura, contribuyendo con la generación de un país que empieza a ser tolerante y respetuoso de las diferencias individuales y colectivas.

Colombia, en su apuesta por la multiculturalidad-megadiversidad, debe incentivar políticas públicas encaminadas a promover y ejercer la diversidad como elemento característico del contexto nacional, en tanto la diferencia es lo que nos identifica y nos une.

Explorar nuevas opciones económicas que interpreten la diversidad como un elemento jalonador de nuevas economías daría elementos clave para fortalecer nuestros recursos humanos y sociales.

El pueblo raizal, por su condición de insularidad y características “aún más distintas entre los distintos” (rom/palenqueros/afros), da muestra de un sinnúmero de afectaciones, las cuales han ido minando su crecimiento y permanencia como colectivo en su propio contexto (Archipiélago) e invisibilizando su ser como parte de la identidad nacional.

Referencias

- (1). Colombia. Centro de Documentación Digital (CENDO). Biblioteca Enrique Low Murtra. Constitución Política de Colombia 1991. Bogotá: Consejo Superior de la Judicatura, Sala Administrativa; 2010.
- (2). Organización Internacional del Trabajo (OIT). CONVENIO num. 169 de la OIT. Ginebra: OIT; 1989. Disponible en: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_norm/@normes/documents/publication/wcms_100910.pdf
- (3). Imprenta Nacional de Colombia. Ley 21 de 1999. Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia; 2012.
- (4). Gómez-López DI, Segura-Quintero PC, Sierra-Correa J, Garay-Tinoco J, editores. Atlas de la Reserva de Biósfera Seaflower. Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Santa Marta: Invemar y Coralina; 2012.
- (5). Cabrera W. San Andrés y Providencia, Historia. Bogotá: Cosmos; 1980.
- (6). Restrepo LA. "Herencia cultural e intelectual". En: Primer Congreso Indígena – Nativo. Memorias. San Andrés Isla; 2002.
- (7). Decker K, Keener A. A Report on the English-Based Creole of San Andres and Providence Island, Colombia [Internet]. Dallas: SIL International; 2001 [citado 2017 jul]. Disponible de SIL Publications: <https://www.sil.org/resources/publications/entry/9166>
- (8). Dittmann LM. El criollo sanandresano: Lengua y cultura. Cali: Universidad del Valle; 1992.
- (9). Bernard J. Acercamiento histórico y socio cultural a la comunidad sanandresana y una aproximación a sus problemas de actitud lingüística dentro de su contexto multilingüe con énfasis [tesis de licenciatura]. Cali: Facultad de Humanidades, Universidad del Valle; 2004.
- (10). Patiño C. Sobre las dos lenguas criollas en Colombia / On the two creole languages of Colombia". Cuadernos del Caribe. 2002; 3: 13-18.
- (11). Francis C. Compendio de cultura popular tradicional de las islas de San Andrés y Providencia. San Andrés Isla; 1991.
- (12). Christopher L. Familias nativas raizales en Saint Andrews island. El caso de Saint Luis y Hill [tesis]. Cali: Facultad de Humanidades, Universidad del Valle; 2000.
- (13). Parsons, JI. San Andrés y Providencia: Una geografía histórica de la isla colombiana del mar Caribe Occidental. Bogotá: Banco de la Republica; 1964.
- (14). Clemente I. Educación, política y conflicto político-cultural en San Andrés y Providencia (1886-1980). Bogotá: Universidad de los Andes; 1991.

ASÓCIATE

Te invitamos a ser parte de esta comunidad de personas comprometidas con la ciencia como instrumento de transformación de Colombia, a través de las siguientes categorías:



TITULAR PERSONA NATURAL

Profesional en cualquier
área del conocimiento
\$145.000



TITULAR CÓNYUGE

Personas naturales con
vínculo conyugal
\$220.000



ESTUDIANTE PREGRADO

- Con carné vigente. **\$55.000**
- Estudiante de último año de pregrado, especialización, maestría y doctorado **GRATIS (1 año)**



TITULAR PERSONA JURÍDICA

Universidades y entidades con
afinidad en temas de CTel
\$970.000



COLEGIOS

Instituciones de educación
básica y media
\$400.000

Conoce los beneficios de ser Asociados ACAC a través de:

www.acac.org.co

¡Ven y asóciate!

Informes

+57 (1) 432 0370 +57 316 529 7881 asociados@acac.org.co www.acac.org.co

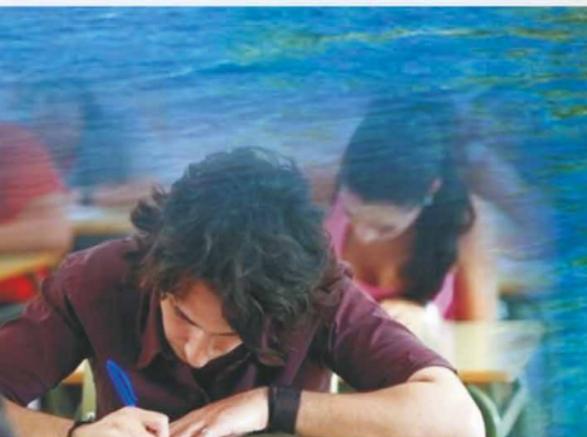
San Andrés Isla

Colombia



Inmersión en

**Inglés
Creole
Español
para extranjeros**



Av. Colombia, Barrio Sarie Bay - San Andrés Isla, Colombia
Mayor información: Tel: 5125770, Ext 140 - Whatsapp: 3184036079 - Cel: 3224004562
centrodelenguas@infotepsai.edu.co

EL PROBLEMA DE LA

BASURA

POTENCIALMENTE MARINA EN SAN ANDRÉS ISLA



Fotografía: © Karin Boveri / Planeta Digital, Amner D. S. / ACAC

Alberto Acosta
laacosto@javeriana.edu.co

Maria Y. Vallejo
vallejom@javeriana.edu.co

Laboratorio de Ecosistemas Estratégicos Marinos,
Departamento de Biología, Pontificia Universidad
Javeriana

RESUMEN

La basura marina es el residuo sólido persistente de origen antropogénico proveniente de fuentes marinas y terrestres. Existen evidencias científicas mundiales de impactos de la basura marina sobre los ecosistemas y organismos marino-costeros. A nivel mundial, existen protocolos obligatorios para reducir el impacto de las basuras marinas, sin embargo, Colombia no ha implementado dichas acciones. En San Andrés Isla –Reserva de Biósfera Seaflower–, es necesario implementar un plan de contingencia pues está al límite de su capacidad de carga de basura, como se observa con el plástico y el vidrio que va a parar en el manglar, litoral, playas, fondos blandos y a mar abierto. Controlar la entrada de turistas, legislar e implementar sistemas de retorno de envases minimizaría este complejo problema que enfrenta el archipiélago.

La basura marina es el desecho sólido, de origen antropogénico, persistentemente depositado y abandonado en el mar o en sus costas. (1) A nivel mundial se ha reportado la basura marina como vector potencial de contaminantes químicos y microbiológicos, (2) generando estadios letales y subletales de especies marinas. La principal causa de esta situación está dada por el enredo de las especies con mallas de pesca o por ingesta de plástico, (3, 4, 5, 6) lo cual disminuye la biodiversidad marina. (7) El 15% de las especies marinas que entran en interacción con la basura están reportadas en peligro crítico de muerte (8).

Además de causar la muerte de las especies marinas, esta basura genera otros problemas importantes como el colapso de la economía local que se da al disminuir los servicios requeridos para el desarrollo del turismo y de la seguridad alimentaria, dos sistemas conectados. Por otra parte, se sabe que la basura disminuye el valor estético y recreativo del lugar llevando a que el turista que la encuentre le haga mala propaganda. También afecta la funcionalidad de los ecosistemas



FIGURA 1
IMPACTOS DE LA BASURA MARINA EN
DIFERENTES SECTORES ECONÓMICOS.
DISEÑO: MARTHA VALLEJO

puesto que degrada ambientes costeros, obstruye sistemas de alcantarillado, daña embarcaciones al enredarse en las hélices, genera pérdida de fauna, problemas de salud por heridas de latas y vidrio y aumenta los costos económicos de limpieza de los ecosistemas (Figura 1) que salen de los impuestos municipales recaudados, entre otros. (9)

Ni Colombia ni el archipiélago de San Andrés son ajenos a esta problemática global. Si bien la basura terrestre es gestionada por los PGIRS (Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos), los problemas ambientales en zonas costeras se agudizan, entre otras causas, debido a la densidad de población, que entre residentes y fluctuantes sobrepasa el millón de turistas por año, los rellenos sanitarios casi colmados, la topografía y el consumo de productos empacados con materiales no bio-degradables tipo envases, las cajas de icopor, paquetes de cigarrillos, vasos y botellas plásticas, latas de cerveza y de gaseosa, generando basura persistente que termina en la zona costera y mar abierto. (10, Figura 2)

FIGURA 2
PRINCIPALES CAUSAS DE BASURA MARINA EN ZONAS COSTERAS. DISEÑO: MARTHA VALLEJO.



En Colombia aún no se ha estudiado la basura marina para indicar las fuentes, rutas de dispersión, destinos, impactos en los ecosistemas marinos y sus mecanismos de minimización, ni se ha legislado sobre el tema. Sin embargo, y como aproximación a esta problemática, en San Andrés, en 2015, la Universidad Nacional (sede Medellín), bajo la dirección de Brigitte Gavio, realizó un muestreo durante 10 semanas en tres playas (Genny Bay, Spratt Bight y Sound Bay) para cuantificar y caracterizar el tipo de basura presente. Se colectaron 186 kilogramos de residuos sólidos en total entre litoral costero (162 Kg), playas y costa (23 Kg), encontrando como material recurrente el plástico en un 84-89%.

La Fundación Seaflower, entre 2016 y 2017, realizó diez jornadas de limpieza de basura marina con 32 voluntarios liderados por Alexandra Pineda, bióloga de la Pontificia Universidad Javeriana, recolectando 1.608 Kg y encontrando tanto botellas de vidrio, plástico y latas como material sólido persistente contaminante. Los resultados de estos estudios llevaron a que la Universidad Nacional y BancoldeX propusieran como solución un Plan de Transformación Productiva (PTP) en el que los desechos plásticos se usen para alimentar plantas de energía para las zonas turísticas. (11) De igual forma, se propuso incinerar los residuos sólidos generados (cerca de 17 toneladas diarias) durante todo el año, buscando generar energía para la isla.

En 2016 la Pontificia Universidad Javeriana, en concordancia con la problemática, participó en el taller "Manejo de Residuos sólidos y basura marina en el Pacífico colombiano", organizado por Codechocó y Conservación Internacional (CI) con la ponencia y socialización de la Basura Marina y sus impactos sobre ecosistemas marinos. Así mismo, el grupo de estudiantes de ecosistemas marinos (2016 y 2017) cuantificó y caracterizó la basura en cinco ecosistemas marinos de San Andrés, evidenciando el plástico y el vidrio como el material más abundante, quizás directamente proporcional al turismo y aumento de la población. (Tabla 1) Se evidenció que, de 2016 a 2017, se presentó un incremento de basura en la playa de 331% y en litoral-coral fósil de 196%. Desechos de productos de las empresas Bavaria, Nosotras, Juan Valdés y Frito Lay fueron los más significativos encontrados como basura en ecosistemas. Los pañales, preservativos, tampones y colchones fueron los materiales encontrados en las playas, manglares, el litoral y los fondos de arena.

ECOSISTEMA	PLAYA PLAYA PLAYA	LAGUNA PLAYA PLAYA	TIPO DE ORIGEN TOTAL 2016	TIPO DE ORIGEN TOTAL 2017	MANGLAR 2016	TIPO DE ORIGEN TOTAL 2017	TIPO DE ORIGEN TOTAL 2017	PAÑAL
PESO GRAMOS (gr)								
PAPEL - CARTÓN	750	5000	1.700	3.597	0	50	80	10.647
METAL	700	6000	2.200	8.510	100	0	675	18.235
VIDRIO	2.300	13.500	15.200	8.500	10.500	64	500	50.564
PLÁSTICO	1.780	7000	3.000	12.100	4.075	0	2.400	30.225
MISCELÁNEA	1.100	0	120	6.000	0	0	420	7.640
TEXTIL	1.000	1	230	180	400	70	180	2.061
MATERIAL ORGÁNICO	500	4000	0	0	0	0	0	4.800
MATERIAL PISCAS	0	1	0	10	0	0	0	11
MATERIAL								
CONSTRUCCIÓN	2.600	0	0	6.000	0	0	0	8.600
COLILLAS	100	300	140	0	0	0	0	540
PESO TOTAL (gramos)	10.800	35.800	22.890	44.367	15.125	184	4.258	133.123
RESIDUOS SEGUN ORIGEN	URBANO	RURAL	RURAL	RURAL	RURAL	RURAL	RURAL	
TIPO DE ORIGEN	COMERCIAL							
RESIDUOS SEGUN ORIGEN	PELIGROSO							
RESIDUOS SEGUN PRODUCCIÓN DE RESIDUOS	RECICLABLE (METAL, VIDRIO)							
RESIDUOS ORIGEN DEL MATERIAL	COMERCIO SUBLICAO	ESUELAS DE BUCEO	ESUELAS DE BUCEO	COMERCIO SUBLICAO	COMERCIO SUBLICAO	COMERCIO SUBLICAO	COMERCIO SUBLICAO	
ESQUEMA QUE MUESTRA LOS RESIDUOS	MARINA	SUPRANACIONAL	FUNDACIÓN	MARINA	MARINA	MARINA	MARINA	
DADOS CAMBIADOS	ORGANIZACIÓN DE BARRIO	NINGUNO	NINGUNO	ORGANIZACIÓN DE BARRIO	ORGANIZACIÓN DE BARRIO	ORGANIZACIÓN DE BARRIO	ORGANIZACIÓN DE BARRIO	

TABLA 1
CARACTERIZACIÓN DE BASURA MARINA COLECTADA EN SAN ANDRÉS ISLAS EN ECOSISTEMAS MARINOS: PLAYA, LITORAL-CORAL FÓSIL, MANGLAR Y LITORAL ROCOSO. SE INDICA EL TIPO DE RESIDUO SÓLIDO ENCONTRADO, LA CANTIDAD, ORIGEN Y DAÑO POTENCIAL. LOS RESIDUOS SÓLIDOS FUERON COLECTADOS DURANTE 20 MINUTOS, EN TRANSECTOS DE BANDA DE 500 M, POR ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS (2016 Y 2017) DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA.

Sin embargo, pequeñas investigaciones como las descritas anteriormente son esfuerzos mínimos para tratar un problema de tanta magnitud (Figura 3) Consideramos que si se colectara toda la basura de los ecosistemas marinos de San Andrés al día de hoy, lo que incluye neveras, carros, ventiladores, plásticos, botellas etc., se lograría casi saturar el relleno sanitario de la isla, ello sin considerar lo que se recoge diariamente.

No obstante, faltaría evaluar cuántos de los residuos sólidos terrestres que se generan en la isla terminan en arrecifes, pastos marinos, fondos blandos y exportados hacia el Caribe y celda del Atlántico Norte. (12,13) De igual forma, se debe considerar la responsabilidad, tanto de los productores como de los distribuidores de los materiales recurrentes, de contribuir con recolectarlos y trasportarlos al continente o que los turistas se lleven sus residuos persistentes, como ocurre en otras partes del mundo. Las empresas y las personas también tienen un compromiso social para la disposición final de la basura marina del archipiélago.

FIGURA 3
CARACTERIZACIÓN DE BASURA MARINA-
RESIDUOS SÓLIDOS PERSISTENTES EN LA
PLAYA SPIRIT BAY DE SAN ANDRÉS.
ABRIL 2017 – 1 PM, PONTIFICIA
UNIVERSIDAD JAVERIANA.

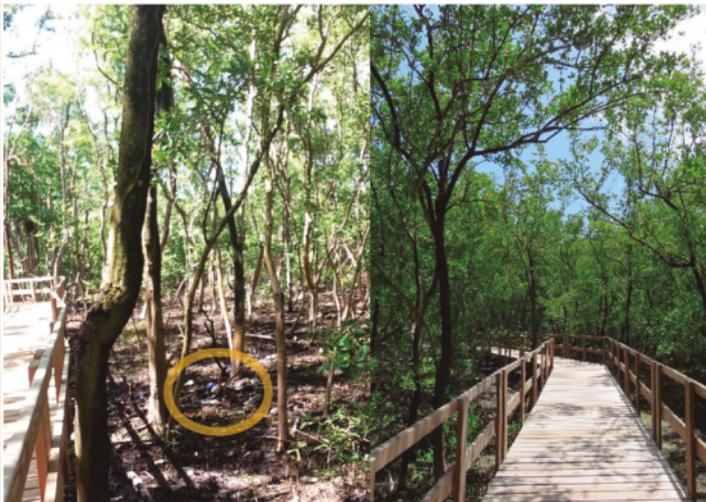


son los talleres de sensibilización y las campañas de reciclaje, se encuentra aún incipiente en Colombia.

Para el Caribe y Pacífico colombianos falta aún un Plan Nacional que establezca estrategias de política pública para basura marina y una reglamentación de obligatoriedad y asignación de recursos que generen planes regionales para la prevención y mitigación. (12) Por este motivo, estudiantes de la Maestría de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Javeriana, junto con abogados de esta institución así como de la Universidad Nacional de Colombia, pretenden construir los lineamientos de basura marina para el país, los cuales permitan traducirse a una política pública basada en legislación para ejecutar programas que minimicen el impacto. Este instrumento estaría listo a finales de 2017.

Teniendo en cuenta que la principal fuente económica del archipiélago se deriva directa e indirectamente del turismo, que es una fuente vital de trabajo para los isleños, ignorar o no tomar acciones para minimizar el problema de basura marina solo derivará en perder ese turista y esa fuente de ingreso. Nadie quiere pasar sus vacaciones en lugares sucios, sin vida animal o vegetal o exponerse a problemas de salud derivados de contaminación. (Figura 4) Además de perder una fuente importante de ingreso están perdiendo los ecosistemas marinos, uno de los factores que más influyó en la declaratoria que llevó a la isla a convertirse en Reserva de Biosfera Seaflower, declarada por la UNESCO, por poseer la mayor área marina en el mundo.

FIGURA 3
SENDERO DE MANGLAR EN OLD POINT.
NÓTESE QUE LA MAREA DEJA A SU PASO
BASURA HACIA EL COSTADO ESTE, PERO
EN EL COSTADO OESTE DEL SENDERO,
QUE COLINDA CON LA CARRETERA, EL
TURISTA PUEDE APRECIAR NEVERAS,
LLANTAS Y OTROS RESIDUOS SÓLIDOS
QUE SON ARROJADOS POR LOS ISLEÑOS.
FOTOGRAFÍA: DANILO HERNÁNDEZ.



Debemos cuidar nuestro hogar y nuestros ecosistemas ya que dependemos de ellos. Es nuestra obligación no agotar la base de recursos naturales renovables ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo, según lo consagrado en la Ley 93 de la Constitución Política colombiana.

Referencias

- (1). UN Environment CEP [Internet]. Kingston: Caribbean Environment Programme; c.2014. UNEP, NOAA. The Honolulu Strategy. A Global Framework for Prevention and Management of Marine Debris. 2011; [citado 2017 jul]. Disponible en: <http://www.cep.unep.org/meetings/documents/10c0e2f3f84eaf05c5a215444a07a67f>
- (2). Holmes LA, Turner A, Thompson RC. Adsorption of trace metals to plastic resin pellets in the marine environment. *Environmental Pollution*. 2012 ene; 160(1): 42-48.
- (3). Derraik JG. The pollution of the marine environment by plastic debris: a review. *Marine Pollution Bulletin*. 2002 sep; 44(09): 842-852.
- (4). Gregory MR. Environmental implications of plastic debris in marine settings – entanglement, ingestion, smothering, hangers-on, hitch-hiking, and alien invasions. *Philosophical Transactions of the Royal Society*. 2009 jul; 364(1526): 2013-25.
- (5). Galgani F, Fleet D, Van Franeker J, Katsanevakis S, Maes T, Mout J, et al. *Marine Strategy Framework Directive – Task Group 10 Report Marine Litter*. Ispra: European Commission, Joint Research Centre; 2010.
- (6). Gall SC, Thompson RC. The impact of debris on marine life. *Marine Pollution Bulletin*. 2015 feb; 92(1-2): 170-179.
- (7). Zhou C, Liu X, Wang Z, Yang T, Shi L, Wang L, Cong L, et al. Marine debris surveys on four beaches in Rizhao City of China. *Global Journal of Environmental Science and Management*. 2015; 1(4): 305-314.
- (8). Secretariat of the Convention on Biological Diversity. *Impacts of Marine Debris on Biodiversity: Current Status and Potential Solutions*. Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity; 2012.
- (9). Rodríguez LJ. Caracterización de residuos sólidos en el infralitoral somero de las playas San Luis y centro en la isla de San Andrés, Caribe colombiano [tesis de grado]. Bogotá: Facultad de estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana; 2012.
- (10). Comisión Permanente del Pacífico Sur. *Basura Marina en el Pacífico Sudeste: una revisión del problema*. Guayaquil: Comisión Permanente del Pacífico Sur; 2007.
- (11). Bancoldex [Internet]. Bogotá: Bancoldex; c.2013. Gestión de riesgos ambientales. 2017 [citado 2017 mar 22]. Disponible en: <https://www.bancoldex.com/Modelo-de-gestion-ambiental-Bancoldex/analisis-de-riesgos-ambientales.aspx>
- (12). Garay JA. *Monitoreo de residuos sólidos flotantes (basuras) en el Caribe colombiano*. Cartagena de Indias: CIOH; 1993.
- (13). Eco2site [Internet]. Buenos Aires: Eco2site S.A; c.2010. Contaminación del medio marino con residuos sólidos: basura que mata. 2003 dic [citado 2017 feb 10]. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd48/residuos-mar.pdf>.
- (14). Escobar JJ. *Primera aproximación al problema de las basuras marinas en el Pacífico Colombiano [informe de consultoría]*. Guayaquil: Comisión Permanente del Pacífico Sur; 2006.

ESCUCHANDO ARRECIFES DE CORAL

UN MÉTODO NOVEDOSO PARA EL ESTUDIO Y
MONITOREO DE ECOSISTEMAS MARINOS



Nelsy Niño Rodríguez
nelsy.nino@javeriana.edu.co

Alberto Acosta
laacosta@javeriana.edu.co

Maria Claudia Diaz Granados
mdiazgranados@conservation.org

Oscar Laverde-R
laverdeo@javeriana.edu.co

Departamento de Biología, Pontificia Universidad
Javeriana, Bogotá, D. C.

RESUMEN

La combinación de los sonidos producidos por fuentes vivas, abióticas o humanas, conforma un paisaje sonoro, un nuevo campo muy prometedor en investigación ecológica. En el mar, particularmente, las firmas acústicas pueden reflejar el estado de un ecosistema como el de un arrecife. En este estudio se compararon las estructuras acústicas de tres arrecifes en distintos estados de conservación en la Isla de San Andrés; con esta primera aproximación se destaca la utilidad de este campo de investigación y su potencial como herramienta de monitoreo, mitigación y conservación del ecosistema. Además, se entregan herramientas para que en próximos estudios pueda registrarse un paisaje sonoro.

Un paisaje sonoro es la combinación de los sonidos producidos por organismos vivos, procesos físicos y actividades humanas en un área determinada. En un arrecife, por ejemplo, estos sonidos son orquestados por animales como crustáceos, peces y cetáceos (*biofonía*), el movimiento del aire, las olas o la lluvia (*geofonía*) y los sonidos producidos por el hombre, especialmente el ruido generado por los motores (*antropofonía*). (1–4) Con el reciente avance en el diseño y uso de grabadoras automáticas en campo se ha fortalecido la investigación en paisajes sonoros y ecología acústica, convirtiéndose en uno de los métodos más innovadores de monitoreo de la diversidad y de ciertos procesos asociados. (2, 3) Para nombrar algunos parámetros que componen un paisaje sonoro, se ha usado el sufijo fonía buscando capturar el orden o arreglo de los sonidos a escalas espectrales y temporales, tal como se vería en la partitura de una sinfonía. (5).

Una de las diferencias más importantes entre la investigación en ecología del paisaje sonoro y la investigación bioacústica tradicional, es que la primera estudia todas las fuentes de sonido en simultáneo. Tradicionalmente, la bioacústica se centraba en el estudio de las señales de comunicación entre individuos de una sola especie sin tener en cuenta otras fuentes de sonido. (6) Ahora, examinar todas las fuentes simultáneamente nos lleva a un nivel de mayor complejidad llegando a un enfoque más holístico. (5) En el mar, algunos organismos usan señales acústicas para buscar pareja, otros, para buscar alimento o para detectar presas y depredadores. (7–10) Sin embargo, en otros niveles de desarrollo (por ejemplo, en estadios larvales) los sonidos producidos por los arrecifes de coral sirven como una señal que ayuda a las

“Una de las diferencias más importantes entre la investigación en ecología del paisaje sonoro y la investigación bioacústica tradicional, es que la primera estudia todas las fuentes de sonido en simultáneo.”

larvas a ubicarlos para desplazarse y establecerse. (8) Entre mejor conservado se encuentre un arrecife tendrá más diversidad de sonidos, lo cual da información sobre el estado del ecosistema que es usado por las larvas cuando deciden su rumbo. (8, 11).

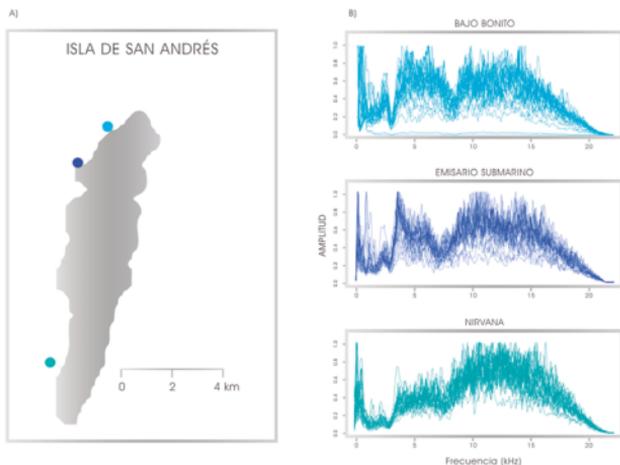
En el agua, el sonido tiene una ventaja sobre otras señales de comunicación: viaja grandes distancias y en todas las direcciones. (7, 12) La luz, por otra parte, es escasa y se pierde en los primeros 100 metros de la columna acuática. Por esta razón, el horizonte de las señales acústicas supera el de las señales visuales haciendo que los organismos marinos usen más las primeras que las segundas. (13) Al igual que algunos organismos marinos que usan el sonido como fuente de información, también podemos evaluar el estado de un ecosistema por el conjunto de sonidos emitidos. Entre más complejo el arrecife, es decir, que tenga mayor rugosidad y complejidad tridimensional, más especies puede albergar; todos los habitantes del arrecife crearán una sinfonía de sonidos que refleja una buena condición del sistema (14); por el contrario, si el arrecife ha perdido su estructura o su cobertura de coral por erosión, o si los organismos asociados han disminuido en abundancia, el arrecife producirá menor diversidad de sonidos, indicando un posible deterioro en su estado de salud. (14) De igual manera, otros factores como la composición del fondo y la profundidad pueden alterar los paisajes sonoros, por lo que no deben omitirse. (12) En conclusión, la diversidad en la estructura de los sonidos grabados puede ser utilizada como un indicador biológico de la salud de un ecosistema determinado.

Los arrecifes del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, por su extensión y estado de conservación, son los más importantes de Colombia. En las últimas décadas se ha registrado una pérdida considerable de la cobertura viva de coral en la isla de San Andrés (quedando de 20 a 30%), contribuyendo a la disminución en el número de especies asociadas al arrecife y a la abundancia de las especies comerciales consumidas por isleños y turistas. El turismo ha crecido recientemente en la isla, aumentando la cantidad de aguas residuales vertidas al mar; este fenómeno puede ser uno de los factores que está afectando fuertemente los arrecifes. Buena parte de estos residuos son liberados al mar a través del emisario submarino (conducido por el que se libera el agua residual al mar), ubicado al costado noroeste de la isla. Este sector de la isla es el más afectado por los vertimientos y se evidencia en el estado del arrecife. En otros sectores de la isla se pueden encontrar arrecifes con mayor diversidad estructural y biológica. Como un primer ejercicio, grabamos en tres sectores en el costado occidental de la Isla de San Andrés, (Figura 1) los cuales tienen historias únicas y diferentes estados de conservación; quisimos evaluar si el sonido detecta estas diferencias.

FIGURA 1

A) ESPECTROS DE PODER DE CADA ARRECIFE. EN EL EJE X SE INDICAN LAS FRECUENCIAS DE SONIDO, EN EL EJE Y LA INTENSIDAD DEL SONIDO (AMPLITUD). NOTE LAS SUTILES DIFERENCIAS EN LAS FIGURAS.

B) ARRECIFES GRABADOS EN LA ISLA DE SAN ANDRÉS: BAJO BONITO (12° 35' 23" N; 81° 42' 54" W), EMISARIO SUBMARINO (12° 34' 35" N; 81° 43' 33" W) y NIRVANA (12° 30' 8" N; 81° 44' 9" W).



1. Grabando paisajes sonoros marinos

Los paisajes sonoros marinos se capturan con un micrófono subacuático llamado hidrófono; es tan sensible que registra el choque de las olas contra la costa o contra la embarcación, la turbulencia en el océano y el sonido emitido por un pez loro al comer las algas asociadas al coral. (15) El primero de mayo de 2017, con un hidrófono omnidireccional (C55 - Cetaceans Research Technology), grabamos en tres arrecifes de la Isla de San Andrés: Nirvana, Bajo bonito y Emisario submarino (con 13, 14 y 12 m de profundidad, respectivamente), los cuales han estado sujetos a diferentes presiones antrópicas. Los arrecifes de Bajo bonito y Nirvana, por ejemplo, han sido impactados recientemente por el buceo, las anclas, los huracanes y algunas enfermedades; Nirvana, particularmente, conserva una cobertura de coral vivo cercana al 30%, (16) lo cual no es ideal si consideramos que la cobertura coralina llegaba a 60% décadas atrás. (16) Por otra parte, el Emisario era un arrecife franjeante bien desarrollado, con alta cobertura y diversidad de coral. Las aguas residuales que allí desembocan generan una alta contaminación por eutrofización, liberando toneladas de nitrógeno y fosforo al mar, material que es letal para los corales y que, sin duda, ha contribuido a la pérdida casi total del arrecife cercano al Emisario.

Teniendo en cuenta los distintos estados de conservación de estos tres arrecifes, realizamos las grabaciones entre 9 y 10 m de profundidad y entre 150 y 350 m de la costa. En cada sitio donde grabamos el motor fue apagado, la lancha anclada y el hidrófono permaneció entre 2 y 3 metros arriba del fondo del arrecife. Los sitios seleccionados se localizaron con el GPS de la lancha, el cual también indicó la distancia desde la costa. Además, registramos la profundidad del hidrófono en el arrecife marcando su cable cada metro. Realizamos grabaciones de sonido por diez minutos en cada arrecife.

El hidrófono que usamos fue hecho especialmente para grabar mamíferos marinos, tiene un preamplificador integrado de 20 dB y un filtro para reducir el ruido marino (sensibilidad efectiva de -165 dB); estos enmascaran las bajas frecuencias, por lo que el equipo no pudo captarlas. Si bien este tipo de hidrófonos se han utilizado para registrar paisajes sonoros marinos, (12) hoy en día existen herramientas más efectivas como los sistemas de derivación libre amarrados cerca al fondo (15) que permiten grabar un mayor rango de frecuencias y por más tiempo.

“Los paisajes sonoros marinos se capturan con un micrófono subacuático llamado hidrófono; es tan sensible que registra el choque de las olas contra la costa o contra la embarcación, la turbulencia en el océano y el sonido emitido por un pez loro al comer las algas asociadas al coral.”

2. Representaciones gráficas del sonido

Después de capturar un sonido existen varias formas de analizarlo y visualizarlo para definir los parámetros que pueden ser importantes para el estudio y monitoreo de un ecosistema. Los espectros de poder y espectrogramas son dos de las formas más comunes de representar los sonidos de la naturaleza. El espectro de poder muestra la variación en la intensidad del sonido con relación a su frecuencia en un lapso de tiempo definido, y el espectrograma incluye la variación temporal de los espectros de poder a una escala temporal mayor. (17) A partir de los espectros de poder, podemos, de manera muy general, comparar la estructura acústica de cada arrecife. (Figura 1) A primera vista, los espectros de poder son muy similares en su forma, dado que lo que capturamos fue principalmente el ruido ambiental generado por el movimiento del agua. Logramos detectar pocos sonidos de origen animal, sin embargo, debido a la poca información pública de sonidos de animales marinos, particularmente peces e invertebrados, (18) es difícil identificar los emisores de dichas señales. En contraste, sonidos como los emitidos por mamíferos marinos son bien reconocidos, contando con repertorios de casi 120 especies de estos

mamíferos acuáticos (18) en distintas librerías de sonidos. En la Colección de Sonidos Animales del Instituto Alexander von Humboldt, por ejemplo, existen pocas grabaciones de ballenas jorobadas y ninguno sonido de otros animales marinos, menos los que hacen parte de un arrecife (miles de especies).

Para estudiar el paisaje sonoro de un sitio es necesario grabar durante un lapso de tiempo de días e, incluso, meses o años, (15) lo cual permitirá entender los ciclos del sonido y su relación con, por ejemplo, los ciclos climáticos. (1) Además, es importante repetir estas grabaciones de forma sistemática explorando otras horas del día o de la noche donde la actividad vocal de los organismos marinos –como peces e invertebrados– sea mayor. Todo lo anterior nos ayudará a relacionar la actividad acústica y el estado del ecosistema. (15)

3. ¿Cómo suenan los arrecifes?

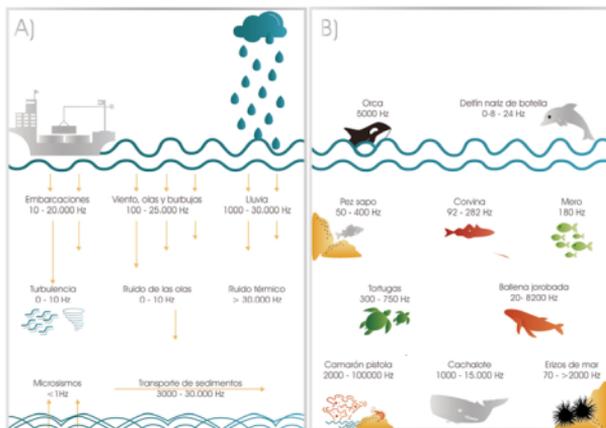
Al igual que los bosques terrestres, las llamadas selvas marinas son lugares donde varios organismos producen muchos sonidos que se alternan en tiempo, espacio y frecuencia. (Figura 2, https://www.youtube.com/watch?v=hfB_d_5jTEc) Los peces, por su parte, crean diversos sonidos al frotar los huesos o las espinas por hidrodinámica –fricción con el agua al nadar– o con ayuda de músculos especiales alrededor de la vejiga natatoria. Este último mecanismo puede compararse con el sonido emitido al tocar un tambor. (9, 10) Recientemente se hizo público el sonido de una de las amenazas marinas más grandes de la actualidad, el pez león (*Pterois volitans* o *P. Miles*, especie invasora y carnívora), impactando el arrecife al comer peces, crustáceos y moluscos. Esta especie produce un sonido rítmico similar al latido del corazón y, si está agitado, crea pulsos a una mayor velocidad como el rápido golpeteo de un tambor. Puede escucharse a lo largo del día pero es más activo vocalmente durante la mañana. (20)

FIGURA 2

RANGO DE FRECUENCIAS DE ALGUNAS DE LAS FUENTES DE SONIDO EN EL MAR QUE CONFORMAN EL PAISAJE SONORO.

A) FUENTES ABIÓTICAS Y ANTRÓPICAS, MUCHAS DE ELLAS LLEGANDO A LOS 30 kHz. EL OÍDO HUMANO ES CAPAZ DE PERCIBIR FRECUENCIAS ENTRE LOS 20 Hz (LA MÁS GRAVE) A LOS 20.000 Hz (LA MÁS AGUDA), Y SU HABILIDAD DISMINUYE CON LA EDAD. LAS TURBULENCIAS SON CREADAS POR LAS CORRIENTES Y LOS REMOLINOS, EL RUIDO DE LAS OLAS ES GENERADO POR CAMBIOS DE NIVEL DEL AGUA A MEDIDA QUE PASA CADA OLA, Y EL RUIDO TÉRMICO ES EL RESULTADO DE LA AGITACIÓN MOLECULAR DEL MEDIO. B) FUENTES BIÓTICAS.

ADAPTADO DE (10). FUENTE DE FRECUENCIAS USADAS EN EL DIAGRAMA. (9, 10, 23–26)



Los invertebrados también pueden escucharse durante el día pero presentan picos de actividad acústica en la noche. (19) Uno de los sonidos matutinos más prominentes es el “boom” del camarón pistola (familia Alpheidae). Estos crustáceos cuentan con una pinza muy desarrollada que utilizan a manera de pistola (21); al cerrarla rápidamente generan pops o clics para aturdir a su presa o como comportamiento territorial. (21) Langostas, erizos de mar y cangrejos ermitaños son otros de los invertebrados que generan sonidos característicos asociados con sus movimientos de natación y alimentación. (10, 19)

4. El sonido como una herramienta de monitoreo

Los paisajes sonoros pueden contarnos mucho sobre los organismos marinos. Grabar automáticamente puede ser una herramienta adecuada para documentarlos a lo largo de semanas, meses o años. Esta técnica minimizaría los gastos de buceo y mano de obra, y evitaría el daño al ecosistema por buzos. (19, 22) Esta documentación puede crearse por medio del monitoreo acústico pasivo (PAM, por sus siglas en inglés), siendo un método para medir el cambio ambiental en múltiples escalas espaciales y temporales. (12) El PAM ha sido utilizado para registrar la actividad acústica de las especies en un área de estudio dada, evaluar su distribución, el uso del hábitat, el comportamiento migratorio y para documentar las interacciones entre individuos y grupos en el área de muestra. (22) Este tipo de monitoreo también puede utilizarse para la detección, vigilancia y control de especies invasoras como el pez león, reduciendo los costos de monitoreo, aumentando el área monitoreada y ubicando zonas con alta densidad. (20)

El uso de los paisajes sonoros marinos es reciente, sin embargo, es un campo de investigación excitante y prometedor. Es importante empezar a documentar los sonidos emitidos por las especies dominantes en los arrecifes en buen estado de conservación, al igual que los sonidos de su entorno. Crear una librería de los sonidos de los arrecifes coralinos podría ser el primer paso para diseñar estudios robustos de monitoreo de la diversidad; de esta manera podría evaluarse si programas de mitigación y conservación están promoviendo que los arrecifes continúen sonando.

Referencias

- (1). Buscaino G, Ceraulo M, Pieretti N, Corrias V, Farina A, Filiciotto F, et al. Temporal patterns in the soundscape of the shallow waters of a Mediterranean marine protected area. *Scientific Reports* [Internet]. 2016; 6(1): 34230. Disponible en: <http://www.nature.com/articles/srep34230>
- (2). Pijanowski BC. Soundscape science: a new frontier for socioecological research in terrestrial and aquatic environments. *Aquatic Noise*. 2014 ene; 27(12).
- (3). Pijanowski BC, Farina A. Introduction to the special issue on soundscape ecology. *Landscape Ecology*. 2011 nov; 26(9): 1209.
- (4). Pijanowski BC, Farina A, Gage SH, Dumyah SL, Krause BL. What is soundscape ecology? An introduction and overview of an emerging new science. *Landscape Ecology*. 2011 nov; 26(9, 5): 1213–32.
- (5). Pijanowski BC. Terrestrial Soundscapes: Status of Ecological Research in Natural and Human-Dominated Landscapes. En: Popper AN, Hawkins A, editores. *Effects of Noise on Aquatic Life II*. Berlín: Springer-Verlag; 2016. p. 839–46.
- (6). Kroodsma DE, Miller EH, editores. *Ecology and evolution of acoustic communication in birds*. Ithaca: Cornell University; 1996.
- (7). Bertucci F, Parmentier E, Berten L, Brooker RM, Lecchini D. Temporal and spatial comparisons of underwater sound signatures of different reef habitats in Moorea Island, French Polynesia. *PLoS One*. 2015 sep; 10(9): 1–13.
- (8). Eggleston DB, Lillis A, Bohnenstiehl DR. Soundscapes and Larval Settlement: Larval Bivalve Responses to Habitat-Associated Underwater Sounds. En: Popper AN, Hawkins A, editores. *Effects of Noise on Aquatic Life II*. Berlín: Springer-Verlag; 2016. p. 255–63.
- (9). Mann DA. Acoustic Communication in Fishes and Potential Effects of Noise. En: Popper AN, Hawkins A, editores. *Effects of Noise on Aquatic Life II*. Berlín: Springer-Verlag; 2016. p. 673–8.
- (10). Cotter J. The “soundscape” of the sea, underwater navigation and why we should be listening more. En: Payne A, Cotter J, Potter T, editores. *Advances in Fisheries Science: 50 years on from Beverton and Holt*. Oxford: Blackwell; 2008. p. 451–471.

- (11). Lillis A, Eggleston DB, Bohnenstiehl DR. Soundscapes and Larval Settlement: Characterizing the Stimulus from a Larval Perspective. En: Popper AN, Hawkins A, editores. *Effects of Noise on Aquatic Life II*. Berlín: Springer-Verlag; 2016. p. 637–45.
- (12). McWilliam J, Hawkins A. A comparison of inshore marine soundscapes. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 2013 ago; 446: 166-176.
- (13). McWilliam J. Spatial Patterns of Inshore Marine Soundscapes. En: Popper AN, Hawkins A, editores *Effects of Noise on Aquatic Life II*. Berlín: Springer-Verlag; 2016. p. 697–703.
- (14). Kennedy E V, Holderied MW, Mair JM, Guzman HM, Simpson SD. Spatial patterns in reef-generated noise relate to habitats and communities: Evidence from a Panamanian case study. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* [Internet]. 2010 nov; 395(1–2): 85–92. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jembe.2010.08.017>
- (15). Erbe C, McCauley R, Gavrilov A. Characterizing Marine Soundscapes. En: Popper AN, Hawkins A, editores. *Effects of Noise on Aquatic Life II*. Berlín: Springer-Verlag; 2016. p. 265–71.
- (16). Díaz MJ, Díaz G, Garzón J, Geister J, Sánchez J. Atlas de los arrecifes coralinos del Caribe colombiano. Santa Marta: Invemar; 1996.
- (17). Charif RA, Waack AM, Strickman LM. Raven Pro 1.4 User's Manual. Ithaca: Cornell Laboratory of Ornithology; 2010.
- (18). Márquez R, De la Riva I, Gil D, Sueur J, Marques P, Llusia D, et al. Los sonidos de los animales: una firma de su identidad. *Quercus* [Internet]. 2011 ene [citado 2017 jun]; 299:34–44. Disponible en: http://sueur.jerome.perso.neuf.fr/WebPage_PapersPDF/Marquezetal_Quercus_2011.pdf
- (19). Freeman LA, Freeman SE. Rapidly obtained ecosystem indicators from coral reef soundscapes. *Marine Ecology Progress Series*. 2016 dic; 561: 69-82.
- (20). Beattie M, Nowacek DP, Bogdanoff AK, Akins L, Morris JA. The roar of the lionfishes *Pterois volitans* and *Pterois miles*. *Journal of Fish Biology* [Internet]. 2017 jun [citado 2017 jul]; 1(6): 1–8. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1111/jfb.13321>
- (21). Whitlow A, Banks K. The acoustics of the snapping shrimp *Synalpheus parneomeris* in Kaneohe Bay. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 1998 dic; 103(1): 41–7.
- (22). Dudzinski KM, Melillo-Sweeting K, Gregg JD. Documenting and Assessing Dolphin Calls and Ambient and Anthropogenic Noise Levels via PAM and a SPL Meter. En: Popper AN, Hawkins A, editores. *Effects of Noise on Aquatic Life II*. Berlín: Springer-Verlag; 2016. p. 245–53.
- (23). Haver SM, Klinck H, Nieuirk SL, Matsumoto H, Dziak RP, Miksis-Olds JL. The not-so-silent world: Measuring Arctic, Equatorial, and Antarctic soundscapes in the Atlantic Ocean. *Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*. [Internet]. 2017 abr [cited 2017 jun 10]; 122: 95–104. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0967063716303867>
- (24). Soars N, Byrne M, Cato DH. Characterization of the Sounds Produced by Temperate and Tropical Sea Urchins During Feeding (Diadematidae and Echinometridae). En: Popper AN, Hawkins A, editores. *Effects of Noise on Aquatic Life II*. Berlín: Springer-Verlag; 2016. p. 1075–80.
- (25). Willis KL. Underwater Hearing in Turtles. En: Popper AN, Hawkins A, editores. *Effects of Noise on Aquatic Life II*. Berlín: Springer-Verlag; 2016. p. 1229–35.
- (26). Richardson WJ, Greene Jr. CR, Malmé, CI, Thomson DH. Marine mammals and noise. Vol. 210, *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 1997 feb; 2010(1): 161-163.

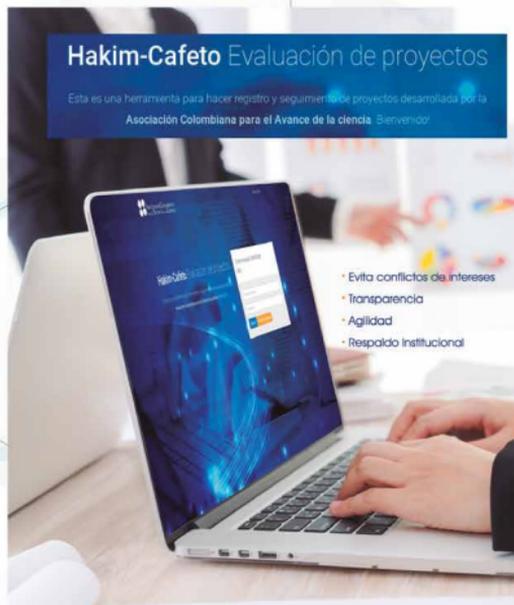
EVALUACIÓN PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

Apoyamos universidades, centros de investigación, entidades públicas y privadas, a través de la evaluación por pares de propuestas de proyectos, ponencias, textos y artículos científicos para fortalecer su sistema de investigación. Tenemos experiencia de 15 años.

NUESTRA OFERTA DE SERVICIOS

- 1. CREACIÓN**
Adecuación del formato de evaluación.
- 2. PLAN DE TRABAJO**
Definición del cronograma según cantidad y complejidad de los documentos.
- 3. PROCESO**
Recepción de procesos por la plataforma virtual CAFETO*.
- 4. EXPERTOS**
Revisión de propuestas por un comité de expertos.
- 5. IDONEIDAD**
Vinculación con más de 700 asociados y más de 100 investigadores nacionales e internacionales.

*CAFETO: Plataforma virtual diseñada y creada por ACAC.



Hakim-Cafeto Evaluación de proyectos

Esta es una herramienta para hacer registro y seguimiento de proyectos desarrollada por la Asociación Colombiana para el Avance de la ciencia. ¡Bienvenidos!

- Evita conflictos de intereses
- Transparencia
- Agilidad
- Respaldo Institucional

ALGUNOS DE NUESTROS CLIENTES



Informes

+57 (1) 432 0370 +57 316 529 7881 asociados@acac.org.co www.acac.org.co

The image shows the cover of a digital magazine. The background is a photograph of a tropical beach with clear, vibrant blue water and a bright blue sky with light clouds. The text is centered in the upper half of the image. The words 'Revista Digital' are in a smaller, dark teal font, flanked by horizontal lines. Below this, the main title 'Innovación y Ciencia' is written in a large, bold, dark teal serif font, enclosed within a thin dark teal rectangular border with small corner markers.

Revista Digital

Innovación y Ciencia