

## Hacia un Observatorio Latinoamericano de Clima y Salud: Seminario sobre Instrumentos y Metodologías

### Rumo a um Observatório Latino-Americano do Clima e da Saúde: Seminário sobre Instrumentos e Metodologias

#### *Towards a Latin American Health & Climate Observatory: Seminary on Instrumentation and Methodologies*

Rusticucci M<sup>1</sup>, Fontán SG<sup>2</sup>, Abrutzky R<sup>3</sup>, Bartolomeu L<sup>4</sup>, Chesini F<sup>5</sup>, Mantilla G<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Buenos Aires, Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos; CONICET, Argentina.

<sup>2</sup>Universidad Nacional de La Matanza, Departamento de Ciencias de la Salud, Argentina.

<sup>3</sup>Universidad de Buenos Aires, Instituto de Investigaciones Gino Germani, Argentina.

<sup>4</sup>Universidad de Buenos Aires, Argentina.

<sup>5</sup>Ministerio de Salud de Argentina; Universidad Metropolitana para la Educación y el Trabajo.

<sup>6</sup>Pontificia Universidad Javeriana, Sede Bogotá-Colombia; International Research Institute for Climate and Society. Columbia University. New York.

**Cita:** Rusticucci M, Fontán SG, Abrutzky R, Bartolomeu L, Chesini F, Mantilla G. Hacia un Observatorio Latinoamericano de clima y salud: Seminario sobre Instrumentos y Metodologías. Rev. salud ambient. 2020; 20(2):119-128.

**Recibido:** 30 de junio de 2020. **Aceptado:** 8 de octubre de 2020. **Publicado:** 15 de diciembre de 2020.

**Autor para correspondencia:** Matilde Rusticucci.

Correo e: matilde.rusticucci@gmail.com

Universidad de Buenos Aires, Argentina.

**Financiación:** Centro Latinoamericano de Formación Interdisciplinaria (CELFI), Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MinCyT).

**Declaración de conflicto de intereses:** La autora declara que no existen conflictos de intereses que hayan influido en la realización y la preparación de este trabajo.

#### Resumen

El estudio de la relación entre clima y salud requiere la articulación de diversos actores y disciplinas. En este artículo se presenta la experiencia del Seminario Latinoamericano Instrumentos y Metodologías para un observatorio de clima y salud, realizado en Buenos Aires en 2019, apoyado por el Centro Latinoamericano de Formación Interdisciplinaria (CELFI), como un espacio de vinculación, capacitación y referencia a experiencias que se vienen desarrollando en este campo en América Latina. En este trabajo se presenta el diseño del seminario, su contenido, didáctica y desarrollo, así como los resultados en cuanto a participación, productos y evaluación. Asimismo, durante el proceso se reflexiona en torno a las metodologías que permitan articular diferentes disciplinas en un proceso de construcción de conocimiento sobre la relación clima-salud. Finalmente, se explicitan los principales lineamientos del observatorio, surgidos de una instancia de intercambio con actores clave. El desarrollo del seminario, los proyectos presentados como producto, las discusiones surgidas durante el intercambio y la continuidad de trabajo en los meses posteriores permiten dar cuenta de la importancia y necesidad de construir interdisciplinariamente este observatorio para América Latina y el Caribe.

**Palabras clave:** observatorios de salud; clima; salud ambiental; determinantes sociales de la salud; interdisciplina.

#### Resumo

O estudo da relação entre o clima e a saúde requiere a articulação de diversos atores e disciplinas. Neste artigo, apresenta-se a experiência do Seminário Latino-americano Instrumentos e Metodologias para um observatório de clima e saúde, realizado em Buenos Aires em 2019. Foi apoiado pelo Centro Latino-americano de Formação Interdisciplinar (CELFI), como espaço de vinculação, capacitação e referência das experiências que se estão a desenvolver neste campo na América Latina. Neste trabalho, apresenta-se a conceção do seminário, o seu conteúdo, dinâmica e desenvolvimento, bem como, os resultados em termos de participação,

produtos e avaliação. Da mesma forma, durante o processo, é feita uma reflexão sobre as metodologias que permitem a articulação de diferentes disciplinas, num processo de construção do conhecimento sobre a relação clima-saúde. Por fim, explicitam-se as principais diretrizes do observatório, decorrentes de uma plataforma de intercâmbio dos atores chave. O desenvolvimento do seminário, os projetos apresentados como produto, as discussões ocorridas durante o intercâmbio e a continuidade de trabalho nos meses seguintes, permitem perceber a importância e a necessidade de construir este observatório interdisciplinar, para a América Latina e Caribe.

**Palavras-chave:** observatórios de saúde; clima; saúde ambiental; determinantes sociais da saúde; interdisciplinária.

### Abstract

The study of the relationship between health and climate requires articulating various actors and disciplines. This paper presents the experience of the Latin American Seminar on Instruments and Methodologies for a climate and health observatory—held in Buenos Aires in 2019 and supported by the Latin American Center for Interdisciplinary Training (CELFI)—as a linking and training facility referencing the projects that are being carried out in this field throughout Latin America. This paper presents the design, contents, didactic approach and execution of the seminar, as well as its results regarding participation, products and evaluation. Likewise, the methodologies that could allow articulating different disciplines in a process of gaining knowledge about the climate-health relationship are reflected throughout this process. Finally, the main guidelines for this observatory, arising from an exchange with key actors, are set forth herein. The execution of the seminar, the projects presented as the products thereof, the discussions that arose during the exchange, and the need to continue with this work over the following months point out to the importance and necessity of building this observatory for Latin America and the Caribbean in an interdisciplinary way.

**Keywords:** health observatory; climate; environmental health; social determinants of health; interdisciplinary.

## INTRODUCCIÓN

La salud de las personas y las comunidades está estrechamente relacionada con las condiciones del ambiente en el que se encuentran. Recientemente se ha estimado que la carga de mortalidad atribuible a factores ambientales modificables asciende al 23 %, lo que significó 12,6 millones de defunciones en el año 2012<sup>1</sup>. En la misma línea, se proyecta que el cambio climático podría provocar 250 000 muertes adicionales por año a nivel global para el año 2030, de las cuales 3 900 ocurrirían en América Latina y el Caribe<sup>2</sup>.

El cambio climático ha sido reconocido como *“la principal amenaza para la salud mundial del siglo XXI<sup>3</sup>”*, por lo cual se han elaborado diferentes estrategias y planes de acción global<sup>4</sup>, regional<sup>5</sup> y subregional<sup>6,7</sup> para hacerle frente. En el informe final de la Conferencia de Río+20, *“El futuro que queremos<sup>8</sup>”*, convoca a la adaptación como prioridad mundial inmediata y urgente. La Estrategia y Plan de Acción Sobre el Cambio Climático de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), aprobada por los Cuerpos Directivos en 2011, indica diversas medidas que el sector salud debería tomar desde cuatro ejes: 1) Concientización, que incluye información y capacitación del sector salud; 2) Datos probatorios, que incluye la investigación; 3) Alianzas que promuevan el trabajo intersectorial y 4) Adaptación del sistema de salud. Este Plan específicamente indica en su objetivo 1, el *“promover y brindar apoyo a la generación y la difusión del conocimiento para facilitar las actividades de gestión*

*de datos e información con el fin de reducir los riesgos para la salud asociados con el cambio climático”*. Dentro de las acciones específicas propuestas se incluye *“apoyar la investigación para mejorar el conocimiento acerca de los impactos del cambio climático en la salud”*. En este marco, en el 2014 la Organización Meteorológica Mundial (OMM) se asoció con la Organización Mundial de la Salud (OMS) para crear la Oficina Conjunta para el Clima y la Salud, ubicada en la OMM<sup>9</sup>.

El clima y sus variaciones juegan un rol importante en la salud de manera directa: las temperaturas extremas afectan a los grupos vulnerables como ancianos y niños, mientras que inundaciones y tormentas ocasionan lesiones y hasta la pérdida de vidas<sup>10</sup>. Los eventos extremos de temperatura (olas de frío<sup>11</sup> y olas de calor<sup>12,13</sup>) son fuertes componentes en el riesgo de la salud humana asociada a la variabilidad o al cambio climático. De manera indirecta inciden en la transmisión de enfermedades infecciosas, su distribución espacial y estacional y alteran el alcance de los vectores de enfermedades<sup>14</sup> y de los patógenos transmitidos por el agua, la calidad del aire<sup>15</sup> y la calidad y disponibilidad de alimentos. La evidencia científica de las implicancias del clima en los perfiles de morbimortalidad debe contribuir al fortalecimiento de los sistemas de vigilancia epidemiológica y ambiental y brindar las bases para la creación de sistemas de alerta temprana.

La región de América Latina y el Caribe ha sido seriamente afectada por los fenómenos de variabilidad

climática o cambio climático, como se resume en el capítulo de Centro y Sudamérica del quinto informe del Panel Internacional de Expertos en Cambio Climático (IPCC<sup>16</sup>), y en múltiples trabajos regionales<sup>17-24</sup>. Asimismo, los cambios en el grado de exposición, sensibilidad y capacidad de adaptación de los grupos humanos y de los ecosistemas que los padecen, constituyen una fuente para el fortalecimiento o la creación de nuevas distribuciones geográficas de riesgos. Estos riesgos deben ser abordados de manera explícita a través del desarrollo de iniciativas como los observatorios que permitan generar información para el desarrollo de políticas públicas y planes de adaptación y de mitigación en los países. Un observatorio de salud, según Gattini<sup>25</sup>, es una plataforma virtual generalmente liderada por un centro nacional de investigación que lleva a cabo una observación integral y produce informes sistemáticos sobre aspectos de la salud de la población y los sistemas de salud para apoyar el proceso de elaboración de políticas y planes de salud.

En América Latina y el Caribe se han desarrollado algunas iniciativas sobre la relación clima- salud. En México, hay diversas instancias de coordinación profesional para el cambio climático y salud; en Cuba, el Programa de Clima y Salud, que desarrolla modelos predictivos para enfermedades transmisibles; en Colombia, con aportes de las proyecciones climáticas y la posible incidencia en la salud, se han publicado boletines de Clima y Salud, del Instituto Nacional de Salud-INS/Instituto de Investigación en Estudios Ambientales - IDEAM. La iniciativa que se ha consolidado como Observatorio de Clima y Salud es la liderada por la Fundación Oswaldo Cruz para Brasil. Este tiene como propósito integrar bases de datos y reunir información obtenida de agencias e instituciones de investigación, con la intención de fomentar estudios académicos y desarrollar innovaciones tecnológicas en los campos del clima y la salud. Este observatorio ha desarrollado investigaciones y publicaciones referidas al impacto en la distribución de vectores de importancia en salud pública e impacto en emergencias y desastres, entre otros<sup>26</sup>.

Otra iniciativa a destacar en la región es la existencia de los Centros Regionales del Clima, para América del Sur (CRC-SAS)<sup>27</sup> y para el oeste de Sudamérica (CRC-OSA), son centros de excelencia que crean productos climáticos regionales y brindan apoyo a las actividades climáticas regionales y nacionales. Entre los objetivos del CRC-SAS se encuentra proveer a los usuarios finales, por ejemplo a los profesionales y tomadores de decisión en salud pública, con información y productos de aplicación destinados a apoyar la toma de decisiones.

Considerando lo expuesto, el desarrollo de un Observatorio Latinoamericano de Clima y Salud ofrece múltiples alternativas para integrar y analizar información

de clima y salud en un contexto donde la construcción de conocimiento basada en evidencia científica estaría unida y retroalimentada por la incorporación de experiencias exitosas, así como por la provisión de distintas herramientas para orientar los procesos de investigación, evaluación y de toma de decisiones para gestionar los riesgos en salud, dentro de los cuales se encuentran la variabilidad y cambio climático<sup>29-31</sup>.

Otro aspecto de relevancia para la articulación entre los campos del clima y la salud es la capacitación de los recursos humanos para lograr un abordaje interdisciplinario de clima como determinante de la salud. Existen experiencias previas en la región: el Instituto de Clima y Salud del MERCOSUR (Piriápolis, Uruguay, 2011)<sup>32</sup>, el Curso Andino de Clima y Salud (Quito, Ecuador 2012)<sup>33</sup> y la Escuela de herramientas de modelado y desarrollo de capacidades en clima y salud pública (Río de Janeiro, Brasil, 2015)<sup>34</sup>. Estos cursos han generado una masa crítica de profesionales de diferentes disciplinas que estudian la interacción entre estos campos.

En este trabajo se presenta la experiencia del Seminario Latinoamericano "Instrumentos y Metodologías para un observatorio del clima y su impacto en la salud humana", auspiciado por el Centro Latinoamericano de Formación Interdisciplinaria (CELF-Idatos), del Ministerio de Ciencia y Tecnología de Argentina, que se desarrolló entre el 9 y el 13 de septiembre de 2019 en su sede de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires<sup>35</sup>.

Los objetivos del seminario se orientaron a:

- Reconocer al ambiente en general y al clima en particular como determinante de la salud.
- Comprender la forma de generación de información meteorológica y de salud pública.
- Conocer y utilizar los instrumentos y metodologías de análisis para el estudio de la relación del clima con la salud de las poblaciones.
- Adquirir herramientas para desarrollar y/o participar de un observatorio de clima y salud para América Latina.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El seminario estuvo organizado por un equipo interdisciplinario perteneciente a la Universidad de Buenos Aires, la Universidad Nacional de La Matanza y al Ministerio de Salud de la Nación. A continuación se describe cada uno de los aspectos que se consideraron para el desarrollo del curso.

## 1. CONTENIDOS

Los contenidos abordados fueron: La salud y sus múltiples determinantes en la Región de Latinoamérica, crecimiento de la población, urbanización y ambiente, tiempo atmosférico y clima: variabilidad climática y cambio climático, escenarios de cambio climático; principales variables meteorológicas y su medición; forma de generación de la información meteorológica, escalas espaciales y temporales. El sistema de salud y las enfermedades sensibles al clima: cambios en la distribución espacial y temporal; acciones de prevención y protección de la salud frente al cambio climático; información de salud: vigilancia epidemiológica, ingresos hospitalarios y estadísticas vitales; escalas espaciales y temporales de la información sanitaria. Articulación de la información en clima y salud: métodos de análisis de las variables de clima y salud; las oportunidades de utilizar la información climática para la planificación de acciones en salud; sistemas de alerta meteorológico orientados a la salud. Finalmente, observatorios de clima y salud; experiencias exitosas en la región. Logros y lecciones aprendidas.

## 2. ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Para la realización del seminario, se diseñó una estrategia didáctica de modalidad presencial, con una duración de cinco días (45 horas). En línea con la importancia del trabajo interdisciplinario y la integración dentro de las regiones de América Latina, la intención fue que tanto los espacios de clases como los momentos dedicados a los refrigerios fueran oportunidades de establecer comunicación entre todos los participantes, y así fortalecer vínculos que permitieran un intercambio fluido de experiencias, herramientas, aprendizajes previos e inquietudes.

## 3. PERFIL DE LOS DOCENTES

El perfil de los docentes incluyó especialistas en clima y salud reconocidos y con amplia trayectoria, también provenientes de distintas regiones de América Latina (Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México) y de diferentes disciplinas como meteorología, salud pública, geografía, estadística y sistemas de información.

## 4. SELECCIÓN DE LOS PARTICIPANTES

El perfil de los participantes se centró en profesionales que se desempeñaran en servicios meteorológicos nacionales, ministerios de salud nacionales o provinciales, en áreas de salud ambiental, epidemiología y emergencias sanitarias, universidades, como estudiantes o docentes de carreras de ciencias de la atmósfera, estadística o ciencias de la salud. Por otro lado, se solicitó

a los participantes contar con el aval del organismo en el que se desempeñaban, con el objetivo de reforzar el éxito de futuras colaboraciones.

El seminario fue planificado para la participación de 36 estudiantes. Para ello se ofertaron 15 becas para personas de cualquier país de Latinoamérica, incluida Argentina. Además, se ofrecieron 21 vacantes para aquellas personas que pudieran asistir sin beca.

## 5. PRODUCTOS ESPERADOS

Como trabajo final del seminario, se solicitó a los estudiantes que elaboraran una propuesta de relevamiento de fuentes de información sobre el clima y la salud para una jurisdicción de América Latina.

Para el diseño de la propuesta, el primer día del seminario se definieron seis grupos teniendo en cuenta la formación y procedencia de los estudiantes, de manera de conformar grupos interdisciplinarios e internacionales, la consigna hizo énfasis en un abordaje integral y acorde con las condiciones de vida y de salud de la población en la región. Cada grupo trabajó en el proyecto durante los cinco días. Se presentó un avance parcial y presentación final en plenario, además del documento.

## 6. EVALUACIÓN

Se diseñó una encuesta de evaluación sobre la agenda, contenidos, organización del tiempo, el formato del trabajo final y un espacio abierto para dejar un comentario u opinión. Esta encuesta fue diligenciada a través de *Google forms* al finalizar el seminario.

## 7. REUNIÓN CON ACTORES CLAVE

El propósito de esta reunión fue discutir cómo los resultados de este seminario pudieran ser utilizados para avanzar en una propuesta de un observatorio latinoamericano de clima y salud. En la misma, participaron, entre otros, representantes de organismos invitados y patrocinantes: Programa CELFI; Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, FCEN, UBA; Secretaría de Gobierno de Salud de Argentina; Servicio Meteorológico Nacional de Argentina; la Organización Panamericana de la Salud e integrantes de las Universidades de Córdoba y La Matanza.

## RESULTADOS

Las 36 vacantes se cubrieron a partir de la selección entre 130 aspirantes, provenientes de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, México, Perú y Uruguay (figura 1).

Dos tercios (24) de los estudiantes fueron mujeres y un tercio (12) varones. En relación a la formación, el 44,4 % contaba con formación de base en el campo de la salud, el 41,7 % en el campo de meteorología y un 13,9 % en

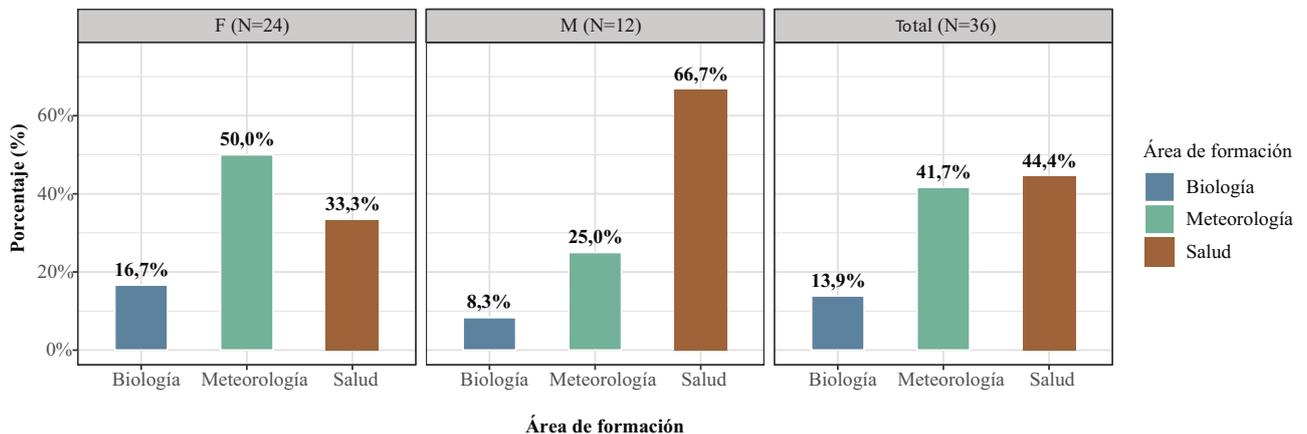
biología, tal como puede verse en la figura 2. Los varones predominaron en el campo de la salud y las mujeres en la meteorología. Algunos participantes complementaban su formación con más de una disciplina.

Figura 1. Procedencia de los participantes del seminario. (N = número de participantes)



Fuente: elaboración propia

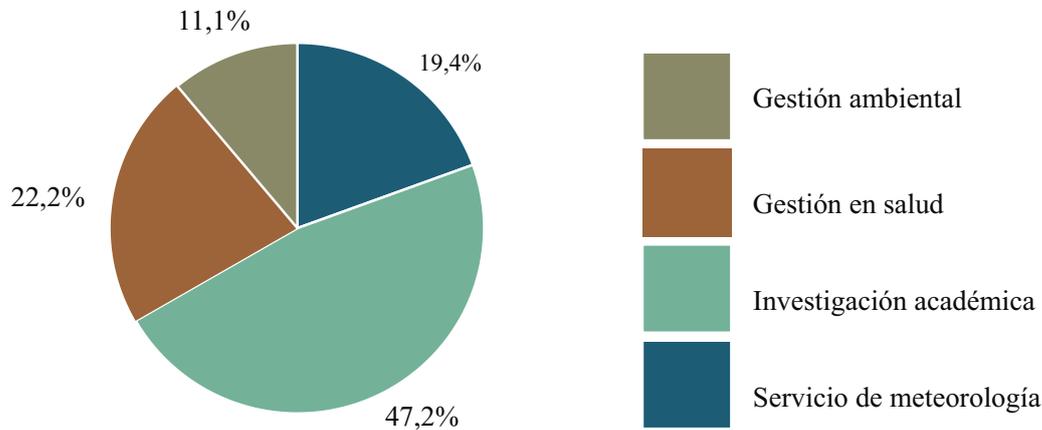
Figura 2. Porcentaje de estudiantes de cada área de formación (biología/meteorología/salud). En el primer recuadro se representa el porcentaje para las estudiantes de sexo femenino, en el segundo los de sexo masculino y en el tercero el porcentaje global



Fuente: elaboración propia

Respecto de los ámbitos en los que se desempeñan los y las estudiantes que participaron del seminario: el 47,2 % de los participantes lo hacen en investigación académica, el 22,2 % en áreas de gestión de la salud, el 19,4 % en servicios meteorológicos y el 11,1 % en áreas de gestión del ambiente (figura 3).

Figura 3. Porcentaje de estudiantes del seminario desempeñándose en distintos ámbitos de inserción laboral (gestión ambiental/gestión en salud/investigación académica/servicio de meteorología)



Fuente: elaboración propia

### 1. PROYECTOS ELABORADOS DURANTE EL SEMINARIO

Cada trabajo fue acompañado y revisado por todos los miembros del equipo docente y organizador, a partir de una matriz de evaluación de factibilidad, se entregó un documento con esa evaluación y sugerencias para la potencial presentación ante agencias de financiamiento. A partir de la finalización del Seminario se planificó un acompañamiento de los equipos para la adecuación y presentación de los proyectos en espacios de acreditación y avanzar hacia la implementación de las propuestas.

- Red Interdisciplinaria de Alerta Temprana para Influenza en la región Andina de Sudamérica Occidental (FLURAS.NET). Integrantes de Argentina, Chile y Perú.
  - Objetivo: Analizar el impacto de las variables climáticas (de escala global y regional) en la salud humana en relación a la influenza para elaborar un sistema modelo regional de alerta temprana.
- Asociación entre variables climáticas y morbilidad por dengue en tres provincias centinela de Cuba en el periodo de 1997-2017. Integrantes de Argentina, Cuba y México.
  - Objetivo: Proponer una metodología para la creación y desarrollo de un observatorio científico de Clima y Salud para brindar información precisa y oportuna para la vigilancia de las enfermedades transmitidas por vectores específicamente del dengue, utilizando las técnicas de análisis espacial y estadístico, en el estudio del dengue en Cuba.
- Observatorio Latinoamericano de clima y la salud vinculado a los incendios forestales. Integrantes de Argentina, Brasil y Uruguay.
  - Objetivo: Estudiar los impactos de los incendios forestales en la salud humana, mediante el análisis de indicadores de clima, áreas incendiadas, y salud, disponibles en Latinoamérica y generar recomendaciones para el correcto manejo de los mismos.
- Factores de vulnerabilidad asociados a la presencia de dengue en municipios de Argentina, Colombia y Ecuador con fines de control y prevención. Integrantes de Argentina, Colombia y Ecuador.
  - Objetivo: Identificar los factores de vulnerabilidad asociados a la presentación de dengue en municipios de Argentina, Colombia y Ecuador con fines de control y prevención.
- Sistema de alerta temprana para prevención de patologías asociadas a la contaminación ambiental por basurales a cielo abierto en el área operativa de Yerba Buena, Tucumán (Argentina). Integrantes de Argentina.
  - Objetivo: Analizar los impactos que generan los Residuos Sólidos Urbanos sin tratamiento sobre la salud humana y su asociación con el clima.

- Herramientas para la creación de un sistema centinela: estudio espacial-temporal de la incidencia de serogrupos patogénicos de leptospirosis en relación a variables hidrometeorológicas y socioeconómicas en el río Paraná. Integrantes de Argentina.
  - Objetivo: Generar herramientas para la evaluación y monitoreo de la incidencia de leptospirosis en relación a variables hidrometeorológicas y socioeconómicas en poblaciones de zonas costeras del Río Paraná.

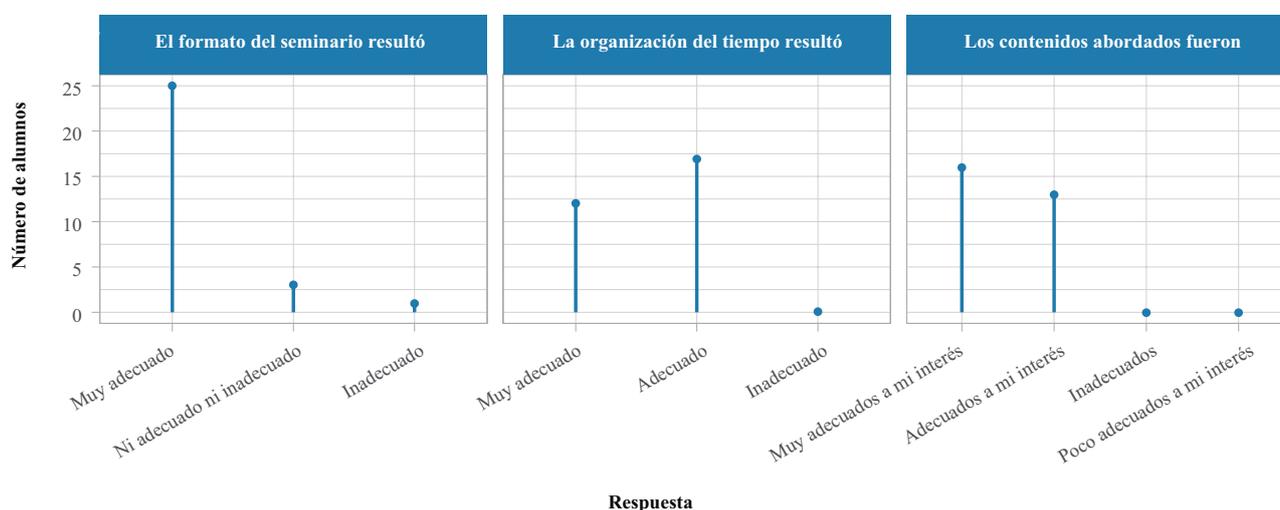
Los títulos de los proyectos dan cuenta de la pluralidad de temas que ocupan la agenda de la región,

y a la vez proponen problemáticas sobre la relación del clima y salud que fueron abordadas en el seminario y son comunes a los países de los participantes. La diversidad de áreas de inserción profesional de los participantes en cada grupo permitió definir metodologías de recopilación y análisis de datos adecuados a las características de los sistemas vigentes en cada área geográfica elegida.

## 2. RESULTADOS DE LA ENCUESTA

Se recibieron 29 (80,5 %) respuestas anónimas de la encuesta de evaluación, que valoraron positivamente el formato, la organización y los contenidos del seminario, como se ve en la figura 4:

Figura 4. En cada recuadro se muestra una pregunta realizada en la encuesta. En el eje Y se indica el número de alumnos que eligió cada una de las opciones disponibles para cada pregunta (detalladas en el eje X)



Fuente: elaboración propia

Los comentarios destacaron el análisis de las problemáticas, propuestas sobre problemas reales, el valor del trabajo grupal interdisciplinar y los vínculos generados. Citamos algunos, a modo de ejemplo: "Trabajar en equipo con otras disciplinas generar contactos y desarrollar una posible idea de investigación aplicada." "Conocer experiencias y posibles aplicaciones de un observatorio de clima y salud." "Diseñar un documento con estructura base, para un posible proyecto a presentar a alguna institución u entidad que pueda apoyar en su desarrollo. Identificar falencias en el planteamiento de un proyecto." "Interactuar con otros profesionales, compartir experiencias y ampliar conocimientos en las líneas de investigación de mi interés. También poder evaluar la realidad de otros países y sus avances en investigación en temas de salud." "El formato de evaluación fue excelente. La organización de los grupos, el "brainstorming", la primera devolución y el desarrollo y presentación siguientes fueron de gran aprendizaje personal. Gran parte de las herramientas que puedo incorporar en mi trabajo proceden del intercambio con mis compañeros de grupo."

## 3. REUNIÓN CON ACTORES CLAVES

Durante el último día del Seminario se desarrolló la reunión prevista con actores clave. En ella participaron investigadores de universidades nacionales, funcionarios de organizaciones nacionales e internacionales de salud, del servicio meteorológico y de organismos de gestión del conocimiento e investigación. Allí se coincidió en la necesidad de desplegar la iniciativa del observatorio y se compartieron una serie de preocupaciones e inquietudes. Entre los puntos más destacados para un observatorio se señaló la necesidad de definir su función, identificar usuarios, incluir diversas voces y fuentes de información, visibilizar mecanismos de generación de información y cómo lograr que el observatorio ponga luz sobre sucesos de clima y salud que no están en las agendas sociopolíticas en la región.

Se propuso que la arquitectura del Observatorio Latinoamericano pueda contener observatorios

subnacionales, nacionales, subregionales y uno regional que articule y estudie diversas problemáticas en los países de la región, esté incluido en un espacio institucional con recursos (humanos, institucionales y financieros) y a la vez, con cierta autonomía y capaz de reunir a los sectores académicos, generación de información y datos y decisores, es decir, que sea puente entre la gestión pública y la academia.

## CONCLUSIONES

El abordaje de la relación del clima con la salud plantea desafíos que incluyen la articulación de diferentes actores, sectores y actividades. Esto implica visibilizar esfuerzos anteriores (metodologías, prácticas, capacidades) e identificar fuentes de financiación sostenibles que permitan avanzar en la construcción de iniciativas como un observatorio de clima y salud.

Las experiencias del Observatorio de Clima y Salud de Brasil y del Centro Regional del Clima del Sur de América del Sur son referentes para avanzar en el desarrollo de observatorios nacionales y subnacionales con sitios centinela, y un ejemplo de articulación entre estados y países.

La convocatoria al seminario generó gran expectativa entre quienes vienen trabajando en el campo de la salud y el clima, en organismos públicos de gestión del conocimiento, producción de información y en la academia. Por ello los productos de este seminario se pueden considerar un primer paso en la conformación de grupos de trabajo para el desarrollo de un observatorio regional.

La conformación de equipos de trabajo y proyectos interdisciplinarios y entre países se identificó como fundamental para el desarrollo de un observatorio regional de clima y salud. Para ello, es necesario contar con la voluntad política de los gobiernos para disponer de los recursos financieros y tecnológicos para el desarrollo de productos de clima y salud por parte de estos equipos.

Tanto los participantes como los organizadores resaltaron la necesidad de la creación de redes de intercambio de conocimiento y socialización, como este seminario, que generó grupos regionales que trabajarán en proyectos específicos buscando entender cómo se relaciona el clima y la salud pública en diferentes eventos en salud en América Latina y el Caribe.

Con el fin de dar continuidad y seguir fortaleciendo los grupos regionales que se constituyeron en este seminario, sería importante desarrollar un segundo encuentro donde se presenten los avances de las propuestas desarrolladas por los diferentes grupos y se formalice una red.

Las políticas y planes de salud mantienen un enfoque asistencial y reactivo ante los eventos climáticos, es fundamental visibilizar la premura de este tema, anticiparse a los eventos y privilegiar un enfoque de promoción y prevención, para lo cual un observatorio de clima y salud sería una gran herramienta.

## AGRADECIMIENTOS

A CELFI-Datos por el financiamiento de las becas de los participantes y de los docentes que participaron del extranjero, así como la asistencia en el desarrollo del seminario.

A las áreas de Vigilancia Epidemiológica y de Salud Ambiental, del Ministerio de Salud de Argentina por su colaboración.

A los docentes: Christovam Barcellos, Magali Hurtado Díaz, Sergio Ibarra, Gilma C. Mantilla, Matilde Rusticucci y Diego Ricardo Xavier.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Prüss-Ustün A, Wolf J, Corvalán C, Bos R, Neira M. Preventing disease through healthy environments. A global assessment of the burden of disease from environmental risks. Geneva: World Health Organization; 2016. [citado el 7 de abril de 2020] Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204585/9789241565196\\_eng.pdf;jsessionid=A0E7BDA47E2FD1C8C648446A5EAA3BE7?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204585/9789241565196_eng.pdf;jsessionid=A0E7BDA47E2FD1C8C648446A5EAA3BE7?sequence=1).
2. Hales S, Kovats S, Lloyd S, Campbell-Lendrum D. World Health Organization. Quantitative risk assessment of the effects of climate change on selected causes of death, 2030s and 2050s. Geneva: World Health Organization; 2014. [citado el 7 de abril de 2020] Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/134014>.
3. Costello A, Abbas M, Allen A, Ball S, Bell S, Bellamy R, et al. Managing the health effects of climate change. *The Lancet* 2009; 373(9676):1693-1733.
4. Asamblea Mundial de la Salud. Estrategia mundial de la OMS sobre salud, medio ambiente y cambio climático: transformación necesaria para mejorar de forma sostenible las condiciones de vida y el bienestar mediante la creación de ambientes saludables. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2019. [citado el 14 de abril de 2020] Disponible en: [https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA72/A72\\_15-sp.pdf](https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA72/A72_15-sp.pdf).
5. Organización Panamericana de la Salud. Estrategia y plan de acción sobre el cambio climático. 148a Sesión del Comité Ejecutivo. Washington D.C.: 2011. [citado el 4 de mayo de 2020] Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2011/CE148-09-s.pdf>.
6. Mercado Común del Sur. Estrategia de Acción MERCOSUR para proteger la salud ante el Cambio Climático. Asunción: Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. [citado el 7 de mayo de 2020] Disponible en: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/10098/9789996763892\\_esp.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/10098/9789996763892_esp.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
7. Organización Panamericana de la Salud. Plan de acción del Caribe sobre la salud y el cambio climático. Washington, D.C.: OPS; 2019. [citado el 7 de Mayo de 2020] Disponible en: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/38566/OPSCDE19007\\_spa.pdf?sequence=17](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/38566/OPSCDE19007_spa.pdf?sequence=17).

8. Organización de las Naciones Unidas. El futuro que queremos. Documento final de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible (Río+20). Río de Janeiro: UN; 2012. [citado el 8 de mayo de 2020] Disponible en: [https://rio20.un.org/sites/rio20.un.org/files/a-conf.216-l-1\\_spanish.pdf](https://rio20.un.org/sites/rio20.un.org/files/a-conf.216-l-1_spanish.pdf).
9. Organización Meteorológica Mundial [Internet]. Salud Pública. [citado el 11 de mayo de 2020] Disponible en: <https://public.wmo.int/es/salud-p%C3%BABlica>.
10. Organización Panamericana de la Salud [Internet]. Salud en las Américas+, edición del 2017. Resumen: panorama regional y perfiles de país. Washington D.C.: OPS; 2017 [citado el 11 de mayo de 2020] Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34322>.
11. Chesini F, Abrutzky R, Herrera N, Skansi MM, Fontán SG, González Morinigo EC, et al. Mortalidad asociada a eventos extremos de frío en Argentina, 2005-2015. *Rev Argent Salud Pública* 2019;10(41):28-36.
12. Almeida G, M Rusticucci, M Suaya. (2016) Relación entre mortalidad y temperaturas extremas en Buenos Aires y Rosario. *Meteorológica* 2016;41(2): 65-79.
13. Chesini F, Abrutzky R y de Titto E. Mortalidad por olas de calor en la Ciudad de Buenos Aires, Argentina (2005-2015). *Cad. Saúde Pública*. 2019; 35(9):e00165218. [citado el 15 de noviembre de 2020] Disponible en: <https://doi.org/10.1590/0102-311x00165218>.
14. Moreno-Banda GL, Riojas-Rodríguez, H, Hurtado-Díaz M, Danis-Lozano R, Rothenberg SJ. Effects of climatic and social factors on dengue incidence in Mexican municipalities in the state of Veracruz. *Salud pública Mex*. 2016; 59(1): 41-52. [citado el 15 de noviembre de 2020] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21149/8414>.
15. Abrutzky R, Ibarra S, Matus P, Romero Lankao P, Pereyra V, Dawidowski L. Atmospheric pollution and mortality. A comparative study between two Latin American cities: Buenos Aires (Argentina) and Santiago (Chile). *International Journal of Environment and Health*. 2013; 6(4):363-380. [citado el 15 de noviembre de 2020] Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1504/IJENVH.2013.056977>.
16. Magrin GO, Marengo JA, Boulanger J-P, Buckeridge MS, Castellanos E, Poveda G, et al. Central and South America. In: Barros VR, Field CB, Dokken DJ, Mastrandrea MD, Mach KJ, Bilir TE, et al, editors. *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press; 2014. p. 1499-1566. [citado el 1 de mayo de 2020] Disponible en: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WGIIAR5-Chap27\\_FINAL.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WGIIAR5-Chap27_FINAL.pdf).
17. Coelho CAS, de Oliveira CP, Ambrizzi T, Reboita SM, Bertoletti Carpenedo C, Pereira Silveira Campos JL, et al. The 2014 southeast Brazil austral summer drought: regional scale mechanisms and teleconnections. *Clim Dyn*. 2016;46: 3737-3752. [citado el 15 de noviembre de 2020] Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1504/IJENVH.2013.056971>.
18. Cunha APMA, Tomasella J, Ribeiro-Neto GG, Brown M, Garcia SR, Brito SB, et al. Changes in the spatial-temporal patterns of droughts in the Brazilian Northeast. *Atmos Sci Lett*. 2018; 19(10): e855. [citado el 15 de noviembre de 2020] Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1504/IJENVH.2013.056975>.
19. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Banco Interamericano de Desarrollo. Valoración de daños y pérdidas. Ola invernal en Colombia, 2010-2011. Bogotá: Misión BID -CEPAL; 2012. [citado el 1 de mayo de 2020] Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/37958-valoracion-danos-perdidas-ola-invernal-colombia-2010-2011>.
20. Rodríguez-Morata C, Ballesteros-Canovas JA, Rohrer M, Espinoza JC, Benston M, Stoffel M. Linking atmospheric circulation patterns with hydro-geomorphic disasters in Peru. *Int J Climatol*. 2018; 38(8):3388-3404. [citado el 15 de noviembre de 2020] Disponible en: <https://doi.org/10.1002/joc.5507>.
21. Penalba OC, Rivera JA. Regional aspects of future precipitation and meteorological drought characteristics over Southern South America projected by a CMIP5 multi-model ensemble. *Int J Climatol*. 2015;36(2):974-986. [citado el 15 de noviembre de 2020] Disponible en: <https://doi.org/10.1002/joc.4398>.
22. Rusticucci M, Barrucand M, Collazo S. Temperature extremes in the Argentina central region and their monthly relationship with the mean circulation and ENSO phases. *Int J Climatol*. 2017;37(6):3003-3017. [citado el 15 de noviembre de 2020] Disponible en: <https://doi.org/10.1002/joc.4895>.
23. Cavalcanti, IFA, Carril AF, Penalba OC, Grimm AM, Menéndez CG, Sanchez E et al. (2015) Precipitation extremes over La Plata Basin. Review and new results from observations and climate simulations. *Journal of hydrology*. 2015;523:211-230. [citado el 15 de noviembre de 2020] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2015.01.028>.
24. Rivera JA, Penalba OC, Villalba R, Araneo DC. Spatio-temporal patterns of the 2010-2015 extreme hydrological drought across the Central Andes, Argentina. *Water*. 2017; 9(9): 652. [citado el 15 de noviembre de 2020] Disponible en: <https://doi.org/10.3390/w9090652>.
25. Gattini CH. Implementación de observatorios nacionales de salud: enfoque operacional y recomendaciones estratégicas. Santiago de Chile: Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud; 2009. [citado el 1 de mayo de 2020] Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/implementacion-observatorios-nacionales-salud-enfoque-operacional-recomendaciones>.
26. Barcellos C, Roux E, Ceccato P, Gosselin P, Monteiro AM Matos VP et al. An observatory to gather and disseminate information on the health-related effects of environmental and climate change. *Rev. Panam. Salud Publica* 2016; 40(3):167-73.
27. Centro Regional del Clima para el Sur de América. *crc-sas.org* [Internet]. [citado el 20 de mayo de 2020] Disponible en: <http://www.crc-sas.org/es/>.
28. Centro Regional del Clima para el Oeste de Sudamérica. *crc-osa.ciifen.org* [Internet]. [citado el 2 de mayo de 2020] Disponible en: <http://crc-osa.ciifen.org/>.
29. World Meteorological Organization. *Climate Knowledge for Action: A global framework for climate services- empowering the most vulnerable*. Geneva: WMO; 2011. [citado el 2 de mayo de 2020] Disponible en: [https://library.wmo.int/doc\\_num.php?explnum\\_id=5092](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=5092).
30. Street RB, Buontempo C, Mysiak J, Karali E, Pulquério M, Murray V, Swart R. How could climate services support disaster risk reduction in the 21st century. *Int J Disaster Risk Reduct*. 2019; 34:28-33. [citado el 15 de noviembre de 2020] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2018.12.001>.
31. Organización Meteorológica Mundial. Directrices detalladas para la creación de un marco nacional para los servicios climáticos. Ginebra: OMM; 2018. [citado el 2 de mayo de 2020] Disponible en: [https://library.wmo.int/doc\\_num.php?explnum\\_id=5175](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=5175).
32. Mantilla G, Ciganda C, Barboza G, Chesini F, Frasco L, Fontán S, González C, Saravia C. Training Institute on Climate and Health: Mercosur Experience. en: Leal Filho W, Azeiteiro UM, Alves F *Climate Change and Health: improving resilience and reducing risks*. Berlín: SPRINGER; 2016.

33. Mantilla G, Lustig A. Curso Andino en Clima y Salud Informe Técnico. Nueva York: International Research Institute for Climate and Society (IRI), Organización Panamericana de la Salud y Ministerio de Salud Pública del Ecuador; 2012. [citado el 2 de mayo de 2020] Disponible en: [https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=404-informe-final-curso-andino-clima-y-salud&category\\_slug=documentos-2013&Itemid=599](https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_docman&view=download&alias=404-informe-final-curso-andino-clima-y-salud&category_slug=documentos-2013&Itemid=599).
34. Centro Internacional de Física Teórica, Fundación Oswaldo Cruz, International Research Institute for Climate and Society y el Instituto Catalán de Ciencias Climáticas. School on modelling tools and capacity building for climate and public health. [citado el 2 de mayo de 2020] Disponible en: <http://indico.ictp.it/event/a14271/>.
35. Centro Latinoamericano de Formación Interdisciplinaria. Seminario: Instrumentos y Metodologías para un observatorio del Clima y su impacto en la salud humana. [citado el 2 de mayo de 2020] Disponible en: <http://www.celfi.gob.ar/programas/detalle?p=118>.