Rahman, A. & Fals Borda, O. 1989. La situación actual y las perspectivas de las IAP en el mundo. Análisis político. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. Disponible desde: http://www.gumilla.org/biblioteca/bases/biblo/texto/COM199694_14-20.pdf (Consulta 20/11/11).

Restrepo, H. & Málaga, H., (Comp.). 2001. Promoción de la Salud: cómo construir vida saludable. Editorial Médica Panamericana. Bogotá.

Riechmann, J. 2000. Un mundo vulnerable. Ensayos sobre ecología, ética y tecnociencia. Los libros de la Catarata, Madrid.

Tomasina, F. & Stolovas, N. 2009. Salud de los trabajadores. En: Condiciones laborales y organización del trabajo. Universidad de la República. Red Académica de Trabajo. Comisión sectorial de Educación Permanente. Montevideo. P. 35-58.

Tomasina, F., Stolovas, N., Chaves, E., Novoa, L., Pisani, A., Laborde, A. & Bozzo, E. 2008. Condiciones de trabajo y salud. Universidad de la República, Facultad de Medicina, Departamento de salud ocupacional. Comisión Sectorial de Investigación Científica. Tradinco S.A. Montevideo. Disponible desde: http://www.dso.fmed.edu.uy/sites/www.dso1.fmed.edu.uy/files/materiales/Contenido.pdf (Consulta: 21/01/13).

Tomasina, F., Stolovas, N., Chaves, E., Pisani, A., Bozzo, E. & Novoa, L. 2009. Reflexiones desde la extensión e investigación participativa durante 20 años del Departamento de Salud ocupacional. Disponible desde: http://www.dso.fmed.edu.uy/sites/www.dso1.fmed.edu.uy/files/materiales/reflexiones_desde_la_extension_e_investigacion_participativa.pdf (Consulta: 21/01/13).

Trimble, M., Ríos, M., Passadore, C., Szephegyi, M., Nin, M., García Olaso, F., Fagúndez, C. & Laporta, P. 2010. Ecosistemas costeros uruguayos. Una guía para su conocimiento. A. Monteverde & Cia., S. A. Montevideo.

Trimble, M. & Lázaro, M. 2014. Evaluation criteria for Participatory Research: Insights from coastal Uruguay. Environmental Management, 54, 122–137.

Trimble, M., Iribarne, P. & Lázaro, M. 2014. Una investigación participativa en la costa uruguaya: características, desafíos y oportunidades para la enseñanza universitaria. Desenvolvimento e medio ambiente, 32, 101-117

Vallés, M. 1999. Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica práctica y profesional. Editorial Síntesis S.A. Madrid.

Vilches, A., Gil Pérez, D., Toscano, J. C., & Macías, O. 2009. Agotamiento y destrucción de los recursos naturales. Organización de los Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). Disponible desde: http://www.oei.es/decada/accion23.htm (Consulta: 03/02/13).

hist.library.paho.org/Spanish/EPID/8598.pdf (Consulta: 09/07/12).
Burger, M. & Pose Román, D. 2010. Plomo, salud y ambiente. Experiencia en Uruguay. Universidad de la República. OPS/OMS. Montevideo. Disponible desde: http://www.dso.fmed.edu.uy/sites/www.dso1.fmed.edu.uy/files/plomo%20salud%20y%20ambiente_parte1.pdf (Consulta: 07/05/12).
Capra, F. 1992. El punto crucial. Ciencia, sociedad y cultura naciente. 1ª Edición, 2008. Editorial Estaciones. Buenos Aires.
Capra, F. 1996. La trama de la vida. Una nueva perspectiva de los sistemas vivos. Editorial Anagrama S.A. Barcelona.
Charron, D. (Ed.). 2014. La investigación de ecosalud en la práctica. Aplicaciones innovadoras de un enfoque ecositémico para la salud. International Development Research Centre. Plaza Valdés editores. Madrid.
De Ben, S. & Tomasina, F. (Coord.) 2002. Riesgo reproductivo en el ambiente de trabajo. Universidad de la república. Comisión Sectorial de Investigación Científica. Montevideo.
Fals Borda, O. & Rodrígues Brandao, C. 1991. Investigación Participativa. Instituto del hombre, Ediciones de la Banda Oriental, Montevideo.
Gómez, M., Alegretti, M., Álvarez, C. & Ponzo, J. 2009. Salud ambiental.En: Benia, Wilson (coord.). Temas de Salud Pública. Tomo 2. Universidad de la República, Departamento de Medicina Preventiva y Social. Oficina del libro FEFMUR. Montevideo. P. 95-104.
Gonzalez, P., Etchebarne, L., Bozzo, E. & Garay, M. 2005. Programación participativa en salud comunitaria. Comisión Sectorial de Educación Permanente. Universidad de la República.
Hernández Sampieri, R., Fernández-Collado, C. & Baptista Lucio, P. 2006. Metodología de la investigación. McGraw-Hill, Interamericana editores S.A de C.V, México, D.F.
Herrera Díaz, M. 2009. Promoción de la Salud. Nuevas Perspectivas. En: Benia, Wilson (coord.). Temas de Salud Pública. Tomo 2. Universidad de la República, Departamento de Medicina Preventiva y Social. Oficina del libro FEFMUR. Montevideo. P. 155-174.
Laurell, A. C. 1984. Ciencia y experiencia obrera: la lucha por la salud en Italia. En: Cuadernos Políticos, número 41. Editorial Era, México, D. F. P. 63-83.
Lázaro, M. 2009. Cultura científica y participación ciudadana en política socio-ambiental. Tesis doctoral, Universidad del País Vasco. Donostia, San Sebastián.
Macri, M., Vignolo, J. & Sosa Abella, A. 2009. Salud Pública y determinantes de la salud. En: Benia, Wilson (coord.). Temas de Salud Pública. Tomo 2. Universidad de la República, Departamento de Medicina Preventiva y Social. Oficina del libro FEFMUR. Montevideo. P. 47-63.
Marín, M. & Pico, M. 2004. Enfoques o modelos para el estudio de la relación salud-trabajo. En: Fundamentos en salud ocupacional. Editorial Universidad de Caldas.Disponible desde: http://books.google.com.uy/books?id=mnwHhEGtba4C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false (Consulta: 23/01/13).
Melogno, P., Martínez, B., Vásquez, A. & Franco, S. 2009. Violencia y riesgos psicosociales para la salud en el trabajo. En: Condiciones laborales y organización del trabajo. Universidad de la República. Red Académica de Trabajo. Comisión sectorial de Educación Permanente. Montevideo. P. 89-99.
Méndez, A., Ponzo, J. & Rodríguez, M., 2008. Promoción de la salud. En: Benia, W. & Reyes, I. (coord.). Temas de Salud Pública. Tomo 1. Universidad de la República, Departamento de Medicina Preventiva y Social. Oficina del libro FEFMUR. Montevideo. P.27-37.
Migliónico, W. 2009. La reglamentación por la ley 15965 del Convenio Internacional del Trabajo N°155: Decreto 291/07. En: Condiciones laborales y organización del trabajo. Universidad de la República, Red Académica de Trabajo. Comisión Sectorial de Educación Permanente. Montevideo. P. 101-110.
OMS (Organización Mundial de la Salud). 1986. Carta de Ottawa para la Promoción de la Salud. Disponible desde: http://www.paho.org/spanish/hpp/ottawachartersp.pdf (Consulta: 29/01/12).

conocimiento. Para (re)construir el sujeto político no alcanza con la fusión de la voluntad y de la experiencia sino que se requiere de un proyecto, una estrategia. Se necesita una práctica basada en el conocimiento científico de la realidad que permita pensar y ejecutar una acción transformadora. Sin embargo, no se trata de un proceso que se dé espontáneamente en el campo político y mucho menos en otros espacios de la vida social. Por ello, necesita ser impulsado y construido conscientemente (Laurell, 1984).

Por otro lado, se visualizan al menos tres grandes desafíos: (1) respecto a los problemas socio-ambientales señalados por los participantes parecería uno de los mayores retos en el contexto de las áreas más tradicionales del sector salud sería el desarrollo de estrategias que permita abordarlos de manera integrada. Los problemas socio-ambientales, dada su naturaleza compleja, requieren del desarrollo de una nueva visión y epistemologías para analizar la interacción e interrelación de los determinantes de la salud y las dimensiones ecológicas de forma participativa. Además, se necesitan estrategias participativas que permitan el estudio sobre el uso, la gestión de los recursos naturales y calidad de los ecosistemas y la interrelación con la salud humana. (2) Otro desafío parecería ser integrar a los trabajadores, a la academia y demás actores sociales en procesos de transformación que permitan reconocer y actuar sobre las interconexiones existentes entre los procesos laborales y ecosistémicos. En este contexto cabe destacar que las características de la investigación participativa permitirían generar los espacios de diálogo, reflexión, y acción conjunta entre los científicos, los trabajadores y otros actores implicados, contribuyendo a generar aprendizaje social. (3) Por último, referente a la dinámica y participación de los pescadores (incluyendo a las mujeres de la pesca) en la investigación participativa de Piriápolis, el principal desafío que surge está vinculado con la participación y el compromiso en las diferentes actividades por parte de éstos. Además del desafío que implica que los integrantes del grupo exploren diferentes estrategias que estimulen la participación parecería oportuno que se exploren los posibles motivos que la generan.

BIBLIOGRAFÍA

Akerman, M., Cavalheiro, C., Bógus, C., Chioro, A. & Buss, P. 2010. Las nuevas agendas de la salud a partir de sus determinantes sociales. En: Determinantes ambientales y sociales de la salud. Organización Panamericana de la Salud. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A de C.V, México.

Berkes, F. 2008. La pesquería de pequeña escala: alternativas al manejo convencional de recursos. En: El manejo de las pesquerías en los ríos tropicales de Sudamérica. Copublicado en castellano por: Mayol Ediciones S. A. Bogotá. Disponible desde: http://web.idrc.ca/openebooks/420-8/ (Consulta: 11/11/11).

Brzeski, V., Graham, J. & Newkirk, G. 2001. Participatory Research and CBCRM: In Context.Coastal Resources Research Network, Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia, Canada and International Development Research Centre, Ottawa, Canada.

Buck, C. 1986. Después de Lalonde: hacia la generación de salud. Disponible desde:

vinculado a externalidades de costos ambientales en el proceso de producción.

ALGUNAS REFLEXIONES FINALES

En base al análisis de la percepción de los participantes de la investigación participativa desarrollada en Piriápolis, se puede concluir que esta herramienta presenta varias características que la hacen adecuada para el abordaje interdisciplinario de problemas socio-ambientales, incluyendo aquellos que impactan en la salud humana. Al considerar las diferentes concepciones con que son abordados actualmente los diferentes problemas de salud y ambiente, se entiende que la investigación participativa puede: promover la acción colectiva con la potencialidad de influir sobre determinantes de la salud; identificar factores de riesgo asociados a los problemas socio-ambientales; transformar las condiciones de vida y de trabajo de una comunidad; desarrollar y fomentar prácticas para el uso sustentable de los recursos naturales; pensar las formas, mecanismos y modos de cómo aprender y cuidar la salud junto a los propios involucrados.

Una investigación participativa permitiría que los pescadores además de suponer o detectar problemas vinculados al ambiente, analicen y lleven adelante las acciones que sean necesarias para implementar medidas de seguridad (en sus lugares de trabajo y en sus hogares). Fomentar la acción y la reflexión, así como la confrontación y el intercambio de saberes ha permitido generar nuevos conocimientos con potencial transformador en el mundo del trabajo. Además, suponen un primer paso en estrategias de Promoción de la Salud (Tomasina et al., 2009) donde el elemento central es el conocimiento de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores (Burger & Pose Román, 2010).

Al reflexionar sobre los estrechos vínculos que existen (o podrían existir) entre el mundo del trabajo y los problemas socio-ambientales actuales, surgen muchas preguntas en torno a la salud humana y ambiental, y la potencialidad transformadora de los trabajadores. ¿Existen espacios para la discusión de dichos problemas con un enfoque integral, interdisciplinario y ecosistémico que permita ver más allá de los enfoques tradicionales de la salud? ¿Existen estrategias que aseguren una adecuada reflexión y comprensión de las interacciones entre aspectos laborales, socio-económicos, políticos, ambientales y ecológicos? ¿Cuáles son los desafíos del movimiento sindical para reconocer y actuar sobre los determinantes sociales y ambientales de la salud? En ese contexto, ¿cuál es el desafío de la academia? ¿Qué rol juega la extensión universitaria? A través de la presente investigación, no se pretende dar respuesta a estas preguntas, sino que se plantean con la intención de que puedan orientar futuras investigaciones.

En el mundo actual, la división del trabajo separa el trabajo intelectual del manual y los trabajadores no tienen una participación sistemática y formalizada en el proceso social de generación de

salud de los pescadores artesanales están asociados a estas condiciones laborales, a las tareas concretas que desempeñan y a sus estilos de vida.

Otros aspectos señalados por los entrevistados están relacionados con riesgos de origen psicosocial (Grupo 4) dado que los pescadores no tienen un horario determinado de trabajo, lo que altera las horas de sueño; existe inestabilidad emocional porque a veces no tienen dinero y no pueden colocar su producción en el mercado; existe preocupación porque dependen de las condiciones meteorológicas para trabajar; existe estrés por la falta de pesca; y problemas económicos y emocionales ante la importación del bagre pangasius. En general, como señala la Organización Internacional del Trabajo (OIT), las condiciones en que se realizan los trabajos no están adaptadas a las condiciones físicas y psíquicas del ser humano. Cuando las condiciones de trabajo son deficientes generan problemas de salud como consecuencia de la tensión, fatiga e insatisfacción, a la vez que favorece la frecuencia de los accidentes de trabajo y otras enfermedades profesionales (De Ben & Tomasina, 2002). A pesar de que se sabe que algunos factores de riesgo psicosocial son una de las principales fuentes de ansiedad, malestar y enfermedad actuando negativamente sobre el estado fisiológico, emocional, cognitivo, y comportamental, pocas veces son considerados en legislaciones y políticas de prevención dado su carácter multicausal (Melogno et al., 2009).

Por otra parte, algunos participantes señalaron que la pesca artesanal es un trabajo riesgoso; que los accidentes laborales son frecuentes; que por el tipo de trabajo que se realiza los pescadores tienen las manos lastimadas; y que falta seguridad laboral y familiar dado que algunos pescadores viven con sus familias en el mismo lugar en que trabajan. Muy pocos entrevistados indicaron riesgos por contaminantes, entre los que se encuentran contaminantes biológicos responsables de infecciones (muy relacionadas con las heridas que se producen trabajando y las condiciones de los lugares de trabajo), y la posible contaminación por exposición al plomo. En relación a lo último, uno de los pescadores señaló su preocupación sobre la utilización de plomo en las artes de pesca y la posible contaminación de pescadores de toda la costa y sus familias por exposición a este metal. Éste explicó que ellos manipulan permanentemente plomo, lo funden para hacer plomadas, y sus hijos suelen criarse entre el plomo. Asimismo, durante las salidas de campo, otro pescador explicó que aún se hacen plomadas caseras a partir de caños de sanitaria antiguos. En la literatura existe evidencia de que la exposición crónica a bajas concentraciones de dicho metal tiene efectos subclínicos que afectan de diversa forma la salud humana. En especial, genera impactos irreversibles a nivel reproductivo y neurocognitivo, entre otros aspectos que dificultan el aprendizaje y el adecuado desarrollo social e intelectual (De Ben & Tomasina, 2002; Burger & Pose Román, 2010). Por otra parte, ante la pregunta sobre qué problemas de salud humana vinculados al oficio del pescador artesanal se podrían abordar ningún participante indicó algún problema

transformándose en referente de investigación y transformación de las condiciones de trabajo y de salud de los trabajadores (Laurell, 1984; Tomasina & Stolovas, 2009). Entre otros aportes académicos, el Movimiento Obrero Italiano identificó 4 grupos de factores de riesgos laborales, a los cuales, con el pasar de los años, se le agregaron 2 grupos más (Tomasina & Stolovas, 2009; Migliónico, 2009). Así, los factores de riesgo se dividen en 6 grupos, los cuales fueron utilizados en la presente investigación para clasificar las respuestas de los participantes acerca de los problemas de salud humana vinculados al oficio del pescador artesanal que se podrían abordar (Tabla 2).

Tabla 2. Problemas de salud humana vinculados al oficio del pescador artesanal (*)

	Pescadores	Científicos	DINARA	ONG	Total
Grupo 1: factores ambientales del lugar de trabajo	4/7	2/5	0	2/2	8/15
Grupo 2: contaminantes físicos, químicos y biológicos	3/7	0	0	0	3/15
Grupo 3: riesgos vinculados a la carga física	5/7	4/5	0	2/2	11/15
Grupo 4: riesgos de origen psicosocial	1/7	4/5	1/1	1/2	7/15
Grupo 5: seguridad e higiene	2/7	2/5	0	1/2	5/15
Grupo 6: externalidades de los procesos de producción	0	0	0	0	0

(*) Los datos provienen de una pregunta abierta realizada a los participantes: ¿Qué tipos de problemas de salud humana vinculados al oficio del pescador artesanal se podrían abordar? Se señala la frecuencia con que fueron nombrados los diferentes problemas de salud humana por grupo de actores.

La mayoría de las respuestas de los participantes estuvo directamente relacionada con el esfuerzo físico que demanda el trabajo (Grupo 3) en la pesca artesanal, lo que indicaría una alta frecuencia de lesiones osteo-mio-articulares. Asimismo, muchos participantes señalaron problemas vinculados a las condiciones ambientales en que se realiza el trabajo (frío, humedad, exposición al sol, trabajo a la intemperie) (Grupo 1).

Las artes de pesca utilizadas en Piriápolis son redes de enmalle y palangres. Utilizar estas artes de pesca implica mucho trabajo manual y esfuerzo físico. En el mar, el mayor trabajo físico está relacionado con cinchar redes y palangres, a la vez de mantener el equilibrio del cuerpo en la barca y, en ocasiones, desenmallar las capturas. Los trabajos de tierra consisten en alistar y encarnar palangres, entrallar redes, elaborar plomadas, filetear pescado, desenmallar la captura cuando se llega al puerto y en algunos casos sacar las barcas del agua después de cada jornada. Además, los pescadores hacen trabajos de reparación de artes de pesca, limpieza y mantenimiento de las barcas. Dicho trabajo es realizado tanto por hombres como por mujeres (adolescentes y adultos). Los pescadores trabajan a la intemperie, soportando fríos intensos, humedad, salinidad del agua, exposiciones prolongadas al sol, entre otros factores físico-químicos. Muchos de los problemas de

nuestros valores. Es una nueva concepción de la vida que requiere un profundo cambio con implicaciones en todos los aspectos de la vida. Por su parte Riechmann (2000), señala que no se trata únicamente de cambiar actitudes o valores personales, sino que se trata de transformar estructuras socio-económicas y relaciones de poder que son incompatibles con la creación de una sociedad justa y ambientalmente saludable. La transformación se debe dar a nivel de las relaciones sociales, a nivel político e industrial, y se debe optar por la acción colectiva, organizada, solidaria y democrática.

Otro científico señaló que es interesante abordar los problemas socio-ambientales a través de una investigación participativa porque todos los ciudadanos están involucrados, son responsables, y pueden por ejemplo, reciclar sus desechos y decidir qué productos comprar. Desde un punto de vista ético como expresa Riechmann (2000), una de las formas de ver la responsabilidad ante los problemas ecológicos de nuestra era, implica tener una actitud responsable hacia el futuro, y no de responder a nuestros actos pasados. De esta manera, somos responsables de lo que hacemos y de lo que no para impedir el deterioro ambiental pues de las decisiones que se tomen hoy, depende el tipo de vida que puedan desarrollar las generaciones futuras.

Investigación participativa, pesca artesanal y salud ocupacional

Los participantes de la experiencia en Piriápolis opinaron que la investigación participativa puede ser utilizada para abordar problemas de salud humana vinculados al oficio del pescador artesanal. Por ejemplo, un pescador explicó que con una investigación participativa pueden abordarse temas de salud del pescador o de cualquier otro sector de la sociedad, mientras que a otros pescadores les pareció bueno abordar problemas de salud de los pescadores a través de esta herramienta porque otras personas (con otros conocimientos o puntos de vista) los pueden orientar en cómo cuidarse mejor (por ej. en relación a la exposición al frío o al esfuerzo físico que realizan). Sin embargo, otro de los pescadores señaló que algunos aspectos relacionados con el esfuerzo físico no se pueden solucionar, aunque mencionó que esos temas pueden llevar a abordar otros que aún están poco desarrollados, por ejemplo los de seguridad social.6

Cuando a los participantes se les consultó qué problemas de salud humana vinculados al oficio del pescador artesanal se podrían abordar a través de una investigación participativa, la mayoría refirió a problemas ocupacionales de los pescadores. Existen diferentes formas de clasificar los problemas de salud de los trabajadores. Una de ellas es la generada en los años 60-70 por el movimiento sindical italiano. Éste es el resultado del trabajo conjunto entre científicos y obreros e incorporó la práctica de la investigación acción participativa y la denominó Modelo Obrero Italiano,

[6] La mayor parte de los pescadores artesanales de Uruguay son trabajadores informales, quedando fuera del sistema de prestaciones sociales.

vinculados al desarrollo de nuevas estrategias que permitan la participación y autonomía. Para ello, se debe lograr una visión integral que considere las relaciones e integraciones de los sistemas vivos, y donde la asistencia sanitaria y la prevención de enfermedades se entiendan como partes de un mismo problema (Capra, 1992). Desde la salud ambiental como disciplina de salud pública, se viene jerarquizando la importancia del ambiente como determinante de la salud humana. Existen enfoques que permiten la gestión integrada de tierras, recursos hídricos y recursos vivos, promoviendo su conservación y utilización sustentable (Gómez et al., 2009). El enfoque de Ecosalud si bien se centra en mejorar la salud humana, va más allá de los enfoques biomédicos o epidemiológicos tradicionales, reconociendo que la salud y el bienestar son resultados de complejas interacciones entre dimensiones humanas y ecosistémicas (Charron, 2014).

A su vez, los entrevistados indicaron diversos motivos por los cuales sería interesante su abordaje a través de una investigación participativa. Algunos de los argumentos fueron: para tener en cuenta la experiencia de la gente; porque la sociedad está directamente relacionada a dichas problemáticas; porque la responsabilidad del ciudadano es importante; para abordar impactos en la salud humana de ciertos sectores productivos; y para que las personas involucradas crean en los resultados.

Uno de los científicos señaló que es interesante abordar los problemas de salud generados por la interacción entre la sociedad y el ambiente a través de una investigación participativa,

> porque la sociedad está directamente involucrada (…); no tienen por qué ser siempre académicos o gente que esté formada o preparada para hacer este tipo de investigaciones, pero sin embargo (dichas personas) tienen un conocimiento de la cotidianeidad que es interesante que se incorpore.

Es importante destacar que la pesca artesanal tiene un alto valor por el conocimiento ecológico tradicional que poseen los pescadores y demás trabajadores. Este tipo de conocimiento puede ser definido como un cuerpo acumulativo de conocimientos, prácticas y creencias sobre la relación de los seres vivos (incluidos los humanos) entre sí y con su ambiente. Se caracteriza por ser dinámico y acumulativo, transmitiéndose culturalmente de generación en generación. Al conocimiento práctico que no tiene carácter histórico y multigeneracional, se lo puede denominar conocimiento local. El conocimiento que tienen los pescadores no solo es importante sino que es necesario para poder tomar decisiones en el manejo de los recursos naturales (Berkes, 2008).

A su vez, un pescador señaló que el abordaje de problemas socio-ambientales es un tema "complicado porque hay que cambiar la educación, los valores, un montón de cosas. (…) Es un cambio de mentalidad de la gente. Pero es muy grande el cambio [que hay que hacer]."

Este tipo de argumentos se aproxima a enfoques proporcionados por Capra (1996) desde la ciencia y la divulgación de la ciencia, quien explica que las soluciones para los problemas que estamos viviendo requieren de un cambio radical en nuestra forma de ver la realidad, nuestro pensamiento, y

reflexión y aprendizaje; y puede acompañar investigaciones convencionales.

Por otra parte, cuando se les preguntó a los participantes si consideraban que el abordaje de problemas socio-ambientales incluía aspectos de salud humana y si les parecía interesante abordarlos a través de una investigación participativa, además de obtener respuestas positivas, surgieron varios ejemplos y argumentos (Tabla 1).

Tabla 1. Problemas socio-ambientales que involucran aspectos de la salud humana (*)

	Pescadores	Científicos	DINARA	ONG
Contaminación del aire	✓	✓		
Contaminación biológica		✓		
Contaminación por metales pesados		✓		
Contaminación por radiación	✓			
Contaminación por ruido		✓		
Contaminación de suelos y aguas	✓	✓		
Problemas por la basura en el agua	✓			
Utilización de agroquímicos		✓		
Alimentos que contienen químicos	✓			✓
La forma en que se cría el pangasius		✓		
El engaño a los consumidores (pangasius)	✓			
Incertidumbre ante el desarrollo productivo, monocultivo de soja y de trigo			✓	
Consecuencias de la explotación minera		✓		
Pescado descartado por los barcos que utilizan redes de arrastre	✓	✓		
Problemas asociados al oficio del pescador (estrés, ausentismo, problemas para colocar su pesca, etc.)	✓			
La salud de los ecosistemas		✓		✓

(*) Los datos provienen de dos preguntas abiertas: Considerando que se define como salud, el estado de bienestar físico, mental y social, no solo la ausencia de enfermedad, ¿consideras que el abordaje de problemas entre la sociedad y el ambiente puede incluir aspectos de la salud humana? ¿Qué ejemplo podrías dar? Se indica qué grupos de actores mencionaron cada problema.

Es probable que alguno de los ejemplos citados por los participantes no sean los que tradicionalmente son abordados desde el sector salud, aunque existen varios argumentos teóricos que justificarían su atención. Por ejemplo, en el tema del pescado que es descartado por los barcos de arrastre, el problema es a nivel ecosistémico. A nivel mundial, la utilización de técnicas como las redes de arrastre, ha agotado irreversiblemente los recursos pesqueros en muchos sitios. En consecuencia, miles de pescadores se han quedado sin trabajo. A su vez, el ecosistema marino se encuentra en peligro, lo que repercutirá en la calidad de vida de la sociedad (Vilches et al., 2009).

Dado que en la asistencia sanitaria aún predomina la atención bajo una estructura biomédica, donde ciertos problemas socio-ambientales no son considerados en ámbitos de salud pública, este tipo de problemas implica grandes desafíos para la salud pública y salud colectiva. Dichos desafíos están

los participantes de la investigación participativa, se realizó observación participante, estrategia metodológica que contiene elementos de observación y participación directa (Vallés, 1999).

Para el presente trabajo se analizaron algunas de las preguntas de las entrevistas semi-estructuradas realizadas con cada uno de los integrantes de POPA, entre febrero y abril de 2012, lo cual permitió conocer y analizar sus percepciones tras casi un año del inicio de la investigación participativa. Se realizaron un total de 15 entrevistas correspondientes a siete pescadores, cinco científicos, un representante de DINARA y dos representantes de las ONG participantes. Las mismas tuvieron duraciones que variaron entre 1 hora y 2 horas y cuarto aproximadamente. Todas las entrevistas fueron grabadas, con el consentimiento de los entrevistados. Las preguntas analizadas refieren a la potencialidad de la investigación participativa para abordar problemas socio-ambientales y su relación con la salud humana, y a problemas de salud relacionados con la pesca artesanal.

La metodología que se utilizó para el procesamiento y análisis de datos, responde a las técnicas cualitativas. En primer lugar, se transcribieron las notas de campo y las entrevistas. Luego los datos fueron categorizados y analizados cualitativamente (Hernández Sampieri et al., 2006), categorizando las respuestas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante las entrevistas finales, algunas preguntas realizadas estuvieron orientadas a la reflexión de los participantes sobre la utilización de investigaciones participativas en problemas de salud humana vinculados específicamente a la pesca artesanal y sobre tipos de problemas que se podrían abordar. Por tal motivo, en la siguiente sección se analizarán las opiniones de los participantes al respecto. En primer lugar se presentan los ejemplos mencionados por los participantes cuando se les preguntó si consideraban que el abordaje de problemas entre la sociedad y el ambiente se puede incluir aspectos de la salud humana. En segundo lugar, se analizan las opiniones de los participantes sobre la utilización de este tipo de abordajes en temas vinculados con la salud humana, especialmente los asociados a la pesca artesanal.

Investigación participativa, problemas socio-ambientales y salud humana

Los entrevistados señalaron que a través de la investigación participativa se puede abordar cualquier temática, o temáticas donde haya personas implicadas; para el manejo de recursos naturales; o para el abordaje de diferentes temas ambientales. Asimismo, los participantes consideraron adecuado promover investigaciones participativas para abordar problemas generados por la interacción entre la sociedad y el ambiente. Los argumentos expuestos por ellos indican que la investigación participativa involucra a los actores implicados; elimina la barrera entre el científico y la sociedad; permite buscar soluciones a los problemas socio-ambientales; se trata de un ámbito de diálogo,

la baja competitividad que tiene el pescado artesanal frente a la importación del bagre asiático pangasius (*Pangasianodon hypophthalmus*). Se trabajó en una iniciativa de comunicación que incluyó la realización de la Primeria Feria de la Pesca Artesanal en Piriápolis (11 y 12 de febrero de 2012), una propuesta que incluyó diversos atractivos, entre ellos un taller de educación para la salud donde se explicaron las propiedades nutricionales del pescado. Esta feria convocó alrededor de 3000 personas y se difundieron diversas temáticas de la pesca a través de diferentes medios de prensa, donde se destacó la participación de pescadores del equipo en un programa de radio local durante varias semanas.

El grupo trabajó siguiendo una modalidad de talleres en forma mensual, en los cuales se intercambiaron conocimientos, se discutieron y se acordaron las estrategias para abordar los problemas o conflictos identificados. Los talleres pueden considerarse instancias claves en el desarrollo de la investigación participativa, donde se discutieron y tomaron decisiones sobre los temas de interés y las acciones a emprender a partir de un cronograma establecido por el propio grupo de un taller a otro. Los talleres tenían como meta constituirse en foros de aprendizaje colectivo en el cual participaban personas con diferentes (y a veces contrarias) posiciones, conocimientos, experiencias e intereses. Se realizaron con la figura de un moderador quien, para que éste fuese productivo, explicaba ciertas reglas al inicio de cada taller para facilitar un diálogo ágil, ordenado, respetuoso y participativo.

La organización y facilitación del proceso estuvo a cargo de las autoras. Esta tarea implicó asegurar que los diferentes grupos de actores participaran de cada una de las etapas del proceso; visitar a los pescadores de la zona de Piriápolis para invitarlos a participar, mantenerlos informados de los avances, y recabar sus aportes y opiniones para enriquecer los intercambios de opiniones del grupo; planificar y facilitar talleres; y propiciar otras instancias de intercambio de opiniones y toma de decisiones (trabajo en subgrupos, instancias no presenciales utilizando diversos medios de comunicación -correo electrónico, celular y teléfono).

Relevamiento y análisis de la información

Para llevar a cabo esta investigación de grado sobre el potencial de la investigación participativa para abordar problemas de salud y ambiente, se realizaron entre marzo de 2011 y marzo de 2012, una o dos salidas de campo semanales al puerto de Piriápolis y al Pesquero Stella Maris (ubicado en Punta Fría), que constituyen las zonas de desembarque principal. Durante las salidas de campo se tomó contacto con los pescadores artesanales de la zona (y otros actores relacionados, por ejemplo la familia), y se relevó información en los ambientes naturales y cotidianos sobre la forma en que desarrollan las labores de pesca, los problemas socio-ambientales locales a los que se enfrentan y sus percepciones al respecto. Asimismo, en las salidas de campo, talleres del grupo y entrevistas a

METODOLOGÍA

Caso de estudio: investigación participativa en la pesca artesanal de Piriápolis

La primera etapa del proceso de la investigación participativa en Piriápolis consistió en relevar cuál era la problemática socio-ambiental local que los pescadores artesanales consideraban prioritaria para abordar a través de una investigación participativa. Los pescadores indicaron que el tema que más les urgía era la interacción de los lobos y leones marinos (*Arctocephalus australis y Otaria flavescens*) con la pesca artesanal al palangre. El palangre es una de las artes de pesca más utilizadas en Piriápolis, y no existen investigaciones recientes de su interacción con los lobos y leones marinos. Dicha interacción les genera importantes problemas económicos ya que éstos se alimentan del pescado que está en las redes de enmalle y palangres, dañando la captura y a su vez, las herramientas de pesca. Así, teniendo en cuenta la temática que se iba a abordar, se invitó a diferentes actores implicados para participar de la investigación participativa.

De esta manera, en mayo de 2011 se conformó en Piriápolis un grupo de investigación participativa, entre pescadores artesanales de la zona, biólogos/ecólogos de Facultad de Ciencias y de Proyecto Pinnípedos-Cetáceos Uruguay, una maestranda del área de ciencias humanas de la Universidad Católica, un representante de la Unidad de Pesca Artesanal de la DINARA (Dirección Nacional de Recursos Acuáticos) y representantes de ONG locales (Ecópolis y SOS Rescate de Fauna Marina). Desde el mes de agosto de 2011, el grupo lleva el nombre de POPA - Por la Pesca Artesanal en Piriápolis.

En esta investigación participativa las acciones son llevadas adelante con el objetivo de abordar interdisciplinariamente los problemas socio-ambientales locales identificados por los pescadores y considerados como relevantes por el resto de los actores. En este sentido, es preciso señalar que los pescadores que conforman el grupo son también investigadores. Así, tras haber intercambiado conocimientos y experiencias, el grupo diseñó colectivamente la metodología de la investigación sobre la interacción entre la pesca artesanal al palangre y los lobos y leones marinos. A la vez, se discutió sobre la posibilidad de implementar otras artes de pesca alternativas (por ej. nasas o trampas)5.

Durante el transcurso de esta investigación surgieron otros problemas e inquietudes en torno a la pesca artesanal por lo cual el grupo decidió llevar adelante una segunda línea de trabajo enfocada a

[5] En diciembre de 2012 el grupo presentó un proyecto de investigación en un llamado realizado por la DINARA y la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII), para el diseño y prueba experimental de nasas como arte de pesca alternativa, el cual fue aprobado en 2013 y ejecutado entre 2013-2015. Actualmente (setiembre 2015), y dando continuidad al proyecto anterior, el grupo se encuentra en la fase experimental de un proyecto financiado por el Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca a través de los fondos de Más Tecnologías para la Producción Familiar. El objetivo general es mejorar la producción familiar pesquera, optimizando el funcionamiento de las nasas como un arte de pesca artesanal complementaria. A la vez, se pretende fortalecer algunos aspectos en la valorización y comercialización de la pesca artesanal de Piriápolis y zonas aledañas. De esta manera, el grupo ha logrado materializar y avanzar en las dos líneas de investigación y acción planteadas en 2011.

constituyen una forma de aprender con las personas, y se basan en el diálogo, la transformación y el cambio (Laurell, 1984; Brzeski et al., 2001; Trimble et al., 2014) a la vez que se fortalecen las capacidades de las personas y de las organizaciones/instituciones que participan (Brzeski et al., 2001; Trimble & Lázaro, 2014).

De esta manera, si pensamos a la salud como un fenómeno social, como un proceso sistémico en interacción con el ambiente biológico y social, podemos suponer que las intervenciones planificadas y desarrolladas en una investigación participativa influirán en la salud humana, tanto de forma individual como colectiva, a través del abordaje y posible resolución de sus determinantes. Permitir que las personas identifiquen y resuelvan los problemas socio-ambientales que las afectan, podría mejorar la calidad de vida de las mismas. A su vez, colaborarían con el desarrollo de prácticas y valores tales como la tolerancia, solidaridad, participación social, respeto por las diferencias y los derechos humanos; prácticas que, como señala Restrepo (2001), inciden en la salud individual, colectiva y ambiental. La investigación acción participativa es una estrategia democrática a partir de la cual pueden desarrollarse acciones conjuntas con la capacidad de responder a diversas problemáticas planteadas por la sociedad en diversas temáticas, tales como las sociales, ambientales, de salud pública, promoción de la deliberación pública, etc. (Santos, 2010).

En Piriápolis (Maldonado), desde mayo de 2011 se viene desarrollando una investigación participativa (iniciada en el contexto de una investigación doctoral sobre co-manejo de recursos naturales), que involucra a pescadores artesanales de la zona, científicos e integrantes de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales. La pesca artesanal en dicha localidad, como en otras zonas costeras y de aguas interiores de nuestro país, es una actividad de gran importancia económica, social y cultural.4

Si bien la investigación participativa de Piriápolis no fue pensada como una estrategia de Promoción de la Salud ni con un enfoque de Ecosalud, es un ejemplo de intervenciones que se podrían hacer en una comunidad para el abordaje y posible resolución de problemas socio-ambientales. Por lo anterior, se consideró oportuno analizar este caso para vincular temas de salud y ambiente en un entorno de participación y bajo un enfoque ecosistémico. Así, el objetivo fue analizar la potencialidad del proceso de la investigación participativa como herramienta para el abordaje interdisciplinario de problemas socio-ambientales que impactan en la salud humana. A su vez, se realizó una aproximación a problemas de salud de los pescadores artesanales de Piriápolis. En la presente ponencia se presentan algunos resultados y reflexiones de dicha investigación.

4 En Uruguay existen unas 60 localidades o embarcaderos de pesca artesanal con alrededor de 1220 embarcaciones en total, encontrándose más de la mitad en costas del Río de la Plata y el Océano Atlántico (Trimble et al., 2010). Estimaciones realizadas en el marco de la presente investigación, indican que alrededor de 6000 personas trabajan directamente en la pesca artesanal realizando tareas en mar y en tierra, entre las que se encuentran hombres, mujeres y jóvenes.

investigación transdisciplinaria y participativa e integra formalmente las ideas y concepciones relativas a los determinantes sociales y ambientales de la salud con aquellos de la ecología y el pensamiento ecosistémico (Charron, 2014).

INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA: BREVE RESEÑA HISTÓRICA Y CONCEPTUALIZACIÓN

El concepto de investigación participativa fue inicialmente propuesto por el psicólogo K. Lewin en la década del 40, quien intentó relacionar el enfoque experimental de las ciencias sociales con programas de acción social que respondieran a problemas puntuales (Lázaro, 2009). En Latinoamérica, en el contexto de los movimientos revolucionarios de los años 60 y 70, surgen otras voces como la del colombiano Orlando Fals Borda quien propone la investigación acción participativa. Este tipo de investigación, en línea con el pensamiento de Freire3 y otras corrientes intelectuales de la época, propone la ruptura del concepto tradicional entre sujeto-objeto, lo que permitiría la transformación hacia una sociedad mucho más igualitaria, democrática y participante (Fals Borda & Rodrígues Brandao, 1991).

A partir de estas experiencias y propuestas iniciales, en distintas partes del mundo este tipo de investigaciones fueron adoptando diferentes denominaciones (y siglas). En América Latina las podemos encontrar con dos siglas diferentes: IP (investigación participativa) e IAP (investigación acción participativa). Si bien los nombres son utilizados casi indistintamente, tanto en este trabajo como en la literatura consultada, el componente de acción es un elemento clave como mecanismo de transformación social, y se debe tener en cuenta como un medio para lograr formas más satisfactorias de sociedades (Rahman & Fals Borda, 1989).

Existen antecedentes de investigaciones participativas en el campo de la medicina en la relación médico-paciente, a nivel político, y en la economía (Fals Borda & Rodrígues Brandao, 1991), entre otros. En Italia en los años 60 y 70, se desarrollaron investigaciones participativas como acciones para abordar los problemas de salud de miles de trabajadores (Laurell, 1984; Tomasina & Stolovas, 2009). Otros han utilizado este tipo de investigaciones en el contexto ambiental en diversos países, como por ejemplo para el manejo comunitario o co-manejo de recursos naturales (Brzeski et al., 2001; Trimble et al., 2014).

Los resultados en las investigaciones participativas indican que los participantes mejoran la comprensión de los problemas abordados mientras que generan conocimiento en forma colectiva. Las investigaciones participativas pueden ayudar a estabilizar o minimizar dichos problemas,

[3] Como respuesta a la situación que vivía Latinoamérica, hacia mediados de los años 60 surge el concepto de liberación desarrollado por el pedagogo brasileño Paulo Freire. Uno de los pilares del pensamiento de Freire se basa en la libertad como un objetivo alcanzable a través de una educación crítica, concientizadora, la cual se lograría por medio del diálogo, la comunicación, la crítica y la creatividad como actividades fundamentales del ser humano (Devés, 2003).

culturales, y se dirigen a procesos sociales, culturales y políticos que determinan la calidad de vida y la salud de una población (Restrepo, 2001; Herrera Díaz, 2009). Implica trabajar con la gente, y no sobre ella, permitiendo que la comunidad tenga un mayor control sobre los determinantes de salud (Nutbeam en Méndez, 2008). La Promoción de la Salud es percibida como una fuerza interdisciplinaria capaz de producir bienes sociales en forma más efectiva, ética y equitativa que enfoques anteriores (Restrepo, 2001). A su vez, al integrar elementos de diversas disciplinas, incorpora diferentes estrategias que se basan en técnicas participativas con el objetivo de que las personas tomen conciencia de sus problemas, analicen sus actitudes y comportamientos, y en el caso que sea necesario, logren transformarlos. Según la declaración de la Organización Mundial de la Salud a través de la Carta de Ottawa (OMS, 1986), la protección del ambiente y la conservación de los recursos naturales, debería ser una de las prioridades de la Promoción de la Salud. Por ello, uno de los desafíos de salud pública es desarrollar y fomentar prácticas para utilizar de forma sustentable los recursos naturales (Restrepo, 2001).

Si bien el concepto de determinantes de la salud ha sido clave para el desarrollo de estrategias y políticas en temas de salud pública a lo largo del siglo XX, es un concepto que no permite visualizar adecuadamente la naturaleza dinámica y la interconectividad de los procesos subyacentes del proceso salud-enfermedad y conlleva a una visión compartimentada de la salud (Charron, 2014). En los últimos años se enfatiza en la importancia de abordar y resolver las causas sociales, económicas, políticas, culturales y ambientales que influyen en la salud humana (Restrepo, 2001; Macri et al., 2009; Akerman et al., 2010; Villar & Capote, 2012) así como afrontar, desde un enfoque ecosistémico, la interacción entre dichas causas y la dimensión ecológica. Este enfoque permite el análisis, abordaje y/o resolución de diferentes problemas de salud humana vinculados al uso y calidad de los ecosistemas, la provisión de sus servicios y su sustentabilidad (Gómez et al., 2009; Charron, 2014).

El enfoque ecosistémico para la salud o *Ecosalud* señala que los crecientes problemas de salud y ambiente son interdependientes y están acumulando desigualdades sociales y económicas. Se basa en la interacción entre las dimensiones ecológicas y socio-económicas de una situación dada, a la vez de focalizar sobre cómo las personas usan o impactan los ecosistemas. Algunas experiencias prácticas sugieren 6 principios que pueden ser orientadores para la implementación de investigaciones en ecosalud (Charron, 2014): (1) pensamiento sistémico; (2) investigación transdisciplinaria; (3) participación; (4) sustentabilidad; (5) equidad social y de género; y (6) avance desde el conocimiento a la acción. Entre éstos, los tres primeros destacan características u objetivos del proceso, mientras los otros apuntan a los objetivos intrínsecos de la investigación en Ecosalud. Así, este enfoque vincula una mejor gestión ambiental a una mejor salud dentro de un marco de

ciudadana (González et al., 2005). En la década de 1960, el enfoque de salud colectiva, definido como un conjunto de prácticas y saberes que desarrolla una sociedad para conocer y transformar su salud, trasciende la visión clásica de salud pública. Mientras la salud pública cumple objetivos puntuales, la salud colectiva promueve una acción para el cambio radical, ponderando la vida y el cuidado de la salud de todos los seres vivos. Así, asientan las bases para pensar las formas, mecanismos y modos de cómo aprender y cuidar la salud junto a los propios involucrados (González et al., 2005).

En 1974, a partir del informe de Marc Lalonde, se encuentra un punto de inflexión en la concepción del proceso salud-enfermedad. Éste propone que dicho proceso es el resultado de una compleja interrelación del ser humano con dos dimensiones ecológicas: el mundo interno y los múltiples entornos en los cuales se desarrolla la vida cotidiana, abarcando una dimensión individual y una colectiva (Restrepo, 2001; González et al., 2005; Macri et al., 2009; Burger & Pose Román, 2010). Bajo este paradigma se visualizan 4 *Campos o Determinantes de la Salud,* donde la mayoría de los problemas de salud humana responden a determinantes ambientales y a los estilos de vida de una comunidad (Restrepo, 2001; Macri et al., 2009; Burger & Pose Román, 2010)

Lalonde recibió algunas críticas ya que en los estilos de vida no considera los factores que relacionan al individuo con el ámbito social, económico, cultural, político e histórico, y que son condicionantes de los diferentes estilos de vida que puede adoptar (Macri et al., 2009). Una de las críticas señaló que el ambiente es el más importante de los determinantes, y si éste no es adecuado, tampoco lo será la biología humana, los estilos de vida ni la organización de los sistemas de salud. Las críticas hacia el informe de Lalonde radican en la debilidad de las medidas para mejorar el ambiente en todas sus dimensiones (Buck, 1986).

Visiones más contemporáneas consideran que la mayor parte de los problemas de salud humana surgen de las condiciones de vida y de trabajo de las personas, recomendándose el desarrollo de estrategias y enfoques participativos e interdisciplinarios que fortalezcan la acción civil. A nivel colectivo, y determinando cualquier otro nivel, se reconocen factores socio-económicos, culturales y ambientales, que influyen directamente sobre las condiciones de vida y trabajo: educación, ambiente laboral, desempleo, agua y saneamiento, agricultura y producción de alimentos, vivienda y estilos de vida, entre otros (Macri et al., 2009; Akerman et al., 2010).

ENFOQUES PARA ABORDAR PROBLEMAS DE SALUD Y AMBIENTE

Una de las formas de influir en los determinantes de la salud y en las interacciones entre grupos y ambientes, es a través de estrategias de *Promoción de la Salud*. Este enfoque, promueve prácticas de participación activa, donde se establecen acciones socio-políticas, socio-ecológicas y socio-

POTENCIALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA PARA ABORDAR INTERDISCIPLINARIAMENTE PROBLEMAS DE SALUD Y AMBIENTE: REFLEXIONES DE UN ESTUDIO DE CASO

PATRICIA IRIBARNE[1]; MICAELA TRIMBLE[2]

INTRODUCCIÓN

La salud humana está determinada por la interrelación e interacción de factores biológicos, socioeconómicos, culturales, ambientales, condiciones de vida y trabajo. El enfoque ecosistémico para la salud se centra en cómo las personas usan o impactan los ecosistemas en un marco transdisciplinario y de investigación acción participativa que permite abordar los determinantes de la salud de forma colectiva, articulando y potenciando saberes académicos y locales. Este trabajo presenta algunos resultados y reflexiones de una investigación de grado cuyo objetivo fue analizar la potencialidad de la investigación acción participativa como herramienta para el abordaje interdisciplinario de problemas socio-ambientales que afectan a la salud humana. El trabajo se presenta en cuatro secciones. En primer lugar se realiza una breve reseña del desarrollo del concepto de salud, de enfoques para abordar la relación entre salud y ambiente, y del concepto de investigación participativa. En segundo lugar, se describe el caso de estudio y la metodología de relevamiento y análisis de información. En tercer lugar, se presentan los principales resultados obtenidos en torno a la relación entre salud y ambiente. Por último, se presentan una serie de reflexiones que se desprenden de esta investigación.

Salud humana: aspectos históricos y determinantes de la salud

En la historia se encuentran diferentes concepciones en salud pública y se han desarrollado diversas teorías y paradigmas para explicar y abordar los problemas de salud humana. La preocupación por mejorar las condiciones del ambiente, agua potable, eliminación de residuos, condiciones y organización del trabajo, se pueden observar desde la antigua Roma (González et al., 2005). A su vez, desde la antigua Grecia se señala que el bienestar humano depende de factores ambientales así como de costumbres de vida generales (Capra, 1992). Desde Hipócrates se ha postulado que la salud depende de factores sociales y ambientales (Restrepo, 2001; González et al., 2005)), sin embargo, el ser humano se ha ocupado más de atender estados de enfermedad que de atender los factores que condicionan y mejoran los niveles de salud y de vida (Villar & Capote, 2012).

Apenas a inicios del siglo XX el ámbito de la salud pública aparece como una disciplina científica, definiéndose como un área de confluencia de diferentes disciplinas, intersectorial y de participación

[1] Unidad Académica de la Licenciatura en Biología Humana, Universidad de la República
[2] Centro de Investigaciones en Sustentabilidad Ambiental, Universidad de Brock