



# Geografía *para la Salud*

De la investigación a la docencia

Ana Carolina Beceyro (Editora)

serie  
Libros del Aula

# Geografía *para* la Salud. De la investigación a la docencia

Ana Carolina Beceyro (Editora)

Grupo de Investigación en Geografía para la Salud  
Centro de Cartografía del Medio Ambiente del Instituto de Geografía  
Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo



UNCUYO  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE  
FILOSOFÍA Y LETRAS

edifyl

**Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza, Argentina.**

<https://ffyl.uncuyo.edu.ar/edifyl>

Centro Universitario - Mendoza (5500) - Casilla de Correo 345 – Provincia de Mendoza

Diseño gráfico, tapa y maquetación: Clara Luz Muñiz

La imagen de tapa es un collage de la diseñadora, creado a partir de una imagen generada por inteligencia artificial en <https://creator.nightcafe.studio/>

Geografía para la Salud : de la investigación a la docencia / Ana Carolina Beceyro ... [et al.] ; Compilación de Ana Carolina Beceyro ; Editado por Ana Carolina Beceyro. - 1a ed - Mendoza : Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Cuyo, 2024.  
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online  
ISBN 978-950-774-421-1

1. Geografía. 2. Salud. 3. Enfermedades. I. Beceyro, Ana Carolina, comp.  
CDD 362.042

La responsabilidad por las opiniones emitidas en los artículos corresponde exclusivamente a los autores.



Se permite la reproducción de los textos siempre y cuando se cite la fuente. Esta obra está bajo una [Licencia Atribución-NoComercial-CompartirIgual 2.5 Argentina \(CC BY-NC-SA 2.5 AR\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/ar/). Usted es libre de: copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato; adaptar, transformar y construir a partir del material citando la fuente. Bajo los siguientes términos: Atribución —debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante. NoComercial —no puede hacer uso del material con propósitos comerciales. CompartirIgual — Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original. No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/ar/>

Este material se publica a través del SID (Sistema Integrado de Documentación), que constituye el repositorio digital de la Universidad Nacional de Cuyo (Mendoza): <http://bdigital.uncu.edu.ar>.

Nuestro repositorio digital institucional forma parte del SNRD (Sistema Nacional de Repositorios Digitales) <http://repositorios.mincyt.gob.ar/>, enmarcado en la leyes argentinas: Ley N° 25.467, Ley N° 26.899, Resolución N° 253 del 27 de diciembre de 2002 de la entonces SECRETARÍA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PRODUCTIVA, Resoluciones del MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PRODUCTIVA N° 545 del 10 de septiembre del 2008, N° 469 del 17 de mayo de 2011, N° 622 del 14 de septiembre de 2010 y N° 438 del 29 de junio de 2010, que en conjunto establecen y regulan el acceso abierto (libre y gratuito) a la literatura científica, fomentando su libre disponibilidad en Internet y permitiendo a cualquier usuario su lectura, descarga, copia, impresión, distribución u otro uso legal de la misma, sin barrera financiera [de cualquier tipo]. De la misma manera, los editores no tendrán derecho a cobrar por la distribución del material. La única restricción sobre la distribución y reproducción es dar al autor el control moral sobre la integridad de su trabajo y el derecho a ser adecuadamente reconocido y citado



CENTRO DE  
CARTOGRAFÍA DEL  
MEDIO AMBIENTE



# Geografía *para* la Salud.

## De la investigación a la docencia

**Editora y Compiladora:** Ana Carolina Beceyro

Personas autoras

Ana Carolina Beceyro

Andrea Tapia

Camilo José González Martínez

Carlos Gonzalo Giraldez García

Érica Florencia Betti

Eugenia Fontagnol

Florencia Bianchi

Giuliana Ortega

Jonathan Amado Valenzuela

María Eugenia Prieto Flores

María Sol Nadal

Mariana Giangiole

Melina Scalco

Renzo Salatino

Silvina Aveni

Tomás Barrientos

Verónica Longo

Victoria Fernández †

Universidad Nacional de Cuyo – 2024 – Mendoza, Argentina



UNCUYO  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE  
FILOSOFÍA Y LETRAS





## **Agradecimientos**

A todos nuestros profesores y colegas, quienes fueron y son de una u otra manera, formadores de quienes hoy somos nosotros. Desde el consenso o el disenso, desde su acompañamiento y amistad.

Especialmente, agradecemos a Susana Curto, Jorge Pickenhayn, Nora Pizarro, Raúl Guimarães, Samuel do Carmo Lima, Eduardo Werneck Ribeiro, Liliana Acosta, Sandra Lico, Gustavo Buzai, María Cristina Diumenjo y Cristina Mollar.

Muchos otros- amigos y colegas- nos acompañaron en este proceso de formación, desde las ciencias sociales y desde la salud pública. A todos ellos agradecemos y también dedicamos este libro.

## **Evaluación por pares**

Todos los trabajos aquí presentados fueron evaluados por diferentes profesionales: Graciela Parra (UNCUYO), Andrea Cantarelli (UNCUYO), Claudia Albiol (UNCUYO), Mercedes Toplikar (UNCUYO- UDA- MSAL), Gonzalo Vera Bello (UNCUYO- MSAL), Laura Riba (UNCUYO), Lucía Cuello Rüttler (UNCUYO), Rosana Castillo (UNSJ), Ricardo Villavicencio (UNSJ), Natalia Pucciarelli (UNCUYO) y Ángela Belizón (Municipalidad de Guaymallén).

UNCUYO: Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina

UDA: Universidad del Aconcagua, Mendoza, Argentina

UNSJ: Universidad Nacional de San Juan, San Juan, Argentina.

MSAL: Ministerio de Salud, Gobierno de la Provincia de Mendoza.

El contenido de las lecturas, los datos ofrecidos en ellas y su confiabilidad son de exclusiva responsabilidad de los autores. No obstante, si encuentra algún error u omisión importante puede avisarnos. Somos seres humanos, imperfectos, pero con la mejor voluntad de compartir este trabajo con todos ustedes: los lectores.

Contacto: [cbeceyro@ffyl.uncu.edu.ar](mailto:cbeceyro@ffyl.uncu.edu.ar)

Las imágenes de las portadas son de uso libre de <https://www.freepik.es/>

La imagen de tapa es un fotocollage realizado por Clara Luz Muñiz a partir de imágenes de uso libre de [unsplash.com](https://unsplash.com)



# Índice

<b>Prólogo.</b> Ana Carolina Beceyro.....	<b>12</b>
<b>Guía para los docentes.</b> Ana Carolina Beceyro.....	<b>13</b>
<b>Sección 1:</b> Problemas de salud emergentes y no tanto... ..	<b>17</b>
<b>Transición epidemiológica.</b> Ana Carolina Beceyro .....	<b>19</b>
Actividades propuestas .....	<b>23</b>
Libros, películas y documentales.....	<b>27</b>
<b>¡Dime de qué te alimentas y te diré cómo influye en tu salud! Apuntes sobre la Transición nutricional.</b> Silvina Mariel Aveni .....	<b>31</b>
Actividades propuestas .....	<b>37</b>
<b>Envejecimiento de la población y calidad de vida.</b> Melina Scalco, Carolina Beceyro, Florencia Bianchi .....	<b>43</b>
Actividades propuestas .....	<b>49</b>
Libros, películas y documentales.....	<b>57</b>
<b>El entorno urbano físico y la salud.</b> María Eugenia Prieto Flores .....	<b>59</b>
Actividades propuestas .....	<b>65</b>
<b>Aportes de la geografía en salud mental: entre las necesidades y avances de atención en Uruguay.</b> Carlos Gonzalo Giráldez García.....	<b>69</b>
Actividades propuestas .....	<b>83</b>
<b>El cambio climático y la propagación de enfermedades transmitidas por mosquitos ¿Existe un vínculo?</b> Néstor Tomás Barrientos, María Sol Nadal.....	<b>87</b>
Actividades propuestas .....	<b>97</b>
Libros, películas y documentales.....	<b>101</b>

**Sección 2:** Enfermedades infecciosas y transmitidas por vectores..... 103

**Hantavirus: descubriendo el rol de la sociedad en la transmisión de la enfermedad.**

Mariana Giangiole, Carolina Beceyro, Giuliana Ortega ..... 105

Actividades propuestas..... 111

Libros, películas y documentales..... 119

**¿Mal de Chagas, enfermedad de Chagas-Mazza o Tripanosomiasis americana?**

Carolina Beceyro, Andrea Tapia, Florencia Betti, Victoria Fernández ..... 121

Actividades propuestas..... 129

Libros, películas y documentales..... 137

**Sección 3:** Enfermedades de origen hídrico ..... 139

**¿Podemos tener riesgos en nuestra salud por la contaminación del agua?** M. Eugenia

Fontagnol ..... 141

Actividades propuestas..... 149

Libros, películas y documentales..... 153

**Contaminación del agua con arsénico y los riesgos en la salud de la población.**

Veronica Longo..... 155

Actividades propuestas..... 161

**Sección 4:** Problemas vinculados con la salud laboral..... 165

**La minería y sus efectos en la salud humana.** Camilo José González-Martínez ..... 167

Actividades propuestas..... 181

**Uso de agroquímicos en zonas agrícolas. Consecuencias en la salud ambiental y humana.** Jonathan Amado, Renzo Salatino, Carolina Beceyro ..... 183

Actividades propuestas..... 189

Libros, películas y documentales..... 197

**La floricultura y su impacto en la salud del agricultor.** Érica Florencia Betti..... 201

Actividades propuestas..... 211

Libros, películas y documentales..... 213

**Sobre los autores**

Ana Carolina Beceyro.....	217
Andrea Tapia.....	217
Camilo José González Martínez .....	217
Gonzalo Giraldez .....	218
Érica Florencia Betti.....	218
Eugenia Fontagnol.....	218
Florencia Bianchi .....	219
Giuliana Ortega.....	219
Jonathan Amado Valenzuela.....	219
María Eugenia Prieto Flores .....	219
María Sol Nadal .....	220
Mariana Giangiole.....	220
Melina Scalco.....	220
Renzo Salatino.....	220
Silvina Aveni .....	221
Tomás Barrientos .....	221
Verónica Longo .....	221
Victoria Fernández (1989- 2020) .....	221



## Prólogo

La **Geografía Médica y de la Salud** constituye una especialidad de la geografía que continúa creciendo a través del tiempo. Desde sus orígenes, la evolución de la misma ha sido lenta, pero constante en algunos países del mundo.

En Argentina, su desarrollo ha sido tardío y los geógrafos dedicados a la investigación en esta especialidad aún no son muchos. Sin embargo, en la historia nacional pueden reconocerse algunos/as geógrafos/as pioneros y un creciente número de investigadores dedicados a analizar las problemáticas vinculadas con los procesos de salud-enfermedad-atención en diferentes universidades del país.

Esta iniciativa es presentada por la coordinadora del **“Grupo de Investigación en Geografía para la Salud (IGeoS)”**, el cual fue creado y reconocido institucionalmente en el año 2015 con el nombre de Grupo de Geografía Médica y de la Salud (GGeMS). El IGeoS forma parte del Centro de Cartografía del Medio Ambiente del Instituto de Geografía (Universidad Nacional de Cuyo).

La propuesta tiene sus bases en la edición del *Boletín Informativo de Geografía de la Salud*<sup>1</sup> que fue publicado entre los años 2008 y 2012. Éste constituyó un emprendimiento independiente de dos graduadas en geografía que tenían como objetivo dar a conocer la diversidad de temas que pueden ser abordados desde esta especialidad, poco conocida inclusive entre los propios geógrafos de Argentina. Más recientemente, el desarrollo de un *proyecto de investigación* –avalado por la Secretaría de Investigaciones, Internacionales y Posgrado (SIIP, UNCUYO)<sup>2</sup>– nos demostró la necesidad imperiosa de concretar y fortalecer la transferencia de conocimientos desde el ámbito académico (vinculado principalmente con la investigación) hacia el ámbito docente y, a través de éste, hacia la población en general.

Nuestro principal objetivo para el lanzamiento de este eBook o libro digital, **“Geografía para la Salud. De la investigación a la docencia”** es dar a conocer la existencia de diversas problemáticas que afectan a la sociedad actual y que pueden explicarse a partir del análisis de la tríada salud-enfermedad-atención. Desde la geografía se pone el énfasis en la distribución espacial, en los factores que intervienen en ella y en las consecuencias, a través de un análisis transversal que aborda las diversas variables sociales, económicas, culturales, políticas y ecológicas, entre otras. Es decir, se considera la complejidad de las interrelaciones ambientales en las cuales la sociedad forma parte.

---

<sup>1</sup> Disponibles en el sitio Web Geografía de la Salud Argentina. Editoras: Carolina Beceyro y Sandra Lico. En: <https://es.slideshare.net/geo-salud-argentina>

<sup>2</sup> Proyecto “Horticultura, sustentabilidad ambiental y estado de salud de los pequeños productores en el distrito Kilómetro 8 (Guaymallén, Mendoza)”. SIIP, UNCUYO. Código G049. Período 2019-2021. Directora: Ana C. Beceyro. Co-directora: Graciela M. Parra. En: <https://bdigital.uncuyo.edu.ar/14369>

Por ello, desde nuestros conocimientos y de nuestra perspectiva geográfica, les ofrecemos una serie de lecturas informativas que abordan algunas problemáticas de interés en salud pública. Al final de éstas, encontrarán una serie de actividades a resolver, así como algunos recursos complementarios (videos, documentales, libros). Las actividades, propuestas por los autores de cada lectura, pueden ser desarrolladas por docentes de distintas especialidades. Asimismo, dichas actividades sugeridas presentan la flexibilidad para que cada docente pueda adaptarlas a su espacio curricular, nivel educativo o contexto institucional y social.

De esta forma, las lecturas pueden ser abordadas por cada docente como disparadoras para introducir a los/las estudiantes en algún tema o problemática o con la intención de trabajar en alguna metodología en particular (a través de las actividades ofrecidas).

Por lo expuesto, afirmamos que la capacitación docente continua resulta indispensable para mejorar la formación académica de los estudiantes, ya que éstos serán quienes se apropien de los conocimientos construidos —con la guía del docente— para transferirlos al resto de la sociedad a través de su accionar.

Por ello, esperamos que saquen provecho del material que ofrecemos y lo adapten según consideren conveniente y oportuno a cada nivel educativo y a cada espacio curricular.

Los invitamos a leer “Geografía *para* la Salud. De la investigación a la docencia”.

**Ana Carolina Beceyro**

Universidad Nacional de Cuyo (Argentina)

# Guía para los docentes

## Marco teórico para el abordaje didáctico

Ana Carolina Beceyro

Universidad Nacional de Cuyo (Argentina)

¿Cómo abordar estas problemáticas con los estudiantes de diferentes niveles educativos y en diferentes espacios curriculares?

Existen diversos marcos teóricos que podemos tomar como base para el abordaje de estas problemáticas y, desde ya, cada docente deberá adaptarlo a las necesidades específicas de cada grupo de estudiantes y nivel educativo en que se encuentren, contextos, ámbitos de residencia y saberes previos del grupo.

Ofrecemos a continuación, un esquema que representa el marco teórico adoptado: se muestra la forma en que los diferentes factores sociales, económicos, políticos, biológicos y ambientales inciden sobre la salud de la población.

Para abordar el mismo, previamente es necesario partir de la base de que el **estado de salud de la población**:

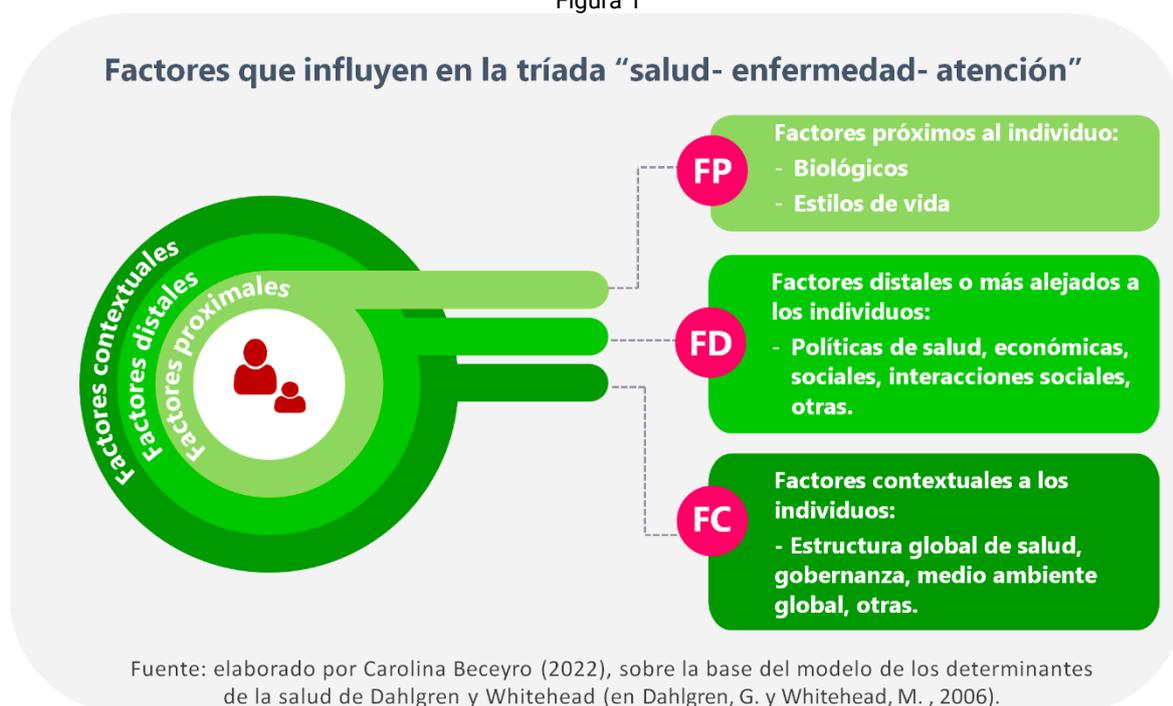
- Es el resultado de múltiples variables o factores (multicausal), aunque algunas de ellas pueden tener mayor relevancia que otras según el caso o situación planteada;
- Es dinámico: la salud de una persona y/o de un grupo poblacional transita un ida y vuelta permanente entre el estado de salud y la enfermedad;
- Puede tener su correlato con la salud ambiental, ya que los individuos y comunidades constituyen un engranaje del ambiente que habitan y modifican.

A su vez, debemos considerar la definición ofrecida por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1984) en su Constitución: “la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”.

Por lo tanto, la asunción de que el estado de salud de la población es un fenómeno multicausal, dinámico y que involucra numerosas dimensiones, resulta de gran importancia para comprender la siguiente propuesta de marco teórico.

El modelo base ha sido elaborado por Dahlgren y Whitehead en 1991 y adaptado para esta publicación (figura 1); el mismo resulta esencial para el abordaje geográfico de las problemáticas.

Figura 1



A partir de este esquema podemos identificar aquellas variables o factores que los autores definen como:

- FP- Proximales o cercanos a los individuos (dimensión territorial, universales)
  - Aquellos vinculados con las propias características de los individuos: edad, sexo y raza. En términos epidemiológicos, estas características son consideradas como marcadores de riesgo y no pueden ser modificadas.
  - Vinculados con el estilo de vida: servicios para el cuidado de la salud, legislación y derechos humanos, condiciones laborales y de empleo, situación habitacional y de vivienda, nivel educativo, abastecimiento de servicios –agua potable y cloacas-, acceso a la alimentación, entre otros. Estas características sí pueden modificarse (en forma positiva o negativa), aunque algunas en mayor o menor medida que otras. Aquellas relacionadas con los estilos de vida (por ejemplo: las costumbres y conductas), están ligadas también a los aspectos culturales y perceptivos, por lo cual no son fáciles de modificar a corto plazo.

Las variables consideradas como distales y contextuales, tienen gran incidencia sobre los grupos poblacionales (familias, comunidades), pero son más difíciles de modificar por éstos, ya que dependen de decisiones en otros niveles de gestión territorial.

- FD- Distales a los individuos (dimensión inter o transterritorial, que trasciende los límites nacionales):
  - Políticas de salud, desarrollo económico, conocimiento acerca de las interacciones sociales, bienes y servicios ecosistémicos.
- FC- Contextuales a los individuos (dimensión supraterritorial, global):

- Gobernanza y estructura global de salud, mercados globales, comunicaciones globales y difusión de la información, movilidad, interacción cultural, medio ambiente global, etc.

Además del modelo que ofrecemos, existen otros que involucran diversas variables o modificaciones al modelo original (Caballero González, et al., 2012; Lalonde, 1974). No obstante, el presentado aquí, resulta ilustrativo de la forma en que las diferentes variables o factores inciden sobre el estado de salud de la población. Y el hecho de considerar a éste como dinámico y multicausal, permite nombrarlo como “proceso de salud-enfermedad-atención”, con una mirada holística y crítica, desde una tríada que involucra también variables vinculadas con los servicios de salud y los procesos de oferta-demanda de éstos.

En síntesis, para comprender el estado de salud de la población debemos considerar una multiplicidad de factores; en cada lectura que les ofrecemos, algunos de éstos cobrarán mayor relevancia o serán priorizados por sobre otros. Desde la geografía, se propone considerar esta metodología de trabajo sin perder de vista el siguiente planteo del geógrafo Lima (2016) quien, sobre la base de ideas de Milton Santos, afirma que el espacio geográfico se transforma en territorio a partir de las relaciones de dominación y apropiación del primero, ya sea en forma material o simbólica. Por lo tanto, sujeto y territorio son interdependientes, de la misma forma que el proceso salud-enfermedad-atención debe entenderse ligado a éstos.

Las preguntas que el docente puede formular para iniciar el análisis de cada problema de salud propuesto u otros deben guiar la comprensión del caso. Veamos algunos ejemplos de variables próximas a los individuos a partir de ciertos problemas de salud:

- ¿En este problema de salud tienen relevancia los marcadores de riesgo de los individuos? Por ejemplo: la bronquiolitis (enfermedad respiratoria) sólo afecta a menores de 2 años de edad, por lo tanto, la variable “edad” sí es importante. En el caso de la silicosis (enfermedad caracterizada por la inhalación constante, a través del tiempo, de partículas de sílice que se depositan en los pulmones y pueden generar una insuficiencia respiratoria) el sexo es relevante, ya que afecta principalmente a los hombres (difícilmente una mujer trabaje en minas, en contextos de encierro). El nuevo coronavirus COVID-19 (originado en China) inicialmente generó una mayor tasa de mortalidad en niños y en personas mayores de 65 años, por lo tanto, la edad constituyó un marcador de riesgo importante durante el inicio de la pandemia.
- En el caso de un grupo poblacional con casos de diarreas por encima de los valores medios esperados, en un lugar y momento determinados ¿Qué variables o factores vinculados con los estilos de vida son importantes? Pueden incidir, principalmente, los ligados a los estilos de vida: la disponibilidad de agua potable y cloacas, los hábitos higiénicos (lavado de manos, lavado adecuado de verduras, correcta higiene y disposición de utensilios de cocina, entre otros). En cuanto a los factores distales y contextuales, podrían mencionarse algunos como las políticas de salud y el medio ambiente global.

En el caso de las variables distales y contextuales, podemos plantear otros ejemplos. Continuando con el caso del nuevo COVID-19:

- ¿Existen políticas gubernamentales tendientes a la prevención y control de este tipo de virus? Sí. Tanto a nivel nacional (ministerios de salud) como internacional (Organización Mundial de la Salud) existen protocolos de seguridad (Ej.: Reglamento Sanitario Internacional) y acciones tendientes a la prevención (campañas educativas).
- ¿Es importante el rol de los medios de comunicación y movilidad de la población? En el caso de una enfermedad transmisible como es este caso, ambas variables resultan de fundamental importancia en la velocidad y dirección del proceso de difusión (transporte aéreo de pasajeros). Pero podría darse el caso de otros problemas de salud en los cuales estas variables no tengan tanta relevancia.

Siempre es importante considerar que pueden existir otras variables que atenúen o, por el contrario, acentúen los problemas analizados, pero el hecho de descubrir cuáles son las más importantes o elegir alguna de ellas para estudiar el caso en profundidad, permitirá trabajar con los estudiantes en forma proactiva y crítica, fomentando la transferencia de conocimientos en pos del cuidado de la salud ambiental y de la población.

#### Referencias

- Caballero González, et al. (2012). Los determinantes sociales de la salud y sus diferentes modelos explicativos. *Infodir. Revista de Información a Directivos*, 2012 (15). <https://www.medigraphic.com/pdfs/infodir/infodir-2012/ifd1215d.pdf>
- Lalonde, M. (1974). *A new perspective on the Health of Canadians*. Canada: Information Canada.
- Lima, S. (2016). *Território e Promoção da Saúde. Perspectivas para a atenção primaria à saúde*. Paco.
- OMS (2014) *Constitución de la Organización Mundial de la Salud*. 48.a Edición, Nueva York, OMS. <http://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd48/basic-documents-48th-edition-sp.pdf#page=7>

A hand holding a stethoscope against a background of Earth from space with a bright light source.

**Sección 1:**

Problemas de salud  
emergentes y no tanto...



# Transición epidemiológica

## ¿Sólo “epidemias” o algo más?

Ana Carolina Beceyro

Universidad Nacional de Cuyo (Argentina)



La **teoría de la transición epidemiológica** fue propuesta por Omran (1971) para intentar explicar cómo fue la variación temporal de las **causas de mortalidad** de un grupo de población a través del tiempo. Básicamente, se intentó responder a las preguntas ¿Por qué causas moría la población antiguamente y por qué causas muere hoy? ¿Eran las mismas? ¿En todo el mundo ocurrió lo mismo al mismo tiempo? ¿Qué factores incidieron en este proceso?

### Epidemia



Es el incremento del número de casos (vinculados entre sí), por encima de lo esperado habitualmente en un lugar y momento determinados.

Por ejemplo: en la 4<sup>o</sup> semana del año se espera que en la provincia A se produzcan aproximadamente 100 casos de diarreas. Pero este año se produjeron 130 casos (más de lo esperado en esa semana y en ese lugar). Además, hay algún vínculo entre ellos. Por lo tanto, hay una epidemia.

Desde ya que el término “transición” está haciendo referencia a una variación o cambio a través del tiempo por la cual se parte de un estado de salud de la población con determinadas características y se llega a otro estado de salud diferente. Mientras que el término “epidemiológica” hace referencia a dicho estado de salud.

En la antigüedad, la mayor parte de la población moría joven, por causas principalmente infecciosas y contagiosas. Por ejemplo: por cólera, sífilis, viruela y tuberculosis, entre otras. Por eso, a esta etapa se la denominó como “Edad de la pestilencia y el hambre”:

la población era afectada por epidemias, hambrunas y guerras que devastaban a pueblos enteros en poco tiempo.

El inicio de la transición o momento de cambio se caracterizó por la disminución de la mortalidad por causas infecto-contagiosas por diferentes motivos, entre ellos: las mejoras nutricionales que tuvieron lugar en la población a través del tiempo, los avances en medicina y tecnología, el conocimiento creciente en cuanto a los modos de transmisión de ciertas enfermedades, las políticas sociales y sanitarias, entre otros factores vinculados con las acciones preventivas (vacunación, descubrimiento de la anestesia, higiene personal y saneamiento ambiental, otras medidas de prevención y control). Todos estos factores contribuyeron, a su vez, con el aumento de la esperanza de vida de la población y con el crecimiento vegetativo, proceso denominado **transición demográfica**. La **Revolución Industrial** también aportó cambios sustanciales en los estilos de vida de la población. Esta etapa fue denominada como "Edad del retroceso de las pandemias", debido a que comenzaron a controlarse algunos problemas de salud que afectaban a la humanidad.



### **Pandemia**

Es el incremento del número de casos de una enfermedad, por encima de lo esperado habitualmente y cuya propagación se da en diferentes lugares del mundo (dispersión por diferentes continentes-escala mundial).

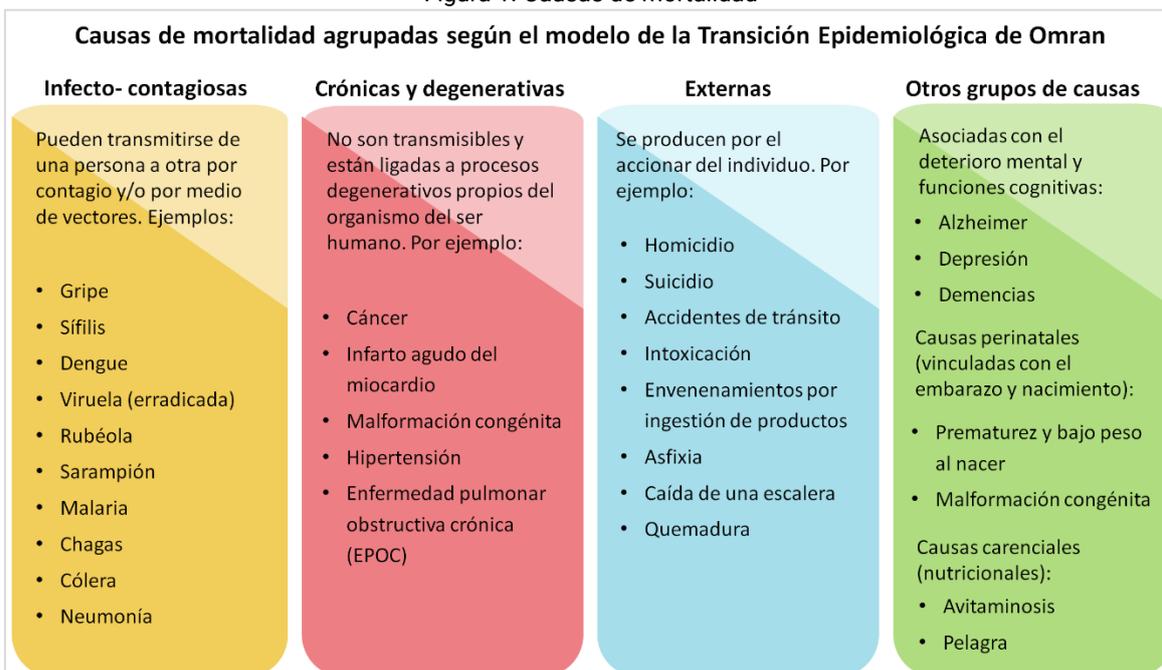
Por ejemplo: la pandemia de influenza A H1N1 que se produjo en el año 2009 o la del novel coronavirus 2019-nCoV.

Finalmente, a medida que la población comenzó a envejecer (por el aumento de la esperanza de vida al nacer), otras causas comenzaron a tomar cada vez mayor relevancia, como las crónicas-degenerativas y las externas (principalmente los accidentes). Por ello, el autor de la teoría denominó a esta etapa como "Edad de las enfermedades degenerativas y provocadas por el hombre".

Durante este largo proceso, Omran mencionó la existencia de otras causas de mortalidad (figura 1), pero las citadas constituyen las más importantes en esta evolución.

Ahora bien, no todos los países del mundo han experimentado esta transición de la misma forma: algunos han completado el proceso y enfrentan nuevos desafíos mientras que otros aún se encuentran en etapas iniciales de la misma. Inclusive, cambiando la escala geográfica, es posible encontrar diferencias a nivel provincial y local aún en la actualidad (Acosta, 2004; Beceyro, 2008; Beceyro, 2009; Curto, Verhasselt y Boffi, 2001; Pickenhayn, 2004).

Figura 1. Causas de mortalidad



Fuente: elaborado por C. Beceyro (2023) sobre la base de Beceyro (2009)

En relación con las variables que inciden en el proceso salud-enfermedad-atención, aquellas proximales o cercanas a los individuos (como el estilo de vida), tanto como las distales y las contextuales a los individuos y grupos de población (políticas sanitarias, movilidad global, etc.) influyen en forma diferencial en cada caso.

¿Sabían que en Argentina se produjeron epidemias de poliomielitis hasta mediados del siglo XX? ¿Quieren saber más sobre esta enfermedad? Les recomendamos ver el siguiente video de la serie Historia de un país. Argentina siglo XX. Duración: 27 minutos.



Canal Geografía Historia (23 de agosto de 2013). *Capítulo 30. Poliomielitis y política* [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=QLy8W3GAX7A>

## Referencias

- Acosta, Liliana et al. (2004). La Transición Epidemiológica en Cuyo. Una aproximación geográfica. En Sociedad Argentina de Estudios Geográficos (Ed.) *Contribuciones Científicas GAEA* (pp. 13-25).
- Beceyro, A. (2008) Transición epidemiológica en Mendoza, Argentina, entre 1965 y 2005. *Hygeia*, 4(7), 22-31. [www.hygeia.ig.ufr.br](http://www.hygeia.ig.ufr.br)
- Beceyro, A. (2009) Transición epidemiológica en Mendoza, Argentina, entre 1965 y 2005 [Tesis doctoral en Geografía]. Mendoza, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo. Tesis Doctoral. <https://bdigital.uncu.edu.ar/17954>
- Curto, S.; Verhasselt, Y.; y Boffi, R. (2001) La Transición Epidemiológica en la Argentina. En Sociedad Argentina de Estudios Geográficos (Ed.) *Contribuciones Científicas GAEA* (pp. 239-248).
- Omram, A. (1971) The Epidemiologic Transition: a Theory of the Epidemiology of Population Change, *Milbank Memorial Fund Quarterly*, 49(4), 509-538.
- Pickenhayn, J. (2004) Transición Epidemiológica en San Juan. Associação dos Geógrafos Brasileiros (Ed.) *Caderno Prudentino de Geografia* (pp. 131-134).
- Pizarro Alcalde, F. (2010). La teoría de la transición demográfica: recursos didácticos. En Universidad de Barcelona *Enseñanza de las Ciencias Sociales* (pp. 129-137). <https://www.redalyc.org/pdf/3241/324127609012.pdf>



## Actividades propuestas

1. Averigüen por qué los médicos de la Edad Media se vestían con el atuendo que se muestra en las siguientes imágenes.

Figuras 1 y 2. Atuendo de los médicos durante la peste negra ocurrida en Europa en el siglo XIV.



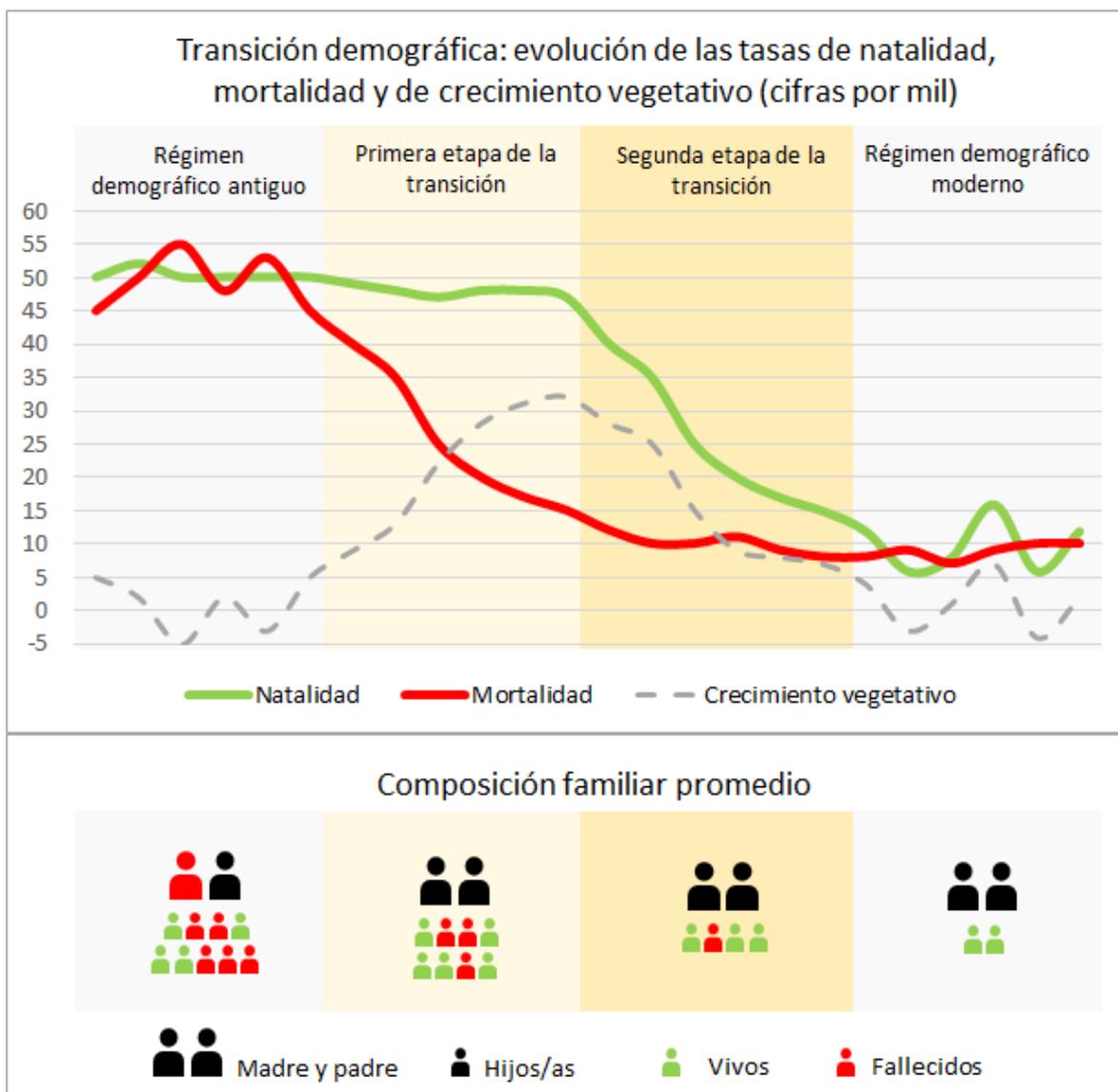
Fuente: fotografías de C. Beceyro (2017) tomadas en un local comercial de Venecia (Italia).

Para ello, les recomendamos ver el siguiente video (duración: 9 minutos):



Canal Karessi (28 de septiembre de 2018). *El doctor de la peste negra: lo que no te han contado* [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=8jKbD1DF1Wc>

2. Indaguen sobre cuáles fueron los avances más destacados en medicina y tecnología entre los siglos XVI y XIX.
3. Investiguen sobre las principales causas de mortalidad que afectaban a la población argentina a fines del siglo XIX —durante la llegada de los inmigrantes europeos— y hasta comienzos del siglo XX. ¿De qué moría la población?
4. Observen las causas de mortalidad infecto-contagiosas detalladas en el cuadro N° 1. ¿Consideran que alguna de ellas también genera preocupación en la actualidad? Busquen información en los medios periodísticos para conocer la situación del caso.
5. ¿Sabían que la causa de muerte externa más importante en la actualidad, en Argentina, son los accidentes de tránsito?
  - a. Intenten averiguar si los marcadores de riesgo (edad y sexo) son importantes en esta causa. Pueden consultar a algún médico epidemiólogo o buscar estadísticas para obtener una respuesta.
  - b. Los accidentes de tránsito también existían en la antigüedad, pero no se vinculaban con automóviles, motocicletas o bicicletas. ¿Cuáles podrían haber sido los vehículos y las situaciones?
  - c. ¿Consideran que los estilos de vida pueden incidir en la importancia de estas causas actualmente? ¿Qué factores consideran más importantes?
  - d. ¿Qué medidas preventivas propondrían para reducir esta problemática? Diseñen un afiche para promover la toma de conciencia en la población acerca de los accidentes de tránsito.
6. El siguiente esquema representa la Teoría de la Transición Demográfica, con las variaciones en las tasas de natalidad, mortalidad y crecimiento vegetativo a través del tiempo.
  - a. Investiguen de qué se trata esta teoría de la transición demográfica y cuál es el vínculo con la teoría de la transición epidemiológica.
  - b. Observen el comportamiento de la curva que representa la tasa de mortalidad. Busquen información que explique por qué esa tasa era tan alta e inestable durante el régimen demográfico antiguo. ¿Cuáles eran las causas?
  - c. Observen qué ocurrió con la natalidad a través del tiempo y con el crecimiento vegetativo de la población. ¿Por qué dicho crecimiento es bajo durante la primera y última etapa?
  - d. Presten atención a los esquemas que están al pie de cada etapa: representan la composición familiar promedio. ¿Qué ocurrió a través del tiempo?
    - Realicen una entrevista a sus abuelos o bisabuelos. Averigüen cuántos hermanos/as tenían ellos y sus padres, a qué edades fallecieron y/o de qué se enfermaron. Comparen la situación de esas generaciones con la generación de ustedes y sus padres.

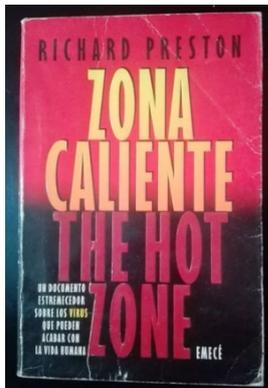


Fuente: elaborado por C. Beceyro (2023) sobre la base de Pizarro Alcalde, F. (2010). La teoría de la transición demográfica: recursos didácticos. En Universidad de Barcelona *Enseñanza de las Ciencias Sociales* (pp. 129-137). <https://www.redalyc.org/pdf/3241/324127609012.pdf>

- Lean la siguiente lectura periodística, publicada en el diario La Nación, acerca una persona con Poliomiélitis en Argentina. Luego, comenten sus apreciaciones con los compañeros.  
De Ambrosio (24 de octubre de 2019) *Cómo vive la última víctima de la gran epidemia de polio en Argentina*. Diario La Nación. <https://www.lanacion.com.ar/ciencia/como-vive-ultima-victima-gran-epidemia-polio-nid2299962>



## Libros, películas y documentales



El Trailer del documental **“The Hot Zone”** o **“Zona Caliente”** está basado en el libro homónimo, publicado en 1998, cuyo autor fue Richard Preston. Este documental presenta la historia de la epidemia de Ébola en África.

Duración del video: 2:18 minutos



Canal National Geographic (10 de febrero de 2019). *The Hot Zone: Official Trailer / National Geographic* [Archivo de Vídeo]. Youtube. [https://www.youtube.com/watch?v=rCa\\_ZnxRk\\_Y&ab\\_channel=Franklg](https://www.youtube.com/watch?v=rCa_ZnxRk_Y&ab_channel=Franklg)

Documental **“La nueva Pandemia”**. Para reflexionar acerca del futuro de la humanidad.

Duración del video: 1:27 horas

Atención: para acceder a la visualización del documental se requiere del acceso a Youtube con una cuenta de e-mail de una persona mayor de edad.



Canal Abraham Shalom. (23 de marzo de 2020). *La nueva pandemia episodio completo* [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=58R4t7fJJJE>

Video educativo sobre la **"Peste negra"**. Jorge Lossio, docente del Departamento de Humanidades de la Pontificia Universidad Católica de Perú, nos cuenta la historia de la peste bubónica, enfermedad que arrasó Europa en el siglo XIV.

Duración del video: 3:18 minutos



Canal PUCP. (11 de mayo de 2018). *Historia de la ciencia: ¿Qué provocó la peste negra?* PUCP [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=WKI67Vghmxw>

Video educativo sobre la “**viruela**”, enfermedad erradicada en el mundo en 1980.  
Duración del video: 4:34 minutos



Canal TED-Ed en Español. (22 de septiembre de 2015). *Cómo conquistamos el virus de la letal viruela- Simona Zompi* [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=XI6M4a0bEZY>

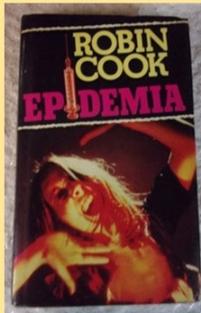
¿Leíste alguno de estos libros? ¡Los recomiendo!

Libro **Epidemia** (1987)

Autor: Robin Cook

Editorial: Círculo de Lectores

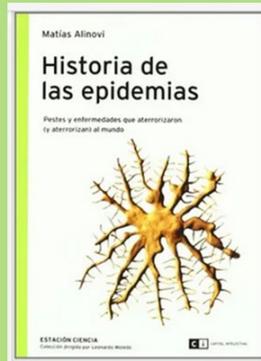
*En librerías es posible conseguir nuevas ediciones de esta obra*



Libro **Historia de las epidemias** (2010)

Autor: Matías Alinovi

Editorial: Capital Intelectual





# ¡Dime de qué te alimentas y te diré cómo influye en tu salud!

## Apuntes sobre la Transición nutricional

Silvina Mariel Aveni

Universidad Nacional de Mar del Plata (Argentina)



La salud es un derecho humano fundamental y una de las necesidades sociales más importantes. Su concepto ha ido variando a lo largo del tiempo hasta que, gracias a los aportes de la Medicina Social Latinoamericana, nos referimos al proceso de salud-enfermedad-atención.

### Proceso de salud- enfermedad- atención



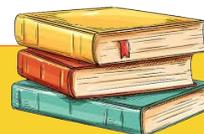
El proceso de salud- enfermedad- atención "incluye a la enfermedad dentro de un marco más amplio, en donde intervienen elementos sociales, políticos, culturales, económicos y subjetivos, en un contexto histórico- territorial determinado" (Paulino y Thouyaret, 2006: 50).

El proceso de salud-enfermedad-atención de las personas se vincula fuertemente con su **estado nutricional**. Entender a la **alimentación** solamente como un hecho biológico, individual y natural resulta una interpretación incompleta. Desde la Geografía Social, se considera que acceder a los alimentos en cantidad y calidad constituye un resultado de las relaciones sociales y contribuye a transparentar desigualdades sanitarias.

El hecho de alimentarse tiene varios sentidos (Aguirre, 2004):

- ✓ Biológico: ¿Qué se necesita comer? y ¿qué características tiene la comida?
- ✓ Ecológico-demográfico: ¿qué cantidad y calidad de alimentos que se pueden producir en un lugar determinado para sostener cuánta población y con qué calidad de vida?
- ✓ Tecnológico-económico: ¿Cómo se producen y distribuyen los alimentos hasta llegar a los comensales?
- ✓ Socio-políticos: ¿Cómo es el acceso a los alimentos según clases sociales, sectores o grupos? Pueden obtenerlo a través de la compra, por asistencia del Estado o a través de relaciones de amistad, vecindad o parentesco.

- ✓ Culturales: ¿Cuáles son las clasificaciones transmitidas culturalmente que indican qué cosa es "comida" y qué no lo es?, y que definen ¿qué, cuándo y con quién se debe comer? o ¿cómo "debe ser" el consumo de alimentos entre sectores, edades y géneros?



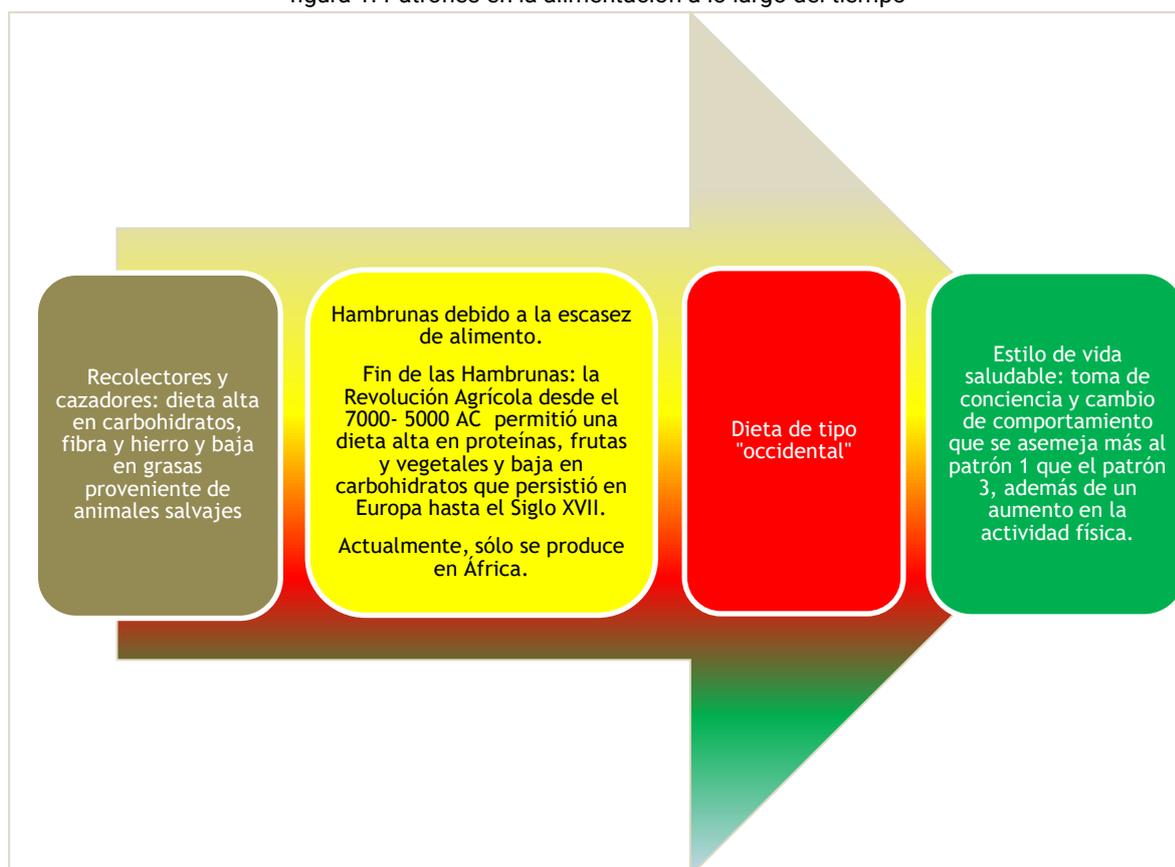
## Teoría de la Transición Nutricional

En 1993, el economista agrícola e investigador Norteamericano Barry Popkin propuso el término Transición Nutricional.

Todos estos sentidos están atravesados en mayor o menor grado por la desigualdad y eso corrobora que la alimentación es una práctica y relación social.

Desde los años 90 del siglo XX, la comunidad científica refiere a la *Transición Nutricional* para comprender el estado nutricional de las personas según los cambios en la dieta y en la actividad física de las sociedades a lo largo del tiempo (Figura 1).

figura 1. Patrones en la alimentación a lo largo del tiempo



Fuente: Elaboración y adaptación de Aveni (2023) a partir de López de Blanco y Carmona (2005)

¿De qué dependen esos cambios? De las diferentes necesidades biológicas de las poblaciones, de sus pautas culturales, de cuestiones físico-naturales, económicas y

políticas que dan cuenta de qué forma se alimentan. A medida que el progreso económico ha ido permitiendo el aumento en la producción de alimentos y el incremento de su consumo. Uno de los **cambios** más importantes durante el siglo XX ha sido el paso de dietas tradicionales con alto contenido en cereales y fibras hacia una dieta occidental con alto contenido en azúcar, grasa y alimentos de origen animal (León y Morazán, 2017). La disponibilidad de alimentos industrializados como harina de maíz procesada, aceites vegetales, margarina y azúcar refinada se ha difundido por su costo relativamente accesible y su carácter “gustoso” para el paladar de la población. Este proceso se ve estimulado por cambios en la vida urbana que favorecen el sedentarismo como el uso masivo de transportes para la movilidad cotidiana, las mejoras en la tecnología del hogar (televisión, videojuegos, computadoras e internet) y la difusión de formas de consumo a través de los medios de comunicación.

El resultado define tres **etapas**: antes de la transición, la transición en sí misma y la fase posterior a la transición (Figura 2). De acuerdo con López de Blanco y Carmona (2005) el modelo occidental de en países de alto ingreso (Europa, Estados Unidos) se caracteriza por una transición gradual en el tiempo. Mientras que los países con mediano y bajo ingreso (Asia, América Latina) que se caracteriza por una transición acelerada donde coexisten el sobrepeso y el déficit de peso.

Figura 2. Etapas de la Transición Nutricional

Característica	Etapas		
	Anterior a la transición	Transición	Posterior a la transición
Dieta (prevalente)	Cereales, tubérculos, hortalizas, frutas	Mayor consumo de azúcar, grasas y alimentos procesados	Alimentos procesados con un alto contenido de grasa y azúcar y bajo contenido de fibra
Problemas nutricionales	Predominan la desnutrición y las carencias nutricionales	Coexisten la desnutrición, las carencias nutricionales y la obesidad	Predominan el sobrepeso, la obesidad y la hiperlipidemia

Urbanización, Industrialización, Desarrollo económico, Migración, Globalización, Desestructuración familiar, Políticas, otros.

FUENTE: Adaptado de C. Albala, S. Olivares, J. Salinas y F Vio. 2004. *Bases, prioridades y desafíos de la promoción de salud*. Santiago, Universidad de Chile, Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos.

Doble carga (“double burden”) de la malnutrición (América Latina y Asia)

Fuente: Pasca y Pasca, 2011

Fuente: Adaptación de Aveni (2023) a partir de Pasca y Pasca (2011)

Cada una de las fases se asocia al aumento de la morbilidad por enfermedades crónicas no transmisibles vinculadas a la forma de alimentación.



## Morbilidad

Relativo a la enfermedad. Puede expresarse como la proporción de personas que enferman en un sitio y tiempo determinado.

Entre ellas se destacan la desnutrición, el sobrepeso, la diabetes tipo 2, la obesidad y la hiperlipidipemia (aumento de los niveles de grasa en sangre entre las que se destacan el colesterol y los triglicéridos).

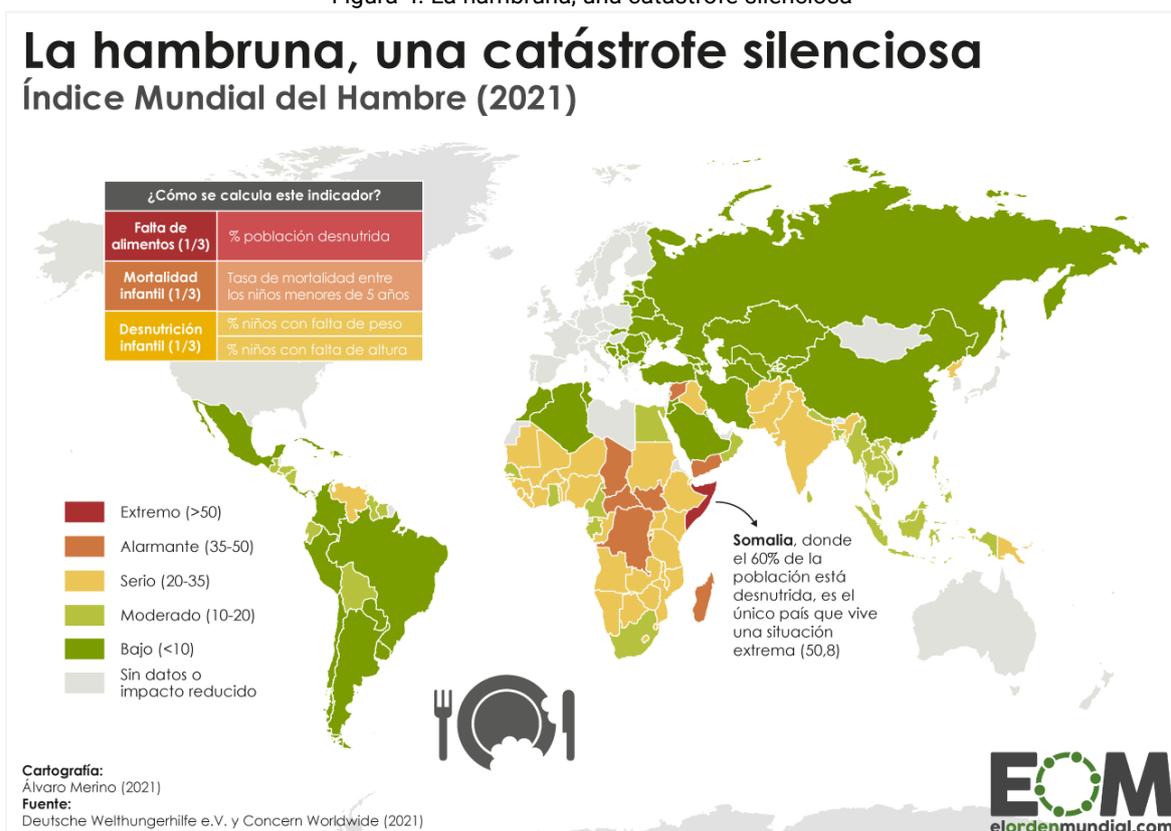
Amarthya Sen sostiene que, aunque los alimentos estén disponibles, eso no garantiza que todos puedan acceder a ellos (Aguirre, 2004,19). Dos realidades contrapuestas y complementarias conviven dentro de la malnutrición: la **malnutrición por escasez** (hambre-insuficiencia alimentaria) y la **malnutrición por exceso** (sobrepeso y obesidad) (Figura 3).

Figura 3. Inseguridad alimentaria y obesidad: dos caras de un mismo proceso

Inseguridad alimentaria	Obesidad
Es la ausencia de seguridad alimentaria, es decir "cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias a fin de llevar una vida activa y sana" (FAO, 1996).	Se considera obesidad cuando el Índice de Masa Corporal (o Body Mass Index-BMI) es mayor a 30.  La fórmula utilizada para calcularlo consiste en dividir el peso (kg) por la altura (cm) al cuadrado.

La cartografía nos muestra que el panorama alimentario en el mundo se vincula estrechamente con el territorio y con las condiciones de vida de sus habitantes. De acuerdo al Informe del Estado de la Seguridad Alimentaria y la Nutrición en el Mundo (FAO, 2019) Europa, Estados Unidos, Canadá, Brasil, Turquía y Australia poseen valores bajos de inseguridad alimentaria en relación a Bolivia, Paraguay y a países africanos, asiáticos y de América Central. Como contracara el cálculo del Índice Mundial del Hambre (2021), elaborado por organizaciones humanitarias como Concern Worldwide y Welthungerhilfe, resalta el hambre en estado serio, alarmante y extremo en África y Medio Oriente (Figura 4).

Figura 4. La hambruna, una catástrofe silenciosa

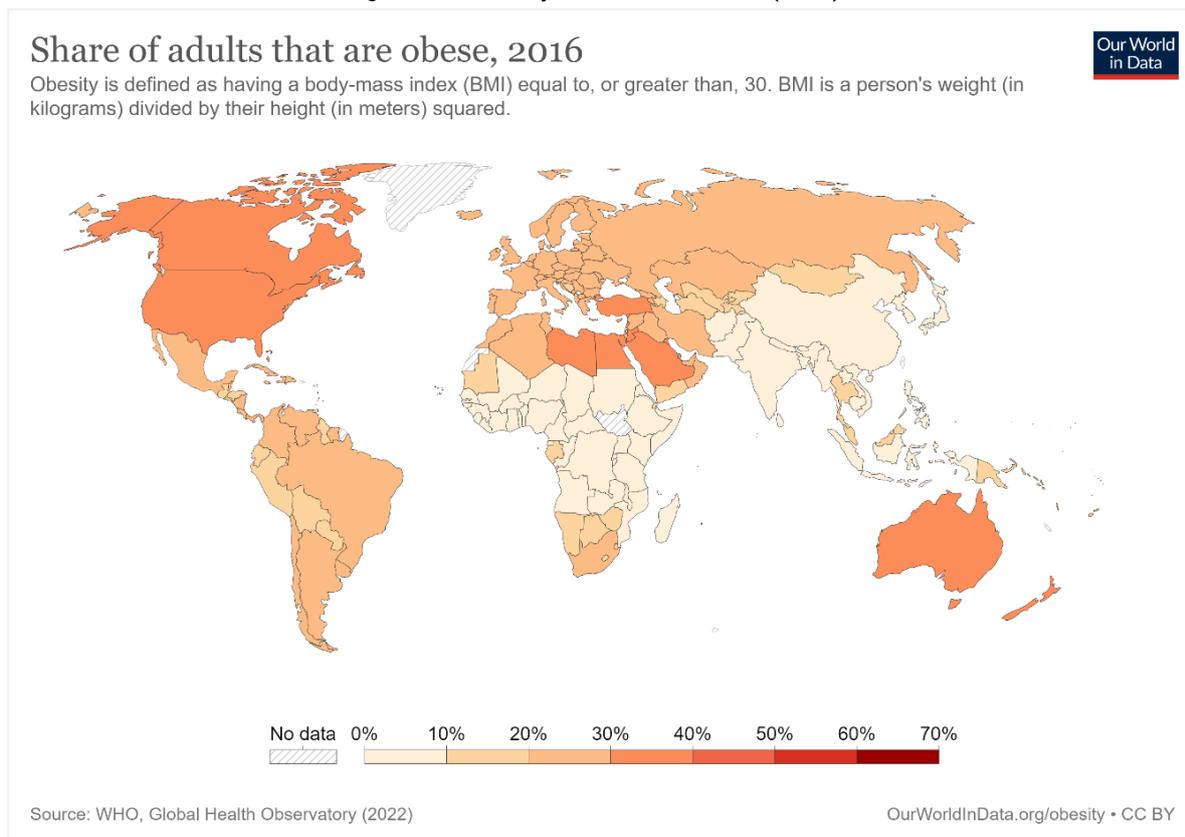


Fuente: Álvaro Merino (2021). *El mapa del hambre en el mundo*, EOM (<https://elordenmundial.com/mapas-y-graficos/el-mapa-del-hambre-en-el-mundo/>).CC BY-NC-ND

En tanto que la OMS postula que la obesidad en 30 a 40 % de adultos para 2016 se concentra en Estados Unidos, Canadá, Australia, Nueva Zelanda, Libia, Egipto, Arabia Saudita y Siria. No obstante, la presencia de esta afección en valores de 20 a 30 % posee una extensión en la gran mayoría de los países de Sudamérica y Europa (Figura 5).

En síntesis, consideramos que el **estado nutricional** de la población es un problema de salud pública porque condiciona el acceso a la salud como bien y derecho humano. El aporte de la Geografía es abordar la dimensión espacial de este problema en tanto insumo para la toma de decisiones y la implementación de acciones concretas por parte de los organismos gubernamentales para mitigar desigualdades.

Figura 5. Porcentaje de adultos obesos (2016)



Fuente: Ritchie y Roser (2017) *Share of adults that are obese, 2016*, OurWorldInData.org (<https://ourworldindata.org/obesity>). CC BY

## Referencias

- Aguirre, P. (2010). Ricos flacos y gordos pobres. La alimentación en crisis. *Colección: Claves del siglo XXI*. Editorial Capital Intelectual.
- León, E. y Morazán, P. (2017). Transición nutricional y la epidemia de la obesidad: Una revisión bibliográfica. Párrafo introductorio sobre la obesidad. S/d. [https://www.researchgate.net/publication/319878371\\_Transicion\\_nutricional\\_y\\_la\\_epidemia\\_de\\_la\\_obesidad\\_Una\\_revision\\_bibliografica\\_Parrafo\\_introdutorio\\_sobre\\_la\\_obesidad](https://www.researchgate.net/publication/319878371_Transicion_nutricional_y_la_epidemia_de_la_obesidad_Una_revision_bibliografica_Parrafo_introdutorio_sobre_la_obesidad)
- López de Blanco, M. y Carmona, A. (2005). La transición alimentaria y nutricional: Un reto en el siglo XXI. En: *Anales Venezolanos de Nutrición*, 18(1), 90-104. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-07522005000100017&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522005000100017&lng=es&tlng=es)
- Pasca, A. y Pasca, L. (2011). Transición nutricional, demográfica y epidemiológica: Determinantes subyacentes de las enfermedades cardiovasculares. *Revista Insuficiencia cardíaca*. [online]. Vol.6, n.1, pp.27-29 [http://www.insuficienciacardica.org/pdf/1\\_vol6\\_11/27\\_Determinantes\\_subyacentes\\_de\\_ECV-Dres.Pasca.pdf](http://www.insuficienciacardica.org/pdf/1_vol6_11/27_Determinantes_subyacentes_de_ECV-Dres.Pasca.pdf)
- Paulino, M. y Thouyaret, L. (2007). Abordaje de los procesos de salud-enfermedad-atención: una reflexión desde las ciencias sociales. *Gaceta Urbana: Proyecto urbano de salud* N°4. Pp. 52-53. [https://publicaciones.xoc.uam.mx/TablaContenidoFasciculo.php?id\\_fasciculo=378](https://publicaciones.xoc.uam.mx/TablaContenidoFasciculo.php?id_fasciculo=378)

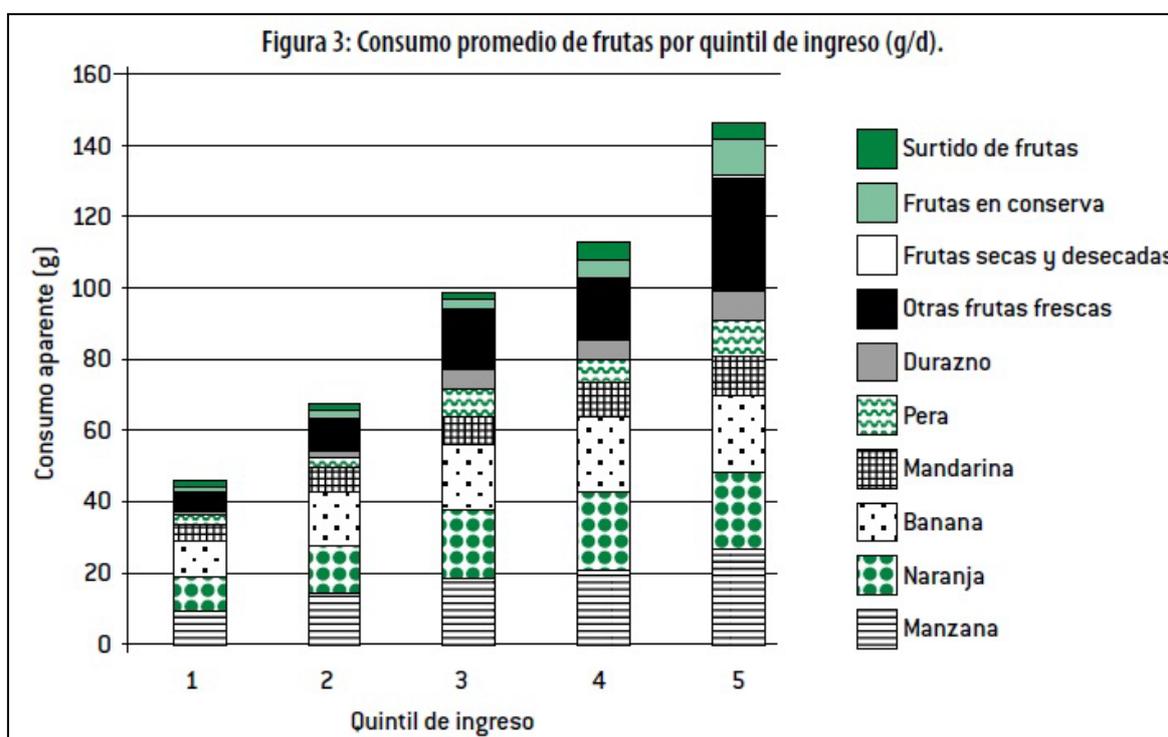
## Sitios web consultados:

- El Orden Mundial. EOM. <https://elordenmundial.com/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). <https://www.fao.org/home/es>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). <https://www.who.int/es>
- Our World in Data. <https://ourworldindata.org/>

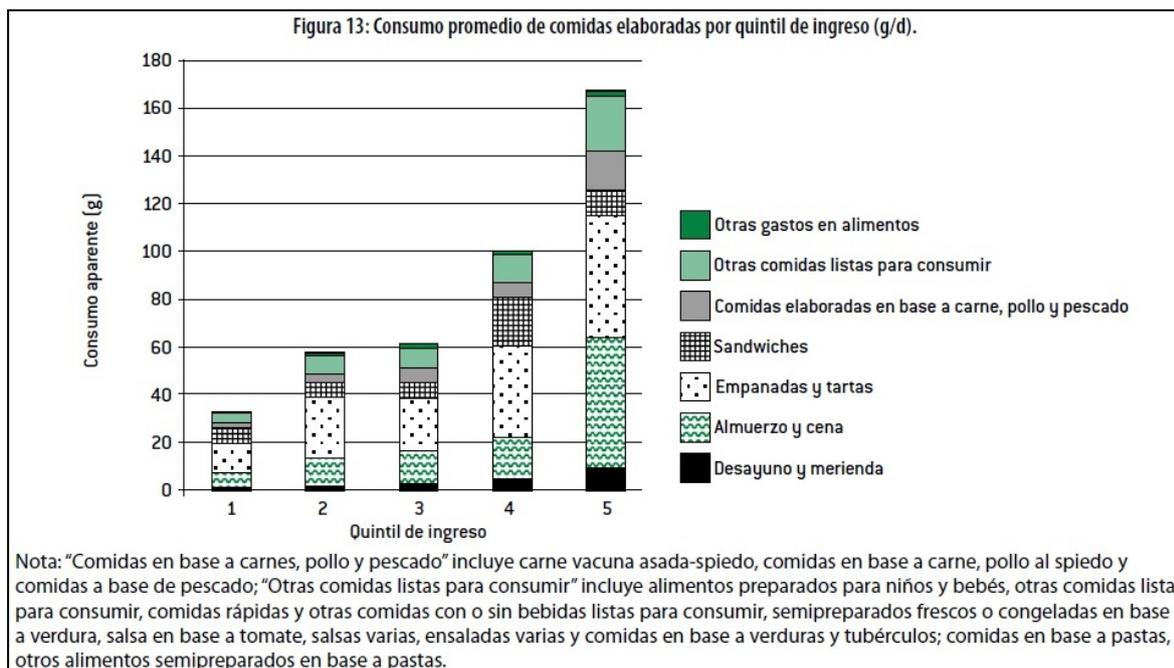


## Actividades propuestas

- Ingresen a la Tienda oficial de las obras de Pawel Kuczynski, disponible en el siguiente link: <https://www.pictorem.com/profile/Pawel.Kuczynski?refer=QQ2JCL5BR3>
  - Observen las figuras, seleccionen las que se vinculen a la alimentación y coloquen un **título** a cada una que dé cuenta del problema o los problemas nutricionales que refleja.
- 1- Bertollo, et.al (2015) sostienen que los argentinos, “a medida que aumentan los ingresos progresan a una dieta más selectiva, variada y económicamente más cara, aunque no necesariamente más racional desde el punto de vista del concepto de alimentación saludable” (Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares 2012-2013). Analicen los dos gráficos para justificar esa frase.



Fuente: Bertollo, et.al (2015) “Patrones de consumo de alimentos y bebidas según los ingresos del hogar de acuerdo a los datos de la ENGHo del año 2012-2013”. En: Revista DIAETA. Vol. 33 (Núm. 153). Bs.As. pp. 7-18. ISSN 1852-7337. Recuperado de: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1852-3372015000400002&script=sci\\_abstract&lng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1852-3372015000400002&script=sci_abstract&lng=es) BY NC



Fuente: Bertollo, et.al (2015) "Patrones de consumo de alimentos y bebidas según los ingresos del hogar de acuerdo a los datos de la ENGHo del año 2012-2013". En: Revista DIAETA. Vol. 33 (Núm. 153). Bs.As. pp. 7-18. ISSN 1852-7337. Recuperado de: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1852-3372015000400002&script=sci\\_abstract&lng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1852-3372015000400002&script=sci_abstract&lng=es) BY NC

4- Observen y tomen nota acerca de la película "The Founder" o "Hambre de poder" (2016) que relata la historia de un vendedor norteamericano llamado Ray Kroc quien se asocia con los hermanos Mc Donald e instalar un restaurante de comida rápida en el sur de California hacia 1950. Está basada en hechos reales. Se encuentra disponible en distintas plataformas de cine y en Youtube.

- a) Elaboren un **ensayo** sobre el contenido de la película. Tengan en cuenta la siguiente estructura: introducción, argumentos a favor y en contra de las propuestas de la empresa y un balance. Es importante que utilicen sus propias palabras y logren aportar sus opiniones fundamentadas.
- b) Creen 2 (dos) **memes**:
  - Uno con ventajas de la dieta occidental
  - Otro con desventajas de la dieta occidental

### ¿Cómo crear un meme online?

Ingresar al siguiente link: <https://www.iloveimg.com/es/crear-meme>. Una vez en el sitio:

1. Seleccionar la plantilla del meme y elegir el que te guste
2. Escribir la información que quieras transmitir tanto en el Texto de *Dentro* de la Imagen y luego del Texto de *Fuera* de la imagen. Debe ser corta y precisa.

3. Hacer click en “Crear MEME” y automáticamente se descarga en la computadora o celular en **Formato .JPG**
4. Nombrar cada archivo.

5- En las redes sociales como Facebook y en el Play Store del sistema Android aparecen juegos vinculados a la alimentación. Uno de ellos es el “Body Race” que tiene como objetivo que el avatar con forma femenina logre un peso meta. Para ello, en su camino encontrará ciertos alimentos y ciertas actividades que favorecerán llegar a ese objetivo.

- a) A partir del juego, diseñen una **pancarta** en formato digital o a mano que vincule su contenido con la Transición Nutricional. Sabemos que una pancarta es un Papel, cartel o cartulina en que los que se escriben frases o consignas para mostrarlas en manifestaciones o actos públicos.

En nuestro caso, su contenido incluye:

- Frases que muestren qué mensaje intenta transmitir el juego y de qué manera lo relacionan con la Transición Nutricional
  - Según lo que hemos visto, ¿qué aspectos podrían ser negativos para la salud en su formulación y por qué?
  - Incluyan mapas e imágenes que representen su postura
- b) En grupos de 4 (cuatro) integrantes, creen un **juego de mesa o digital** sobre la Transición Nutricional que mejore el que hemos visto en la consigna 5a. Pautas:
    1. El tipo de juego debe tener asignado un nombre que dé idea de qué se trata.
    2. El juego debe contener un reglamento (entre 5 y 10 ítems que se enuncien claramente) y también los materiales (tablero, tarjetas, imágenes fichas, dados, otros que sean necesarios de acuerdo con el juego elegido)
    3. El juego tiene que permitir la participación de varios jugadores en equipos con la asignación de puntajes.

6- En octubre de 2021 el Gobierno nacional promulgó la Ley 27.642/21 (Decreto 782/21) de Promoción de la Alimentación Saludable. Es más conocida como Ley de Etiquetado Frontal, que tiene como objetivo advertir a los consumidores sobre los excesos de grasas, sodio y azúcares en los productos. La medida busca combatir la obesidad, la hipertensión y los riesgos cardíacos.



Fuente: fotografía de Aveni (2023) de envoltorio del budín 50'clock Budding, marmolado, de Cuisine&co, 170 gr. Industria Argentina

Esta ley ha sido objeto de muchos debates entre diferentes actores que tienen que ver con la provisión y consumo de alimentos. La propuesta es representar cada una de las posturas a través de la técnica del **“role playing”** (juego de roles). Cada uno de los grupos (de tres o cuatro integrantes) obtiene por sorteo el actor social a representar. Algunos de ellos podrían ser:

- Universidad (Profesores de la Licenciatura de Nutrición)
  - Empresarios (Industrias de Productos Alimenticios, COPAL)
  - Organismos internacionales (Organización Mundial de la Salud/Organización Panamericana de la Salud, FAO)
  - Gobierno Nacional /Cámara de Diputados y Senadores de diversos partidos políticos
  - Representantes de otros países en los que ya existe el etiquetado como Uruguay, Chile, España, Francia, México, Ecuador
  - Organizaciones de la sociedad civil (comedores comunitarios, escuelas, asociaciones vecinales de fomento, organizaciones no gubernamentales)
  - Otros posibles.
- a) Elaboren de un escrito de dos carillas en las que cada grupo defina la postura del actor social designado frente a la Ley. Se dejan a continuación algunas fuentes a consultar entre otras posibles:
- Britos, Sergio. (2021). ¿Sirve o no el proyecto de etiquetado frontal? En: *TN*. 14 de Julio. Recuperado de: <https://tn.com.ar/salud/nutricion/2021/07/14/sirve-o-no-el-proyecto-de-etiquetado-frontal/>
  - Cansler, Romina (2021). “Ley de etiquetado frontal: cuáles son los principales puntos y qué cambiaría si se aprueba”. En: *TN*. 5 de Octubre. Recuperado de: <https://tn.com.ar/sociedad/2021/10/05/ley-de-etiquetado-frontal-cuales-son-los-principales-puntos-y-que-cambiaría-si-se-aprueba/>

- S/d. (2021). El Gobierno promulgó la Ley de Etiquetado Frontal. En: *TELAM*. 12 de Noviembre. Recuperado de: <https://www.telam.com.ar/notas/202111/574531-gobierno-promulgo-ley-etiquetado-frontal-90-dias-reglamentarla.html>
  - S/d. (2021). Todo lo que hay que saber de la Ley de Etiquetado Frontal de Alimentos. En: *Ámbito*. 4 de octubre. Recuperado de: <https://www.ambito.com/economia/alimentos/todo-lo-que-hay-que-saber-la-ley-etiquetado-front-al-n5221998>
- b) Durante la clase, cada actor social dispone de diez minutos para manifestar su postura. El resto de los actores toma nota de preguntas, inquietudes y ejes de discusión. Luego, cada uno de los grupos formula como mínimo dos preguntas a otro actor y se genera el debate.

7- El Ministerio de Salud de nuestro país ha diseñado un cuento con recomendaciones sobre los principales hábitos para mejorar nuestra salud y nutrición llamado "El tren saludable". Les proponemos su lectura disponible en el siguiente link: <https://bancos.salud.gob.ar/recurso/cuento-el-tren-saludable>

A partir de esa lectura y retomando esas orientaciones, confeccionen una breve encuesta que consulte a sus compañeros/as de secundaria básica (primer o segundo año) acerca de sus hábitos nutricionales. ¿Qué preguntas se podrían incluir? Pensemos entre todos/as:

- Alimentos que consumen más asiduamente en sus hogares
  - Alimentos que consumen durante los recreos o durante el almuerzo en el buffet/comedor de la escuela
  - Tiempo diario que utilizan dispositivos para jugar y comunicarse
  - Actividad física que realizan por semana
  - Otros posibles
- a) Cada grupo de trabajo puede dedicarse a tabular y procesar cierto conjunto de preguntas. Luego, cada equipo publica los resultados en forma de tablas y gráficos utilizando un *padlet* colaborativo de todo el curso.
- b) Realicen, por grupos, un **folleto** informativo y preventivo sobre la importancia de una alimentación saludable dentro y fuera de la escuela. También lo necesario de realizar actividad física. Incluir mapas, imágenes y los gráficos o tablas obtenidos a partir de la encuesta.



# Envejecimiento de la población y calidad de vida

**Melina Scalco**

Universidad Nacional de Cuyo (Argentina)

**Carolina Beceyro**

Universidad Nacional de Cuyo (Argentina)

**Florencia Bianchi**

Universidad Nacional de Cuyo (Argentina)



El **envejecimiento de la población** constituye un proceso que afecta a una gran parte de la población mundial.

A nivel individual, es un proceso normal vinculado con la aparición progresiva de cambios a lo largo del ciclo vital de los seres vivos. Se caracteriza por el descenso gradual de las capacidades físicas y mentales, un mayor riesgo de verse afectados por enfermedades y, finalmente, la muerte. Desde ya que estos cambios no aparecen en el mismo momento ni afectan de la misma forma a cada persona (OMS, 2018).

A nivel social, el envejecimiento de la población se refiere a un cambio en la estructura de las edades de la población. Según Naciones Unidas (2020) cada vez mayor cantidad de población supera una cierta edad (65 años), lo cual se vincula también con cambios socioeconómicos y culturales. Se considera que este proceso podría convertirse en una de las transformaciones sociales más importantes y significativas del siglo XXI.

## **¿En qué momento se inició este proceso de envejecimiento de la población mundial?**

El inicio de este proceso se vinculó a la **Revolución Industrial** y los diferentes avances en conocimientos del ámbito científico. Y se explica a través de la **teoría de la transición demográfica**, propuesta por el demógrafo norteamericano Warren Thompson. Según la misma, como consecuencia directa de los cambios socioeconómicos se produjo un aumento progresivo de la esperanza de vida al nacer en casi todos los países del mundo (en algunos en menor medida). La mayor supervivencia generacional, a su vez, se vinculó también con cambios culturales complejos y en los estilos de vida de la población que llevaron a una reducción en la

cantidad de hijos por familia (por ejemplo, la incorporación de la mujer en el ámbito educativo y laboral se vincula, en parte, con la postergación de la maternidad).

De esta forma, el aumento de la esperanza de vida al nacer —por la reducción de las tasas de mortalidad— y la reducción de las tasas de natalidad dieron inicio a este proceso de envejecimiento que, en algunos países del mundo, alcanza tasas elevadas.

Es importante considerar que los **procesos migratorios** también influyen en composición y estructura de la población: la emigración de grandes volúmenes de población joven por diversos motivos (laborales, educativos, conflictos políticos y ambientales, entre otros) puede generar un envejecimiento de la población en el país emisor y/o un rejuvenecimiento en el país receptor.

Por lo tanto, debe considerarse al envejecimiento poblacional como un proceso totalmente dinámico.

### **Envejecimiento, salud y calidad de vida**

Actualmente, el envejecimiento de la población es considerado como un **problema de salud pública**, debido a que existe un elevado porcentaje de la población mundial que ha superado una cierta edad y esto trae aparejado la presencia de problemas de salud y la aparición de nuevas necesidades en materia de calidad de vida, servicios y asistencia.

Por ejemplo, el incremento de las enfermedades crónicas (problemas cardíacos, cáncer, diabetes, hipertensión), problemas de salud mental (Parkinson, Alzheimer, demencias) y de discapacidades (motriz, auditiva, visual) han generado una mayor preocupación por la calidad de vida de los adultos mayores. Y no solo por dicha calidad de vida, medida en base a indicadores preestablecidos, sino también desde el punto de vista subjetivo, es decir: cuál es la valoración que realizan las personas —de acuerdo con sus propios criterios, percepciones y valores culturales— acerca del estado físico, emocional y social en que se encuentra en un momento dado. También, cuál es la valoración que la sociedad, en su conjunto, realiza acerca de la población adulta y anciana. Por ello, desde la Organización Mundial de la Salud se propone como meta el logro de un “envejecimiento saludable”, para lo cual deben atenderse a aquellos factores individuales y ambientales que influyen en el estado de salud de la población adulta mayor.

Sin duda, todos estos factores también repercuten en la oferta de servicios médicos, asistenciales y recreativos para la población de esas edades.



## Envejecimiento saludable y capacidad funcional

Según la Organización Mundial de la Salud (2015), el envejecimiento saludable es aquel proceso que se produce manteniendo la capacidad funcional de los individuos con el fin de lograr su bienestar durante esta etapa de la vida.

Dicha capacidad funcional se refiere a aquellas características relacionadas con la salud que permiten a una persona ser y hacer lo que necesitan y valoran.

En cuanto a la planificación y ordenamiento territorial, conocer estas necesidades resulta de fundamental importancia para orientar la toma de decisiones y el direccionamiento de recursos económicos y humanos. Por lo cual, es necesario reivindicar los derechos al uso de espacios públicos y privados, a habitar un ambiente saludable y a contar con asistencia sanitaria (OMS, 2015).

## Distribución geográfica del envejecimiento de la población

Este proceso se presenta con diferentes características y ritmos de avance en cada lugar del mundo.

Si se considera una escala continental, es posible afirmar que los países de Europa Occidental son los que presentan una **estructura de la población** más envejecida, mientras que los países de África tienen las estructuras menos envejecidas (más jóvenes). Pero también existen diferencias a escala nacional, provincial y hasta departamental o distrital porque el crecimiento vegetativo (resultante de la diferencia entre la natalidad y mortalidad) y el crecimiento migratorio (resultante de la diferencia entre la inmigración y la emigración) ha tenido características particulares en la historia de cada grupo social.



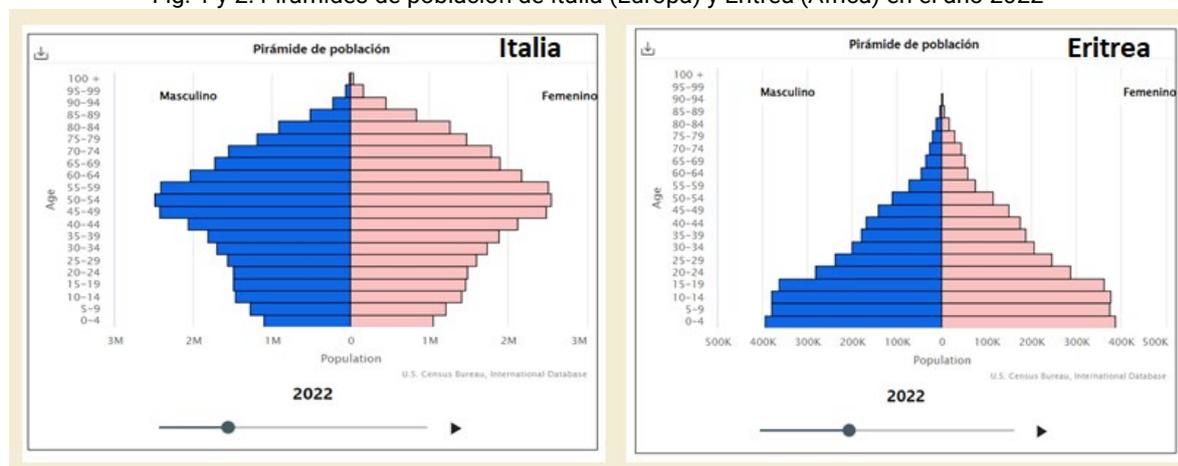
## Algunos datos

Según datos del informe "World Population Ageing" (United Nations, 2020), en el año 2050:

- 1 de cada 6 personas —en el mundo— tendrá más de 65 años (16%);
- 1 de cada 4 personas que viven en Europa y América del Norte tendría más de 65 años
- El número de personas mayores de 80 años se triplicará, pasando de 143 millones en 2019 a 426 millones en el 2050.

El análisis de la estructura de la población de los países —a través de las pirámides de población— permite observar dichas diferencias.

Fig. 1 y 2. Pirámides de población de Italia (Europa) y Eritrea (África) en el año 2022



Nota. Adaptado de *Base de datos internacional*. Country Dashboard [Figura], por United Census State Bureau, 2022, U. S. Census Bureau ([https://www.census.gov/data-tools/demo/idb/#/country?COUNTRY}\\_YEAR=2022&COUNTRY\\_YR\\_ANIM=2022](https://www.census.gov/data-tools/demo/idb/#/country?COUNTRY}_YEAR=2022&COUNTRY_YR_ANIM=2022)). Licencia libre

En Italia, la población se encuentra envejecida: la pirámide adquiere forma de urna, con una base estrecha y una cúspide más ancha; se observa una gran cantidad de población en edades centrales de la vida y también, gran cantidad de población envejecida. En Eritrea, por el contrario, se observa una gran cantidad de población en edades jóvenes (la base de la pirámide es ancha, debido a una elevada tasa de natalidad) y una disminución progresiva hacia edades más avanzadas, producto de la baja esperanza de vida. Comparativamente, la pirámide de población de Italia tiene una forma “regresiva”, mientras que la de Eritrea, presenta una forma “progresiva”. Las estructuras son diferentes y, las necesidades de cada grupo población, también lo son.

Entonces ¿Cómo es la calidad de vida de los adultos mayores en cada uno de estos países? ¿Qué necesidades tiene y tendrá esa población que envejece en contextos socioeconómicos tan distintos?

## Referencias

- Aranco, N.; Stampini, M.; Ibararán P. y N. Medellín (2018) *Panorama de envejecimiento y dependencia en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Panorama-de-envejecimiento-y-dependencia-en-America-Latina-y-el-Caribe.pdf>
- Naciones Unidas (2020) *Envejecimiento*. Naciones Unidas.
- United Nations (2020) *World Population Ageing 2019. Highlights*. Department of Economic and Social Affairs, United Nations. <https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WorldPopulationAgeing2019-Highlights.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (5 de febrero de 2018). *Envejecimiento y salud. Nota descriptiva*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/envejecimiento-y-salud>

Organización Mundial de la Salud. (2015) *Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud*. Organización Mundial de la Salud. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/186466>

Organización Panamericana de la Salud. (15 de octubre de 2019). *Acciones estratégicas de OPS hacia las personas mayores en las Américas* [Presentación de paper]. Seminario Internacional sobre envejecimiento poblacional, Paraguay. [https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/ops\\_envejecimiento.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/ops_envejecimiento.pdf)

United State Census Bureau. *Base de datos Internacional*. [https://www.census.gov/data-tools/demo/idb/#/country?COUNTRY\\_YEAR=2022&COUNTRY\\_YR\\_ANIM=2022](https://www.census.gov/data-tools/demo/idb/#/country?COUNTRY_YEAR=2022&COUNTRY_YR_ANIM=2022)





## Actividades propuestas

1. Trabajo de campo: observen el barrio en el cual viven y pregunten a sus vecinos acerca de las edades que tienen los moradores de las viviendas. En función de lo observado ¿Qué cartel vial le parece que sería más adecuado colocar?

Fig. 1. *Nota.* Señal de tráfico de pareja de ancianos, conducción [Imagen], por s/d, s/f, PNG EGG (<https://www.pngegg.com/es/png-bemjh>). Uso no comercial DMCA



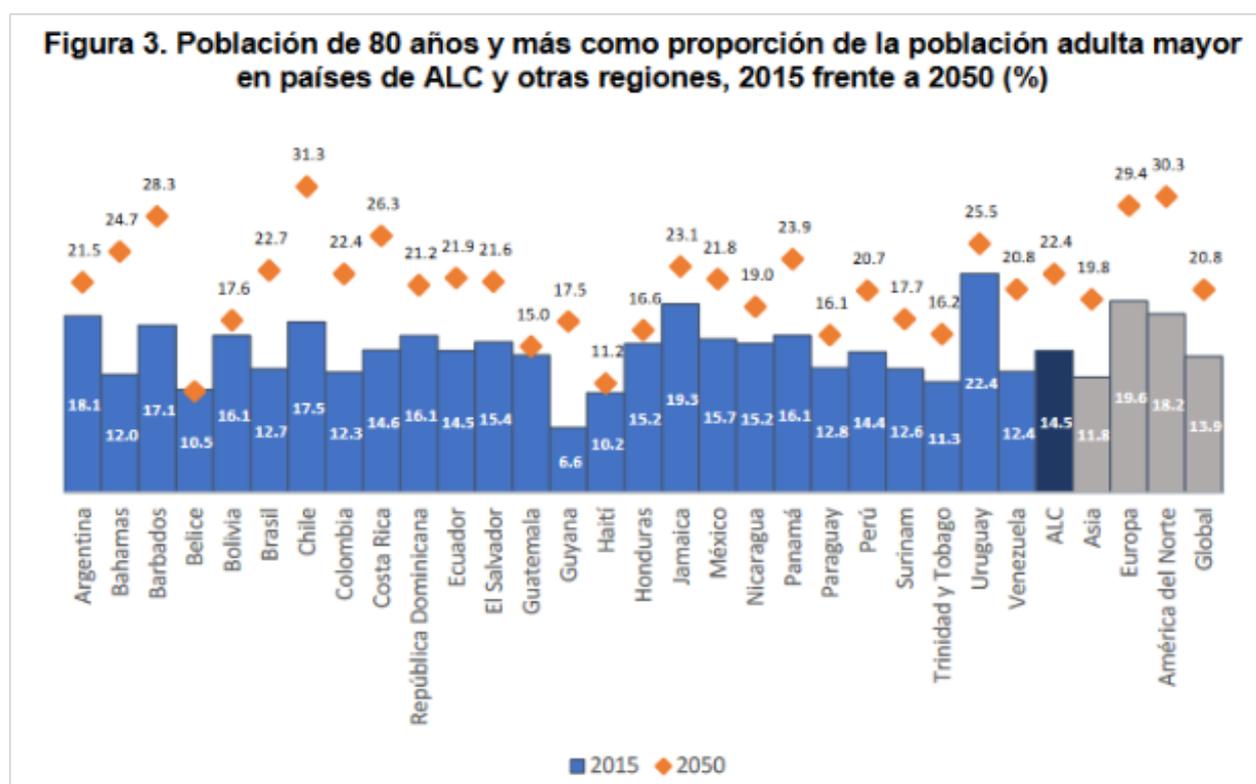
Fig. 2. *Nota.* Señal de tráfico de niños jugando [Fotografía], [Imagen], por s/d, s/f, PNG EGG (<https://www.pngegg.com/es/png-zutrl>). Uso no comercial DMCA



2. En diciembre del año 2019 se inició en Wuhan, ciudad de China, la difusión de una enfermedad producida por un coronavirus que en pocas semanas alcanzó la categoría de pandemia. El COVID-19 no afectó a todos los países de la misma forma; algunos como Italia y España tuvieron elevadas tasas de letalidad al inicio de la pandemia, es decir, de personas fallecidas por COVID entre quienes enfermaron.
  - Averigüen cuál es el porcentaje de población envejecida de esos países y sus tasas de letalidad por COVID. Comparen esa información con la de otros países con una población más joven.
  - ¿Qué edades tenía la mayoría de los fallecidos en Italia y España durante el 2020?
3. ¿Se animan a construir gráficos o infografías que permitan representar algunos datos acerca del envejecimiento demográfico? Pueden tomar los siguientes, así como buscar más estadísticas:
  - Entre 2015 y 2050, el porcentaje de los habitantes del planeta mayores de 60 años casi se duplicará, pasando del 12% al 22%.
  - Para 2020, el número de personas de 60 años o más será superior al de niños menores de cinco años.
  - Actualmente hay 125 millones de personas con 80 años o más. Para el 2050, habrá 434 millones de personas en todo el mundo con dicha edad.

- La población mayor de 60 años representa: el 24% del total en Europa, el 21% en América del Norte, el 17% en el Este asiático, el 16%, en Oceanía, y el 11% en América Latina y el Caribe.
- Obtengan datos estadísticos de los resultados del Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda realizado en Argentina —en el año 2022— por el INDEC. Investiguen en la publicación de resultados provisionales qué información podría vincularse con la estructura de la población: [https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/poblacion/cnphv2022\\_resultados\\_provisionales.pdf](https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/poblacion/cnphv2022_resultados_provisionales.pdf)

4. Realicen una lectura del siguiente gráfico de barras:



Fuente: Aranco, Stampini, Ibararán y Medellín (2018). *Panorama del envejecimiento y dependencia en América Latina y Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/es/panorama-de-envejecimiento-y-dependencia-en-america-latina-y-el-caribe> CC-IGO 3.0 BY-NC-ND

- Lean el título para comprender qué información se representa. Tengan en cuenta que ALC significa “América Latina y Caribe”.
- ¿Cuáles son las unidades de análisis (en este caso: unidades espaciales)?
- ¿Qué representa la cifra indicada en las barras?
- ¿Qué representa la cifra indicada en los rombos?
- ¿Cuál era el país con menor proporción de población anciana y cuál el que tenía la mayor proporción en el año 2015? ¿Cuál es la situación de Argentina?
- ¿Qué ocurrirá hacia el año 2050? ¿Todos los países experimentarán un proceso de envejecimiento o se espera alguna excepción?

5. Visiten la página web de la Oficina de Censos de Estados Unidos. Allí encontrarán un visualizador con datos poblacionales. Dichos datos pueden estar representados por tablas, gráficos y mapas: [https://www.census.gov/data-tools/demo/idb/#/country?COUNTRY\\_YEAR=2022&COUNTRY\\_YR\\_ANIM=2022](https://www.census.gov/data-tools/demo/idb/#/country?COUNTRY_YEAR=2022&COUNTRY_YR_ANIM=2022)

Pueden seleccionar diferentes países del mundo y comparar la estructura de la población que tenían en el año 1950, la actual y la que se estima que tendrá cada uno en el año 2050.

Comparen las estructuras de la población de países de diferentes continentes y evalúen cuáles son los más envejecidos en la actualidad y qué se espera para los próximos años.

6. Trabajo en grupos. Ingresen a la página de la OMS (Organización Mundial de la Salud): <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/envejecimiento-y-salud>

- Lean cuáles son los ámbitos de actuación prioritarios que se proponen para mejorar la calidad de vida y estado de salud de la población mayor.
- Cada grupo debe elegir alguno de esos ámbitos y reflexionar acerca de cuál es la situación actual en los lugares donde viven.
- ¿Qué propondrían realizar ustedes para mejorar la calidad de vida de la población mayor en el lugar donde viven?

7. Realicen una entrevista a alguna persona mayor de 65 años de edad. Puede ser un abuelo/a, vecino/a, etc. y realicen las siguientes preguntas:

- ✓ ¿En qué año nació? (edad cronológica).
- ✓ ¿Qué problemas de salud tiene? (vinculado con la edad biológica).
- ✓ ¿Usted se siente más joven de la edad que tiene o no? ¿Por qué? (vinculado con la edad psicológica).
- ✓ ¿Siente que la sociedad en general comprende y apoya a la población adulta en cuanto a sus necesidades? (vinculado con la edad social o los roles atribuidos por la sociedad en que vive).

Comparta sus entrevistas con los compañeros de clase, comparen las respuestas y reflexionen acerca de las situaciones comentadas.

¿Qué iniciativas propondrían para mejorar alguna situación negativa que hayan observado o para reforzar aún más las cuestiones positivas?

**Para el docente:** puede reforzar/adaptar esta actividad a partir de la lectura del texto de: Alvarado García, A. y A. Salazar Maya (2014) Análisis del concepto de envejecimiento. En Gerokomos, Barcelona, vol 25(2), 57-62. En: <https://dx.doi.org/10.4321/S1134-928X2014000200002>

8. Realicen una encuesta a cinco personas mayores de 65 años de edad en sus barrios. Soliciten a ellos que observen los dibujos de los derechos humanos de las personas mayores que están representados en las imágenes siguientes (pueden llevar impresas esas hojas).



Convención Interamericana sobre la Protección de los Derechos Humanos de las Personas Mayores



# LOS DERECHOS HUMANOS DE LAS PERSONAS MAYORES

La persona mayor tiene derecho a:



**1** igualdad y no discriminación por razones de edad



**2** la vida y a la dignidad en la vejez



**3** la independencia y a la autonomía



**4** la participación e integración comunitaria



**5** la seguridad y a una vida sin ningún tipo de violencia



**6** no ser sometido a tortura ni a penas o tratos crueles, inhumanos o degradantes



**7** brindar consentimiento libre e informado en el ámbito de la salud



**8** la libertad personal



**9** la libertad de expresión y de opinión y al acceso a la información



**10** la nacionalidad y a la libertad de circulación



**11** la privacidad y a la intimidad



**12** la seguridad social



**13** al trabajo



**14** la salud



**15** la educación



**16** la cultura



**17** la recreación, al esparcimiento y al deporte



**18** la vivienda



**19** la propiedad



**20** un medio ambiente sano



**21** la accesibilidad y a la movilidad personal



**22** ejercer sus derechos políticos



**23** igual reconocimiento como persona ante la ley



**24** acceso a la justicia



**25** de reunión y de asociación

La Convención garantiza los derechos de las personas mayores:



**26** que reciben servicios de cuidado a largo plazo



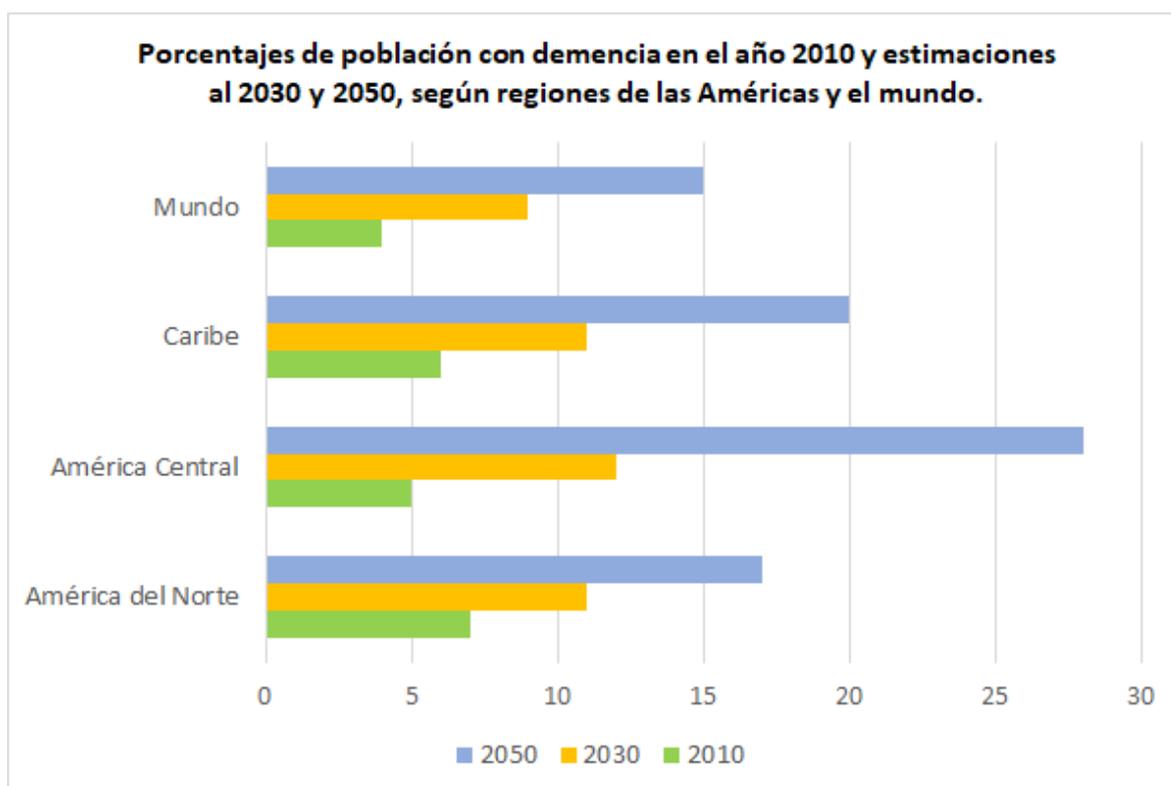
**27** en situaciones de riesgo y emergencias humanitarias



[www.paho.org/mayores-saludables](http://www.paho.org/mayores-saludables) #MayoresSaludables

Fuente: OPS (2017). *Los derechos humanos de las personas mayores*. Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud. <https://www.paho.org/es/documentos/poster-derechos-humanos-personas-mayores> CC BY-NC-SA 3.0 IGO

- Pregunten a ellos si actualmente sienten que alguno de esos derechos no se respeta o no se cumple plenamente.
  - Anoten qué derechos (indicando el número) menciona cada encuestado y luego representen estos datos con porcentajes. Comparen los resultados de sus encuestas con la de sus compañeros.
  - En función de los resultados, realicen una propuesta de trabajo para informar a la sociedad acerca de lo que declaran las personas mayores y qué se podría hacer para mejorar los derechos vulnerados.
9. Observen el siguiente gráfico sobre la estimación del crecimiento de la demencia en la vejez según estimaciones realizadas por la Organización Panamericana de la Salud. Luego respondan a las preguntas formuladas a continuación.



Elaborado por Beceyro (2023) sobre la base de datos de OPS (2017). *Estado de salud de la población. La salud mental en la Región de las Américas*. <https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/ro-mental-es.html>

- ¿Qué regiones tendrán el mayor incremento del porcentaje de demencias en la población vieja (mayor de 60 años)?

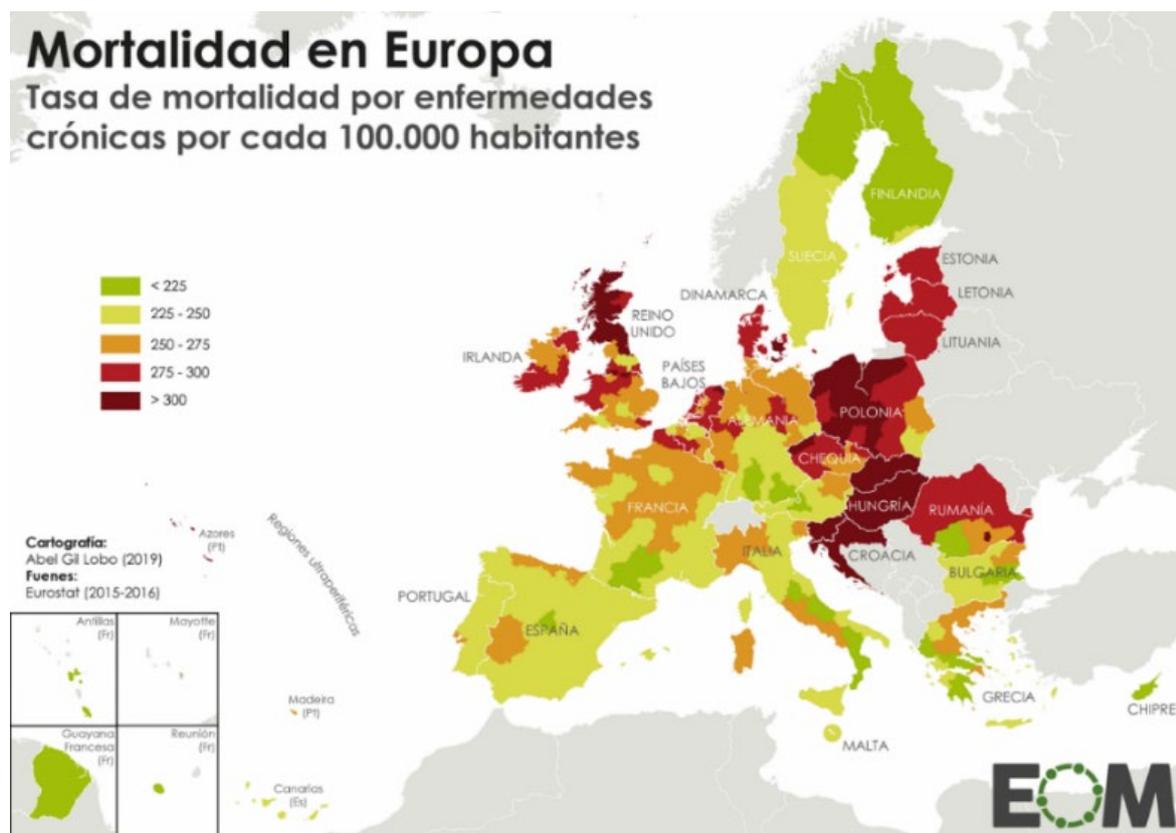
- ¿Qué medidas creen que se podría tomar para que el crecimiento de la demencia en la vejez se disminuya para el 2050? Enumeren al menos tres de ellas.

Lea el artículo: “¿Por qué la salud mental y el envejecimiento van de la mano? 4 formas de ayudar a estas personas” que se encuentra en la página: <https://www.infosalus.com/mayores/noticia-salud-mental-envejecimiento-van-mano-formas-ayudar-personas-20181001083433.html>

- Luego de leer el este artículo responda: ¿Encuentra relación lo que indica la especialista con las medidas que mencionaron en el punto anterior? (Reflexión grupal).

10. Observe el siguiente mapa y realice un análisis general de las tasas de mortalidad por enfermedades crónicas en Europa.

- Preste atención a cuál es la unidad de medida de la tasa. ¿Cómo se interpreta?
- ¿Dónde se localizan los países con las tasas más bajas y más altas?
- ¿Puede atribuir esa mortalidad por causas crónicas al envejecimiento? ¿Qué necesitaría conocer y qué aspectos evaluar para determinar esto?



Fuente: Abel Gil Lobo (2019). *Europa-uni3n-Europea-Desarrollo\_Sociedad-Salud\_tasa-de-mortalidad-por-enfermedades-cr3nicas*, EOM (<https://elordenmundial.com/mapas-y-graficos/europa-enfermedades-cr3nicas/>). CC BY-NC-ND

11. Observen la lista de Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que se ofrece a continuación. Ingresen al sitio web de la Organización de las Naciones Unidas y accedan a la información vinculada a cada uno de ellos: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

- ¿Qué ODS se vinculan con el envejecimiento de la población y su estado de salud? ¿Todos, algunos o ninguno? Fundamenten su respuesta.
- Elijan alguno de ellos y comenten cómo podría alcanzarse en el lugar donde ustedes viven: qué sería necesario mejorar o qué acciones implementarían.



Fuente: Presidencia de la Nación Argentina (2015) *Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible* [Imagen], por Estados Miembro de la ONU, 2015 (<https://www.argentina.gob.ar/politicassociales/ods/institucional/17objetivos>). CC BY 4.0

Si desean leer el documento original (en español) sobre los ODS 2030, elaborado en la Asamblea General de las Naciones Unidas, pueden encontrarlo en el siguiente link: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/transformar\\_nuestro\\_mundo\\_documento\\_oficial\\_de\\_la\\_agenda\\_2030\\_original.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/transformar_nuestro_mundo_documento_oficial_de_la_agenda_2030_original.pdf)



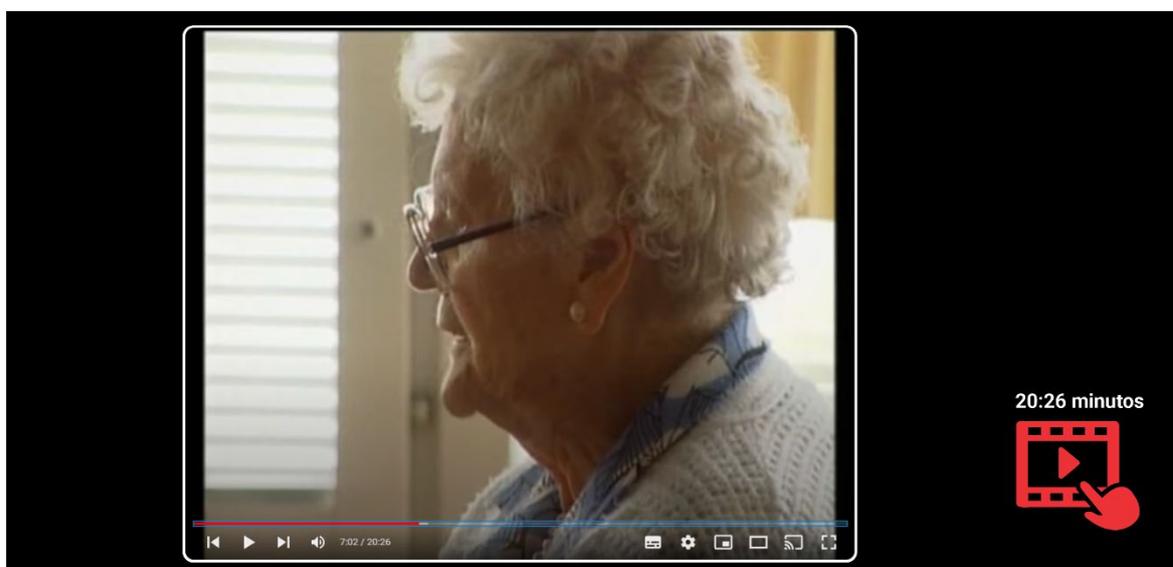
## Libros, películas y documentales

Video informativo: **¿Sabías que América Latina y el Caribe está envejeciendo?** Claves en demografía y protección social. Duración: 1:58 minutos



Canal Banco Interamericano de Desarrollo (1 de octubre de 2018). *¿Sabías que América Latina y el Caribe está envejeciendo?* [Archivo de Vídeo]. Youtube. [https://www.youtube.com/watch?v=r\\_-HwlgLV08](https://www.youtube.com/watch?v=r_-HwlgLV08)

Video educativo: **“Envejecimiento, longevidad y población”**. Se explican las causas de los cambios en la estructura de una población (pirámides de población) y la situación de España, haciendo alusión a la teoría de la transición demográfica. Duración: 20:26 minutos



Canal UNED Documentos (13 de julio de 2012). *Envejecimiento, longevidad y población* [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=A2wq2NWtfRo>

Video informativo: "**Las consecuencias del envejecimiento de la población en América Latina**". Se comentan las posibilidades que tienen los países en relación con las oportunidades laborales y el envejecimiento de gran parte de la población.

Duración: 01:39 minutos



Canal Banco Mundial en América Latina y el Caribe (14 de enero de 2014). *Las consecuencias del envejecimiento de la población de América Latina* [Archivo de Vídeo]. Youtube.  
<https://www.youtube.com/watch?v=-IP4tNikTNc>

# El entorno urbano físico y la salud

María Eugenia Prieto Flores<sup>3</sup>

<https://orcid.org/0000-0003-3424-8234>  
meprieto@conicet.gov.ar  
mprieto.flores@gmail.com



Gran parte del tiempo y de las actividades que realizamos en nuestra vida diaria transcurren en la vivienda y en el barrio que habitamos. Estos lugares son campo de investigación y de interés para la geografía de la salud, al ocuparse del papel del entorno físico y social en la salud, así como de las causas por las cuales varía en el espacio. Es por eso que dedicaremos este capítulo a nuestras geografías más cercanas y su relación con la salud.

Las posibilidades de tener una buena salud presentan grandes desigualdades en función de las condiciones en las que la población crece, vive, trabaja y envejece, así como del tipo de sistema sanitario con el que cuenta (CDSS, 2008). Estos factores, conocidos como determinantes sociales de la salud, están vinculados al contexto económico y social de las personas. Nuestro espacio geográfico inmediato, en particular el **entorno construido**, es uno de los determinantes de la salud más visibles. Las características de este entorno pueden ayudarnos a tener una vida saludable o, por el contrario, representar obstáculos para lograrlo.

Un **entorno construido saludable** contribuye al bienestar y la equidad en salud para todas las personas al garantizar una vivienda accesible, asequible y de calidad adecuada, que permite desarrollar las actividades de la vida diaria y donde se minimiza la exposición a los riesgos ambientales. En tal entorno, el diseño de los barrios proporciona un fácil acceso a las necesidades de la vida diaria de todas las personas y favorece un acceso equitativo y asequible a los alimentos saludables. Es priorizado el transporte activo, que consiste en caminar, andar en bici y el uso de transporte público, de forma segura y accesible, y se dispone de espacios verdes en buenas condiciones, también accesibles y seguros (BC Centre for Disease Control, 2018).

---

<sup>3</sup> Licenciada en Geografía por la Universidad Nacional de Cuyo y Doctora en Geografía por la Universidad Autónoma de Madrid. Investigadora del CONICET en el Instituto de Ciencias Humanas, Sociales y Ambientales, CCT Mendoza. Su trabajo se enmarca en la geografía del envejecimiento y la salud, con énfasis en la relación entre la calidad de vida y los entornos físico-sociales en la vejez.

Figura 1. Dimensiones de un entorno construido saludable



Nota: Adaptado de *A Framework for Healthy Built Environment* [Figura], de © BC Centre for Disease Control, 2018 ([http://www.bccdc.ca/pop-public-health/Documents/HBE\\_linkages\\_toolkit\\_summary\\_2018.pdf](http://www.bccdc.ca/pop-public-health/Documents/HBE_linkages_toolkit_summary_2018.pdf)). Autorización a través de e-mail por Charito Gailling, Med. Project Manager, Healthy Communities & Environments. Population & Public Health. BC Centre for Disease Control. Provincial Health Services.

En el estudio de los espacios construidos, las condiciones de la **vivienda** juegan un papel fundamental por el importante efecto que tienen sobre la salud a través de distintos factores, como se describe en las directrices sobre vivienda y salud de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018).

- Las deficiencias en la **estructura** de la casa y en la **accesibilidad** incrementan el riesgo de caídas y condicionan la movilidad en la vivienda, así como la posibilidad de entrar y salir de la misma, especialmente para las personas con discapacidad y mayores de edad avanzada. Dichos obstáculos impactan sobre la salud porque al limitar la movilidad, restringen la actividad física, las interacciones sociales y las posibilidades de acceder a bienes y servicios.
- El **hacinamiento** es un determinante clave de la salud, que refleja un espacio inadecuado e insuficiente en la vivienda para sus ocupantes. Se ha comprobado la relación que tiene con el incremento en la exposición a enfermedades infecciosas, pero también puede presentar efectos sobre la salud mental, incluyendo estrés psicológico, así como generar trastornos de sueño. Se consideran hogares con hacinamiento crítico en Argentina, aquellos con más de tres personas por habitación (sin contar con la cocina y el baño).
- La falta de **confort térmico** perjudica a la salud, impactando principalmente en los grupos de edad infantil y avanzada. Las bajas temperaturas al interior de las

viviendas pueden ocasionar enfermedades respiratorias y cardiovasculares en sus moradores, pero también los grandes contrastes térmicos y las temperaturas muy elevadas influyen negativamente sobre la salud.

- Los servicios de **suministro de agua y de saneamiento** insuficientes dificultan una hidratación adecuada, la limpieza de los alimentos, y la higiene personal y del hogar. El agua que no es salubre está relacionada con la transmisión de enfermedades diarreicas, cólera y fiebre tifoidea, entre otras. Por su parte, la **calidad del aire** en el interior de la vivienda tiene consecuencias sobre la salud respiratoria y cardiovascular. Una inadecuada cocina y calefacción, así como la falta de ventilación son factores que influyen sobre la contaminación dentro del hogar.

El entorno inmediato en el que se encuentra la vivienda también influye sobre la salud de sus habitantes. El marco conceptual elaborado por Frank y colegas (2019) sintetiza estudios recientes sobre el entorno construido y su efecto en la salud a través de dos vías principales: el comportamiento relacionado con la salud y la exposición a los riesgos del entorno. Veamos en qué consiste cada uno de ellos, a través de algunos ejemplos propuestos por estos autores.

- Comportamiento relacionado con la salud

Un entorno accesible en el que se puede caminar y andar en bici en condiciones adecuadas promueve la **actividad física**, lo que a su vez ayuda a reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares, hipertensión y depresión. Sumado a ello, un entorno inclusivo que brinda un buen transporte público, así como espacios públicos sociales, de recreación y de encuentro facilita las **interacciones sociales** en la comunidad, lo que tiene un efecto positivo sobre la salud física, social y mental. Además, algunos estudios sugieren que un entorno construido que favorece el acceso a alimentos saludables ayuda a mantener una mejor **nutrición** y prevenir la obesidad que, como sabemos, puede derivar en enfermedades cardiovasculares, respiratorias, diabetes y algunos tipos de cáncer.

- Exposición a riesgos en el entorno



### Factor de riesgo

Es una característica, condición o comportamiento que aumenta la posibilidad de desarrollar una enfermedad o de sufrir una lesión.

La forma en la que está organizado el espacio construido afecta a los desplazamientos de las personas y por lo tanto al transporte y sus emisiones. Por su parte, los espacios verdes ayudan a reducir la contaminación del aire y la acumulación de calor que provocan las construcciones y el asfalto. La exposición a la **polución atmosférica** está asociada a enfermedades

respiratorias y cardiovasculares, entre otros problemas crónicos de salud. Otros riesgos en el entorno construido corresponden a la **seguridad vial**, especialmente de peatones y ciclistas, que son quienes se encuentran más expuestos a las lesiones producidas por el tráfico vehicular. El entorno físico también contribuye a una mayor o menor **inseguridad** ciudadana, lo que a su vez afecta a la salud física, social y mental: los espacios inseguros limitan la movilidad, los paseos y provocan un menor uso de parques y plazas, pero además generan un mayor nivel de estrés y depresión. El alumbrado público, los espacios verdes y las veredas en buenas condiciones son algunos elementos del espacio construido que ayudan a mejorar la seguridad.

Lo descrito en este capítulo hasta aquí nos lleva ahora a analizar qué grupos de población son más vulnerables y se encuentran más expuestos a los problemas que pueden presentar los entornos urbanos físicos para la salud. Los **barrios más carenciados** se encuentran en una situación desfavorable tanto por la baja calidad o ausencia de servicios, equipamientos e infraestructuras, como por la concentración de riesgos ambientales, todo lo cual impacta sobre la salud de sus habitantes. Así, estos grupos de población se encuentran expuestos en mayor medida a condiciones del entorno negativas para su salud. Además, en muchas ocasiones deben soportar varios factores de riesgo que interactúan, lo que los hace más vulnerables ante los problemas de salud. Nos encontramos así en estos lugares ante una doble desventaja para la población que ahí reside, conocida como **exposición diferencial** y **vulnerabilidad diferencial**.

Figura 2. Exposición y vulnerabilidad en la distribución de la salud



Fuente: elaborado por Prieto Flores (2023) sobre la base de Blas, Sivasankara Kurup & WHO, 2010 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/44289>).

Para comprender mejor estos conceptos, pensemos en la pandemia de COVID-19. Si bien puede afectar a cualquier persona, existe una exposición diferencial al virus. Por ejemplo, quienes viven en barrios con dificultades para acceder a servicios de agua y saneamiento, tendrán menos posibilidades de mantener una

adecuada higiene de manos, y si además hay hacinamiento en sus hogares y escasa frecuencia de transporte público, el distanciamiento físico entre las personas puede ser impracticable, todo lo cual aumenta la exposición al virus. También en relación con el entorno existe una vulnerabilidad diferencial ante esta enfermedad. Por ejemplo, una persona que vive en un barrio carenciado tiene más probabilidades de contar con problemas crónicos de salud previos y por tanto sufrir los efectos por COVID-19 de forma más severa (Bilal, 2021).

En resumen, el acceso a un entorno saludable constituye un derecho para todas las personas y es necesario para alcanzar una vida sana, desde la infancia hasta la vejez. Esperamos con este capítulo haberlos invitado a reflexionar sobre el modo en que las geografías de nuestra vida cotidiana influyen sobre la equidad en la salud.

### Referencias

- BC Centre for Disease Control (2018). Healthy Built Environment Linkages Toolkit: making the links between design, planning and health, Versión 2.0. Vancouver, B.C. Canadá. Provincial Health Services Authority, Population and Public Health. [http://www.bccdc.ca/pop-public-health/Documents/HBE\\_linkages\\_toolkit\\_2018.pdf](http://www.bccdc.ca/pop-public-health/Documents/HBE_linkages_toolkit_2018.pdf)
- Bilal, U. (2020). Las dinámicas de contagio en las ciudades. *Panorama Social*, 32, 77-94. <https://www.funcas.es/articulos/las-dinamicas-de-contagio-en-las-ciudades/>
- Blas, E., y Sivasankara Kurup, A. (Eds.). (2010). Equity, social determinants and public health programmes. Geneva, World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44289>
- CDSS (2008). Subsanan las desigualdades en una generación: alcanzar la equidad sanitaria actuando sobre los determinantes sociales de la salud. Informe Final de la Comisión sobre los Determinantes Sociales de la Salud. Ginebra, Organización Mundial de la Salud. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/69830>
- Evans, T., Whitehead, M., Diderichsen, F., y Bhuiya, A. (2002). Desafío a la falta de equidad en la salud: de la ética a la acción. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/718>.
- Frank, L. D., Iroz-Elardo, N., MacLeod, K. E., y Hong, A. (2019). Pathways from built environment to health: a conceptual framework linking behavior and exposure-based impacts. *Journal of Transport & Health*, 12, 319-335. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2018.11.008>.
- OMS (2018). Directrices de la OMS sobre vivienda y salud: resumen de orientación. Ginebra, Organización Mundial de la Salud. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/279743>.





## Actividades propuestas

1. Observemos el barrio en el que vivimos. ¿Cómo valorarían las cinco dimensiones para un entorno construido saludable en ese espacio? ¿Qué aspectos consideran que podrían mejorarse para que fuera un barrio más saludable?
2. La preocupación por las desigualdades sociales y geográficas en la salud y el bienestar está presente en iniciativas como la de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas, que constituye un llamamiento para terminar con la pobreza, proteger el planeta y mejorar la vida de las personas en todo el mundo, sin dejar a nadie atrás. Consulten en qué consiste cada uno de estos objetivos e indiquen cuáles creen que ayudarían a conseguir entornos urbanos físicos más saludables. En: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>



Fuente: Presidencia de la Nación Argentina (2015) *Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible* [Imagen], por Estados Miembro de la ONU, 2015 <https://www.argentina.gob.ar/politicassociales/ods/institucional/17objetivos> CC BY 4.0

3. Veamos la siguiente imagen e investiguemos por qué se afirma que “la salubridad en la vivienda es cada vez más importante a la luz del crecimiento urbano, el envejecimiento de la población y el cambio climático”.

# CÓMO LA VIVIENDA PUEDE MEJORAR LA SALUD Y EL BIENESTAR

Hay muchas cuestiones que tratar para promover la salud mejorando la habitabilidad de las viviendas, entre otros:

La salubridad de las viviendas es cada vez más importante, a la luz de:

- EL CRECIMIENTO URBANO
- EL ENVEJECIMIENTO DE LA POBLACIÓN
- EL CAMBIO CLIMÁTICO

**VIVIENDA SALUDABLE PARA UN FUTURO SOSTENIBLE** #SaludAmbiental

Fuente: *Cómo la vivienda puede mejorar la salud y el bienestar* [Infografía], de Organización Panamericana de la Salud, 2018 (<https://www.paho.org/es/documentos/infografia-como-vivienda-puede-mejorar-salud-bienestar-2018>) © Organización Panamericana de la Salud.

4. Observen el Atlas de Espacios Verdes en Ciudades Argentinas <https://www.fundacionbyb.org/atlas-espacios-verdes-argentina> y localicen su ciudad. ¿Cómo se distribuyen los espacios verdes públicos en ella? ¿En qué zonas consideran que haría falta incluir plazas o parques?
5. Les proponemos que vean el video *Ciudades para su gente* en el enlace <https://www.dw.com/es/ciudades-para-su-gente/a-61391027> ¿Por qué se dice que las calles son contaminantes, inhabitables, inseguras e injustas? ¿Qué ejemplos de planificación urbana se presentan para mejorar la calidad de vida de las personas? ¿A qué se refiere la idea de ciudad en 15 minutos? ¿Qué tipo de calles les gustaría a ustedes tener en sus ciudades?



DW Documental (7 de abril de 2022). *¿Podemos reinventar nuestras ciudades para vivir mejor?* [Archivo de Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=fgSw2gMrsFA>

6. A partir de la lectura del presente capítulo, ¿cuáles son las 10 palabras que se esconden en la sopa de letras?

X	U	V	Q	P	X	R	H	R	L	Z	V	F	E	A
C	R	X	I	H	A	B	X	T	M	X	T	Y	S	C
P	H	U	Q	V	P	F	S	H	H	O	R	L	X	C
O	J	D	D	J	I	G	E	L	G	I	A	G	L	E
B	Y	B	E	D	K	E	W	Q	O	K	N	A	Y	S
L	Q	I	C	I	C	O	N	I	O	O	S	T	L	I
A	E	B	L	S	A	L	U	D	O	O	P	S	I	B
C	Y	O	P	I	U	M	O	T	A	L	O	C	L	I
I	A	C	U	M	M	V	V	T	K	N	R	G	D	L
O	O	X	O	B	N	L	F	W	T	I	T	P	M	I
N	S	B	R	N	A	H	P	O	Z	B	E	I	V	D
D	E	O	A	F	T	I	A	R	E	K	K	U	U	A
A	R	H	T	R	L	A	C	R	K	A	U	Y	R	D
V	V	W	O	M	Y	O	M	V	R	F	V	R	F	D
A	I	G	O	Z	Y	D	U	I	C	P	A	B	A	K
D	C	C	D	D	N	U	E	G	N	T	V	A	N	I
L	I	P	L	A	Z	A	S	P	F	A	S	R	H	D
V	O	W	O	V	V	I	C	V	C	G	C	R	S	F
C	S	C	Z	N	E	U	G	R	A	H	L	I	R	Q
J	B	A	Z	E	Q	U	I	D	A	D	T	O	O	W
S	A	D	T	M	Y	O	M	I	R	F	N	R	P	N

Fuente: diseñada y elaborada por Prieto, M. (2023)

Solución de la sopa de letras elaborada por Prieto, M. (2023)

N	P	R	N	F	R	I	M	O	Y	M	T	D	A	S
W	O	O	T	D	A	D	I	U	Q	E	Z	A	B	J
Q	R	I	L	H	A	R	G	U	E	N	Z	C	S	C
F	S	R	C	G	C	V	C	I	V	V	O	W	O	V
D	H	R	S	A	F	P	S	A	Z	A	L	P	L	L
I	N	A	V	T	N	G	E	U	N	D	D	C	C	D
K	A	B	A	P	C	I	U	D	Y	Z	O	G	A	A
D	F	R	V	R	F	R	V	M	O	Y	O	M	V	V
D	R	Y	U	A	K	R	C	A	L	R	T	R	H	A
A	U	U	K	K	E	R	A	I	T	F	A	O	E	D
D	V	I	E	B	Z	O	P	H	A	N	R	B	S	N
I	M	P	T	I	T	W	F	L	N	B	O	X	O	O
L	D	G	R	N	K	T	V	V	M	M	U	C	A	I
I	L	C	O	A	L	T	O	M	U	I	P	O	Y	C
B	I	S	P	O	O	D	U	L	A	S	L	B	E	A
I	L	T	S	O	O	I	N	O	C	I	C	I	Q	L
S	Y	A	N	K	O	Q	W	E	K	D	E	B	Y	B
E	L	G	A	I	G	L	E	G	I	J	D	D	J	O
C	X	L	R	O	H	H	S	F	P	V	Q	U	H	P
C	S	Y	T	X	M	T	X	B	A	H	I	X	R	C
A	E	F	V	Z	L	R	H	R	X	P	Q	V	U	X

# Aportes de la geografía en salud mental: entre las necesidades y avances de atención en Uruguay

Carlos Gonzalo Giráldez García

Hospital Vilardebó, ASSE y Universidad de la República (Uruguay)



## ¿Qué sabemos de salud mental?

La **salud mental** (SM) es un estado de bienestar que nos permite hacer frente a momentos de estrés de la vida, desarrollar habilidades, poder aprender, trabajar adecuadamente y contribuir a la mejora de la comunidad (figura 1); es, además, un derecho humano fundamental y un elemento esencial para el desarrollo personal, comunitario y socioeconómico (OMS, 2022).

Figura 1. Definición de salud mental.



Fuente: OMS (2018). Salud Mental.

[https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&view=download&category\\_slug=dia-mundial-de-la-salud-mental-2018&alias=46607-whd2018-elsarte-3-spa&Itemid=270&lang=es](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=dia-mundial-de-la-salud-mental-2018&alias=46607-whd2018-elsarte-3-spa&Itemid=270&lang=es) CC BY-NC-SA 3.0 IGO

Sobre ello, tanto la Organización Mundial de la Salud -OMS- como variados autores señalan diversos **factores protectores** de nuestra SM (tabla 1; figuras 2 a 4 y), 5 como así de **riesgo** (tabla 1; figuras 5 a 7).

Tabla 1. Factores protectores y de riesgo de la salud mental

Factores protectores de la SM	Factores de riesgo de la SM
<ul style="list-style-type: none"> <li>- tiempo de recreación y ocio</li> <li>- redes sociales y afectivas positivas</li> <li>- entornos saludables que permitan una calidad de vida digna</li> <li>- poder conversar sin sentirse juzgado/a o estigmatizado/a, discriminado/a</li> <li>- familia continente, autoestima</li> <li>- actividades deportivas</li> <li>- desarrollo educativo y cultural</li> <li>- dietas alimenticias saludables</li> <li>- actividades al aire libre</li> <li>- trabajo digno, vivienda en condiciones</li> <li>- acceso a consultas y tratamientos en caso de ser necesario, entre otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- genéticos o biológicos</li> <li>- desigualdades sociales, procesos migratorios</li> <li>- pobreza</li> <li>- desempleo, ausencia de soportes comunitarios</li> <li>- abuso de sustancias, alcoholismo</li> <li>- estrés, ruido, contaminación</li> <li>- desastres naturales</li> <li>- guerras</li> <li>- nivel educativo inexistente o bajo</li> <li>- condición deficiente de la vivienda, hacinamiento</li> <li>- maltrato psicológico, baja autoestima</li> <li>- violencia de cualquier tipo</li> <li>- bullying en todas sus manifestaciones</li> <li>- estigmatización y discriminación sea cual fuere</li> <li>- poseer un trabajo precario</li> <li>- padecer algún trastorno mental, entre otros.</li> </ul>

Fuente: elaborado por G. Giraldez (2023) sobre la base de autores referentes en la materia (CCE, 2011 en Esteban et al., 2012; OMS 2020, 2021 a, b y c, y 2022; Gómez-Aguinaga et al., 2021; Montt & Ulloa, 1996; Campo-Arias et al., 2014; Palacios Espinosa, 2014; López et al., 2008; Fernández & Sánchez, 2003; Lee, 2020; Zhang et al., 2021; Bolton & Oakley, 1987).

## Fotografías. Factores protectores de la salud mental

Figura 2. Espacio de recreación e integración en la rambla de Montevideo, Uruguay.



Fuente: fotografía de G. Giraldez (2022).

Figura 3. Balneario Valizas, departamento de Rocha, al este del Uruguay. Paseo y subida de dunas en espacios naturales.



Fuente: fotografía de G. Giraldez (2022).

Figura 4. Trabajo en equipo en tiempos COVID-19 en un hospital público de SM, Montevideo, Uruguay.



Fuente: fotografía de G. Giraldez (2021).

Fotografías. Factores de riesgo de la SM vinculados con eventos climáticos.

Figura 5. Quito, Ecuador - 17 de abril de 2016: casa destruida por el terremoto con rescatistas y maquinaria pesada en la parte sur de la ciudad.



Adaptado de [image-photo/quito-ecuador-april17-2016-house-destroyed](https://www.shutterstock.com/es/image-photo/quito-ecuador-april17-2016-house-destroyed) [image], de Fotos593 s/f Shutterstock (<https://www.shutterstock.com/es/image-photo/quito-ecuador-april17-2016-house-destroyed-406938247>), libre licencia.

Figura 6. Helicóptero de combate contra incendios lleva un balde de agua para extinguir el incendio forestal.



Nota. image-photo/fire-fighting-helicopter-carry-water-bucket [image], de Toa55, s/f, Shutterstock (<https://www.shutterstock.com/es/image-photo/fire-fighting-helicopter-carry-water-bucket-1810018291>), libre licencia.

Figura 7. Espacios urbanos con prácticas no saludables, barrio Malvin Norte, Montevideo, Uruguay.



Fuente: fotografía de G. Giraldez (2022).

## ¿Y qué hay de la salud mental a edades tempranas?

En cuanto a los factores de riesgo, los mismos pueden manifestarse en todas las etapas de la vida, pero los que ocurren durante los períodos sensibles del desarrollo, especialmente en la primera infancia, son particularmente perjudiciales. Por ejemplo, se sabe que la crianza severa y los castigos físicos perjudican la salud infantil y que el **acoso escolar** es un importante factor de riesgo para la SM (OMS, 2021c). Al respecto, hoy día, un concepto muy extendido como causal de problemas de SM en adolescentes es el de **bullying**. Desarrollado en la década de 1970, refiere a una forma de maltrato, normalmente intencionado, que se da en el marco de centros educativos entre un estudiante (o un grupo de estudiantes) hacia otro alumno que es considerado el blanco habitual de los ataques. Todo ello ha contribuido en la distinción de diversos tipos de bullying (figura 8).

Figura 8. Tipos de bullying.



Fuente: elaborado por G. Giraldez (2023)

**De acuerdo con la OMS, el bullying constituye la primera causa de suicidio adolescente;** por eso, son cada vez más las acciones globales que se intentan llevar a cabo para combatirlo. Según datos globales, *la mitad de los adolescentes del mundo sufre violencia en los centros educativos y, alrededor de 150 millones de estudiantes de entre 13 y 15 años han confesado sufrir de violencia entre compañeros en la escuela y en sus inmediaciones (Unicef, 2018).* Se sabe que cuando un niño o adolescente es agredido de manera verbal o física comienza a mostrar una serie de comportamientos como bajo rendimiento escolar, síntomas de depresión, baja autoestima y en el peor de los casos, el deseo de atentar contra su vida. Lo sensible de la problemática determinó que, desde 2013, el **2 de mayo** se estableciera como **Día Mundial contra el Bullying**, con el objeto de concientizar sobre los riesgos del acoso y los métodos para evitar violencia en centros educativos, y poder establecer un protocolo de actuación ante los casos de este tipo (Unicef, s.f.).

### Algunos datos generales en salud mental

Con una problemática creciente, hoy día complejizada por la Pandemia COVID-19 que irrumpió a finales de 2019, es necesario revisar algunos datos que nos ayuden a reflexionar y actuar en torno a la SM en general:

- 450 millones de personas pueden transcurrir por un trastorno mental (TM) a lo largo de su vida (Alonso et al., 2004); no obstante, una de cada ocho personas lo padece.
- Aproximadamente, cada año se dan 700.000 fallecimientos por suicidio (1 cada 40 segundos), siendo la cuarta causa de muerte entre los jóvenes de 15 a 19 años (OMS b, 2021).
- Los trastornos de ansiedad y depresivos son los más comunes en hombres y mujeres.
- En los países de ingresos altos el 70% de las personas con psicosis reciben tratamiento; en cambio, en los países de ingresos bajos solo el 12%.

- En cuanto a la depresión, en los países de ingresos altos, solo un tercio de las personas recibe cuidados de SM formales, siendo mucho menor esa relación en países de ingresos medios y bajos.

Debemos agregar también que las *políticas y recursos* destinados a SM varían de un contexto a otro:

- En 2020, solo el 51% de los 194 Estados Miembros de la OMS informaron de que su política o plan de SM estaba en consonancia con los instrumentos internacionales y regionales de derechos humanos, porcentaje que es muy inferior a la meta del 80% propuesta para 2020 (OMS, 2020);
- En promedio, los países dedican menos del 2% de sus presupuestos en salud a la SM; a su vez, poseen importantes deficiencias y desequilibrios en materia de información e investigación, recursos y servicios;
- En numerosos lugares no existen servicios formales de SM, y aun cuando esos servicios estén disponibles, suelen ser *inaccesibles o inasequibles*;
- La mala calidad de los servicios, los bajos niveles de conocimiento sobre SM y la *estigmatización-discriminación*, impiden en muchos casos que las personas busquen ayuda; a menudo, *optarán* por sufrir un malestar mental sin alivio, sin conversarlo, antes que arriesgarse a la vergüenza, discriminación y el ostracismo que conlleva;
- países con mayores recursos poseen mejores servicios de SM que países con menores posibilidades, por lo que, estas diferencias no contribuyen en la mejora de la situación global.

No siempre es posible acceder a los servicios de SM de la manera acorde. Se mencionan en el texto anterior, al respecto, dos conceptos, **inaccesible** e **inasequible**.

A partir de buscar sus definiciones, realicen un cuadro y señalen: ¿cómo podrían incidir en la calidad de la atención de la población, en este caso en SM?

### **La transición hacia un modelo de atención comunitario en SM con mayor empatía: el mundo, la región y Uruguay.**

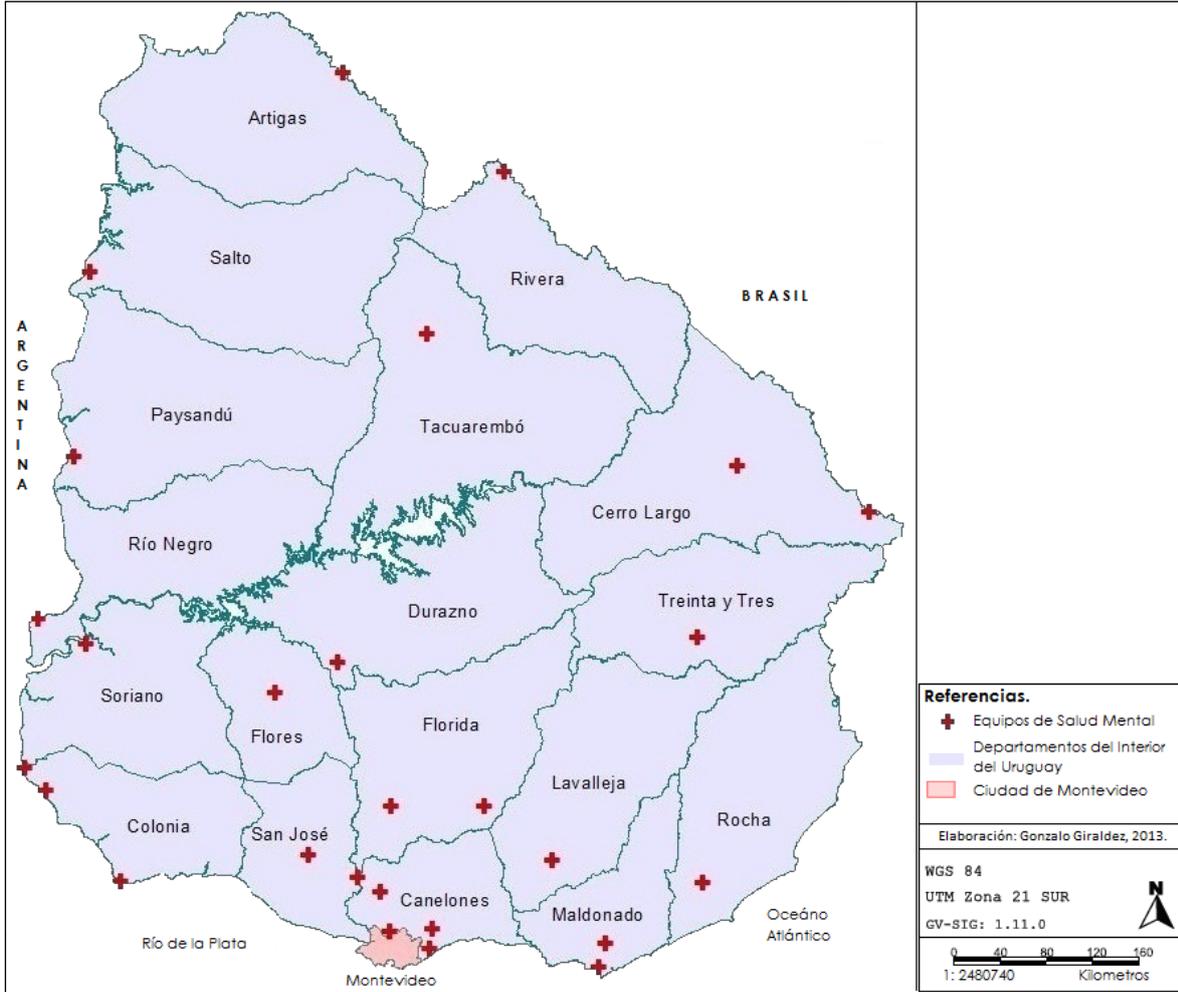
No obstante, los datos mencionados, corresponde mencionar que desde hace cuatro décadas existe una corriente en el mundo que viene consolidando un cambio de modelo atencional en SM, más humanizado y orientado desde lo comunitario. ¿Qué significa ello? Que quienes necesiten atención por su SM puedan hacerlo en su contexto cotidiano, en centros de atención más cercanos (lo que se conoce como

primer nivel de atención), y que no deban llegar a hospitales salvo necesidad extrema. Dichas unidades de atención debieran enfocar las prestaciones desde un enfoque interdisciplinario, y contar con un grupo de profesionales conformado por psiquiatras, psicólogos, trabajadores sociales, personal de enfermería, administrativos, personal de higiene ambiental, por ejemplo, propiciando con ello una atención integral y de calidad según las necesidades de la población. En ese sentido, y como varios países del mundo (Ley Basaglia o ley 180 en Italia de 1978, ley 14 de 1986 en España), y la región (Brasil 2001, Argentina 2010, Colombia 2013, Perú 2019, Chile 2021, entre otros), Uruguay cuenta desde 2017 con una nueva ley de SM con 48 artículos, la N° 19.529 (Impo, 2017), que promueve y enfatiza una atención de las personas basada en derechos humanos y desde la comunidad. No obstante, Uruguay ya daba cuenta de ese camino tiempo atrás, cuando a partir de la apertura democrática del país en el año 1986, se inicia el proceso de consolidación e implementación del Plan Nacional de Salud Mental, movimiento propiciado por diversos actores de la sociedad que logró plasmar sus utopías originarias en la temática, siendo aprobado por el Ministerio de Salud Pública (Ginés et al., 2005). Pasados 10 años, en 1996, la Administración de los Servicios de Salud del Estado, despliega un plan de desarrollo nacional a través de Centros de Salud y Equipos Comunitarios de Salud Mental (ECSM), con 34 equipos distribuidos en todo el territorio, 11 en Montevideo y 23 en el resto del país en esa primera etapa (DSM, 2009).

A finales de 2008, ya eran 41 los equipos (14 en Montevideo y 27 en el interior) (Romano et al., 2007) (figuras 9 y 10).

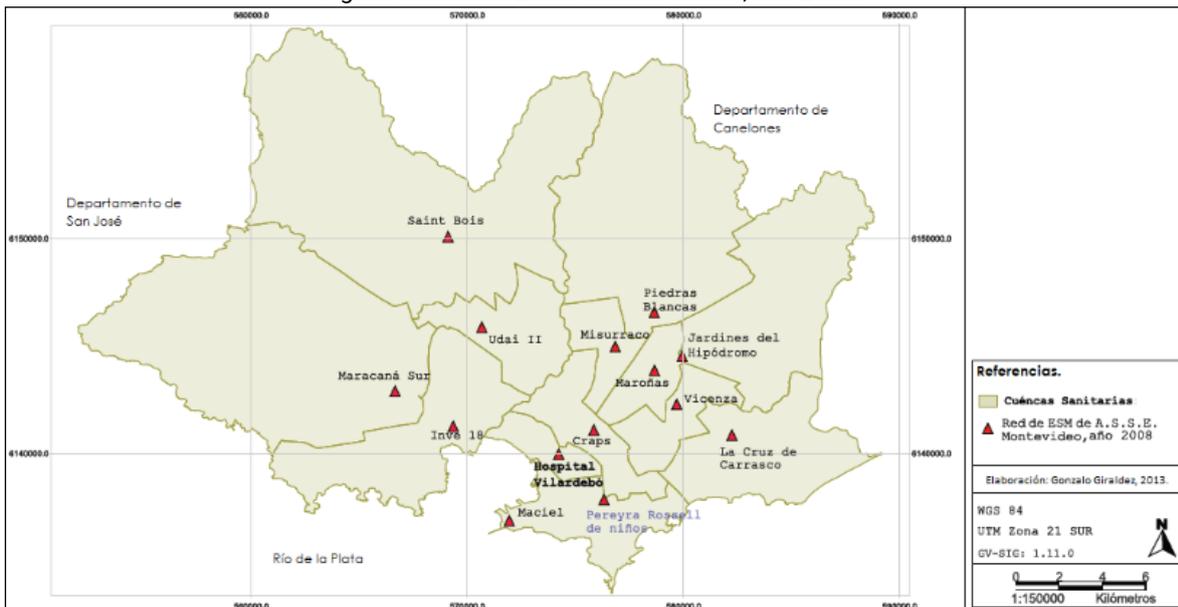
Y en 2017 el número de equipos había ascendido a 47, realizando ese mismo año 285.022 consultas en sus diversas especialidades y en todo el país (Romano et al., 2018). La distribución de equipos en el territorio en conjunción con la descentralización asistencial en SM, representó no solo la desconcentración de recursos sanitarios sino transitar hacia una **asistencia universal** reduciendo los vacíos sanitarios, mejorando esencialmente la cobertura en el medio rural e interior del país, espacios con singulares dificultades para acceder a la atención sanitaria. Este nuevo modelo de intervención comunitaria permite al usuario participar de una cadena asistencial con mayor retorno a la sociedad a partir de la acción de dichos equipos que pueden responder más integralmente a sus necesidades y en el lugar donde las personas desarrollan su vida (Giraldez, 2009). No obstante, “la situación de cada ECSM es particular y obedece a factores de la lógica intrínseca y funcional que el territorio ofrece en lo físico y en lo social, como así de las posibilidades que el mismo equipo posea de responder a la demanda de consultas de la población” (Giraldez & Hernández, 2009). Por ello, la O.M.S en su informe del año 2022 sobre SM, señala lo importante de seguir transformando no solo la mirada en la temática sino su abordaje.

Figura 9. Red de ECSM en el interior del Uruguay, año 2008.



Fuente: elaborado por G. Giráldez (2014) sobre la base de Romano et al., 2007 y Dirección de SM, 2009.

Figura 10. Red de ECSM en Montevideo, año 2008.



Fuente: elaborado por G. Giráldez (2014) sobre la base de Romano et al., 2007 y Dirección de SM, 2009.

## Los aportes de la geografía en materia de SM y el concepto de *accesibilidad* en el ámbito sanitario.

Y en ese sentido, en esa ampliación de miradas, la **geografía** puede y tiene elementos que pueden contribuir en la temática. Por ejemplo, en el modelo de atención en SM orientado desde una atención en comunidad como mencionábamos anteriormente, para identificar en donde localizar un servicio de SM se deben plantear una serie de interrogantes. Y allí es donde la geografía emerge y participa profundamente con sus conocimientos y perspectivas. Repasemos algunas de las preguntas que los gestores en salud deben realizarse:

- ¿Dónde se ha constatado falta de servicios y falta de atención acorde a las necesidades de la población?
- ¿La ubicación que se considera para localizar un servicio de SM pertenece a un espacio urbano, metropolitano o rural?
- A dicho lugar, ¿llegan servicios de transporte diariamente y en horarios que permitan a la población acceder a la pretendida atención?
- ¿En dónde se pretende ubicar dicho servicio de atención, existe infraestructura básica como calles, alumbrado, saneamiento, red de fibra óptica para conexión por internet, etc.?
- ¿Qué características posee la población del lugar en dónde se ha decidido ubicar el servicio de SM en términos demográficos, socioeconómicos, educativos, vivienda, salud, etc.
- ¿Cuánta es la población potencial que se podría atender en dicho ECSM?
- y de la pregunta anterior, ¿qué recursos sanitarios serían necesarios para hacer frente a dicha demanda de atención?
- En cuanto a conectividad, y si el servicio de SM se ubicara en un área metropolitana o rural, ¿cuáles son los centros poblados próximos desde donde podría concurrir población a recibir atención?
- Y, emparentada con la pregunta anterior, ¿cómo se encuentran las vías de acceso y circulación desde dichos centros poblados al lugar de atención seleccionado?, entre otras posibles preguntas.

Y si bien el objetivo central de un modelo comunitario es **universalizar la atención sanitaria**, llegando a todos los rincones del territorio y a toda la población, existe un concepto estrechamente vinculado con la salud de las poblaciones que desde tiempo atrás ha cobrado gran relevancia y también en la geografía: el concepto de **accesibilidad**, definido por la Real Academia Española la define como *calidad de accesible* (Rae, 2021). Noción que data de la década del 60' y cobra especial relevancia en el campo de la salud siendo definida como: *“la facilidad con la que los servicios sanitarios pueden ser obtenidos de forma equitativa por la población”* (Hamilton, 2001). Pero, dicha accesibilidad, según Alonso (2002) es dependiente de las tres formas básicas de actividad humana: *movilidad, comunicación y comprensión*; las tres sujetas a *limitación* como consecuencia de la existencia de *barreras*. Pero, ¿cuáles serían esas

barreras u obstáculos para alcanzar una óptima atención sanitaria? Henrique & Marino (2008), reconocen *cuatro barreras de accesibilidad a los servicios de salud*:

- **geográfica** (tiempo necesario para obtener la asistencia de salud utilizando los medios habituales de transporte);
- **administrativa-organizacional** (modos de organización de los recursos asistenciales);
- **sociocultural** (es la apreciación de los fenómenos que determinan la búsqueda de asistencia tales como percepción sobre el cuerpo y enfermedad, creencias relativas a la salud, tolerancia al dolor y credibilidad en los servicios de salud, entre otros);
- **económica** (son las posibilidades de hacer frente a los costes para acceder a la consulta y posterior seguimiento del tratamiento).

Sí es bueno precisar que la forma en que estas cuatro barreras en la *accesibilidad* se presentan es diferente según el nivel de salud necesario por la población, pero cobran mayor significancia en lo vinculado a la SM, en virtud que en diversas situaciones las personas requieren apoyos más profundos y sostenes externos para acceder a su consulta u otras prestaciones.

Es así que, a partir de una problemática en SM con enorme complejidad y relevancia para la población en general como hemos observado, las mejoras en la atención sanitaria a partir del conocimiento del territorio, la población, la accesibilidad y las necesidades asistenciales, requieren de un esfuerzo de diversas disciplinas, en pos de la obtención de resultados acordes con las necesidades de la población, cuanto más en esta materia.

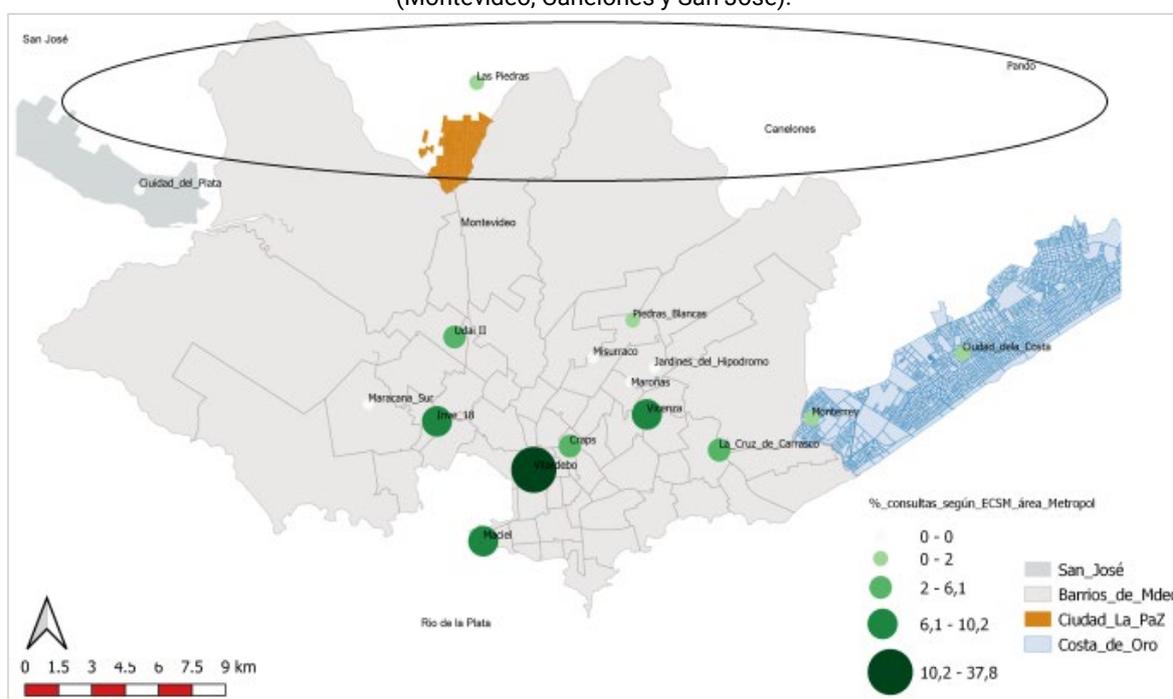
**Caso.** Uruguay y la atención en SM desde la geografía y la accesibilidad a los servicios por parte de la población.

A partir de una disminución de profesionales en los ECSM del área metropolitana que incluye Montevideo, Canelones y San José (figura 11), se crean desde 2016 dispositivos de Emergencia para hacer frente a la demanda de consultas de la población.

En ese sentido, en 2018, se crea una Policlínica de Atención Inmediata (PAI) en la órbita del hospital Vilardebó de la ciudad de Montevideo. Siendo referencia nacional en la materia y de carácter público desde el año 1996, dicho centro hospitalario, con una dotación de 329 camas, realiza anualmente en torno a las 18.000 prestaciones en su Emergencia, 20.000 consultas ambulatorias e interna aproximadamente 1100 personas también anualmente, números que no se modificaron en general a pesar del tiempo COVID-19 vivido (Departamento de Estadística de hospital Vilardebó, 2023); de allí su relevancia en el sistema de SM todo del país. En cuanto a la PAI creada, con dos agendas semanales en primera instancia, fue posible constatar en los relatos de usuarios los obstáculos a la tan pretendida accesibilidad asistencial; expresadas por las nuevas y a veces importantes distancias que debían recorrer para recibir atención,

así como por cierto fastidio por las largas esperas y los escasos números otorgados. Otro de los aspectos emergentes y señalados refería a la incertidumbre en los tratamientos provocada por la discontinuidad asistencial, el coste de los traslados, la pérdida en ciertos casos de jornadas laborales, entre otras representaciones que se hicieron frecuentes a partir de una oferta de atención que no poseía plena capacidad de respuesta a la demanda sanitaria existente, si bien en vías de solución. Por ello, es muy importante no solo identificar vacíos atencionales, sino reconocer en dónde es necesario fortalecer la oferta y localizar servicios sanitarios, en este caso en SM, en conjunción con una atención permanente y actualizada que mejore las posibilidades de cobertura.

Figura 11. Consultas PAI de octubre de 2022 según red de ECSM de ASSE del área metropolitana (Montevideo, Canelones y San José).



Fuente: elaborado por G. Giráldez (2022) sobre la base de información de la Oficina de Estadística de hospital Vilardebó (Nov 2022).

## Reflexiones finales

Sabemos ahora, aunque muy brevemente, que nuestra SM depende de muchos factores, y que los hay protectores y de riesgo. Que el reunirnos con amigos/as que nos potencien hacia una buena vida sin adicciones en donde **la escucha sea el faro**, hacer deporte, estudiar o el pertenecer a ambientes de trabajo saludables, así como viajar en caso de poder hacerlo, sumado a buenos y sanos vínculos familiares, entre otros factores, pueden ser indispensables para el desarrollo de nuestra SM. Sabemos también que hay factores de riesgo sobre los cuales debemos estar atentos y pedir ayuda sin dudarlos y sin vergüenza. Que, a su vez, algunas conductas a edades

tempranas pueden provocar mucho sufrimiento, como lo es el hacer **bullying** hacia un compañero o compañera. Y ya sabemos que **NO** debemos realizarlo. Pero también aprendimos que hoy día, la **visión y atención** en SM se está orientando desde y hacia un modelo comunitario, y que ello depende de la incorporación de servicios de SM en el territorio, pero con equipos conformados por diversos profesionales que aseguren una asistencia integral a quien lo requiera. Pero sobre ello sabemos ahora que existen una serie de interrogantes que nos debemos hacer antes de localizar un centro de atención; y con ello, pudimos identificar algunas barreras que podrían dificultar su puesta en marcha. Sin embargo, no todo se trata de definiciones o infraestructura, se trata además de comprender que todos podemos colaborar de una u otra manera en todo lo que implica nuestra **SM o la de alguien cercano y que tal vez necesite solo hablar, por lo menos al principio**. Y ello implica que debemos poder escucharle sin discriminarle, estigmatizarle ni juzgarle: solo escucharle. Ese sería un buen principio. Por supuesto que luego es muy importante conectar con profesionales en SM y también para ello, es bueno saber adónde recurrir. Es un camino que se transita cada día, sin prisa, pero con un constante andar, siendo nosotros mismos, hablando, jugando, creando y ganando confianza, animando-**nos cada día un poquito más**.

## Referencias

- Alonso López, F. (2002). Libro verde. La accesibilidad en España. Diagnóstico y bases para la superación de barreras. <https://www.castillalamancha.es/sites/default/files/documentos/20120511/libroverdeaccesibilidadespanna.pdf>
- Alonso, J., Angermeyer, M., Bernert, S., Bruffaerts, R., Brugha, T., Bryson, H., de Girolamo, G., de Graaf, R., Demyttenaere, K., Gasquet, I., Haro, J., J. Katz, S., Kessler, R., Kovess, V., Lepine, J., Ormel, J., Polidori, G., Russo, L., Vilagut, G., (2004). Prevalence of mental disorders in Europe: results from the European Study of the Epidemiology of Mental Disorders (ESEMeD) project. *Acta Psychiatr Scand*, 109 (420): 21–27. [https://www.academia.edu/47033575/Prevalence\\_of\\_mental\\_disorders\\_in\\_Europe\\_results\\_from\\_the\\_European\\_Study\\_of\\_the\\_Epidemiology\\_of\\_Mental\\_Disorders\\_ESEMeD\\_project](https://www.academia.edu/47033575/Prevalence_of_mental_disorders_in_Europe_results_from_the_European_Study_of_the_Epidemiology_of_Mental_Disorders_ESEMeD_project)
- Bolton, W. & Oakley, K. (1987). A longitudinal study of social support and depression in unemployed men. *Journal of the Psychological Medicine*, 17(2), 453-460. [https://www.scirp.org/\(S\(vtj3fa45qm1ean45vffcz55\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=821930](https://www.scirp.org/(S(vtj3fa45qm1ean45vffcz55))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=821930)
- Campo-Arias, A., Oviedo, H. C., & Herazo, E. (2014). Estigma: barrera de acceso a servicios en salud mental. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 43(3), 162-167. <https://www.redalyc.org/pdf/806/80633732007.pdf>
- Departamento de Estadística (2023) Indicadores asistenciales de Hospital Vilardebó. Año 2022. Hospital Vilardebó.
- Dirección de Salud Mental –DSM- (2009). Información sobre la Red de Equipos Comunitarios de Salud Mental.
- Esteban, M., Puerto, M., Fernández Cordero, X., Jiménez García, R., Gil de Miguel, A., & Hernández Barrera, V. (2012). Factores que determinan la mala salud mental en las personas de 16 a 64 años residentes en una gran ciudad. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 35(2), 229-240. [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272012000200005](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272012000200005)
- Fernández, J. & Sánchez, M. (2003). La influencia de lo socioambiental en los trastornos mentales. *Revista Intervención Psicosocial*, 12(1), 7-18. <https://www.redalyc.org/pdf/1798/179818041007.pdf>
- Ginés, A., Porciuncula, H. & Arduino, M. (2005). El Plan de Salud Mental: veinte años después. Evolución, perspectivas y prioridades. *RevPsiquiatrUrug* 2005;69(2):129-150. [http://www.spu.org.uy/revista/dic2005/03\\_1\\_asm.pdf](http://www.spu.org.uy/revista/dic2005/03_1_asm.pdf)
- Giraldez, C. & Hernández. (2009). El poblamiento y la distribución de la Red de Salud Mental Pública como expresiones de desigualdades territoriales para la ciudad de Montevideo. Congreso de Geografía de

- América Latina (EGAL). <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Geografiasocioeconomica/Geografiamedica/12.pdf>
- Giraldez, C. (2009). *Análisis espacial en Salud Mental: el caso del Hospital Vilardebó de Montevideo, Uruguay*. Revista Brasileira de Geografía Médica y de la Salud, Hygeia, 5(9), 138-150. <https://seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/16954>
- Gomez-Aguinaga B., Dominguez, M. &Manzano, S. (2021). ImmigrationandGender as Social Determinantsof Mental Health duringthe COVID-19 Outbreak: The Case of US Latina/os. *International Journal of EnvironmentalResearch and PublicHealth*; 18(11):6065. <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/11/6065>
- Hamilton, G. (2001). Exclusión de la protección social en Salud en Argentina: Tres enfoques metodológicos. <https://www.yumpu.com/es/document/view/18424493/exclusion-de-la-proteccion-social-en-salud-en-argentina-tres->
- Henrique, F. & Marino, M. (2008). Avaliação do Programa Saúde da Família nos municípios do Estado de Santa Catarina, Brasil. *CadSaudePubl*; 24(4):809-19. <https://www.scielo.br/j/csp/a/LwnhB5WLTLYSrntgvyQLY4n/?format=pdf&lang=pt>
- Impo (2017). Ley n° 19.259 de salud mental del Uruguay. <https://www.impo.com.uy/bases/leyes/19529-2017>
- Lee, K. (2020). Mental Health and Recreation Opportunities. *Int J Environ Res Public Health*, 14; 17(24):9338. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7764908/>
- López, M., Laviana, M., Fernández, L., López, A., Rodríguez, A. M., & Aparicio, A. (2008). La lucha contra el estigma y la discriminación en salud mental. Una estrategia compleja basada en la información disponible. *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría*, XXVIII (101), 43-83. <https://www.redalyc.org/pdf/2650/265019652004.pdf>
- Montt, M. & Ulloa Chavez, S. (1996). Autoestima y salud mental en los adolescentes. *Rev Salud mental del Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muniz*, 19(3): 30-36. [http://revistasaludmental.mx/index.php/salud\\_mental/article/view/596/5966](http://revistasaludmental.mx/index.php/salud_mental/article/view/596/5966)
- O.M.S (16 de junio de 2022). Informe mundial sobre la salud mental. *Transformar la salud mental para todos. Panorama general*. <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240050860>
- O.M.S (2020). Los servicios de salud mental se están viendo perturbados por la COVID-19 en la mayoría de los países, según un estudio de la OMS. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/corporal-punishment-and-health>
- O.M.S a (17 de junio de 2021). Suicidio. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/suicide>
- O.M.S b (17 de noviembre de 2021). Salud mental del adolescente. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-mental-health>
- O.M.S c (23 de noviembre de 2021). Castigos corporales y salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/corporal-punishment-and-health>
- Palacios-Espinosa, X. (2014). El inestimable costo del estigma de la salud mental. Editorial. *Revista Ciencias de la Salud*, 19(1): 1-4. <https://www.redalyc.org/journal/562/56265640009/html/>
- Real Academia Española (2021). Definición de accesibilidad. <https://dle.rae.es/accesibilidad>
- Romano, S., Novoa, G., Gopar, M., Cocco, A., De León, B., Ureta, C. & Frontera, G. (2007). *El trabajo en Equipo: Una mirada desde la experiencia en Equipos Comunitarios de Salud Mental*. *Revista de Psiquiatría del Uruguay*, 71(2), 135-152. [http://www.spu.org.uy/revista/dic2007/06\\_asm.pdf](http://www.spu.org.uy/revista/dic2007/06_asm.pdf)
- Romano, S., Porteiro, M., Novoa, M., Lopez Mesa, G., Barrios, M., Garcia Rampa, M., Garcia Trovero, M. (2018). *Atención a la Salud Mental de la población usuaria de la Administración de los Servicios de Salud del Estado\**. *RevPsiquiatrUrug* 2018; 82(1):22-42. [http://spu.org.uy/sitio/wp-content/uploads/2018/12/02\\_ASM\\_1.pdf](http://spu.org.uy/sitio/wp-content/uploads/2018/12/02_ASM_1.pdf)
- Unicef (2018). Violencia en las escuelas, una lección diaria. <https://www.unicef.org/es/comunicados-prensa/la-mitad-de-los-adolescentes-del-mundo-sufre-violencia-en-la-escuela>
- Unicef (s.f.). Acabemos con la violencia en las escuelas. #ENDViolence. <https://www.unicef.org/es/end-violence/en-las-escuelas>
- Zhang, C., Qing, N. & Zhang, S. (2021). TheImpact of Leisure Activitiesonthe Mental Health of Older Adults: The Mediating Effect of Social Support and Perceived Stress. *Journal of Healthcare Engineering*: 1-11. <https://downloads.hindawi.com/journals/jhe/2021/6264447.pdf>





## Actividades propuestas

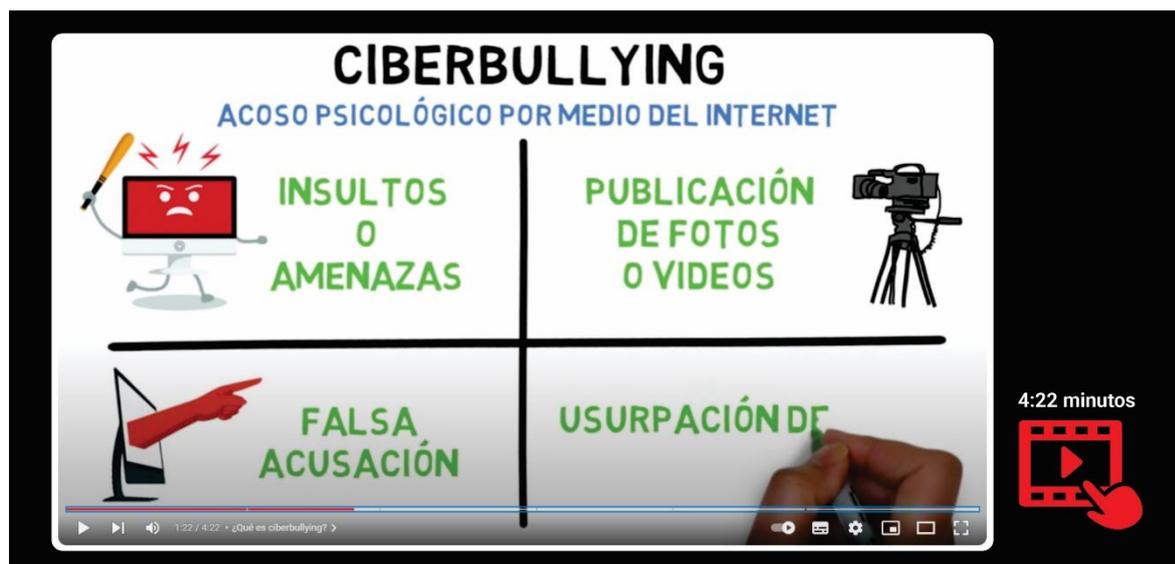
### Trabajo grupal “Aprendamos escuchando otras opiniones y puntos de vista”

1. Conociendo la problemática del Bullying – Ciberbullying.



Emergentes. Nube de palabras elaborada por G. Giráldez (2023)

- a) Realicen una búsqueda sobre las definiciones de Bullying y Ciberbullying (por lo menos 2 de cada una), para luego escribirlas y comentar que coincidencias y diferencias encuentran.
- b) Escriban a modo de “nube de palabras” o “lluvia de ideas”, palabras o conceptos que representen al Bullying para el grupo y a partir de allí intercambien opiniones.
- c) El grupo deberá ver los siguientes videos en torno a la temática e intercambiar opiniones.



Canal actitud triunfante (08 de Febrero de 2023). *Ciberbullying - ¿Qué Es Y Qué Hacer?* [Archivo de video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=Gfsuj6wlg8Y>

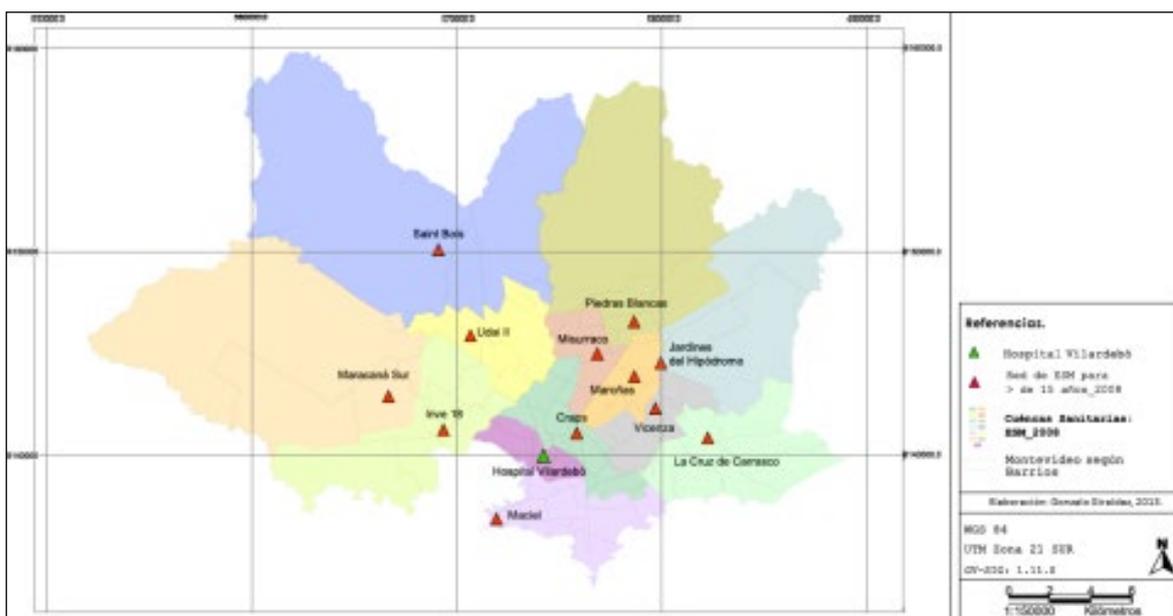


Canal pantallas amigas. (08 de Febrero de 2023). *Ciberbullying - ¿Cómo evitar ser víctima de ciberbullying por suplantación de identidad? ¿Será quien dice ser?* [video]. <https://www.youtube.com/watch?v=XQeFYgedVZg>



Canal pantallas amigas. (08 de Febrero de 2023). *Cyberbullying ¿Cómo actuar ante el ciberacoso? Ignora, bloquea, pide ayuda y denuncia.* [Archivo de video]. Youtube <https://www.youtube.com/watch?v=tVAjijNzYq0>

- d) A partir de las tres instancias, todos los grupos deberán realizar una presentación en clase sobre la temática. Cada presentación deberá contar al final de la misma con un pensamiento del grupo de trabajo sobre la temática. A su vez, y ahora que sabemos que el 2 de Mayo de cada año es el día para erradicar el Bullying, cómo grupo **¿qué actividad propondrían a la institución educativa para ayudar a concientizar y erradicarla?** La duración de la presentación, así como el número de integrantes de cada grupo se acordará con el docente responsable.
2. Lugares donde encontrar respuesta sobre salud mental: ¿sabemos dónde se encuentran?



Fuente: elaborado por G. Giráldez (2014) sobre la base de Romano et al., 2007 y Dirección de SM, 2009.

- a) El grupo deberá averiguar donde se encuentran servicios de salud mental de acuerdo a dos criterios:
- cercanía a los domicilios de los integrantes del grupo
  - cercanía al centro de estudios

Identifiquen si son públicos o privados. Para ello, se trabajará con mapas en papel y señalarán dichos lugares con una marca distintiva. Para cada mapa se deberán calcular las distancias aproximadas a cada punto de referencia. Se podrá optar por unidad espacial barrio, partido o municipio.

- b) A partir de lo anterior, el grupo seleccionará uno de los servicios y se pondrá en contacto con alguna autoridad o profesional del mismo. La idea es realizar una entrevista no muy extensa sobre las barreras mencionadas para lograr una buena accesibilidad a los servicios de salud mental, y si es que las mismas pueden percibirse en el día a día en sus actividades sanitarias. Todo ello con el aval del centro educativo y las cartas de solicitud necesarias. El grupo, a su vez —con la ayuda del docente— elaborará una serie de preguntas que crean de interés sobre la temática.
- c) Averiguar, los horarios de los servicios mencionados y que líneas de transporte pasan en las cercanías.
- d) Realicen un informe para presentarlo en clase, en donde deberán mencionar al final del mismo la importancia que tiene un sistema de atención comunitario en salud mental y saber en donde se localizan.

# El cambio climático y la propagación de enfermedades transmitidas por mosquitos ¿Existe un vínculo?

Néstor Tomás Barrientos

Universidad Nacional de Cuyo (Argentina)

María Sol Nadal

Universidad Nacional de Cuyo (Argentina)



## Cambio Climático

### Cambio climático



Variación del estado del clima, identificable mediante la modificación del valor medio o en la variabilidad de sus componentes, por ejemplo, en los cambios en el valor medio de la temperatura, según el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) perteneciente a la Organización de Naciones Unidas (ONU).

La salud del ser humano se ve constantemente amenazada por una serie de factores externos e internos a él. Sin dudas, los riesgos climáticos han afectado continuamente e históricamente a nuestra salud, entorno, cotidianidad, actividades diarias, etc. Para comprender los riesgos climáticos y las consecuencias que estos producen, es necesario entender a qué hace referencia el cambio climático.

Es decir, el sistema climático es un sistema estable en equilibrio dinámico y transitorio, nunca se encuentra estático porque siempre busca el equilibrio. Así, el **cambio climático** se produce cuando este equilibrio se ve afectado por anomalías que perduran en el tiempo y ocasionan un nuevo equilibrio. Estas anomalías pueden ser causadas por **mecanismos naturales** y/o por **actividades humanas**. Ante esta situación el sistema climático produce regulaciones que permiten volver a su equilibrio original o introducir un nuevo estado. En este último caso se produce un **cambio climático**.

Las **causas externas** al sistema climático pueden ser, por ejemplo, fluctuaciones en la radiación solar, cambios en la órbita de la Tierra alrededor del Sol, cambios en las configuraciones de las placas tectónicas; mientras que las **causas internas** al sistema son, por ejemplo, erupciones volcánicas de gran importancia, extensión de las superficies cubiertas por hielo/nieve o incremento de las emisiones de dióxido de carbono.

## ¿Qué dicen los expertos del Panel Intergubernamental de Cambio Climático de la ONU sobre el cambio climático en Argentina?

A comienzos de agosto de 2021, se dio a conocer la primera entrega del sexto informe de evaluación del estado del clima mundial por parte del IPCC. En él participaron científicos de sesenta y seis países del mundo, incluyendo seis expertos de la República Argentina.

Este informe tiene gran importancia, ya que se publicaron las bases físicas del cambio climático y las proyecciones a futuro según diversos escenarios respecto al aumento de la temperatura media mundial. A partir de ello, de forma resumida, el informe presenta los siguientes cambios en nuestro país, Argentina:

### Región centro-este

- Desde la década de 1960 se observa un aumento de las precipitaciones medias y extremas.
- Se prevé un aumento de la frecuencia e intensidad de las precipitaciones extremas y las inundaciones pluviales con un aumento de la temperatura media global de 2 °C.

### Región oeste

- Aumento de las superficies afectadas por los riesgos climáticos, frecuencia e intensidad de las sequías, como así también del riesgo de incendios. Esto provocará consecuencias significativas en la agricultura, silvicultura, salud y ecosistemas.
- Reducción de las masas de los glaciares que se encuentran en la Cordillera de Los Andes, como así también del permafrost. Impactará directamente en los flujos de los ríos y potenciales inundaciones de gran magnitud en los lagos glaciares.

### Región sur

- Aumento de la intensidad y frecuencia de las precipitaciones extremas y, por ende, de las inundaciones pluviales a partir de un aumento de 2°C de la temperatura media mundial.

- Aumento de la sequía agrícola y ecológica para mediados del siglo XXI si la temperatura media global aumenta 2 °C.

## Enfermedades transmitidas por vectores



### Vectores

Los vectores son organismos vivos capaces de transmitir enfermedades entre personas y también entre personas y animales, es decir, incorporan organismos patógenos (parásitos, virus o bacterias) y lo transmiten a un nuevo portador. Los principales vectores son: los insectos como los mosquitos *Aedes*, *Anopheles* y *Culex*; pulgas; garrapatas; ratas; etc. (OMS).

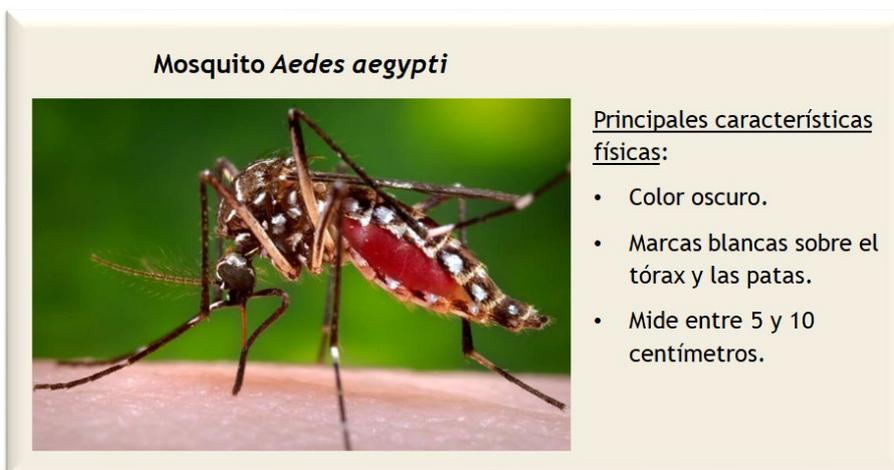
A lo largo de nuestro planeta podemos encontrar distintas enfermedades transmitidas por vectores. Las condiciones óptimas para el desarrollo y reproducción del vector guardan relación con las altas temperaturas, elevada humedad y precipitaciones. Por lo tanto, frente a un **escenario de calentamiento global**, se produce un **aumento constante del número de vectores** y directamente, un **aumento del número de enfermedades**.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) destaca diez enfermedades transmitidas por vectores, ya que estas enfermedades ponen en riesgo la salud a 1 de cada 2 personas en América. Estas son: **Dengue**, **Malaria o Paludismo**, Chagas, Leishmaniasis, Esquistosomiasis, **Fiebre amarilla**, **Chikungunya**, Filariasis linfática, Oncocercosis o ceguera de los ríos, entre otras.

En esta oportunidad, hablaremos del vector mosquito, los distintos tipos de mosquitos y las enfermedades que transmiten.

#### 1) Mosquito *Aedes aegypti*

Si bien el mosquito *Aedes aegypti* es originario de África, principalmente de la región de Etiopía, no tardó en expandirse alrededor del mundo. A este tipo de mosquito es común encontrarlo en áreas urbanas, principalmente en recipientes de agua, ya que en ellos es posible mantener vivas a las larvas. Las condiciones óptimas para su desarrollo son las **elevadas temperaturas** y **elevados índices de humedad**, por eso es muy común encontrarlas en zonas tropicales y templadas.



Elaborado por Barrientos y Nadal (2023) sobre la base de Berón et al. (2016). Imagen: *Public Health Image Library* [Fotografía], de James Gathany, 2006, Centers for Disease Control and Prevention (<https://phil.cdc.gov/Details.aspx?pid=9261>), CC0.

### a) Principales enfermedades que transmite

**Dengue:** Se desarrolla principalmente en zonas tropicales y subtropicales. Según la Organización Mundial de la Salud, la enfermedad es de tipo gripal y afecta a lactantes, niños y adultos, raramente resulta mortal. Se transmite por medio de la picadura del mosquito hembra infectada. La primera vacuna contra el dengue fue aprobada en el año 2015, va dirigida a personas de entre 9 a 45 años y exclusivamente para aquellas personas que habiten en zonas endémicas, ya que presenta mejores resultados en las personas que han desarrollado una infección previa por el virus del dengue. En 2019 se declaró una epidemia de dengue debido a que fue el año con mayor cantidad de casos registrados en la historia, afectando principalmente a América Latina. Sus **principales síntomas** son: fiebre, picazón, dolor muscular, dolor detrás de los ojos, náuseas, vómitos, etc.

**Fiebre amarilla:** se trata de una enfermedad viral transmitida por mosquitos del género *Aedes* y *Haemogogus*. Los **principales síntomas** son fiebre, dolores musculares, dolor de cabeza intenso, náuseas y vómitos. No existe tratamiento específico, pero sí se puede prevenir por medio de una dosis de vacunación, la cual es suficiente protección de por vida. Es importante, para su prevención y control eliminar los posibles lugares de cría del mosquito.

**Fiebre Chikungunya:** Es una enfermedad viral causada por la picadura del mosquito *Aedes aegypti* infectados por el virus chikungunya. Su nombre, significa "*postura retorcida*" debido a que describe los dolores que puede ser capaz de causar los **principales síntomas** son: fiebre, dolores musculares y de cabeza, fatiga y erupción cutánea. No existe un tratamiento específico, lo más frecuente es tratar los síntomas para aliviar el dolor, hasta que el proceso viral termine.

**Zika:** Es una enfermedad viral transmitida principalmente por la picadura del mosquito *Aedes*, sin embargo, el virus también puede transmitirse de la madre al feto durante el

embarazo, por contacto sexual, transfusiones de sangre y trasplantes de órganos. Su nombre se debe a que la primera vez que se detectó la presencia del virus Zika fue en el año 1947, en el bosque Zika, Uganda. En la actualidad se puede encontrar principalmente en las zonas tropicales. Los **principales síntomas** son fiebre, conjuntivitis, dolor muscular, de cabeza, fatiga, sarpullido. No existe tratamiento ni vacuna.

## 2) Mosquito *Anopheles*

El mosquito *Anopheles* es un vector menos mediatizado en Argentina que el *Aedes aegypti*, debido a que no se ha producido ninguna “epidemia destacada” en los últimos años. Sin embargo, sabemos que en el mundo existen más de 400 especies de *Anopheles* y se encuentra principalmente en ambientes **zonas acuáticas**, como lagos o pantanos y que pican entre el atardecer y anochecer, tanto en interior como en exterior.



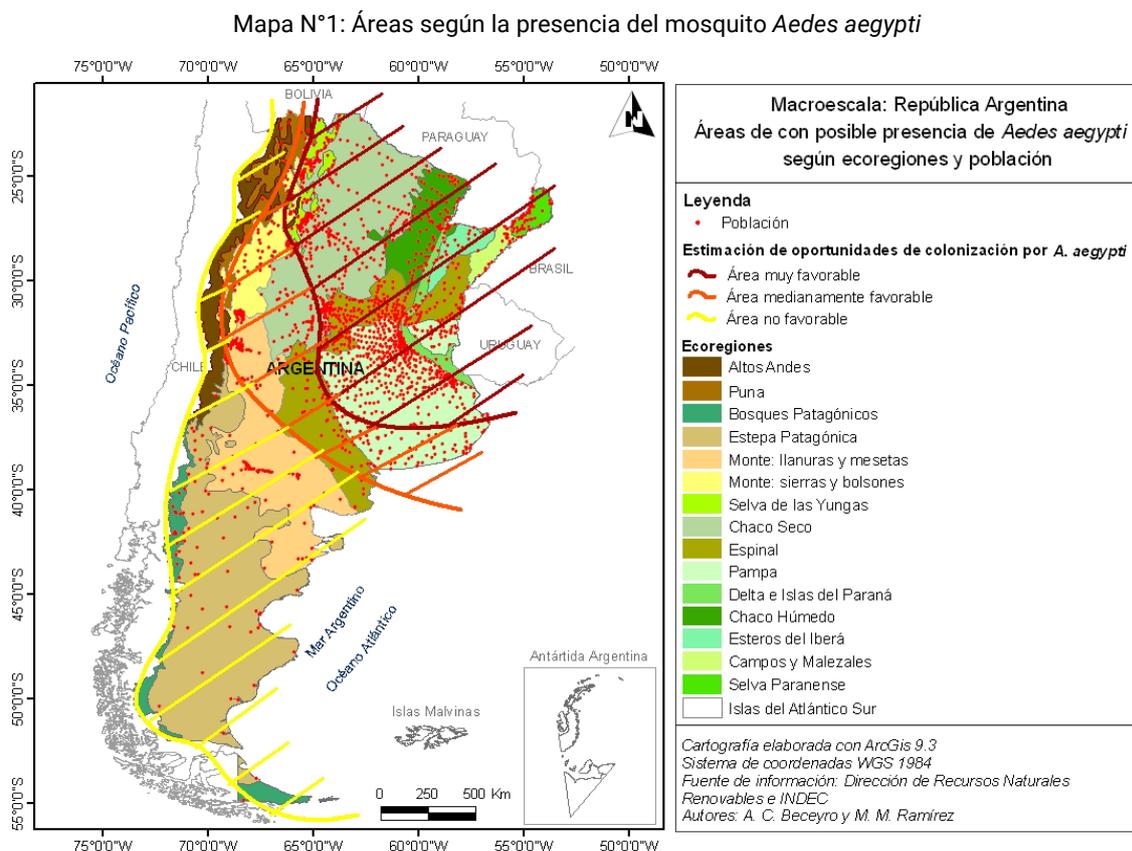
Elaborado por Barrientos y Nadal (2023) sobre la base de Berón et al. (2016). Imagen: *Public Health Image Library* [Fotografía], de James Gathany, 2014, Centers for Disease Control and Prevention (<https://phil.cdc.gov/Details.aspx?pid=18746>), CC0.

### a) Principales enfermedades que transmite

Paludismo o malaria: Es una enfermedad causada por el parásito *Plasmodium*, con origen en los chimpancés y luego, mediante la picadura del mosquito *Anopheles*, llegó a los seres humanos hace 3-4 millones de años, en África ecuatorial. Los **principales síntomas** suelen aparecer entre 10 y 15 días después de la picadura, estos son: fiebre, dolor articular, de cabeza, vómitos, escalofríos, suelen aparecer entre 10 y 15 días después de la picadura. Las regiones que se encuentran en riesgo son América, Asia Sudoriental, Pacífico Occidental y Mediterráneo Oriental. En nuestro país, al igual que otros países americanos se encuentra en una fase previa a la eliminación de la malaria.

Entonces... ¿qué sucede en la Argentina con los mosquitos y las enfermedades?

## a) Mosquito *Aedes aegypti* en Argentina



Fuente: Beceyro y Ramírez (2009). Distribución geográfica del dengue en Argentina [Cartografía]. *Boletín de la Sociedad Argentina de Entomología* N° 20 (1-2), CC0.

A partir de la observación del mapa N° 1 se identifican 3 tipos de áreas según la probabilidad de presencia de este mosquito:

- 1) Área muy favorable
- 2) Área medianamente favorable
- 3) Área no favorable

**Áreas favorables:** Se ubican en la zona norte y centro-este del país, debido a las elevadas temperaturas, grandes cantidades de precipitaciones, presencia de importantes cursos de agua y cuerpos de agua; y el desarrollo de la vegetación. Asimismo, en la zona centro-este se complementan las grandes ciudades concentradoras de población (como Rosario, Santa Fe y el Área Metropolitana de Buenos Aires).

**Áreas medianamente favorables:** Se dan en la zona centro-oeste debido a las características de aridez que actúan como una limitante climática para la supervivencia del mosquito.

Áreas no favorables: Las provincias de la Patagonia presentan un riesgo bajo por los climas fríos y las bajas densidades de población.

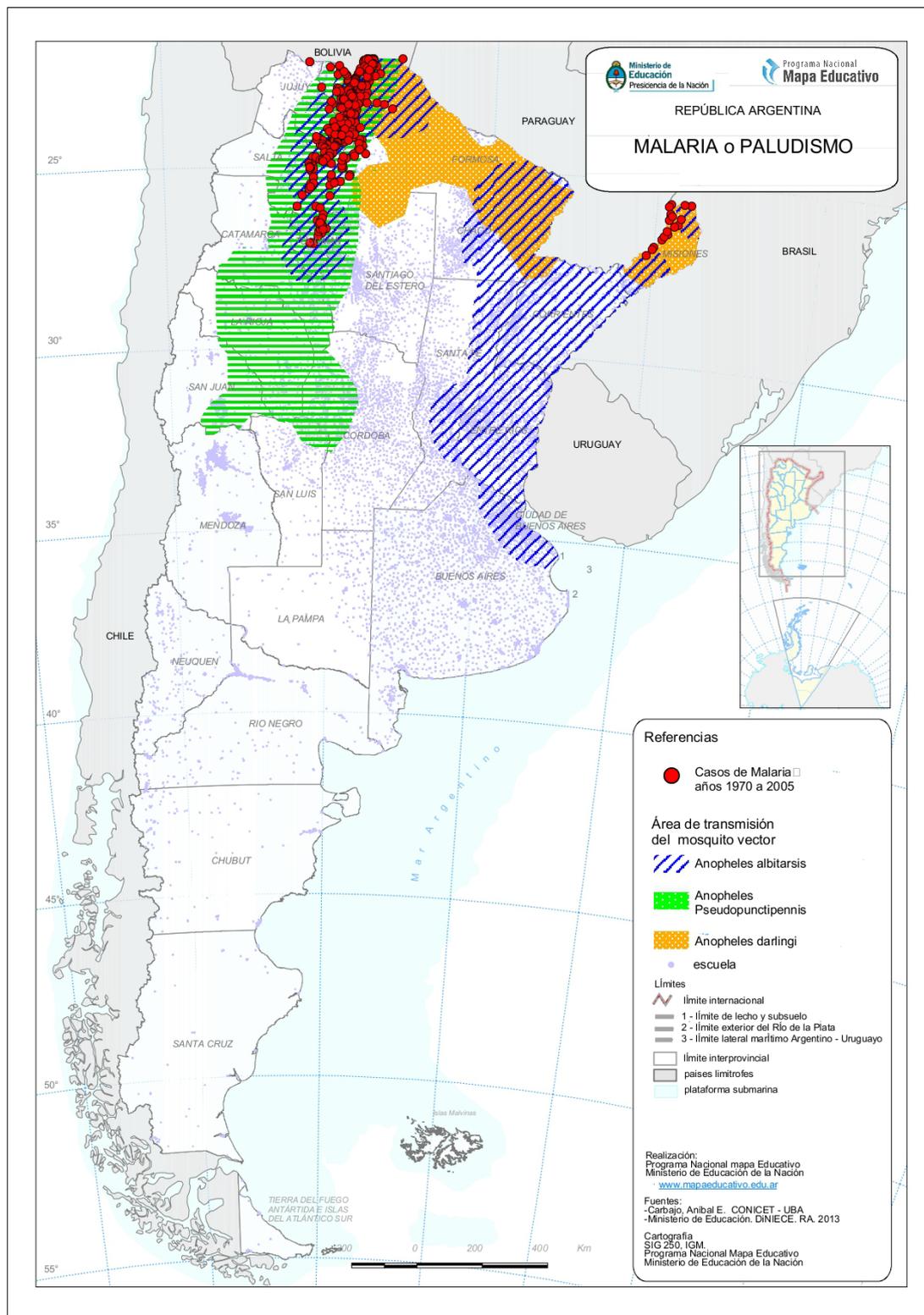
En lo que respecta a las enfermedades transmitidas en **Argentina** por este mosquito, la situación es la siguiente:

- ✓ Dengue: Las regiones con mayor cantidad de casos de dengue notificados corresponden al noreste y centro argentino, seguido por la región del noroeste y, con un número mucho más bajo de casos, se encuentran las regiones de cuyo y sur. Las zonas de mayor riesgo del vector *Aedes aegypti* coinciden con las regiones que mayor número de casos totales han registrado.
- ✓ Fiebre Chikungunya: Teniendo en cuenta los casos de esta enfermedad notificados por las provincias que componen el territorio nacional, se evidencia que aquellas regiones con mayores casos corresponden a la región centro y noroeste argentino, seguidas con un número mucho más bajo de casos por las regiones noreste argentino, cuyo y sur. Se da una coincidencia entre las regiones de mayor riesgo del mosquito *Aedes aegypti* y los territorios que mayor número de casos presentan.
- ✓ Zika: las regiones con mayores cantidades de casos confirmados corresponden al centro y noroeste argentino, luego le sigue la región noreste; y por último se ubican las regiones sur y cuyo. Se da una correlación entre las regiones con mayores riesgos de circulación del vector con el número total de casos confirmados.

b) Mosquito *Anopheles* en Argentina

Las regiones donde se encuentra el mosquito *Anopheles* corresponde al norte, centro-oeste y centro-este del país (Mapa N° 2).

- ✓ Malaria o Paludismo: se desarrolla una gran concentración de casos de esta enfermedad en la región noroeste y un segundo foco de concentración, aunque menor, en el sector norte y oeste de la Provincia de Misiones. Estos focos coinciden con la presencia del vector transmisor de la enfermedad, como así también con climas cálidos y húmedos, con gran desarrollo de vegetación y la localización de centros urbanos importantes del país.



Fuente: Carbajo, A. (2016) *Mapas de riesgo de enfermedades transmitidas por mosquitos* [Cartografía], en: Berón C. M. et al.; *Investigaciones sobre mosquitos en Argentina*, CC BY-NC-ND. Reproducción autorizada por Carbajo, vía e-mail., el día 16/02/22.

## Referencias

- BBC Mundo. (2 de enero de 2012). *Hallan cómo llegó la malaria a Sudamérica*. [https://www.bbc.com/mundo/noticias/2012/01/120102\\_origen\\_malaria\\_sudamerica\\_men](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2012/01/120102_origen_malaria_sudamerica_men)
- BBC Mundo. (23 de abril de 2021). *Malaria: la prometedor vacuna que demostró por primera vez una alta eficacia para combatir la enfermedad*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-56861619>
- Beceyro, C. (2009) "Distribución geográfica del dengue en Argentina". En Boletín de la Sociedad Argentina de Entomología, N° 20 (1-2), pp. 1-4, septiembre de 2009, ISBN 1666-4612.
- Carbajo, A. E. & Vezzani, D. (2016). Mapas de riesgo de enfermedades transmitidas por mosquitos. En Berón, C. M. et al. [editores] (2016). *Investigaciones sobre mosquitos en Argentina*. 1era edición. ISBN 978-987-544-721-9. Mar del Plata: Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Dantur Juri, M. J. & Zaidenberg, M. (2016). *Malaria en Argentina*. En Berón, C. M. et al. [editores] (2016). *Investigaciones sobre mosquitos en Argentina*. 1era edición. ISBN 978-987-544-721-9. Mar del Plata: Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Fernández, M. (25 de enero de 2018). *Origen y prevención de la fiebre amarilla: ¿por qué el pánico de los viajeros?* El Definido. <https://eldefinido.cl/actualidad/mundo/9579/Origen-y-prevencion-de-la-fiebre-amarilla-por-que-el-panico-de-los-viajeros/>
- IPCC. (2021). *Atlas interactivo del sexto informe de reporte del I Grupo de Trabajo*. <https://interactive-atlas.ipcc.ch/>
- IPCC. (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Universidad de Cambridge.
- IPCC. (2021). *Regional fact sheet – Central and South America*. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/resources/factsheets>
- La Vanguardia. (15 de marzo de 2010). *El cambio climático es la mayor amenaza para la salud mundial en el siglo XXI*. <https://www.lavanguardia.com/deportes/motociclismo/20090514/53703234955/el-cambio-climatico-es-la-mayor-amenaza-para-la-salud-mundial-en-el-siglo-xxi.html>
- Médicos sin Fronteras. (s.f.). *Malaria*. <https://www.msf.org.ar/conocenos/enfermedades-epidemias/malaria>
- Ministerio de Salud de la República Argentina. (2020). "Vigilancia del Dengue y otros arbovirus". En Boletín Integrado de Vigilancia, N° 493 (SE 15/2020), pp. 6-14, ISSN 2422-698X.
- Ministerio de Salud, Presidencia de la Nación (2016). *Epidemiología de las Arbovirus*. Presentación de PowerPoint brindada en las Jornadas de Arbovirus.
- Ministerio de Salud de la República Argentina. (s.f.). *Fiebre Chikungunya*. <https://www.argentina.gob.ar/salud/glosario/chikungunya>
- Nadal, M. S. (2021). Información general sobre conceptos de cambio climático/variabilidad climática y enfermedades transmitidas por vectores. Documento elaborado para la cátedra de Climatología, Departamento de Geografía, Universidad Nacional de Cuyo.
- Organización Mundial de la Salud. (15 de septiembre de 2020). *Chikungunya*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chikungunya>
- Organización Mundial de la Salud. (2 de marzo de 2020). *Enfermedades transmitidas por vectores*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/vector-borne-diseases>
- Organización Mundial de la Salud. (6 de abril de 2022). *Paludismo*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malaria>
- Organización Mundial de la Salud. (20 de julio de 2018). *Enfermedad por el virus de Zika*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/zika-virus>
- Organización Mundial de la Salud (s.f.). *Cambio Climático y Salud Humana*. <https://www.paho.org/es/temas/cambio-climatico-salud>
- Organización Panamericana de la Salud. (s.f.). *Fiebre amarilla*. <https://www.paho.org/es/temas/fiebre-amarilla>
- Organización Panamericana de la Salud. (s.f.). *Diez enfermedades transmitidas por vectores que ponen en riesgo a la población de las Américas*. [https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=9438:2014-10-vector-borne-diseases-that-put-population-americas-at-risk&Itemid=135&lang=es](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=9438:2014-10-vector-borne-diseases-that-put-population-americas-at-risk&Itemid=135&lang=es)
- Organización Panamericana de la Salud. (s.f.). *Zika*. <https://www.paho.org/es/temas/zika>

The Global Climate & Health Alliance. (3 de diciembre de 2020). The Lancet Countdown: los gobiernos deben acelerar los compromisos climáticos cinco veces, vincular el clima y la respuesta de COVID. <https://climateandhealthalliance.org/es/press-releases-es/the-lancet-countdown-los-gobiernos-deben-acelerar-los-compromisos-climaticos-cinco-veces-vincular-el-clima-y-la-respuesta-de-covid/>



**T)** Son organismos vivos capaces de transmitir enfermedades entre personas y también entre personas y animales.

**O)** Mosquito que se encuentra distribuido en zonas templadas, tropicales y subtropicales, principalmente en ambientes y zonas acuáticas, como lagos o pantanos. Suelen picar entre el atardecer y anochecer, tanto en interior como en exterior. Transmite la malaria.

**S)** Región de Argentina con mayor cantidad de casos de fiebre Chikungunya registrado en el año 2016.

2. Seleccionen VERDADERO o FALSO, según corresponda (podrán encontrar las respuestas al final de esta sección).

a) Los riesgos climáticos han afectado a los seres humanos a lo largo de su historia.

Verdadero  Falso

b) El sistema climático se caracteriza por ser estático, ya que la Tierra nunca ha tenido cambios de clima.

Verdadero  Falso

c) El último informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático prevé que el suroeste de Sudamérica sufrirá un aumento de la intensidad y frecuencia de las precipitaciones extremas.

Verdadero  Falso

d) El mosquito *Aedes Aegypti* se encuentra presente en caso todos los países de América, se los suele encontrar en recipientes de agua y generalmente pican en el atardecer y anochecer.

Verdadero  Falso

e) Las condiciones óptimas para el desarrollo y reproducción del vector guardan relación con las altas temperaturas, elevada humedad y precipitaciones.

Verdadero  Falso

3. A partir de la explicación del docente a cargo sobre el mapa N°1 incluido en esta lectura, y con la ayuda de un mapa político del país: identifiquen en qué áreas de presencia del mosquito *Aedes aegypti* se encuentran las capitales provinciales de Argentina (se incluyen tres ejemplos para guiarte en la actividad):

- Ushuaia, Tierra del Fuego: *Área no favorable*
- Río Gallegos, Santa Cruz:
- Comodoro Rivadavia, Chubut:
- Viedma, Río Negro:





## Libros, películas y documentales

Video educativo sobre mosquitos de riesgo en el mundo: “Cambio climático y mosquitos”. Duración: 3 minutos



Canal Ingeniería Ambiental FI UNAM. (22 de enero de 2020). 4.4 Cambio climático y mosquitos. [Archivo de Vídeo]. YouTube. [https://youtu.be/X\\_6Mse4BAig](https://youtu.be/X_6Mse4BAig)

Video educativo “La propagación del virus zika | Mosquito | Discovery Latinoamérica”. Presenta las características entomológicas del *Aedes aegypti* y cómo se produce la infección por virus zika y su transmisión al ser humano. Además, destaca el rol de los medios de transporte en la difusión espacial de enfermedades. Duración: 6:10 minutos



Canal Discovery Channel. (16 de abril de 2019). La propagación del virus zika | Mosquito | Discovery Latinoamérica. [Archivo de Vídeo]. YouTube. <https://youtu.be/o0Ch3I-K1QI>

Video educativo: “El uso de la biotecnología para combatir las epidemias | Mosquito”. Presenta el rol de la biotecnología en el combate de enfermedades transmitidas por vectores, a través de la modificación genética de mosquitos.

Duración: 8:10 minutos



Canal Discovery Channel. (14 de mayo de 2019). *El uso de la biotecnología para combatir las epidemias | Mosquito* | Discovery Latinoamérica. [Archivo de Vídeo]. YouTube. <https://youtu.be/SLQFRUXNLQM>

**Libro Investigaciones sobre mosquitos en Argentina (2016)**  
**Autor:** Berón, C. M., *et al.* (Editores)  
**Editorial:** Universidad Nacional de Mar del Plata

The book cover features a close-up photograph of a mosquito on a green leaf. The title 'INVESTIGACIONES SOBRE MOSQUITOS de Argentina' is at the top. Below the photo, the editors' names are listed: Corina M. Berón, Raúl E. Campos, Raquel M. Glaiser, Leonardo M. Díaz-Nieto, Oscar D. Salomón, and Nicolás Schweigmann. A barcode is visible at the bottom right of the cover.

Pueden descargarlo de:

<https://www.crean.unc.edu.ar/files/secciones/Material/Investigaciones%20sobre%20mosquitos%20en%20Argentina.pdf>

A hand holding a stethoscope against a background of a blue sky with a sunburst and a globe of the Earth.

## Sección 2:

### Enfermedades infecciosas y transmitidas por vectores



# Hantavirus: descubriendo el rol de la sociedad en la transmisión de la enfermedad

Mariana Giangiole

Universidad Nacional de Cuyo (Argentina)

Carolina Beceyro

Universidad Nacional de Cuyo (Argentina)

Giuliana Ortega

Universidad Nacional de Cuyo (Argentina)



En el mundo existen numerosas enfermedades transmitidas por vectores, es decir, por algún animal que tiene la capacidad de incorporar un parásito, virus o bacteria en su organismo y transmitirlo o difundirlo entre seres humanos. Ese vector, en definitiva, constituye el medio de transporte de ese agente patógeno (o generador de enfermedades) entre otros seres vivos (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020).

El **hantavirus**, es una enfermedad viral aguda grave, causada por el virus Hanta y es una de las numerosas enfermedades transmitidas por vectores. Esta enfermedad se caracteriza por causar dos formas clínicas graves: la Fiebre Hemorrágica con Síndrome Renal –en Asia y Europa– y el Síndrome Cardiopulmonar por Hantavirus –en América– (Ministerio de Salud [MSAL], 2018).

El virus Hanta, que se mantiene en la naturaleza, infecta a ratones silvestres (principalmente a los “colilargos”: familia *Muridae*, subfamilia *Sigmodontinae*) que actúan como reservorios de este virus y lo transmiten al ser humano a través de su saliva, heces y orina (figura N° 1).

Las personas que transitan el **ambiente infestado** (como galpones, huertas o pastizales donde las heces o la orina de los roedores infectados desprendieron el virus contaminando el ambiente) tienen una posibilidad de enfermarse. Esto puede producirse por inhalar partículas contaminadas, por contacto directo con los vectores (tocar a los roedores infectados, sus heces u orina, o por una mordedura) o por vía interhumana (transmisión por vía aérea en contacto directo entre personas durante el período de contagio).

Figura 1. Ratón de cola larga o “colilargo”



Nota. James Gathany (s/f) Ciervos, ratón, *peromyscus maniculatus*, depósito, transmisor, por hantavirus [Fotografía], Pixnio (<https://pixnio.com/es/animales/ratas-ratones/ciervos-raton-peromyscus-maniculatus-deposito-transmisor-por-hantavirus>), CC0.

El período de incubación varía desde unos pocos días hasta seis semanas después de la exposición y las personas infectadas pueden presentar: dolor de cabeza, mareos, escalofríos, fiebre y mialgias. También, síntomas gastrointestinales como: náuseas, vómitos, dolores abdominales y diarrea, seguidos de un inicio repentino de dificultad respiratoria e hipotensión (presión baja). Las consecuencias de la enfermedad pueden llegar a ser de gravedad (y hasta generar la muerte) si las personas no son tratadas a tiempo. Aunque no existe un tratamiento específico, la detección y tratamiento médico oportuno contribuirán a minimizar los problemas cardiopulmonares que se generan en los seres humanos (MSAL, 2021).

### **Distribución geográfica del Hantavirus**

La distribución geográfica del Hantavirus depende de la localización de los virus y vectores. Por lo tanto, es posible identificar las áreas de riesgo. En Argentina, existen cuatro áreas endémicas (figura 2):

- Noroeste (Salta, Jujuy)
- Noreste (Misiones)
- Centro (Buenos Aires, Santa Fe y Entre Ríos)
- Suroeste (Neuquén, Río Negro y Chubut: bosques andino patagónicos)



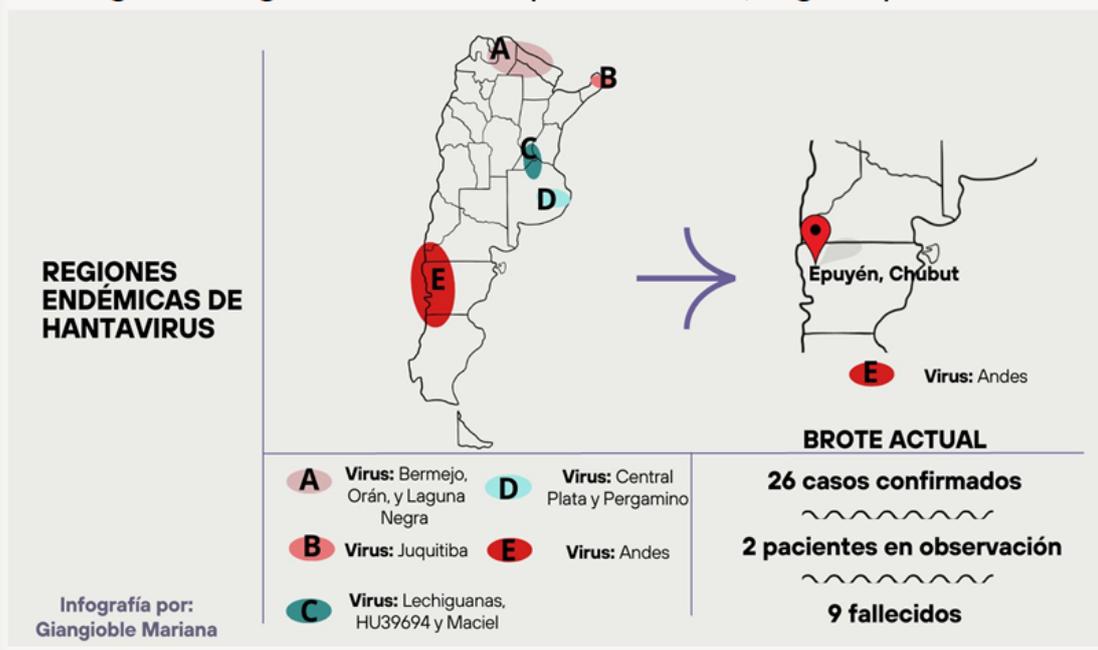
## Endemia

Es la presencia de una enfermedad (contagiosa o no), con una cantidad de casos relativamente constante a través del tiempo (lo cual incluye las variables estacionales) y en un área o espacio geográfico con límites definidos (Beceyro, 2015). Por ejemplo: el hidroarcenismo crónico regional endémico (HACRE) en algunas regiones de Argentina.

## Virus Hanta: genotipos

En la Argentina, circulan de manera regional al menos diez tipos genéticamente diferentes. Ocho de ellos afectan a seres humanos: Lechiguanas, Hu39694, Central Plata, Pergamino, Orán, Laguna Negra, Bermejo, Jujitiba y Andes. Este último genotipo (Andes), es el causante de los brotes de Hantavirus en la región de los bosques andino patagónicos; uno de ellos se produjo en la localidad de Epuyén (Chubut) en el verano 2018- 2019.

Figura 2. Regiones endémicas por hantavirus, según tipos.



Elaborado por M. Giangiole (2023) sobre la base de INEVH (2014) y PERFIL (2019).

No obstante, la presencia de brotes de esta enfermedad es estacional en función de la cantidad de roedores presentes en diferentes hábitats: durante el otoño e invierno se contabilizan más roedores en los arbustales y durante el verano al otoño, en bosques. Por ello, las localidades del suroeste del país tienen mayor riesgo de verse afectados por brotes durante el verano.

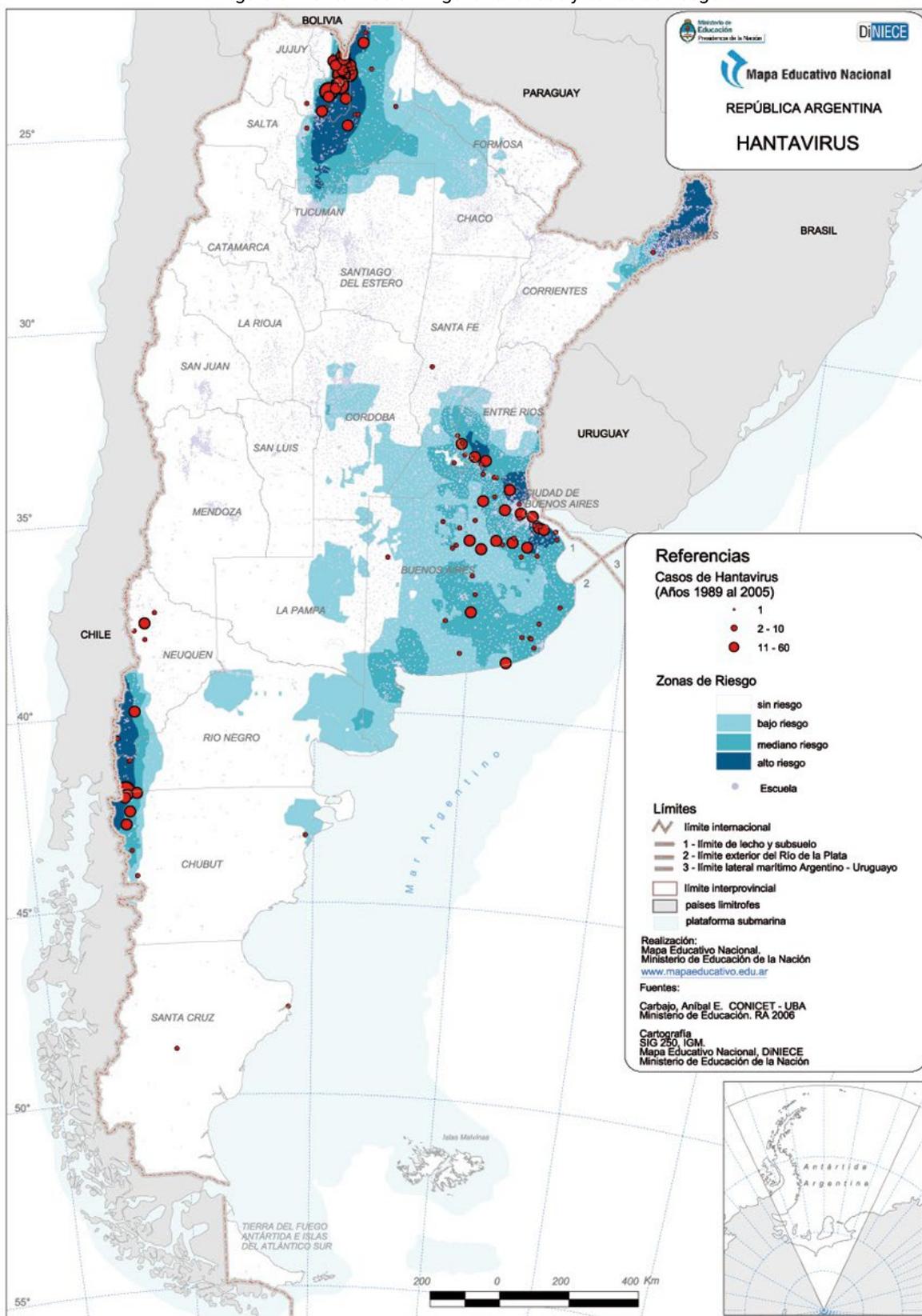
En Argentina, durante el período 2013-2018 se notificaron en promedio 100 casos anuales, la mayoría de ellos localizados en las provincias de Buenos Aires, Salta y Jujuy. Y durante todo ese período, 111 personas fallecieron. Sin embargo, entre fines del año 2018 e inicios del año 2019, se produjo un brote de gran importancia en la localidad de Epuypén, Río Negro (MSAL, 2018), que tuvo consecuencias sociales, sanitarias y económicas de importancia no sólo en esa localidad, sino también en otras próximas (Andrade, 2019).

Los casos de **infección humana** suelen producirse en zonas rurales o en localidades próximas a bosques, campos y granjas en los cuales pueden habitar roedores silvestres. Por este motivo, es importante considerar las consecuencias ambientales y sanitarias que puede tener el proceso de urbanización (de espacios rurales, boscosos o selváticos), el avance de la frontera agropecuaria y la actividad turística, por mencionar algunos factores que inciden en la problemática. Por medio de estos procesos y/o actividades, el hombre comienza a invadir los nichos ecológicos de diversas especies (mamíferos, insectos, roedores, etc.) y a exponerse a diferentes formas de relaciones interespecíficas (entre distintas especies).

Esta situación, de invasión de nichos ecológicos silvestres por parte de los seres humanos, también debe tenerse en cuenta al evaluar un posible contagio de otras enfermedades vectoriales, como el dengue, paludismo, fiebre amarilla y chagas, entre otras.

En la figura 3 pueden observarse con detalle las regiones más afectadas de Argentina, en las cuales, esta enfermedad se considera endémica.

Figura 3. Hantavirus en Argentina: casos y zonas de riesgo



Fuente: Carbajo, A. (2006) *Hantavirus* [cartografía], Ministerio de Educación Argentina. CC BY-NC-ND. Reproducción autorizada por Carbajo, vía e-mail., el día 16/02/22.

## Referencias

- Andrade, C. (1 de diciembre de 2019). *A un año del brote de hantavirus. Epuyén: un pueblo entre el fantasma de la muerte y el deseo de recuperarse*. Diario Clarín. [https://www.clarin.com/sociedad/epuyen-pueblo-fantasma-muerte-deseo-recuperarse\\_0\\_i0l8gV-j.html](https://www.clarin.com/sociedad/epuyen-pueblo-fantasma-muerte-deseo-recuperarse_0_i0l8gV-j.html)
- Beceyro, A. (2015) El significado de las magnitudes geográfico-epidemiológicas y las escalas de análisis. Una mirada desde la Geografía de la Salud". *Cardinalis* (5), 15-35. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/cardi/issue/view/1180>
- Carbajo, A. (2012). Hantavirus. República Argentina. Programa *Mapa Educativo Nacional*. Buenos Aires.
- INEVH. Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas (2014) *Características de los hantavirus. Material de difusión*. Ministerio de Salud, ANLIS Malbrán. [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/inevh\\_caracteristicas-de-los-hantavirus.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/inevh_caracteristicas-de-los-hantavirus.pdf)
- Ministerio de Salud Argentina (5 de octubre de 2021). *Hantavirus*. <https://www.argentina.gob.ar/salud/glosario/hantavirus>
- Ministerio de Salud Argentina. (19 de diciembre de 2018). *Alerta epidemiológica. Aumento de casos de hantavirus en Epuyén, provincia de Chubut. Argentina* [documento en línea] <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2018-12-19-alerta-hantavirus-version-13hs.pdf>
- Organización Mundial de la Salud (2 de marzo de 2020) *Enfermedades transmitidas por vectores. Nota descriptiva*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/vector-borne-diseases>
- PERFIL (12 de enero de 2019). *Hantavirus: preocupa el creciente contagio de persona a persona*. Ciencia. Diario Perfil. <https://www.perfil.com/noticias/ciencia/hantavirus-preocupa-el-creciente-contagio-de-persona-a-persona.phtml>



## Actividades propuestas

1. En la lectura se mencionan dos conceptos muy parecidos: infectado e infestado. Averigüen cuál es la diferencia entre ellos.
2. Indaguen en la diferencia entre los conceptos de: endemia, epidemia y pandemia. Para ello recurran a páginas oficiales (como la Organización Mundial de la Salud o la Organización Panamericana de la Salud) o consulten artículos científicos publicados en revistas del ámbito académico.
3. Consulten en la página de la Organización Mundial de la Salud cuál es la importancia de las enfermedades transmitidas por vectores en términos económicos, sociales y ambientales. Recomendamos la siguiente página, pero también pueden buscar en otras: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/vector-borne-diseases>
4. Sopa de letras: busquen las 10 palabras asociadas con la lectura. Las mismas podrán aparecer en sentido Norte-Sur, Oeste-Este y Noroeste-Sudeste. Si no recuerdan los puntos cardinales: ¡A buscarlos y repasarlos! Las respuestas se encuentran al final de la sección de actividades.

### HANTAVIRUS

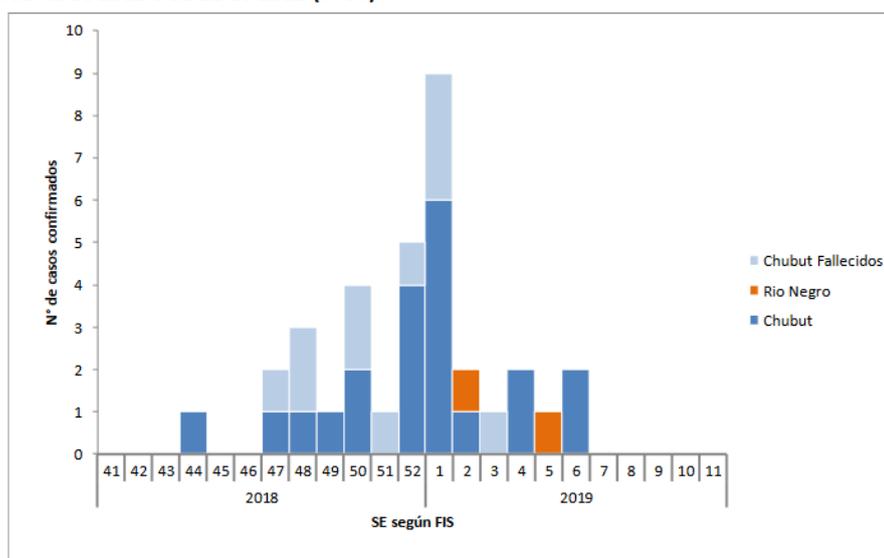
U	W	P	K	E	H	Q	T	E	C	G	W	L	C
R	C	R	H	P	P	O	I	U	Q	L	X	H	A
Y	Z	E	A	I	O	W	E	L	H	J	W	N	R
K	S	V	N	D	B	Y	W	A	L	C	P	R	D
C	E	E	T	E	R	H	J	C	A	E	A	O	I
V	C	N	A	M	E	D	Á	W	K	E	K	E	O
E	R	C	V	I	Z	Z	M	B	I	G	D	D	P
C	E	I	I	A	A	O	U	E	I	O	U	O	U
T	C	Ó	R	D	V	H	H	G	D	T	F	R	L
O	I	N	U	W	C	I	D	P	Q	W	A	H	M
R	O	V	S	M	V	A	O	M	V	N	E	T	O
E	N	K	Z	N	Q	R	Q	D	R	L	C	G	N
S	E	Z	O	O	N	O	S	I	S	K	A	H	A
B	S	O	U	G	K	X	K	Q	U	B	E	G	R

Nota. Diseñado por Mariana Giangiole.

5. Trabajo con cartografía
  - a. Observen detenidamente los mapas anteriores: “regiones endémicas por hantavirus según tipos” y el de “Hantavirus en Argentina: casos y zonas de riesgo”.
  - b. Comparen los 3 mapas e indique si hay o no coincidencia entre las áreas en donde existe el virus y las áreas en donde se producen los casos. Si observan alguna diferencia: indíquenla.
  - c. A través de un texto sintético, expliquen cuáles son las áreas de mayor riesgo de transmisión en el país. Mencionen las provincias en riesgo identificando si está en riesgo toda la superficie de ellas o alguna zona (norte, sur, este, oeste).
  - d. Para pensar e investigar... ¿Existe riesgo de transmisión de Hantavirus en Chile?

6. Observen el siguiente gráfico de barras:

**Gráfico 1: Casos confirmados de Hantaviriosis por semana epidemiológica de inicio de síntomas. Epuyén, Chubut y Rio Negro. SE 41 de 2018 a SE 11 de 2019 (n=34).**



Fuente: Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud (SNVS).

\* SE: semana epidemiológica. El período consignado (SE 41 de 2018 a SE 11 del 2019) se extiende desde el 7 de octubre de 2018 hasta el 16 de marzo de 2019

Fuente: SNVS (2019). Casos confirmados de Hantaviriosis por semana epidemiológica de inicio de síntomas [gráfico], Boletín integrado de Vigilancia, n° 445, p 33. (2019) (<https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-01/boletin-integrado-vigilancia-n445.pdf>), CC BY 4.0

- a. En función del título y la aclaración al pie del gráfico ¿Qué información se representa? ¿A qué lugares hace referencia la información? ¿Cuál es el período de tiempo abarcado?
- b. Observen la información dentro del gráfico y en la leyenda: ¿Qué representan los colores y qué las barras? ¿Qué provincia fue la más afectada?
- c. ¿En qué momento se inicia la epidemia de hantavirus y cuándo finaliza? ¿Cuál fue la semana con mayor cantidad de casos? ¿Puede identificar

cuál es la estación del año en donde se produjo la epidemia? (otoño, invierno, primavera, verano).

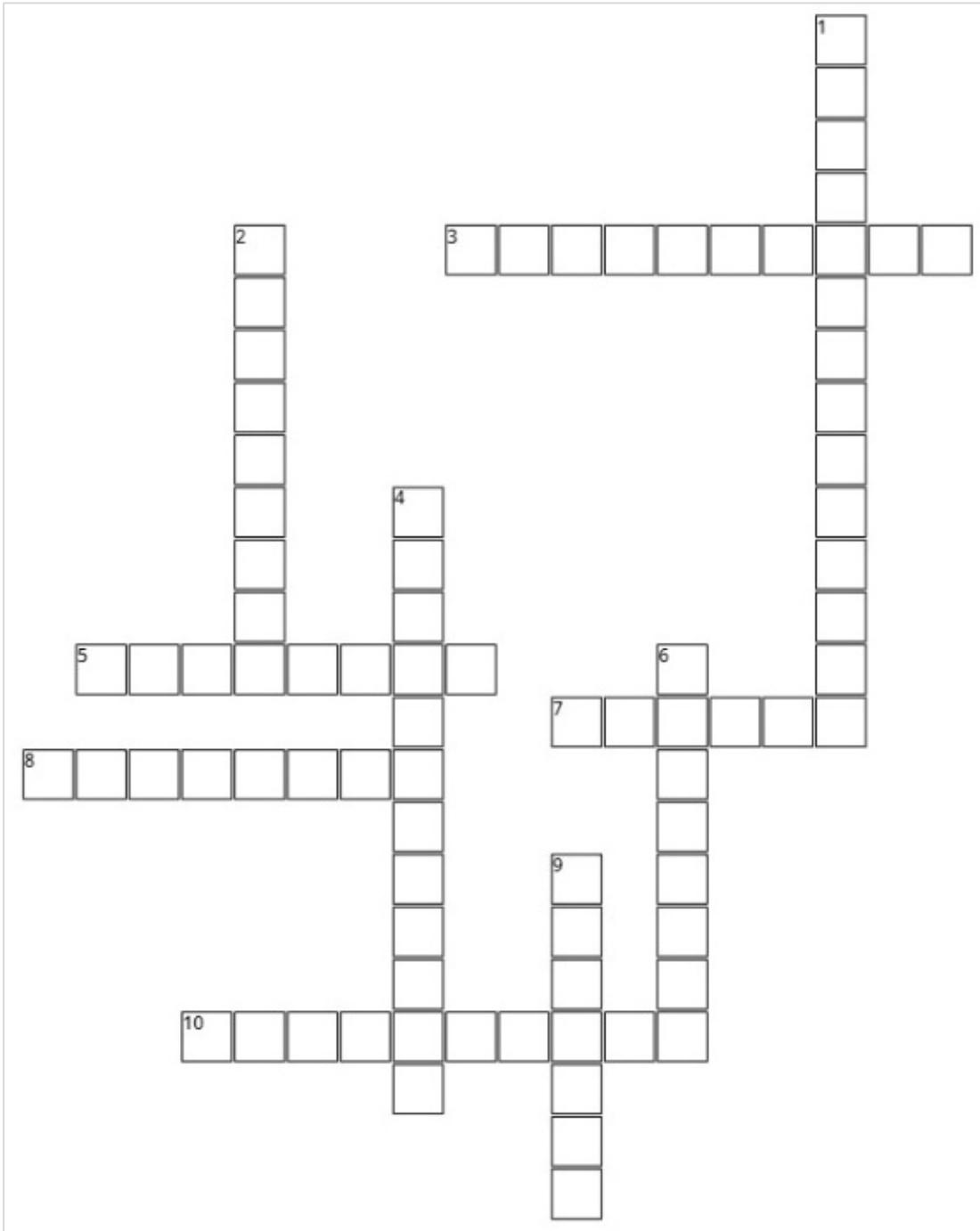
7. Lean la noticia periodística del diario La Nación, titulada “En cuarentena: sin besos, reuniones ni turismo, Epuén enfrenta al hantavirus”. En el sitio: <https://www.lanacion.com.ar/sociedad/epuyen-iglesias-vacias-temor-besos-pueblo-golpeado-nid2209684>
- Busquen el origen de la “cuarentena” y coméntenlo con sus compañeros y profesores.
  - Piensen que esta cuarentena por hantavirus ocurrió 1 año antes que los aislamientos preventivos y obligatorios que acontecieron por la pandemia de COVID-19. Por lo tanto, fue una novedad en su momento. A partir de la lectura de este caso y experiencia de cuarentena vivida durante el 2020-2021: comparen las situaciones y coméntenlas.
8. Resuelvan el siguiente crucigrama sobre el Hantavirus. Las respuestas las encontrarán al final de la sección de actividades.

Definiciones:

Horizontales	Verticales
3. Medidas que se realizan previamente a habitar un lugar cerrado durante un periodo de tiempo. Medidas de ...	1. Síndrome que es causado por la enfermedad de Hantavirus.
5. Virus transmitido al ser humano a través de animales que son vectores.	2. Heces de los animales por la cual distribuyen los virus.
7. Animal silvestre, colilargo, generalmente de tamaño pequeño.	4. Territorio donde conviven los miembros de una comunidad rural en viviendas dispersas y hectáreas dedicadas a actividades rurales.
8. Incremento del número de casos (vinculados entre sí) de una enfermedad por encima de lo esperado habitualmente, en un lugar y momento determinado.	6. Rol que cumplen los roedores para transmitir y propagar enfermedades. Son...
10. Enfermedad zoonótica transmitida por roedores.	9. Situación económica en la cual no es posible satisfacer las necesidades básicas y físicas de un apersona por falta de recursos.

Nota. Crucigrama diseñado por Mariana Giangiole.

## HANTAVIRUS



Nota. Crucigrama diseñado por Mariana Giangiole.

9. Construya una infografía utilizando una plataforma digital para plasmar la información relevante de Hantavirus. La misma debe contener información sobre la enfermedad (cómo se transmite, cuáles son las zonas de riesgo) y sobre mecanismos de prevención. Los destinatarios pueden ser: niños, adolescentes o adultos (elija un tipo de destinatario y esté atento a cómo presentar la información para que sea adecuada a cada edad).

Ejemplo de tríptico:

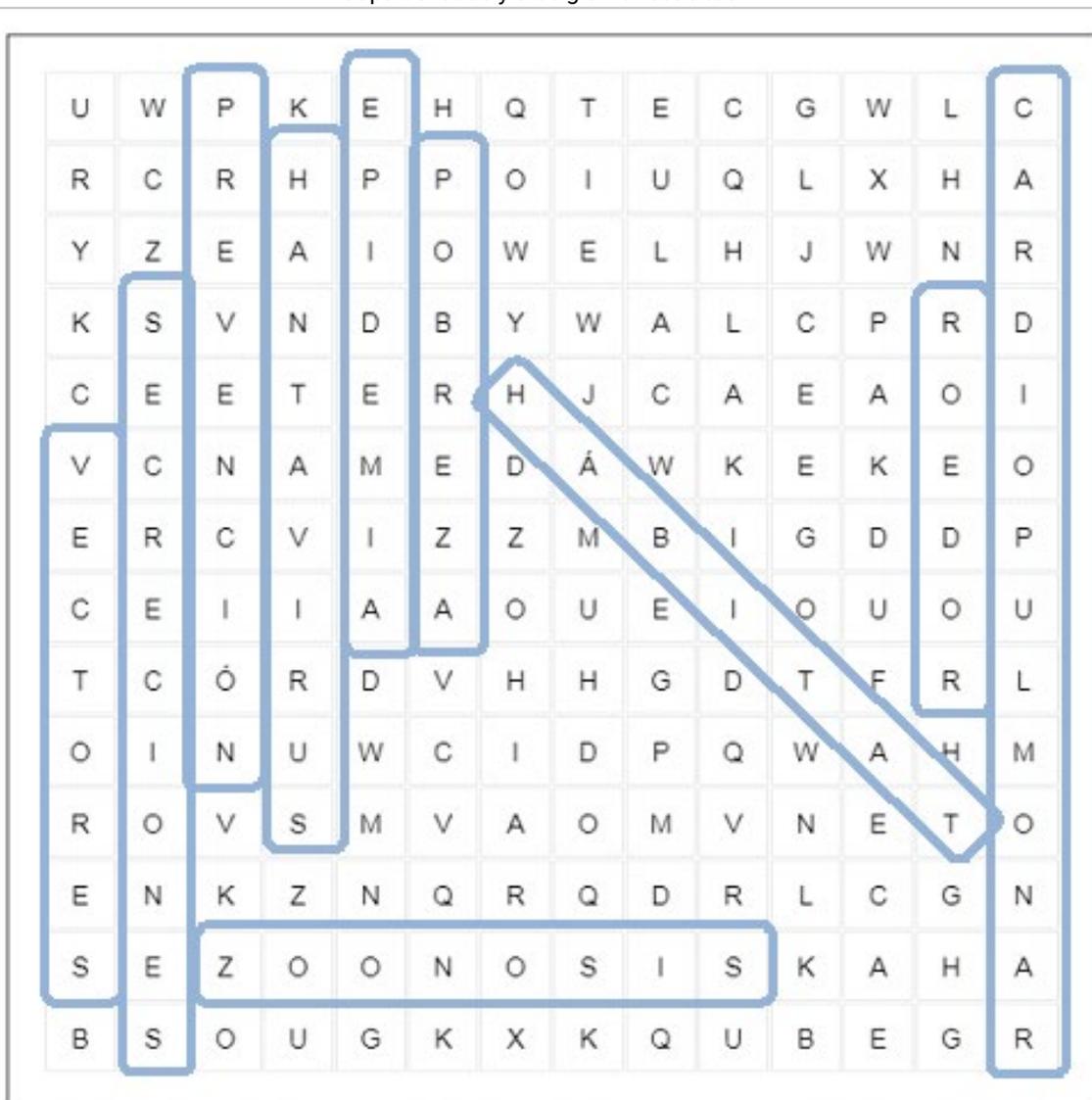


Fuente: <https://www.lapostarionegrina.com.ar/2021/02/10/muere-un-joven-de-hantavirus-en-bariloche-y-llaman-a-aumentar-las-precauciones/> Reproducción de un folleto del Ministerio de Salud de Río Negro (2018). *Hantavirus. Zoonosis*. Con acceso el 14 de octubre de 2022.

Pueden ver otros ejemplos navegando por Internet. Recuerden mencionar las fuentes de información al pie del folleto que elaboren (pueden pedir ayuda al docente para referenciarlas correctamente).

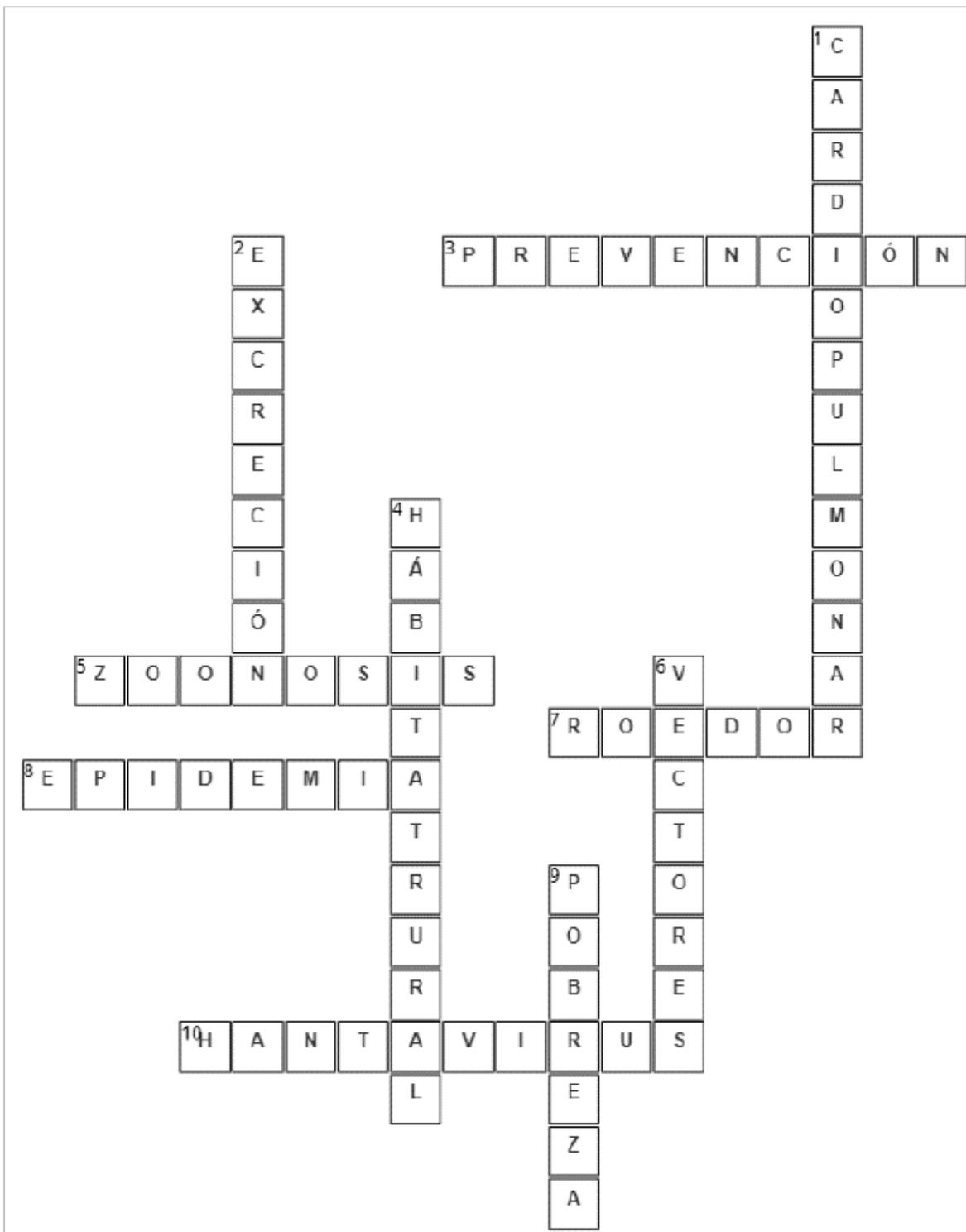
10. ¿Se animan a escribir un artículo informativo para distribuir entre la población que vive en las zonas más afectadas por Hantavirus? El mismo deberá contener entre 500 y 800 palabras.
11. A pensar y crear. Inventen un juego de mesa (naipes, de estrategia, de preguntas y respuestas u otro tipo) ¿Qué juego propondrían? Reúnanse en grupos, busquen cartulinas, afiches, lápices de colores y lo que necesiten para armar un juego creativo. Y por supuesto, luego tendrán que ponerlo en práctica para ver cómo funciona ¡Éxitos en esta tarea!

Sopa de letras y crucigrama resueltos



[educima.com](http://educima.com)

- |                |             |
|----------------|-------------|
| Cardiopulmonar | Epidemia    |
| Hantavirus     | Hábitat     |
| Pobreza        | Prevención  |
| Roedor         | Secreciones |
| Vectores       | Zoonosis    |





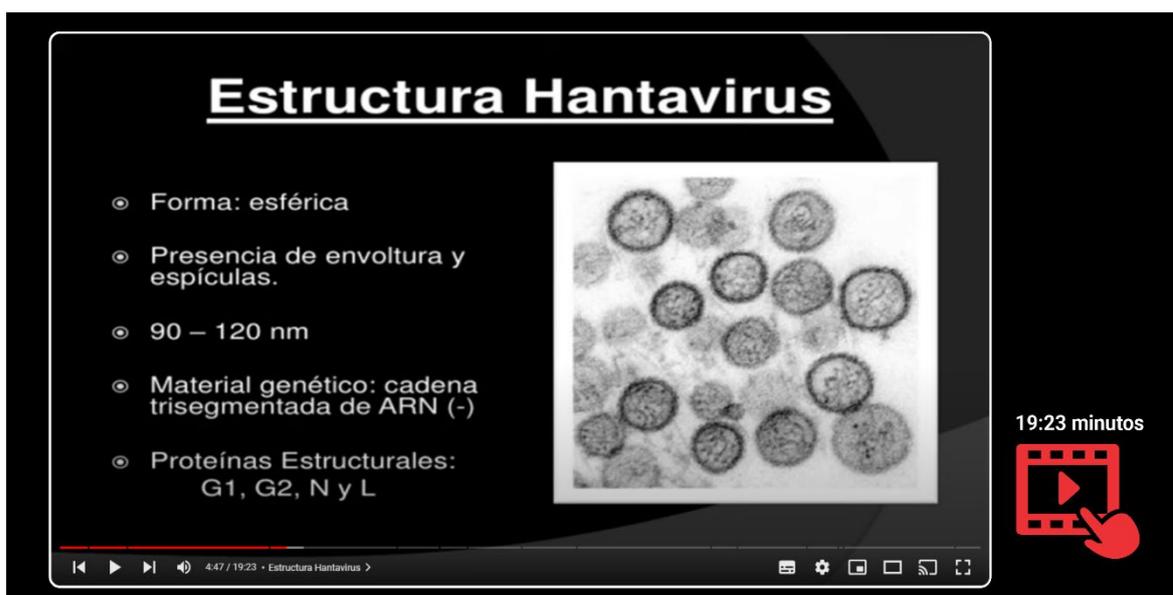
## Libros, películas y documentales

Video educativo: **“Aprendamos sobre el Virus hanta”**. Se informa sobre las características del vector (roedor), su distribución geográfica, síntomas de la enfermedad y medidas de prevención. Duración: 3:47 minutos



Canal Clínica Alemana. (4 de enero de 2018). *Aprendamos sobre el Virus Hanta* / Clínica Alemana [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=K5eX47lpcys>

Video educativo: **“Hantavirus 2021”**. Se explica el origen de la enfermedad, distribución geográfica, características del vector (roedor) y del agente transmisor (virus), síntomas de la enfermedad y consecuencias, medidas de prevención. Duración: 19:23 minutos



Canal infectología fcm. (10 de marzo de 2021). *Hantavirus 2021* [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=9Y1N7sJvtlY>



# ¿Mal de Chagas, enfermedad de Chagas-Mazza o Tripanosomiasis americana?

**Carolina Beceyro**

Universidad Nacional de Cuyo (Argentina)

**Andrea Tapia**

Universidad Nacional de Cuyo (Argentina)

**Florencia Betti**

Universidad Nacional de Cuyo (Argentina)

**Victoria Fernández**

Universidad Nacional de Cuyo (Argentina)

La **enfermedad de Chagas** es una de las principales enfermedades parasitarias y zoonóticas del mundo, la cual afecta la mayor parte continental de América Latina y, en las últimas décadas se han registrado casos en otros países del continente americano (Estados Unidos y Canadá), en algunos países europeos y del Pacífico Occidental. Aunque los casos no americanos se producen por otro tipo de transmisión.

## Zoonosis



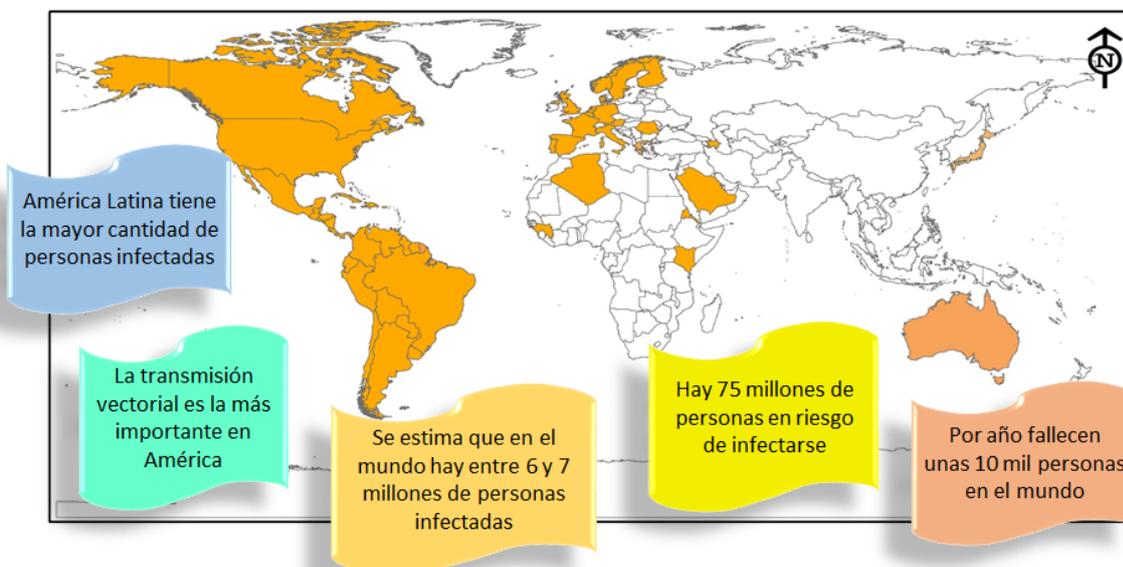
Son las enfermedades infecciosas que pasan de animales al ser humano y en el mundo existen más de

200. Los animales actúan como vectores de virus, bacterias y parásitos en el mecanismo de transmisión. Por ejemplo: la enfermedad de Chagas, brucelosis, peste, hantavirus, Ébola, COVID-19, rabia, fiebre amarilla y otras.

Debido a la complejidad para dar solución a estos problemas de salud, desde la Organización Mundial de la Salud se propuso trabajar mediante la cooperación a escala intersectorial en el marco "One Helth" (Una Salud).

De acuerdo con lo publicado por la Organización Panamericana de la Salud (2017; 2020), el Chagas es una enfermedad endémica en 21 países de América y afecta a un estimado de 6 millones de personas. En nuestro continente, se registran 30.000 nuevos casos cada año, 14.000 muertes en promedio y 8.000 recién nacidos se infectan durante la gestación. Y –actualmente– unos 70 millones de personas (americanas) viven en áreas expuestas al Chagas y están en riesgo de contraer la enfermedad (figura 1).

Fig. 1. Países con casos de la enfermedad de Chagas.



Fuente: elaborado por C. Beceyro (2023) sobre la base de la OPS (2020)

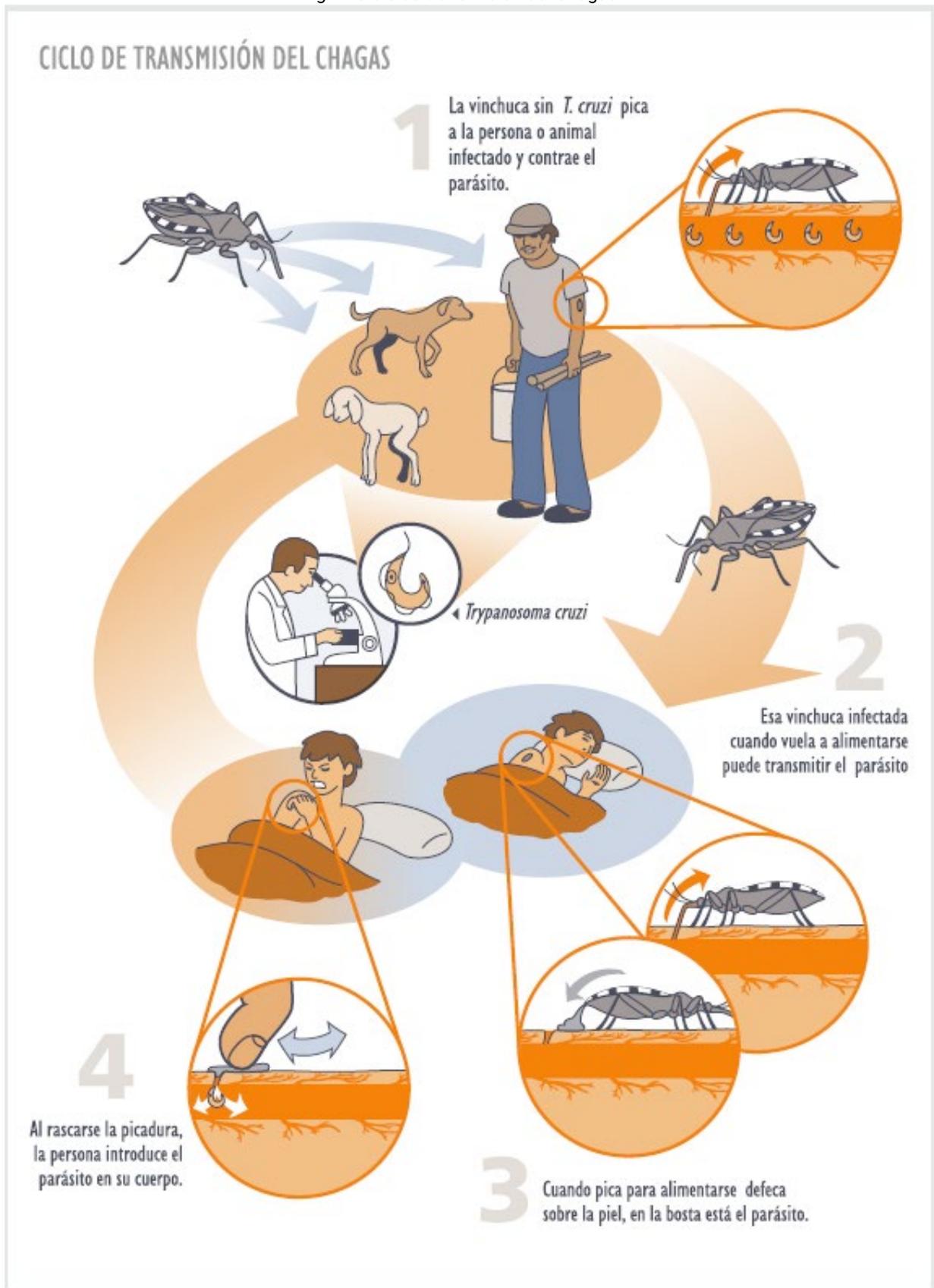
## ¿Cómo se enferma el ser humano?

La principal **vía de transmisión** es la vectorial: el parásito infecta a la vinchuca (*Triatoma infestans*) y cuando ésta misma pica al ser humano, defeca al lado de la picadura. Posteriormente, la persona se rasca y permite que los parásitos entren en el torrente sanguíneo, infectándola y dando inicio al ciclo de la enfermedad (figura 2).

Otras vías de transmisión son: la transplacentaria (cuando la madre embarazada contagia al feto a través de la placenta), la transfusional y la digestiva (por la ingestión del parásito). Estas dos últimas vías de contagio son poco frecuentes.

Muchas veces, la persona no sabe que está infectada, debido a que no manifiesta síntomas durante la primera fase de la infección. Por esto, se la ha considerado como una “enfermedad silenciosa”. Cuando estos síntomas se manifiestan —en la fase aguda—, se puede observar fiebre, diarrea, dolor de cabeza, cansancio, irritabilidad, vómitos, falta de apetito y malestar general. En algunas ocasiones, puede evidenciarse el “signo de Romaña” o inflamación de párpados.

Fig. 4. Ciclo de transmisión del Chagas



Con el paso del tiempo, el ciclo de la enfermedad transita su fase crónica y los problemas de salud comienzan a hacerse evidentes en la mayoría de las personas. En su fase avanzada puede afectar al sistema nervioso, digestivo y cardíaco, hasta provocar la muerte.

## ¿Quién descubrió a esta enfermedad?

En 1909, el médico e investigador brasileño Carlos Ribeiro Justiniano das Chagas descubrió la enfermedad y por eso ésta lleva su nombre. En sus orígenes, la enfermedad fue denominada como “mal” de Chagas porque se desconocía la etiología de la misma y la población infectada afirmaba que “sufría un mal” o que “le habían hecho un mal”.

Este descubrimiento en Brasil, tuvo su repercusión en Argentina, ya que la enfermedad es endémica en el norte del país. De esta forma, la Universidad de Buenos Aires creó —en 1926— la Misión de Estudios de Patología Regional Argentina (MEPRA) que trabajaba sobre la exploración y estudio de enfermedades del norte de Argentina. El director fue el médico Salvador Mazza y, gracias a toda la evidencia que recopiló, la enfermedad volvió a tomar relevancia en la comunidad científica de Brasil y Argentina a fines de la década del 1930. De esta forma, fue nombrada como “enfermedad de Chagas-Mazza” (Zabala, 2009). También recibe el nombre de “tripanosomiasis americana”, ya que el vector que la transmite (la vinchuca) es autóctono de América (Schmunis, 2007).

## La importancia de la transmisión vectorial



### Endemia

Es la presencia de una enfermedad (contagiosa o no), con una cantidad de casos relativamente constante a través del tiempo (lo cual incluye las variables estacionales) y en un área o espacio geográfico con límites definidos (Beceyro, 2015). Por ejemplo: el hidroarcenismo crónico regional endémico (HACRE) en algunas regiones de Argentina.

La **transmisión vectorial** se produce a través de la **vinchuca** o *Triatoma*.

Este género de insectos es originario de zonas cálidas de América y existen diversas especies distribuidas por el continente, desde México hacia el sur. En Argentina y en ciertas regiones de los países limítrofes, la especie que transmite la enfermedad es *Triatoma infestans*, aunque existen numerosas especies de triatomíneos de importancia epidemiológica (figura 3). Los adultos pueden medir entre 21 y 30 mm de longitud y se

caracterizan por tener un color pardo oscuro, con conexivos transversales de color amarillento y patas oscuras (figura 4).

Fig. 3. *Triatoma infestans*



Fuente: adaptación de Beceyro (2023) sobre la base de: *Triatoma infestans* - ZSM [Fotografía], por Bärbel Stock, 2014, Wikimedia Commons. • CC-BY-SA-3.0-DE [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Triatoma\\_infestans\\_-\\_ZSM.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Triatoma_infestans_-_ZSM.jpg).

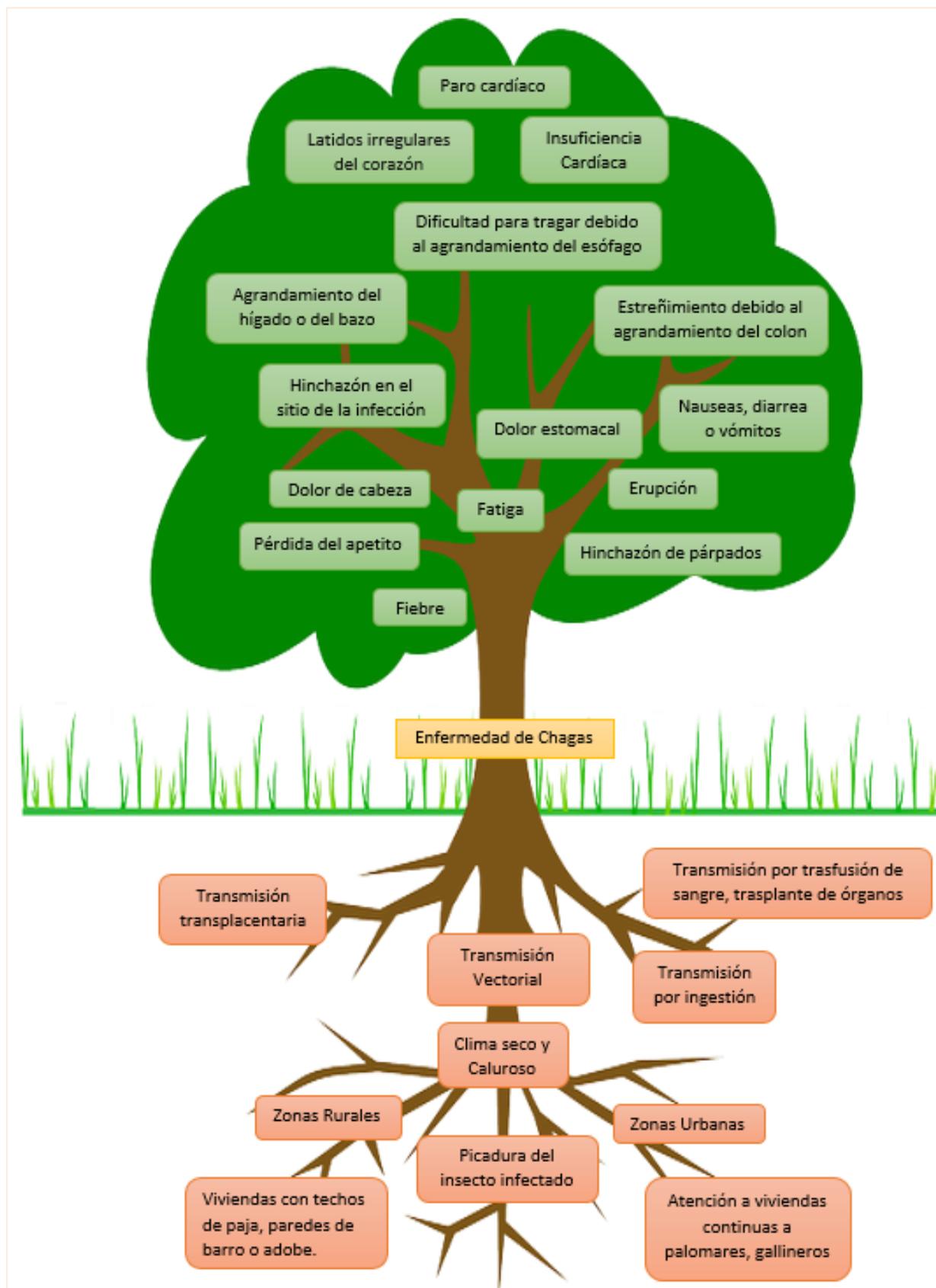
Fig. 4. Tamaño de un ejemplar adulto de *Triatoma infestans*



Nota. Adaptado de *Vinchucas que hay en el país* [Fotografía], por Ministerio de Salud de Argentina, 2008. <https://bancos.salud.gob.ar/recurso/guia-de-nociones-generales-sobre-chagas> CC BY 4.0

Entre los comportamientos habituales de la vinchuca se encuentran los hábitos nocturnos para salir de su escondite y alimentarse de sangre. Durante el día, se esconden en un sitio abrigado; por ello, suelen vivir dentro de los hogares y esconderse —durante el día— debajo de colchones, grietas de la pared, en la ropa de cama o detrás de los objetos que cubren la pared, como: calendarios, fotos, cuadros.

Fig. 5. Árbol del Chagas: causas y consecuencias



Elaborado por Andrea Tapia (2023) sobre la base de información del Schmunis (2007), MSAL (2008) y OPS (2020).

Si bien se la asoció, tradicionalmente, a las zonas rurales o pobres, desde hace varios años se la suele encontrar en áreas urbanas (Curto, 2007; Pickenhayn, 2008). En el primer ámbito, la vinchuca aprovecha escondites cálidos como los techos de paja y caña de las viviendas, las rajaduras de pared o los espacios existentes en paredes construidas por adobe, los corrales, gallineros y depósitos. En el segundo –las zonas urbanas– las vinchucas suelen esconderse, por ejemplo, en los palomares –aprovechando el calor y sustrato que ofrecen los nidos de estas aves– o en el interior de las viviendas.

Ahora bien, cabe preguntarse ¿Cómo llegaron las vinchucas a los ámbitos urbanos? Es importante, para dar respuesta, considerar el avance creciente de la urbanización por sobre los espacios rurales y naturales. De esta forma, se ha originado una interrelación entre el **ciclo silvestre** y **doméstico** de las vinchucas (vector) los parásitos (agente causal de la enfermedad) y los mamíferos (hospederos): la vinchuca encuentra nuevos nichos donde habitar (los hogares de las personas) y donde alimentarse, dando lugar a un proceso denominado “domiciliación del vector”.

Por este motivo, resulta de gran importancia realizar actividades de prevención y control vectorial con el fin de disminuir la incidencia de esta enfermedad, ya que su presencia es resultado de la combinación de múltiples variables o determinantes de la salud (figura 5, página anterior).

#### Referencias

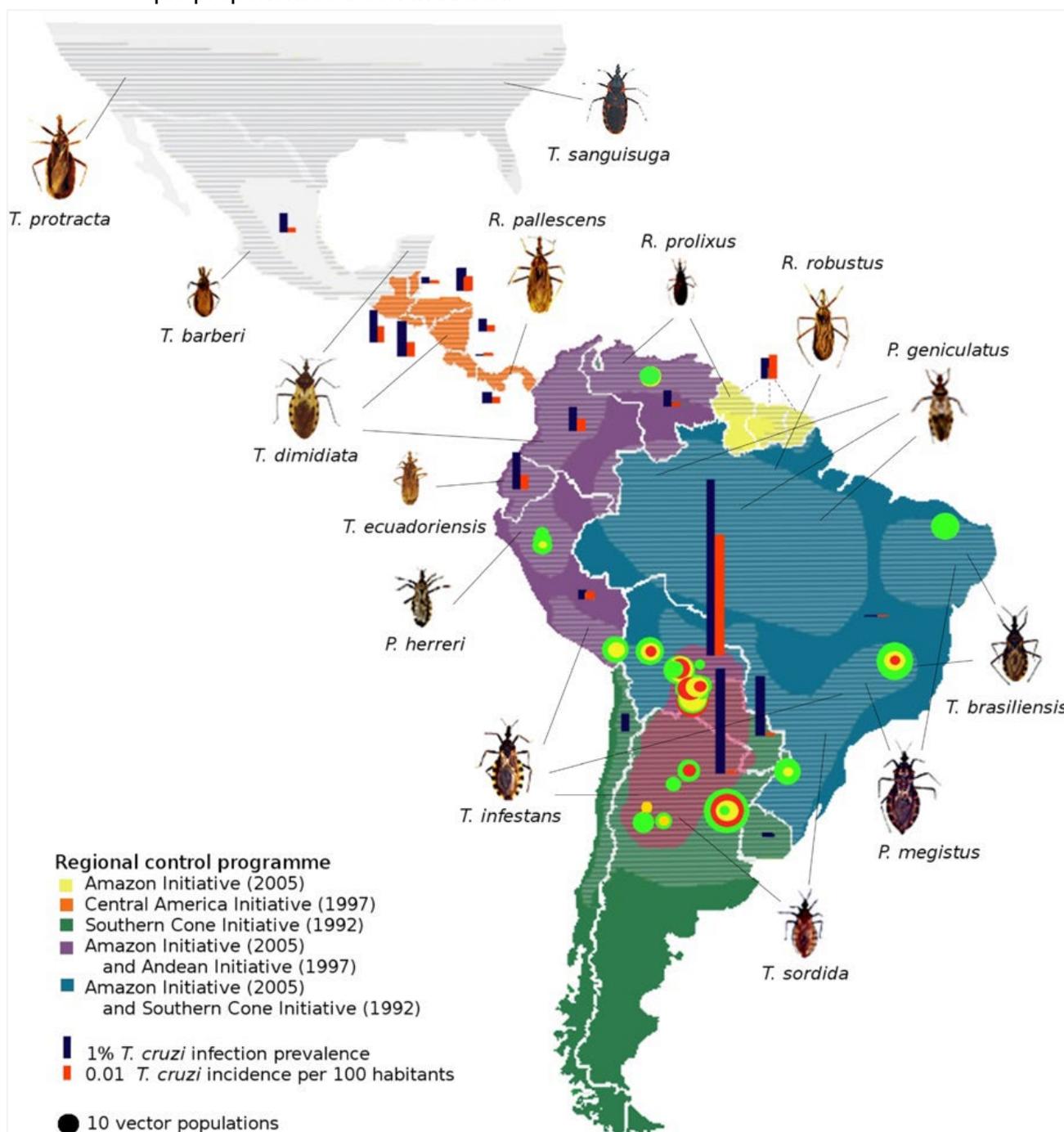
- Curto, S. (2007) Bioenvironmental correlates of Chagas disease. *Encyclopedia of Life Support Systems*, 1-15.
- Ministerio de Salud Argentina. (2008) *Guía para el control vectorial de la enfermedad de Chagas*. Programa Nacional de Chagas. <https://bancos.salud.gob.ar/recurso/guia-de-nociones-generales-sobre-chagas>
- Organización Panamericana de la Salud. <https://www.paho.org/es>
- Pickenhayn, J. (2008) El fenómeno urbano y la reespecialización de los complejos patógenos. *RA´E GA* (15), 19-25.
- ZABALA, J. (2009). Historia de la enfermedad de Chagas en Argentina: evolución conceptual, institucional y política. *Scielo Brasil*. <https://www.scielo.br/j/hcsm/a/4stJYSYvNYM73683rZZsZQb/?lang=es>
- Schmunis, G. (2007) Enfermedad de Chagas en un mundo global. En: Mundo Sano (Ed.) *La enfermedad de Chagas a la puerta de los 100 años del conocimiento de una endemia americana ancestral*, Fundación Mundo Sano y Organización Panamericana de la Salud, Publicación Monográfica N° 7.





## Actividades propuestas

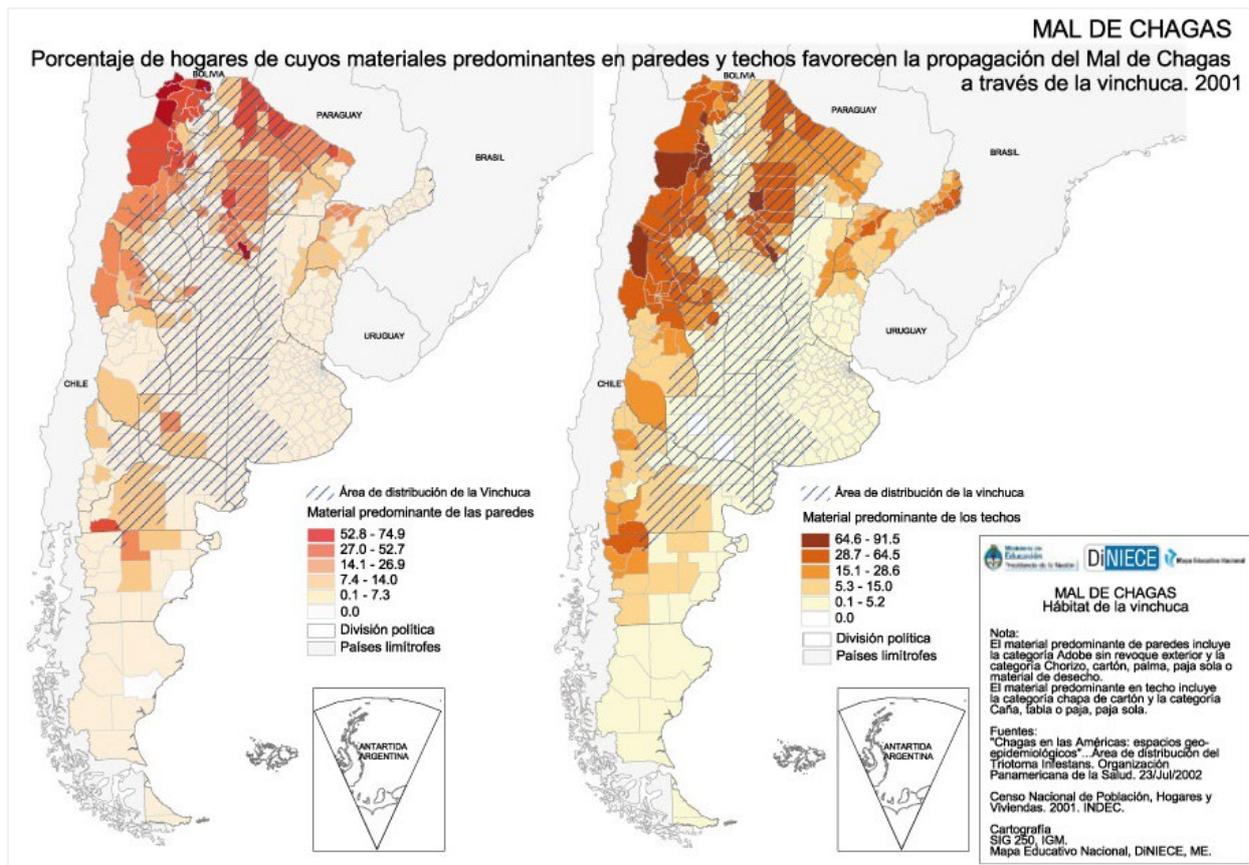
1. Observen el siguiente mapa de América Central y Sur y respondan las preguntas que proponemos a continuación:



Fuente: Flores-Ferrer, Marcou, Waleckx, Dumonteil y Gourbière (2018). *Eco-epidemiology of Chagas disease* [Cartografía], *Evolutionary Applications* 2018:11:470-487 (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/eva.12582>), CC0.

**Nota de los autores** (traducida por Beceyro, 2023). Eco-epidemiología de la enfermedad de Chagas. La distribución espacial de las principales especies de triatominos –vectores– aparecen como áreas sombreadas, mientras que los países endémicos por la enfermedad de Chagas son coloreados de acuerdo a la contribución de los principales programas de control regionales por cada uno de esos países. [...] Los círculos verdes, amarillos y rojos representan la resistencia de poblaciones de triatominos según sean susceptibles, resistentes o muy resistentes. El tamaño de los círculos es proporcional al número de poblaciones de cada provincia según la resistencia a uno o más insecticidas que hayan sido detectados. La alta endemicidad de la eco-región del Gran Chaco, es una de las que ha demostrado la más alta resistencia y ha sido resaltada en color rojo.

- a. Observen la leyenda del mapa y realicen una descripción escrita sobre los programas de control vectorial: cuándo entraron en vigencia y qué países abarcan.
  - b. En la leyenda se representan dos barras de colores diferentes. La de color violeta representa la prevalencia de *Tripanosoma cruzi* (parásito que genera la enfermedad) y la barra de color rojo representa la incidencia. Averigüen qué significan estos conceptos en términos epidemiológicos (busquen en las redes o consulten a un médico).
  - c. ¿Cuántas especies de triatominos (vinchucas) están representadas en el mapa y cómo se llaman las que están presentes en Argentina?
  - d. Observen si el área endémica de Argentina coincide o no con el área de desarrollo del programa de control vectorial. ¿A qué puede deberse esta diferencia?
  - e. ¿Qué zona de Argentina queda incluida en el área endémica de alta resistencia del Gran Chaco?
2. Observen los siguientes mapas de Argentina: en ellos se representa el material predominante de las paredes (mapa de la izquierda) y de techos (mapa de la derecha) de las viviendas que favorecen la supervivencia de las vinchucas y –en consecuencia– la propagación de la enfermedad de Chagas por vía vectorial.



Fuente: Denise (2001). *Mal de Chagas. Hábitat de la vinchuca* [Cartografía], por Ministerio de Educacional, DiNIECE y Programa Mapa Educativo Nacional, 2001. (<https://mapa.educacion.gob.ar/>), CC BY 4.0. Consultado el día 18 de noviembre de 2021.

Los porcentajes de hogares con esas características están representados por departamentos, para el año 2001. Superpuesta a esta información, se ha representado el área de distribución geográfica de la vinchuca.

Respondan:

- ¿Por dónde se extiende el área de distribución de la vinchuca?
- ¿En qué provincias y departamentos del país hay mayores porcentajes de hogares con materiales de paredes y techos que favorecen la supervivencia de estos insectos?
- ¿Existe correspondencia exacta o parcial entre las áreas y características analizadas?
- En función de esas respuestas: ¿Qué departamentos/provincias poseen un elevado riesgo para la transmisión vectorial de Chagas?
- ¿Puede hacer alguna comparación con el mapa presentado en la actividad N° 1?

3. Consulten, pregunten, investiguen en las redes sociales o en la web cuáles son los nombres que reciben las "vinchucas" en otros países o regiones. En la lámina del ejercicio N° 5 encontrarán uno de los nombres...

4. Observen la siguiente imagen de las vinchucas conservadas en un recipiente plástico con tapa. Luego, busquen información en Internet o establezcan contacto con algún veterinario, entomólogo, o personal que trabaje en la búsqueda activa de triatominos (en el Ministerio de Salud). Intenten responder a esta pregunta: ¿Por qué no hay que matar a las vinchucas y sí hay que intentar llevarlas vivas (tomando precauciones) a un laboratorio?



Fuente: fotografía de C. Beceyro (2015)

5. En la siguiente actividad, les proponemos observar detenidamente la lámina de *The World of The Artropodes* e identificar aquellas respuestas que son verdaderas entre las opciones ofrecidas. ¿Se animan a intentarlo? Al final del ejercicio encontrará las respuestas correctas.



Fuente: Ayala Landa (2011). *Cómo reconocer un chipo* [Fotografía], Blog El mundo de los artrópodos (<http://elmundodelosartropodos.blogspot.com/2011/01/vectores-del-mal-de-chagas-en-venezuela.html>). Reproducción autorizada por el autor

- I. Una forma de diferenciar a la vinchuca (hematófaga = se alimenta de sangre) de otras especies de hemípteros es observando su pico. El mismo es:
  - a) Tan largo como la longitud de la cabeza, recto y segmentado en 3 partes
  - b) Apenas más largo que la cabeza, curvo y segmentado en 4 partes
  
- II. Los bordes externos del abdomen de la vinchuca tiene conexivos (expansiones) cuyos colores típicos son:
  - a) Verdes-grises y negros
  - b) Amarillos-naranjas y negros
  - c) Blancos y negros
  
- III. Las chinches entomófagas, a diferencia de las hematófagas, se alimentan de insectos. Por ello, su proboscis o pico es:
  - a) Recto y pegada a la cabeza
  - b) Curvo y separado de la cabeza
  
- IV. Las vinchucas tienen:
  - a) Tres pares de patas
  - b) Dos pares de patas

Respuestas correctas: I a – II b – III b – IV a

6. ¿Y por casa cómo andamos? Les proponemos realizar un trabajo de observación en terreno.



- a) Deberán elegir un lugar para evaluar: puede ser el domicilio, peridomicilio, el barrio o algún lugar específico (una plaza, un parque, una escuela, un puente, una granja, etc).
- b) Una vez elegido el lugar, deberán realizar un relevamiento de aquellos elementos o sitios que pueden ser de riesgo. Es decir, que podrían albergar alguna vinchuca. Deben mirar, sacar fotos y buscar (cuidado donde meten las manos por favor). Las siguientes preguntas pueden ayudarlos en su búsqueda:
- En el domicilio: ¿Las paredes tienen huecos? ¿Hay pósteres o láminas colgadas en las paredes? ¿Hay cajas o trapos apilados en algún sitio de la vivienda? ¿Hay mascotas / dónde duermen y en qué condiciones? ¿Revisaron los tanques de agua y los nidos de palomas que suele haber allí? Mmmm... ¡A buscar la escalera!
  - En el peridomicilio: ¿Hay corrales o gallineros? ¿Hay depósitos? ¿Hay leña apilada, cajas, ladrillos...? ¿Los trapitos o colchones en donde duermen las mascotas son ventilados y lavados regularmente? ¿El piso es de tierra? ¿Hay alguna jaula con cobayos, conejos o hurones? (estos animales de compañía pueden ser excelentes compañeros –calentitos– para las vinchucas).
  - Otros lugares como plazas, parques o debajo de los puentes... ¡Busquen los nidos de palomas! ¿Visitaron alguna granja?
- c) Compartan la experiencia con sus compañeros: cuenten qué lugar visitaron (dónde está, departamento, barrio), qué vieron o qué encontraron.

---

<sup>4</sup> Fuente: Graphic Mama-team (2016). *Detective con lupa* [Imagen], Pixabay (<https://pixabay.com/es/vectors/detective-buscando-hombre-búsqueda-1424831/>). De uso gratuito bajo la Licencia de contenido de Pixabay.

Lo más probable es que no encuentren vinchucas (eso esperamos), pero el objetivo de esta tarea es que activen sus sentidos y reflexionen. A veces en nuestros propios domicilios tenemos elementos de riesgo y no los advertimos.

7. Investiguen qué iniciativas, programas y proyectos se están desarrollando para intentar eliminar la transmisión vectorial por Chagas y para conocer la situación de diferentes lugares. Pueden buscar información en Internet y también consultar en el Ministerio de Salud del lugar donde ustedes viven.

Les facilitamos algunos nombres para que inicien la búsqueda: Fundación Mundo Sano, Geovin (Proyecto de Ciencia Participativa), Programa Nacional de Chagas.

Pueden resolver la actividad en grupos y, luego, presentar lo investigado mediante afiches (si tienen clases presenciales) o mediante alguna APP (si tienen clases virtuales).

**¿Sabías que el último viernes de agosto de cada año se celebra el “Día Nacional por una Argentina sin Chagas”?**

**Fue establecido por Ley Nacional 26.945 del 2014**



## Libros, películas y documentales

Videos educativos “**Juana y Mateo contra el Chagas**”. A la derecha del video de presentación (tráiler) encontrarán los restantes 8 videos cortos, con capítulos de esta historia. Autor de la serie: CONICET (2015)



Canal CONICET Documental. (28 de noviembre de 2013). *Juana y Mateo contra el chagas* [Archivo de Vídeo]. Youtube. [https://www.youtube.com/watch?v=3SFW22SQuZI&list=PLKbhmh0\\_fg5IfnKVqiwM17PZkp6mx8mDA](https://www.youtube.com/watch?v=3SFW22SQuZI&list=PLKbhmh0_fg5IfnKVqiwM17PZkp6mx8mDA)

Video **¿Cómo se transmite la enfermedad de Chagas?** Autor: Organización Panamericana de la Salud (OPS-PAHO). Duración: 2 minutos



Canal PAHO TV. (9 de abril de 2021). *¿Cómo se transmite la enfermedad de Chagas?* [Archivo de Vídeo]. Youtube. [https://www.youtube.com/watch?v=Nx\\_19bHqJu4](https://www.youtube.com/watch?v=Nx_19bHqJu4)

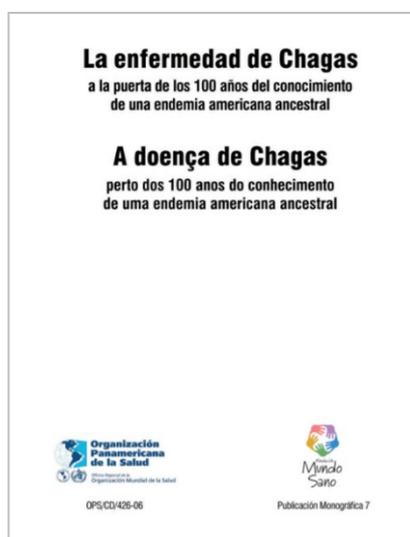
Película Casas de fuego, de 1995. Presenta la vida del Dr. Salvador Mazza, dirigida por Miguel Ángel Solá.

Duración: 1 hora y 51 minutos.

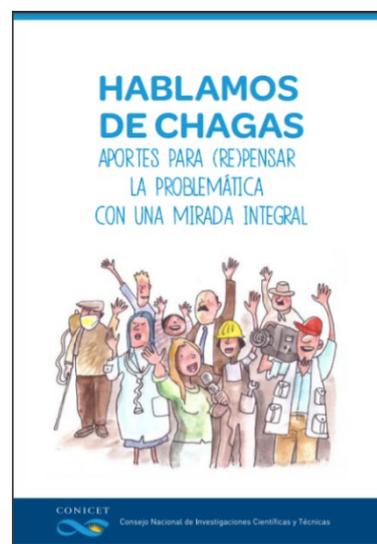


Canal Flor del Ceibo. (22 de enero de 2018). *CASAS DE FUEGO –1995– vida de Dr. S. Mazza por Miguel Ángel Solá -Completa \* Cine Argentino* [Archivo de Vídeo]. Youtube  
<https://www.youtube.com/watch?v=A6yWNBytu3U>

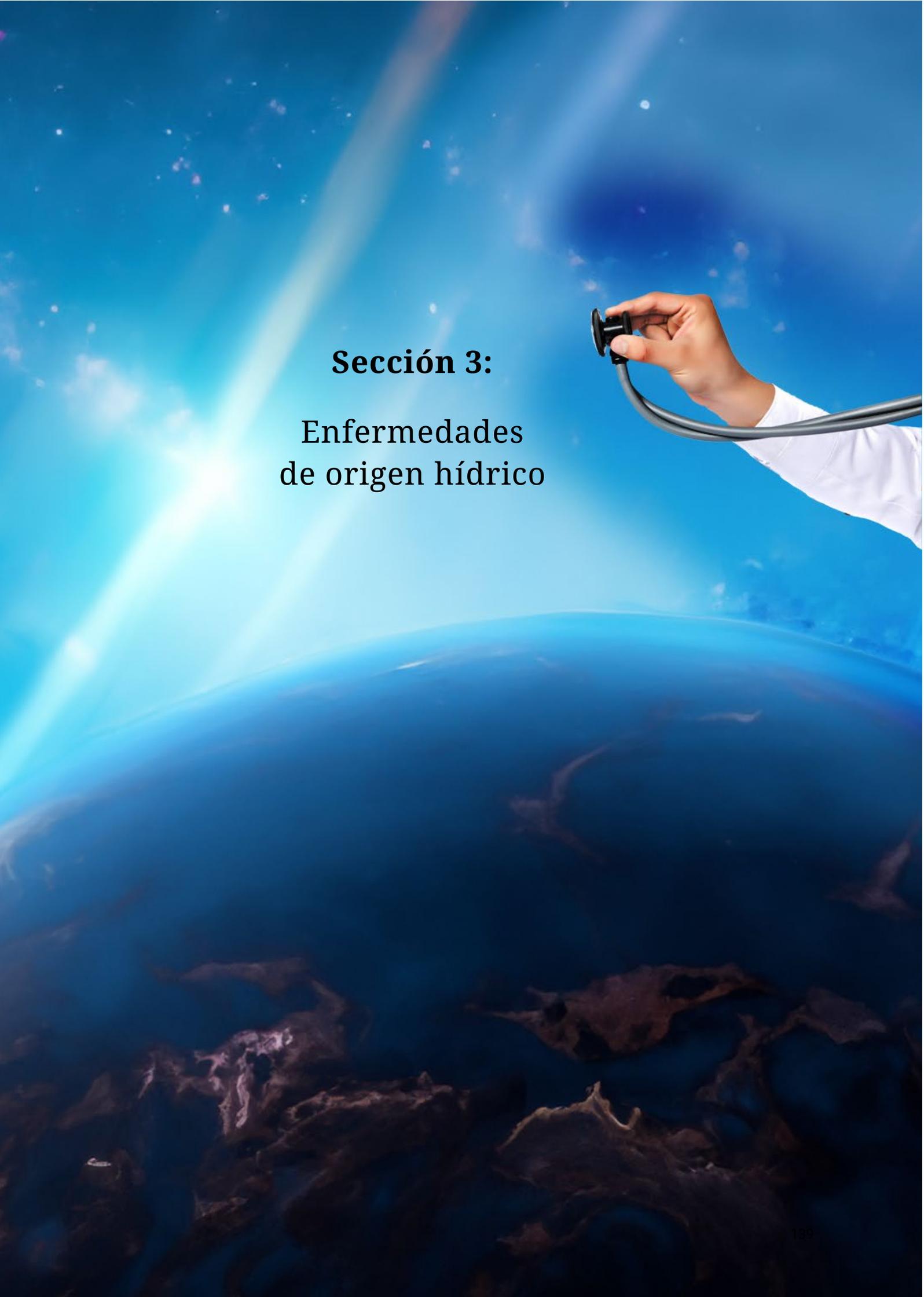
Recomendamos la lectura de estos libros, de distribución y descarga gratuita:



**La enfermedad de Chagas. E-book:**  
<https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/18387/CD426-06.pdf?sequence=3&isAllowed=y>



**Hablemos de Chagas. E-book:**  
<https://www.conicet.gov.ar/wp-content/uploads/2015/09/Hablemos-de-Chagas.pdf>

A hand in a white lab coat sleeve holds a black stethoscope against a background of Earth from space. The Earth's horizon is visible, with a bright sun or starburst effect on the left side, creating a lens flare. The sky is a deep blue with some stars.

**Sección 3:**  
Enfermedades  
de origen hídrico



# ¿Podemos tener riesgos en nuestra salud por la contaminación del agua?

María Eugenia Fontagnol

Universidad Nacional de Cuyo (Argentina)



El **agua** es indispensable para la **vida** del hombre, permite llevar a cabo las actividades económicas, culturales y sociales, necesarias para la sociedad. En ocasiones, aun cuando el recurso se encuentra disponible, no resulta apto para el uso o consumo debido a que su calidad se ha visto afectada como consecuencia de la contaminación. El aumento de la población junto con el crecimiento de las ciudades, los grandes cambios en torno a la concentración y distribución de los individuos, el incremento de la utilización del agua en diferentes actividades (industrial, agrícola, etc.), el consumo humano diario para poder vivir, más la contaminación generada por los factores nombrados anteriormente deterioran este recurso.



## Contaminación

Por contaminación se entiende generalmente una presencia de sustancias químicas o de otra naturaleza en concentraciones superiores a las condiciones naturales. Entre los contaminantes más importantes se encuentran los microbios, los nutrientes, los metales pesados, los químicos orgánicos, aceites y sedimentos; el calor también puede ser un agente contaminante, al elevar la temperatura del agua (ONU, 2009)

Los principales tipos de **contaminación de las aguas**, según la Organización Mundial de la Salud (s. f.) (Citado por INA, 2009, p.26) son:

- por organismos patógenos
- por presencia de sustancias orgánicas susceptibles de ser descompuestas
- por sales inorgánicas
- por fertilizantes naturales, artificiales, herbicidas, pesticidas, etc.
- por sustancias oleosas (petróleo y sus derivados)
- por agentes tóxicos específicos

- por sustancias radioactivas
- por vuelco de aguas con elevada temperatura
- contaminación natural por escurrimiento luego de precipitaciones provocada por lavado de lodos, aceites, desechos, etc., sobre fuentes superficiales o subterráneas.

Existen **enfermedades** que pueden ser **transmitidas por el agua** mediante el consumo de este recurso natural contaminado, específicamente con restos de materia fecal humana o animal, diferentes sustancias químicas u organismos patógenos. Estas enfermedades se pueden clasificar de la siguiente manera: enfermedades transmitidas por el agua, enfermedades con base en el agua, enfermedades de origen vectorial relacionadas con el agua, y enfermedades vinculadas a la escasez del agua (Programa de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario en Pequeñas y Medianas Ciudades –PROAPAC–, 2008).

Cuadro n° 1. Clasificación de las enfermedades transmitidas por el agua.

### Clasificación de las enfermedades hídricas (PROAPAC, 2008)



Fuente: elaborado por E. Fontagnol (2021) sobre la base de PROAPAC (2008).

“En el mundo las enfermedades relacionadas con el agua causan cada año la muerte de más de 5 millones de personas, aproximadamente 2.300 millones de personas padecen de enfermedades relacionadas con el agua y 60% de la mortalidad infantil mundial es causada por enfermedades infecciosas y parasitarias, la mayoría relacionadas con el agua. La diarrea se encuentra entre los principales factores de muerte provocada por las enfermedades

relacionadas con el agua, saneamiento e higiene” (Academias Nacionales de Ingeniería, Ciencias Económicas y Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 2011, p.33).

Según la OMS (2004) “1,8 millones de personas mueren cada año debido a enfermedades diarreicas (incluido el cólera); un 90% de esas personas son niños menores de cinco años, principalmente procedentes de países en desarrollo”.

Es un común denominador que los niños y personas mayores sean los más afectados por los riesgos ambientales (falta de agua potable y saneamiento), específicamente los niños menores de 5 años y adultos por sobre los 60 años.

La gran mayoría de estas enfermedades se pueden evitar con la mejora del saneamiento, abastecimiento de agua potable, el tratamiento adecuado de las aguas domiciliarias, y adoptando cada uno de nosotros determinadas medidas de higiene antes de realizar nuestras actividades diarias.

## La situación en América Latina y el Caribe

En el caso de **América Latina y el Caribe** frente a esta situación se observan ciertas **desigualdades en el acceso al agua y al saneamiento**. Según Fondo de las Naciones Unidas para las Infancias (UNICEF) (2016) en esta región el “83% de la población utilizaba instalaciones de saneamiento mejoradas<sup>5</sup> en el año 2015; no obstante, 18 millones de personas aún practicaban la defecación al aire libre”. La defecación al aire libre es una acción sumamente nociva para la salud humana, que ocurre cuando una población no puede acceder a un inodoro, letrina, etc. Esta práctica provoca numerosas enfermedades como el cólera, hepatitis A y E, diarrea, entre otras; debido a que al no ser eliminadas las heces de forma adecuada pueden contaminar los suministros de agua potable. Se debe destacar que tanto la utilización de saneamiento no mejorado como la defecación al aire libre es más común en zonas rurales que en urbanas.

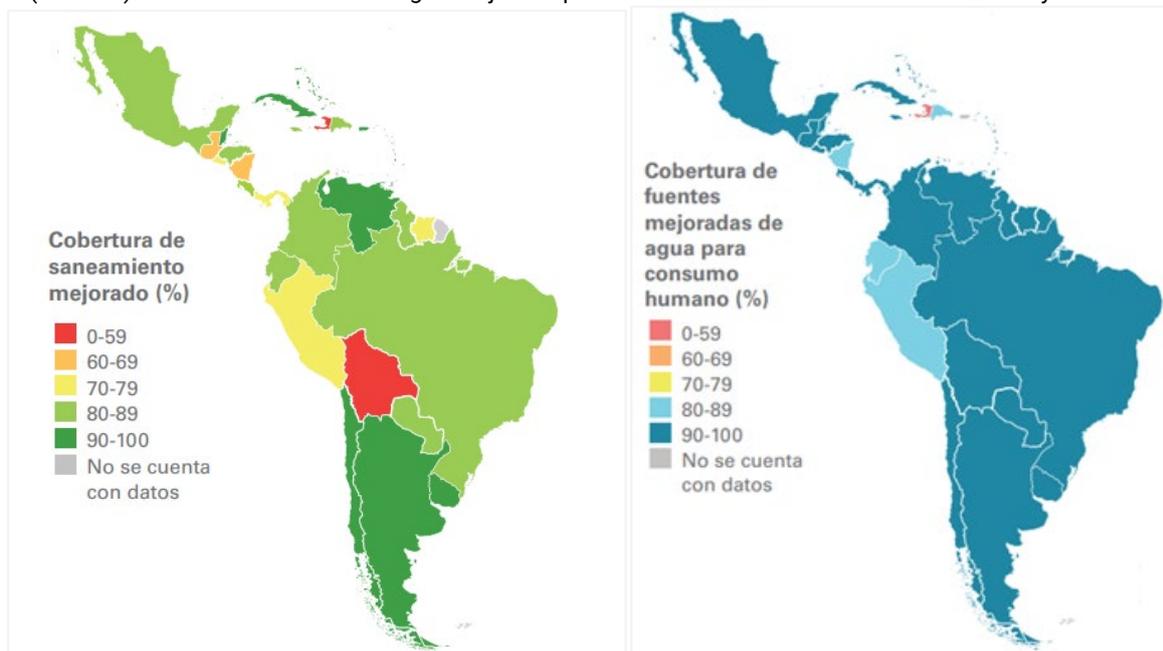
Con respecto a la fuente de agua mejorada<sup>6</sup> para el consumo humano en el año 2015 el 95% de la población ya accedía a ella. Sin embargo, aún quedan 34 millones de personas que usan el tipo de fuente de agua no mejorada (UNICEF, 2016).

---

<sup>5</sup> **Saneamiento mejorado:** Un sistema de saneamiento mejorado es el que higiénicamente impide el contacto de los seres humanos con excretas humanas. Ejemplos de sistemas de saneamiento mejorado: inodoro o letrina con cierre hidráulica conectado a alcantarillado, tanque séptico o letrina (pozo negro, hoyo); letrina mejorada con ventilación; letrina con plataforma o inodoro de compostaje. Solo las instalaciones que no son compartidas o no son públicas se consideran mejoradas. Fuente: UNICEF (2016).

<sup>6</sup> **Fuente mejorada de agua potable:** Una fuente mejorada de agua potable es una fuente que por el tipo de construcción protege apropiadamente el agua de la contaminación exterior, en particular de la materia fecal. Ejemplos de fuentes mejoradas de agua: conexión domiciliar de agua corriente ubicada dentro de la vivienda, terreno, patio o lote del usuario; llave o grifo público; pozo o entubado; pozo excavado protegido; manantial protegido; agua de lluvia. El agua embotellada se considera una fuente mejorada cuando el hogar utiliza una fuente mejorada para cocinar y para la higiene personal. Fuente: UNICEF (2016).

Figura n°2 (izquierda). Cobertura de saneamiento mejorado en América Latina y el Caribe. Figura n° 3 (derecha). Cobertura de fuente de agua mejorada para el consumo humano en América Latina y el Caribe.

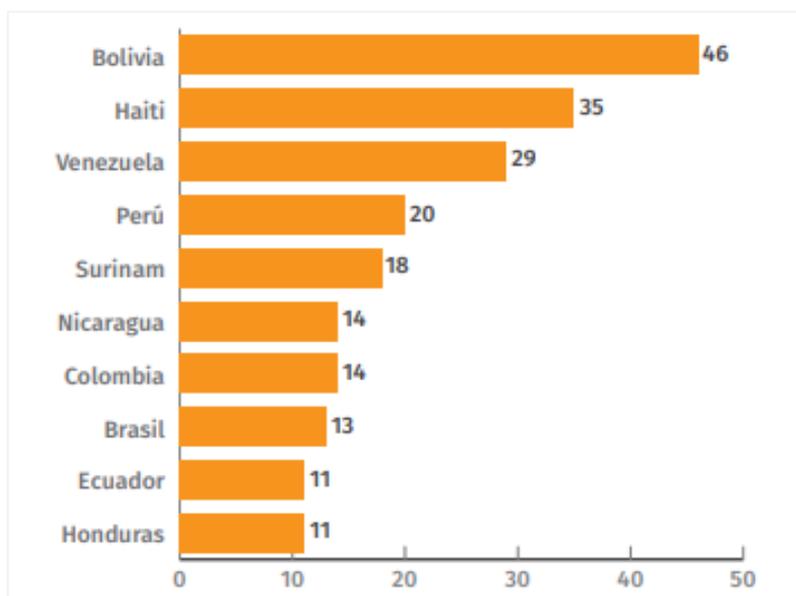


Fuente: UNICEF, OMS, JMP (2016). *Desigualdades en materia de Saneamiento y Agua Potable* [Mapas], por Fondo de las Naciones Unidas para las Infancias, Organización Mundial de la Salud, Programa Conjunto de Monitores (JMP), 2016. CC BY NC SA 3.0 IGO.

En la figura n° 4, se distingue el porcentaje de población rural que defeca al aire libre, siendo más frecuente en Bolivia, Haití y en Venezuela. Sin embargo, cuanto se tiene en cuenta el total de la población que lleva a cabo esta costumbre (figura n° 5), es Brasil el país que lleva la delantera, luego siguen Colombia y Haití.

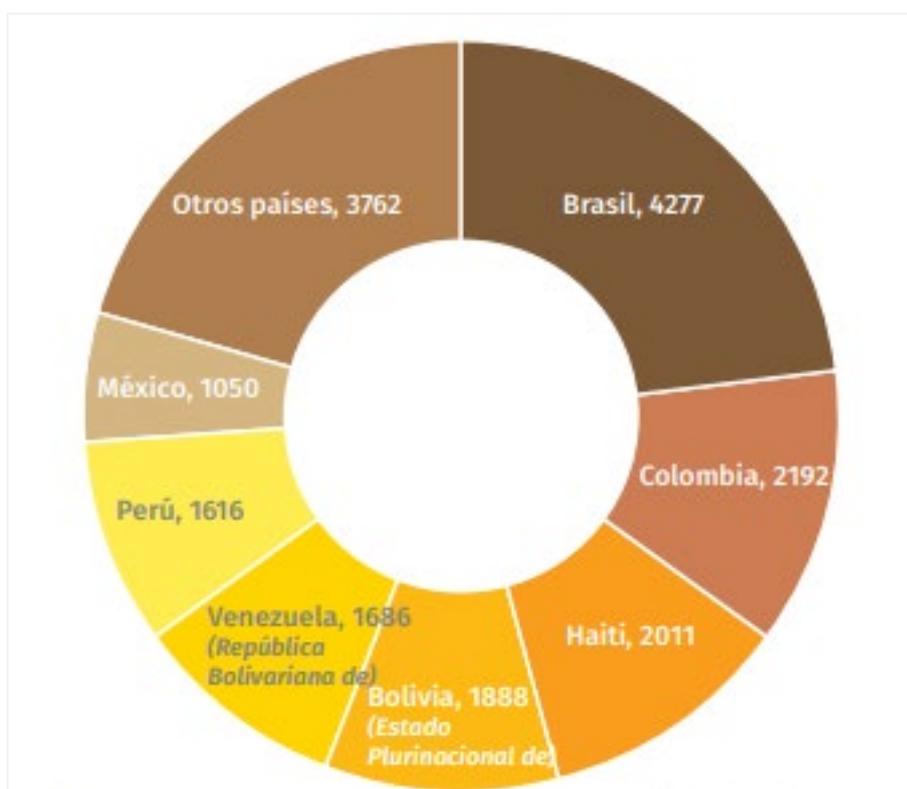
Además de la población rural, las comunidades indígenas también son vulnerables. Estos grupos de individuos se encuentran más desfavorecidos con respecto al acceso al agua y saneamiento (obsérvese figura n° 6 y 7). En la mayoría de los casos estas comunidades en comparación a la población nacional presentan porcentajes más bajos. Al observar los gráficos se distingue un mayor porcentaje de población que no tiene acceso al saneamiento, mientras que en el acceso al agua hay una mayor cobertura.

Figura n° 4. Porcentaje de la población rural que practica la defecación al aire libre.



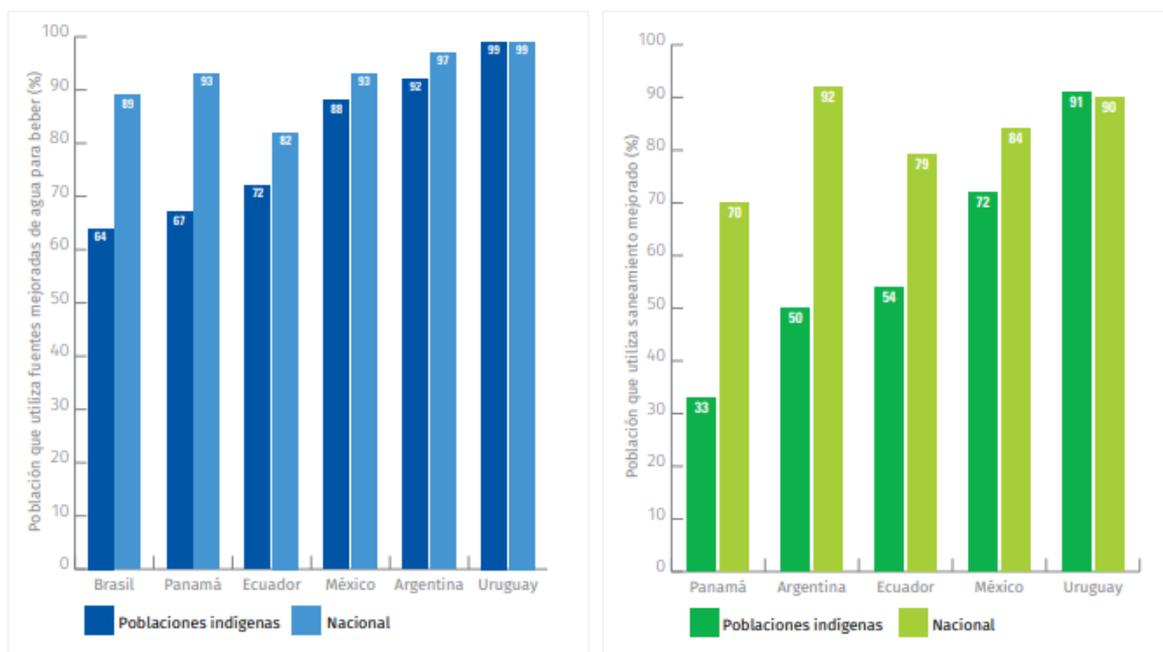
Fuente: UNICEF, OMS, JMP (2016). *Desigualdades en materia de Saneamiento y Agua Potable* [Gráfico], por Fondo de las Naciones Unidas para las Infancias, Organización Mundial de la Salud, Programa Conjunto de Monitores (JMP), 2016. CC BY NC SA 3.0 IGO.

Figura n° 5. Número de personas que practicaban la defecación al aire libre en América Latina y el Caribe (en miles).



Fuente: UNICEF, OMS, JMP (2016). *Desigualdades en materia de Saneamiento y Agua Potable* [Gráfico], por Fondo de las Naciones Unidas para las Infancias, Organización Mundial de la Salud, Programa Conjunto de Monitores (JMP), 2016. CC BY NC SA 3.0 IGO.

Figura n° 6 (izquierda). Población que utiliza fuentes mejoradas de agua para beber (en porcentaje). Figura n° 7 (derecha). Población que utiliza saneamiento mejorado (en porcentaje).



Fuente: UNICEF, OMS, JMP (2016). *Desigualdades en materia de Saneamiento y Agua Potable* [Gráficos], por Fondo de las Naciones Unidas para las Infancias, Organización Mundial de la Salud, Programa Conjunto de Monitores (JMP), 2016. CC BY NC SA 3.0 IGO.

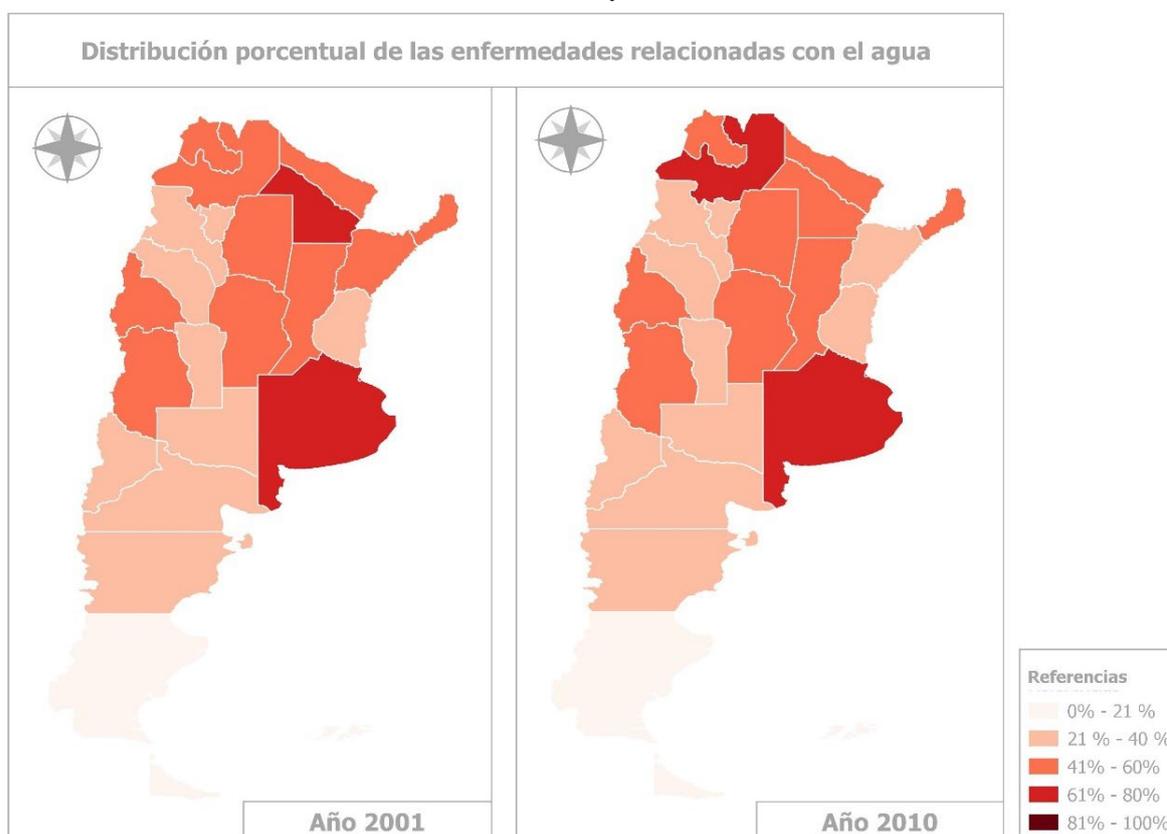
## El caso de Argentina

En nuestro país las **enfermedades** relacionadas con el agua se distribuyen principalmente en el norte y centro de Argentina, destacándose con mayor porcentaje Buenos Aires y el Chaco. El resto del territorio sobre todo en el sur y algunas provincias del centro tienen un bajo porcentaje de enfermedades relacionadas con el agua, debido a sus características ambientales, ya que estas enfermedades generalmente se darán con mayor frecuencia en ambientes con climas cálidos y húmedos (la región del sur de Argentina tiene un clima frío y seco).

En el año 2010, no se observan cambios en la distribución geográfica de estas enfermedades pero sí hubo una disminución de los casos en la provincia del Chaco y un importante aumento en Salta, éste último es causado por lo siguiente: “la contaminación de diferentes cursos de la provincia con líquidos cloacales y efluentes industriales crudos, atribuidos al incumplimiento de las obligaciones de la empresa prestadora del servicio desde el 2009 (el período de comparación es el trienio 2009-2011). De hecho, los informes dan cuenta de unos 150.000 casos por año tratados en hospitales y centros de salud por diarreas, dengue, hepatitis, tifoidea, hidatidosis, parasitosis y otras afecciones de transmisión hídrica (Diario El Tribuno, 2011 citado por Peranovich, 2019, p.13)”.

**IMPORTANTE:** Las hepatitis virales A y E son las que se pueden originar y transmitir por el agua contaminada.

Figura n° 8. Argentina, distribución porcentual de las enfermedades relacionadas con el agua. Años 2001 y 2010.



Fuente: Elaborado por E. Fontagnol (2023) sobre la base de Peranovich (2019).

### Referencias

- ACADEMIAS NACIONALES DE INGENIERÍA, CIENCIAS ECONÓMICAS Y CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES (2011) La cuestión del agua: consideraciones sobre el estado de situación de los recursos hídricos de la Argentina. 1a ed., La Plata, Universitaria de La Plata.
- Álvarez, A.; Drovandi, A.; Hernández, J.; Hernández, R.; Martinis, N.; Maza, J.; Mirábile, C.; Morábito, J.; Salatino, S.; Vargas Aranibar, A. (2009). El agua en Mendoza y su problemática ambiental. INA-CRA (Instituto Nacional del Agua, Centro Regional Andino). Mendoza. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/ina-cra-aguayproblematica-ambien-mendoza.pdf>
- Juarez, P., Becerra, L. y Bidinost, A. (2017). Metodología de diseño de indicadores y perfiles estadísticos para la toma de decisiones sobre Agua, Saneamiento y Desarrollo en Argentina, Universidad Nacional de Quilmes. <https://www.plataformadelagua.org>
- Juarez, P. (Dir.), Becerra, L., Ramella, S., Ayala, S., Avellaneda, N., De León, S., Bidinost, A., Ferreyra, I., Buenaventura, B., Moreyra, A., Savid, D. y Avellaneda, N. (2016). Proyecto Gestión de saberes y conocimientos científico-tecnológicos para la resolución de problemáticas de agua en Argentina, Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología (UNQ) y Programa SEDCERO, Bernal, Argentina.
- ONU. Organización de las Naciones Unidas (2009) Calidad del Agua, ONU. <http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/quality.shtml>.

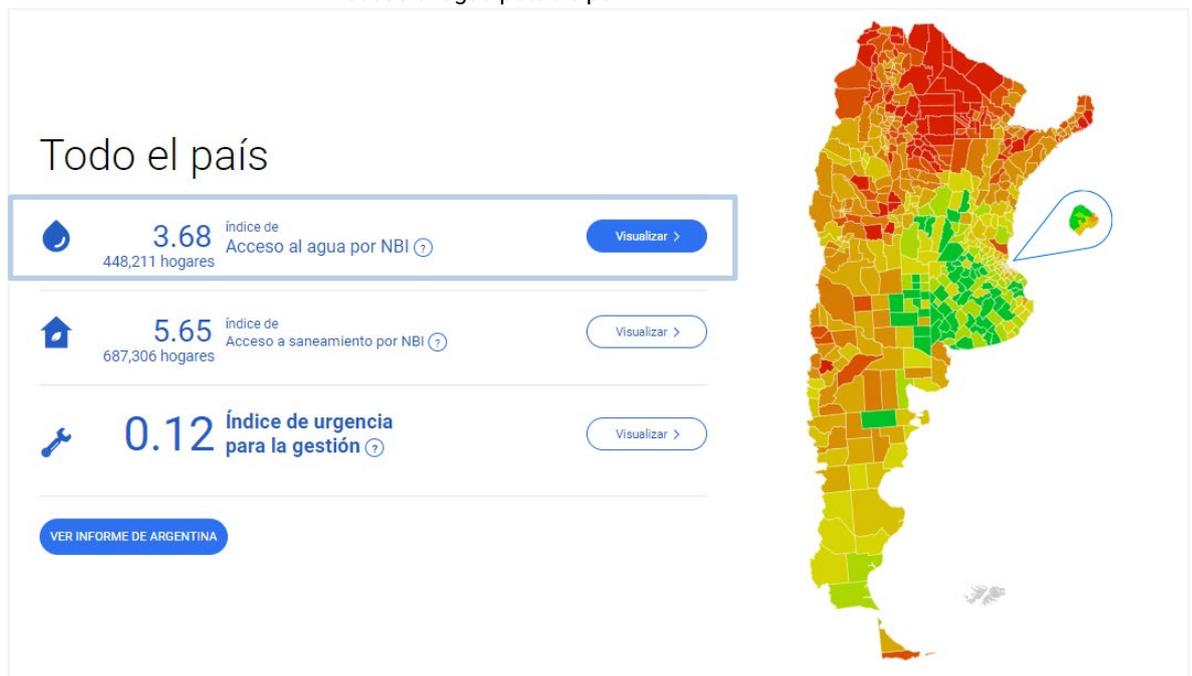
- Peranovich, A. (2019) Enfermedades transmitidas por el agua en Argentina y Brasil a principios del siglo XXI. *Saúde Soc. Sao Paulo*, 28(2), 297 – 309. <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/GGn4hFkwpXbWhz4dhkRxyRz/?lang=es>
- Peranovich, A. (2019) Enfermedades transmitidas por el agua en Argentina y Brasil a principios del siglo XXI. <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-12902019180378>
- PROAPAC (2008) Compendio Informativo sobre Enfermedades Hídricas. Bolivia, Programa de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario en Pequeñas y Medianas Ciudades, Ministerio del Agua. <https://www.bivica.org/files/enfermedades-hidricas.pdf>
- UNICEF, OMS, JMP (2016) Desigualdades en materia de saneamiento y agua potable en América Latina y el Caribe. Programa Conjunto de Monitoreo del Abastecimiento de Agua y el Saneamiento. <https://www.unicef.org/lac/media/1496/file>

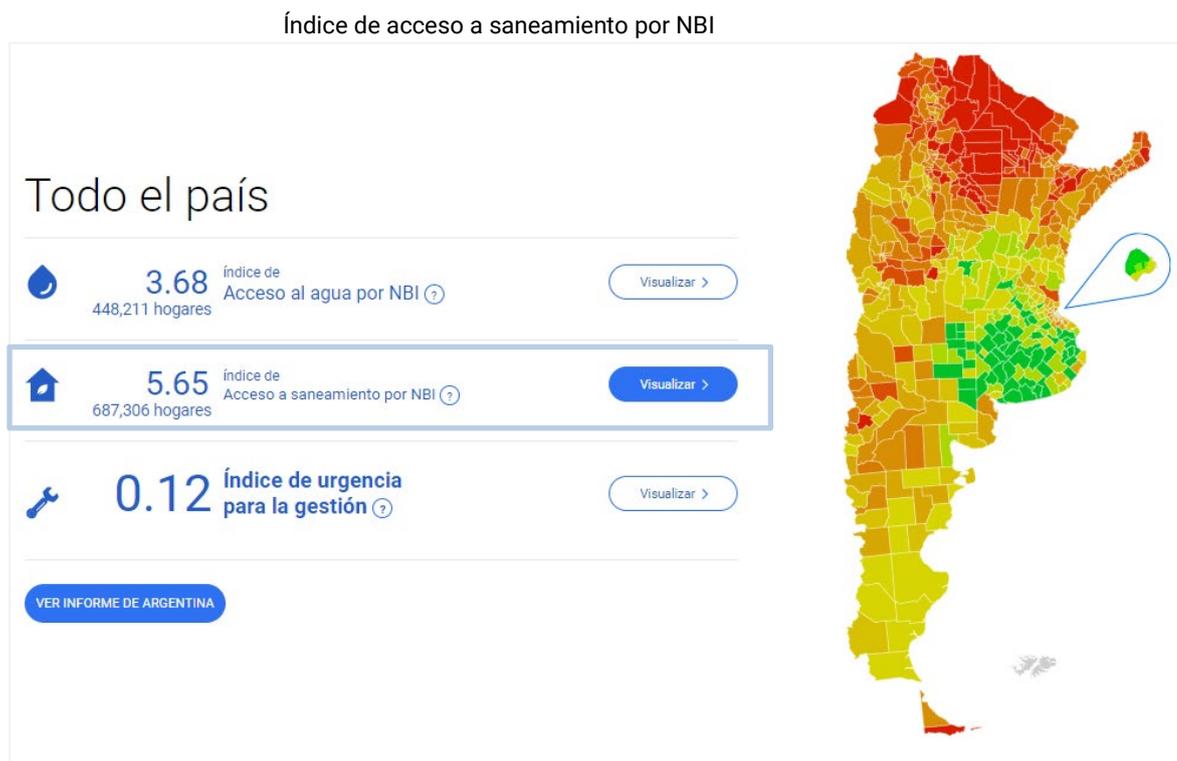


## Actividades propuestas

1. Lean el siguiente artículo periodístico: “El agua está el peligro” de Norberto Ovando (02/12/2020) y resuelvan las actividades. Link de la noticia: <https://piramideinformativa.com/2020/12/el-agua-esta-en-peligro-por-prof-norberto-ovando/>
  - Redacten en un párrafo cómo es la situación de la población argentina con respecto al acceso al agua.
  - ¿A qué hace referencia el autor cuando habla de derecho al agua?
  
2. Ingresen a la página “Plataforma del Agua” (<http://www.plataformadelagua.org.ar/mapa>), observen detalladamente los mapas de acceso al agua y acceso a saneamiento, y realicen las siguientes actividades:
  - a) Observen los mapas de Argentina de acceso al agua y acceso a saneamiento, y para cada caso destaquen las zonas que se encuentran con nivel bajo, medio y alto. Comparen las diferencias con cada mapa de acuerdo con el análisis realizado.
  - b) ¿Qué significa NBI? Pueden consultar esa definición en el sitio web del INDEC: <https://www.indec.gov.ar/indec/web/Nivel4-Tema-4-47-156>
  - c) Juguetemos un poco con los mapas, ingresen al mapa de su provincia y escriban conclusiones sobre las dos variables observadas.

Acceso al agua potable por NBI





Fuente: Juárez, P., Becerra, L. y Bidinost, A. (2017): Metodología de diseño de indicadores y perfiles estadísticos para la toma de decisiones sobre Agua, Saneamiento y Desarrollo en Argentina, Ed. Universidad Nacional de Quilmes. Plataforma del Agua (2021). [www.plataformadelagua.org](http://www.plataformadelagua.org) Autorizado por Dir. De Investigación de la Plataforma del agua: P. Juárez, vía e-mail el 6/2/23

3. Averigüen cuáles son los Objetivos de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas que están orientados a solucionar el problema del agua y el saneamiento, y cuáles son las metas planteadas para alcanzar dicho objetivo.
4. Elijan del “cuadro n° 1. Clasificación de las enfermedades transmitidas por el agua” (que se encuentra en el texto leído) una de las enfermedades e indaguen sobre ella, tomen nota sobre las ideas principales y luego elaboren un afiche informativo para pegar en el aula.
5. Observen las siguientes imágenes detenidamente, ¡presten mucha atención!
  - a) ¿Cuáles son las acciones que han enfermado a Daniel?
  - b) ¿Qué acciones debería cambiar Daniel para no enfermarse, y a su vez evitar que otros se enfermen?



Fuente: elaborado por Fontagnol, E. (2023), con base en imágenes y diseños extraídos de la plataforma CANVA.

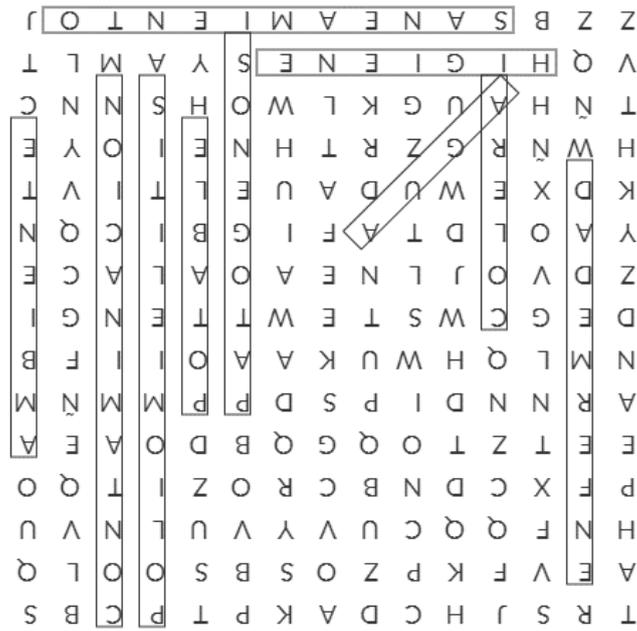
6. Resuelvan la siguiente sopa de letras, busquen 10 palabras que aparecen en el texto. Las respuestas las encontrarán al final de las ejercitaciones propuestas.



Fuente: diseñada por Fontagnol, 2023

7. Anoten las palabras desconocidas, busquen su significado y elaboren un glosario.
8. Investiguen qué pequeñas acciones podemos realizar desde nuestro lugar para contribuir a mejorar la problemática analizada, y luego realicen un video o gif con sus propuestas para compartir con sus compañeros.

Sopa de letra resuelta



## Libros, películas y documentales

Video educativo: "Aguas adentro: agua y contaminación". Explica las principales fuentes de contaminación del agua y cuáles son las consecuencias que puede provocar en los humanos. Duración: 26:54



Canal Encuentro. (1 de noviembre de 2017). "Aguas adentro: Agua y contaminación (capítulo completo) – Canal Encuentro" [Archivo de Vídeo]. Youtube. En: <https://www.youtube.com/watch?v=Uao5hyi8gRQ>

Película: La Sed del Mundo/A Thirsty World/La Soif du Monde. Muestran diferentes lugares, descubriendo sus problemas con la escasez de fuentes de agua, su contaminación y conflictos asociados a ella. Duración: 1:27:51

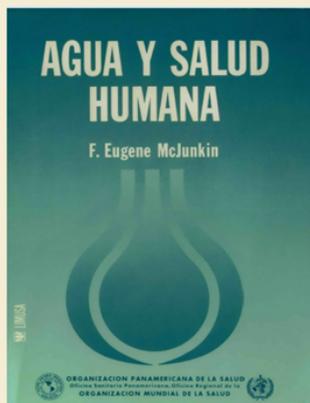


Canal Yann ARTHUS-BERTRAND. (26 de mayo de 2020). "La Sed Del Mundo" [Archivo de Vídeo]. Youtube. En: <https://www.youtube.com/watch?v=DbkQBVdv38k>

**Libro Agua y salud humana**

Autor: McJunkin Eugene

Editorial Limusa



Es posible descargarlo  
directamente de algunos sitios  
de Internet.

¿Se animan a buscarlo?

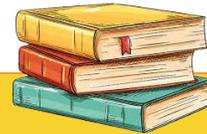
# Contaminación del agua con arsénico y los riesgos en la salud de la población

Verónica Longo

Universidad Nacional de Cuyo (Argentina)



## ¿Qué es el Arsénico?



### Meteorización

La meteorización física o mecánica es la disgregación de las rocas en fragmentos cada vez más pequeños que conservan cada una de las características del material original.

El **arsénico** –cuyo símbolo es As– es un elemento químico muy común en la atmósfera, en rocas y suelos; el contenido de éste en la corteza terrestre es de 1.5 y 2 mg/kg, siendo el elemento número veinte en la lista de los elementos más abundantes. El As presente en el medioambiente proviene de fuentes naturales, generalmente asociadas a procesos geológicos como: la meteorización de rocas, las emisiones volcánicas, depósitos minerales hidrotermales y las aguas geotermales, rocas sedimentarias marinas, así como combustibles fósiles, incluyendo carbón y petróleo. También puede originarse de actividades antrópicas como la minería, fundición de metales, o su uso en fórmulas de pesticidas y conservantes de la madera.

En el agua, los niveles de As son, en general, menores en aguas superficiales (mares, ríos y lagos), y más elevados en aguas subterráneas, especialmente en áreas con depósitos de roca volcánica o de minerales ricos en As.

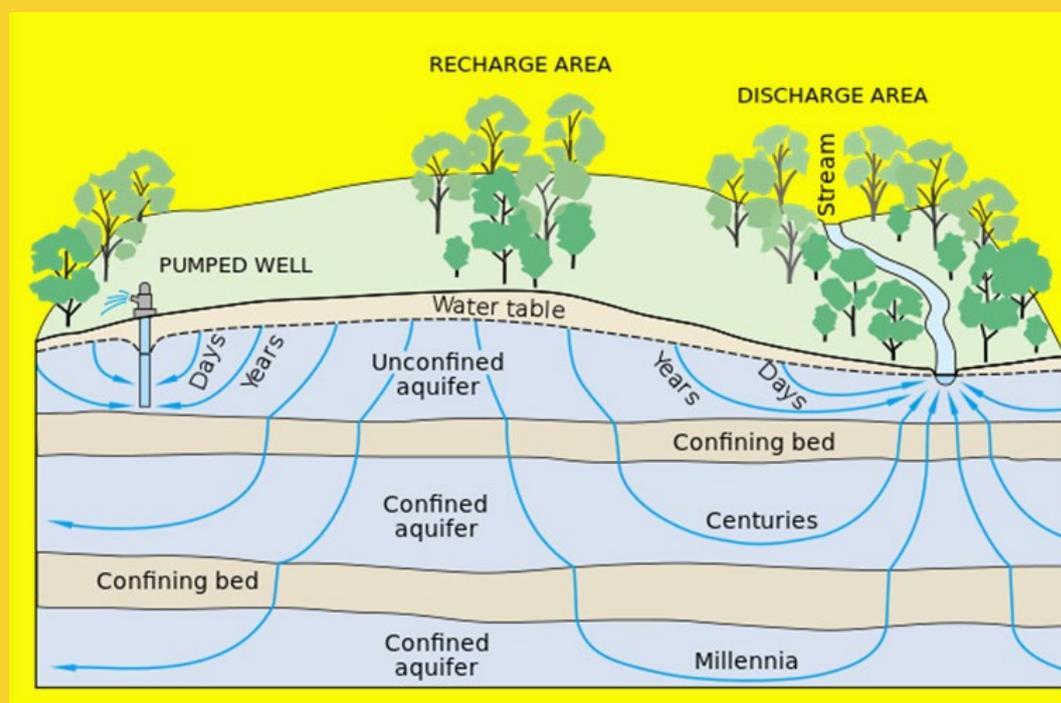
Desde la antigüedad es conocido el efecto tóxico de este elemento en la salud de la población. La Organización Mundial de la Salud establece como límite máximo de

concentración de As en el agua 0,01 mg/litro, la presencia de mayor contenido de este elemento es causante de severos daños a la salud de la población (OMS, 2020).



## Acuíferos

Un acuífero es el conjunto de rocas que permiten la permeabilidad del agua y la pueden acumular en sus poros o grietas. A esta agua retenida en las estructuras rocosas se la conoce como agua subterránea y puede llegar a presentar manifestaciones de hasta dos millones de Km<sup>2</sup>.



Fuente: elaborado por V. Longo (2023). Esquema: *Groundwater flows.svg* [Fotografía], por Winter, Harvey, Franke y Alley, 1998, Wikimedia ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Groundwater\\_flow.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Groundwater_flow.svg)). Public domain

## Endemia

Es la presencia de una enfermedad (contagiosa o no), con una cantidad de casos relativamente constante a través del tiempo (lo cual incluye las variables estacionales) y en un área o espacio geográfico con límites definidos (Beceyro, 2015). Por ejemplo: el hidroarcenismo crónico regional endémico (HACRE) en algunas regiones de Argentina.

Entre los efectos del As sobre la salud humana el más importante es el **Hidroarsenicismo Crónico Regional Endémico (H.A.C.R.E)**, una enfermedad producida por exposición de la población a la ingestión de agua que contenga sales de arsénico (hidro-arsenicismo) por un espacio de tiempo prolongado (crónico) y que afecta a gran parte de la población (endémico) de una región (regional).

Entre los efectos que ocasiona sobre la salud se pueden nombrar alteraciones cardíacas y vasculares, alteraciones neurológicas, lesiones hepáticas y renales, repercusiones en el aparato respiratorio y lesiones cutáneas. Los principales trastornos son el engrosamiento de palmas y plantas (llamado “queratodermia”, Figuras 1 y 2), la pigmentación aumentada del tronco y la aparición de cáncer cutáneo (ver fotografías presentadas a continuación). También es frecuente el cáncer de pulmón y de laringe.

Figuras 1 y 2. Queratodermia palmar y plantar.



Nota. Adaptado de *Hidroarsenicismo Crónico Regional Endémico HACRE: Módulo de Capacitación* [fotografía], por Ministerio de Salud de la Nación, 2011. <https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-10/03-%202011-HACRE-modulo-capacitacion.pdf> En el libro dice: Este documento puede ser reproducido en forma parcial sin permiso especial siempre y cuando se mencione la fuente de información. Idem Fig.3

¿Quieren saber más sobre esta enfermedad  
Les recomendamos ver el siguiente video:

Canal TheAguapura. (24 de julio de 2011). “Contaminación con arsénico” [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=r4vNC-9D3gk>

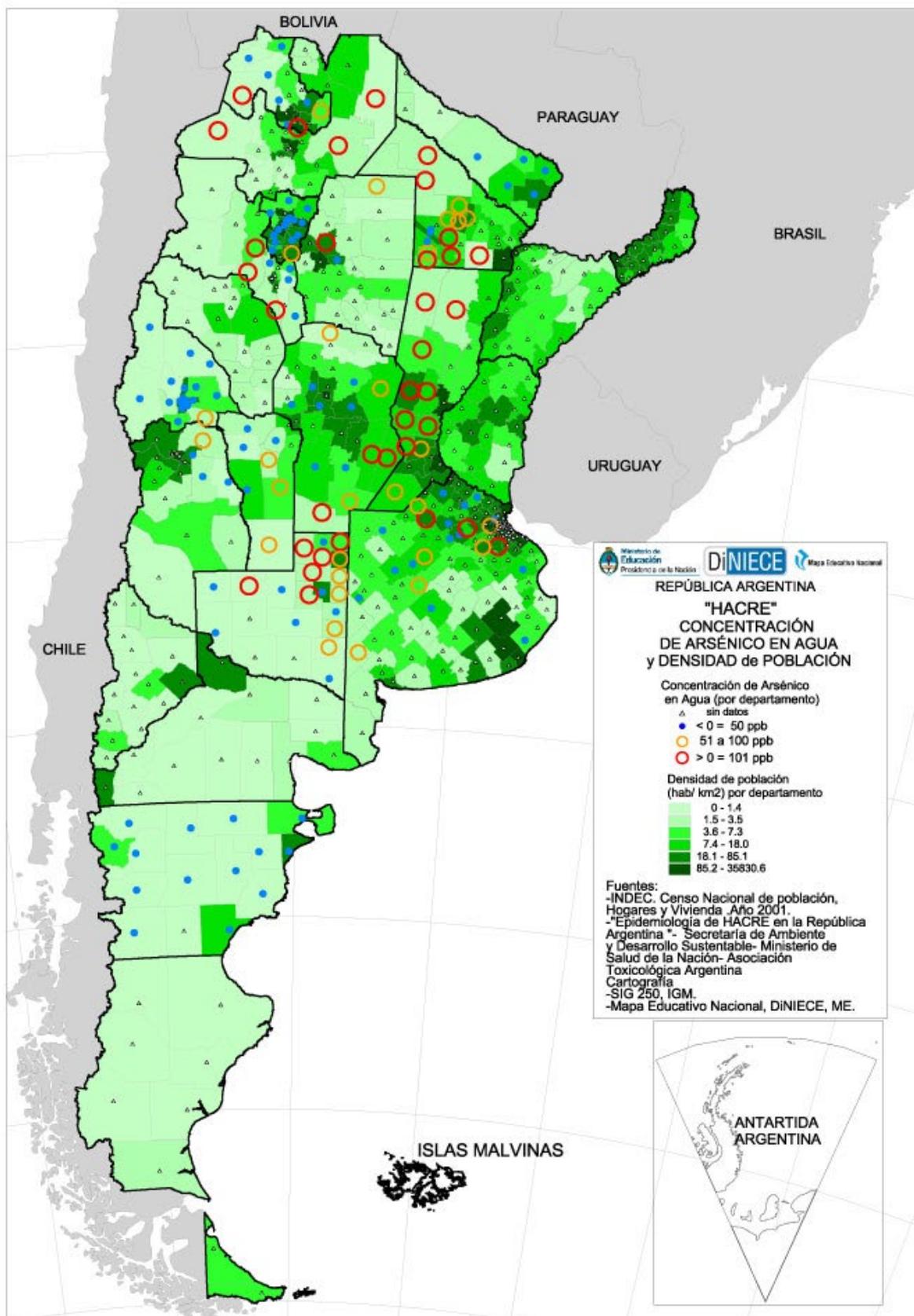
La contaminación del agua provocada por arsénico (As) es un serio problema de salud pública de importancia a nivel mundial. Su presencia es un tema de gran interés en países como Argentina, Chile, Brasil, Bolivia, Perú, México, Tailandia, Bangladesh, China, India y Estados Unidos en los cuales se han producido serios casos de contaminación.

Figura 3. Distribución mundial de los principales acuíferos con altos contenidos de arsénico.



Nota. *Hidroarsenicismo Crónico Regional Endémico HACRE: Módulo de Capacitación*, por Smedley, 2002. Ministerio de Salud de la Nación, 2011. <https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-10/03-%202011-HACRE-modulo-capacitacion.pdf>

En **Argentina** el área afectada con arsénico se extiende en un continuo noroeste-sureste desde la cordillera hasta la costa atlántica (Figura 4). El origen del arsénico en el agua de consumo se debe a la actividad volcánica e hidrotermal asociada de la Cordillera de los Andes entre 14° y 28° S, los sedimentos han sido transportados a lo largo de millones de años principalmente por los cursos de agua superficiales hasta la costa atlántica. Se estima hoy que la población que habita en áreas con aguas arsenicales es alrededor de 2.500.000 habitantes, casi el 7% de la población del país. Las áreas arsenicales identificadas suman alrededor de 435.000 Km<sup>2</sup> de superficie.



Fuente: DiNIECE (2018). *Arsénico en el Agua*, por Red de Seguridad Alimentaria Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas [Cartografía]. (<https://rsa.conicet.gov.ar/wp-content/uploads/2018/08/Informe-Arsenico-en-agua-RSA.pdf>) CC BY NC SA

En la **Región de Cuyo** se ha advertido la presencia de sales de arsénico en el agua subterránea de una importante área que abarca: el sureste de la provincia de San Juan en el límite con la provincia de Mendoza, el noreste de Mendoza (principalmente el departamento de Lavalle y en menor medida Santa Rosa) y en el centro y sur de la provincia de San Luis.

La presencia de arsénico en el agua subterránea en el NE de la provincia de Mendoza, específicamente en el **departamento de Lavalle**, constituye una seria amenaza para la salud de la población dado que se trata de comunidades enteras que ante la falta de recursos hídricos se abastecen de pozos con elevadas concentraciones de arsénico. Se trata en muchos casos de poblados rurales dispersos y pueblos originarios con problemas socioeconómicos, de desnutrición y analfabetismo, por lo cual más vulnerables ante los efectos toxicológicos de este elemento (Longo V, 2015).

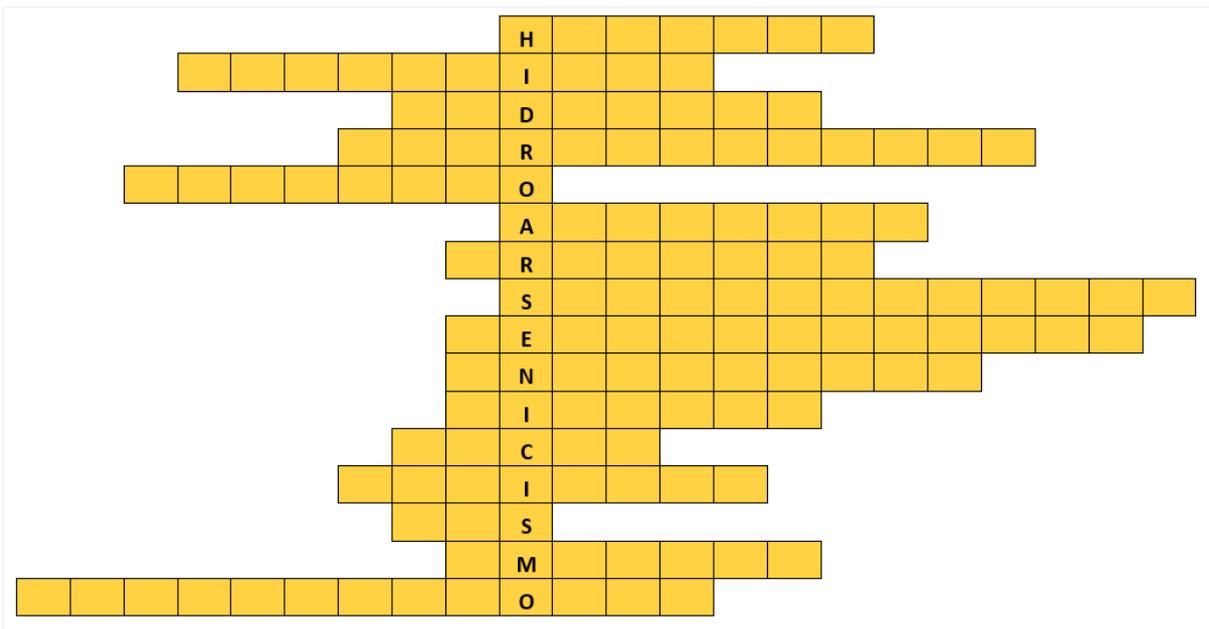
### Referencias

- Abraham, E. (2002). Lucha contra la desertificación en las tierras secas de Argentina. El caso de Mendoza. En Cirelli, A. y Abraham, E. (Ed.). *El agua en Iberoamérica. De la escasez a la desertificación*. Cooperación Iberoamericana CYTED Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el desarrollo.
- Álvarez, A. (1985). Arsénico en el agua subterránea en el área cultivada del departamento de Lavalle, Prov. Mendoza. INA-CRA, Instituto Nacional del Agua - Centro Regional Andino.
- Bocanegra O., Bocanegra E., Álvarez A. (2002) *Arsénico en Aguas Subterráneas: su impacto en la salud*. En Asociación Latinoamericana de Hidrología Subterránea para el Desarrollo y Capítulo Argentino de la Asociación Internacional de Hidrogeólogos, "Congreso sobre Aguas Subterráneas y Desarrollo Humano".
- Cáceres, R. E. (2007). Proceso en lecho fijo de hierro metálico para la eliminación de arsénico de agua en pequeñas instalaciones. 1a ed. San Juan, 110 p.
- FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2006). *Amenaza de Arsénico en Bangladesh*.
- García Cardoni M y otros. (2012). Estudio sobre la relación del medio ambiente con tejidos duros bucales en zonas del seco del noreste de Mendoza. En Universidad Nacional de Cuyo, *VI Jornadas de Extensión, VIII Jornadas de Investigación, IXas. Jornadas de Docencia de la Facultad de Odontología*.
- García, S. (2011). *Hidroarsenicismo Crónico Regional Endémico. HACRE: Módulo de Capacitación*. Ministerio de Salud de la Nación. Programa Nacional de Prevención y Control de las Intoxicaciones.
- Grigolato R, Gonzalez G, Molina S y otros. *Epidemiología del HACRE en la República Argentina*. Estudio Colaborativo Multicéntrico. Beca Carrillo-Oñativia, abril de 2006.
- Longo, V. (2015). **Hidroarsenicismo Crónico Regional Endémico en el departamento de Lavalle, Mendoza**. [Tesis de Licenciatura en Geografía]. Mendoza, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo. Tesis de Licenciatura.
- OMS. Organización Mundial de la Salud (15 de febrero de 2018) *Arsénico. Nota descriptiva*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/arsenic>
- Red de Seguridad Alimentaria (2018). *Arsénico en el Agua*. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. <https://rsa.conicet.gov.ar/wp-content/uploads/2018/08/Informe-Arsenico-en-agua-RSA.pdf>



## Actividades propuestas

1. Resuelvan el siguiente acróstico a partir de las definiciones presentadas abajo del mismo:



Nota. Diseñado por Verónica Longo

- H.** Pertenece o relativo al agua como elemento de la naturaleza.
- I.** Procesos relacionados a la estructura, dinámica, composición e historia de la Tierra.
- D.** Enfermedad que afecta generalmente a gran parte de la población de una región o país.
- R.** Enfermedades caracterizadas por el engrosamiento de la piel en las palmas de las manos y plantas de los pies.
- O.** Conjunto de rocas que permiten la permeabilidad del agua y la pueden acumular en sus poros o grietas. Acumulación de agua subterránea.
- A.** Elemento químico —cuyo símbolo es As— muy común en la atmósfera, en rocas y suelos.
- R.** Enfermedades de alta prevalencia y no curables.

**S.** Rocas que se forman por acumulación de sedimentos, formados a partir de partículas de diversos tamaños transportadas por el agua, viento o hielo.

**E.** Disgregación de las rocas en fragmentos cada vez más pequeños que conservan cada una de las características del material original.

**N.** Actividades producidas por actividades humanas.

**I.** Actividad referida a la extracción de minerales.

**C.** Siglas del Hidroarsenicismo Crónico Regional Endémico.

**I.** Lugar despoblado o inhabitado caracterizado por la falta de precipitaciones.

**S.** Organismo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) especializado en gestionar políticas de prevención, promoción e intervención a nivel mundial en la salud.

**M.** Peligro causado por actividades naturales o antrópicas.

**O.** Situación de carencia. Término opuesto al desarrollo.

2. Resuelvan las siguientes actividades con la ayuda de un profesor de química:

- a. Busquen en la tabla periódica el elemento arsénico. ¿Es un elemento común en la naturaleza?
- b. Investiguen qué sustancias o materiales naturales contienen arsénico.
- c. Busquen sustancias o materiales elaborados por los seres humanos que contengan arsénico.
- d. Escriban las fórmulas químicas que adopta el arsénico en el agua, y las principales reacciones químicas en las que participa.
- e. Sobre la base de esa información, respondan: ¿el arsénico es nocivo para la salud? ¿en qué se basan sus respuestas?

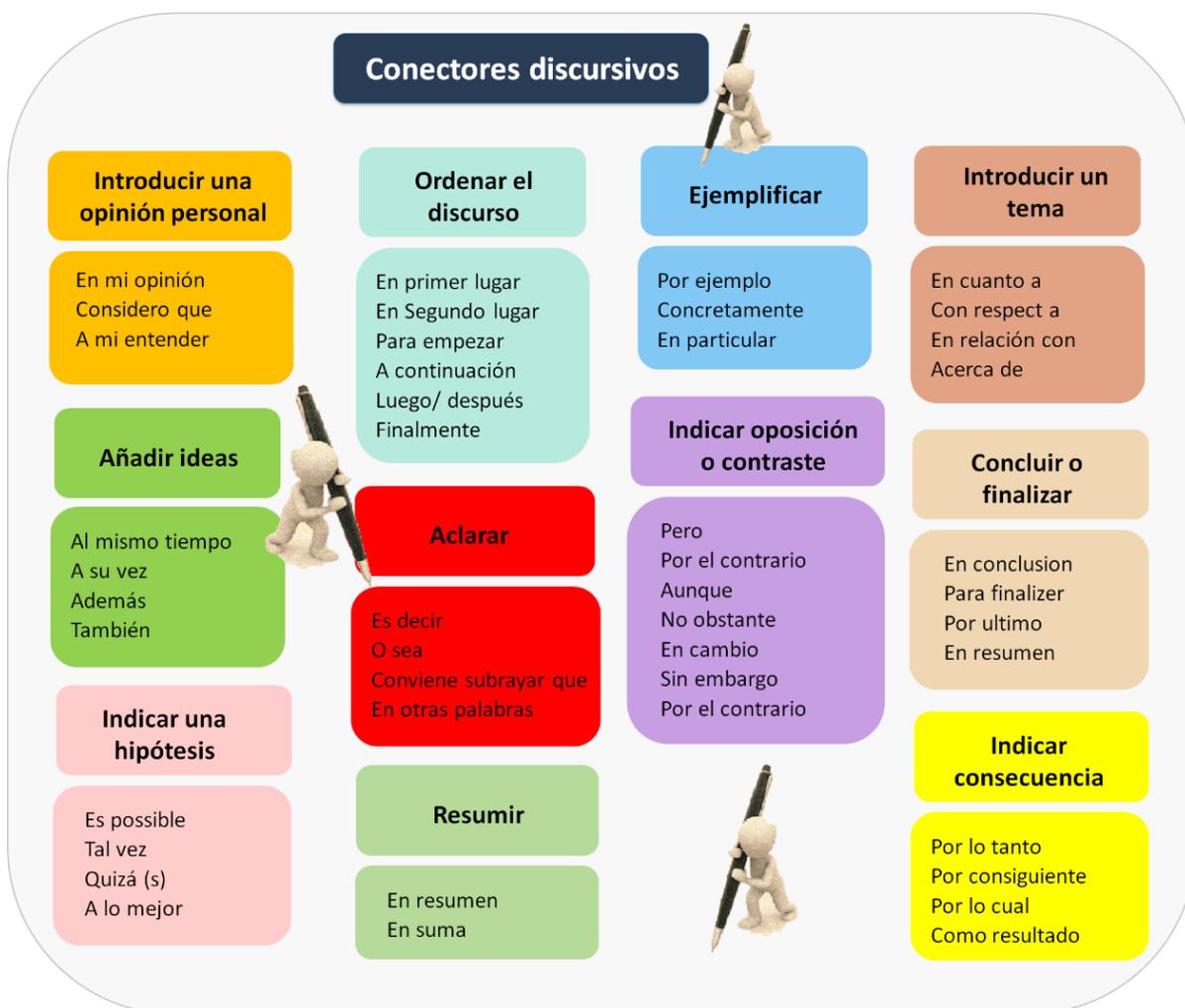
3. Observar atentamente el mapa 2 “Distribución de arsénico en Argentina” y realicen las siguientes actividades:

- a) Identifiquen las áreas del país con mayor presencia de arsénico en el agua.
- b) Teniendo en cuenta la densidad de población y la presencia de arsénico en el agua ¿Qué áreas pueden identificar con mayor riesgo en la salud de la población por la contaminación del agua con sales de arsénico?
- c) ¿Qué departamento/s mendocinos presentan arsénico en el agua?

4. Cuestionario para desarrollar las habilidades de redacción. Respondan de manera sintética las siguientes preguntas; presenten atención al uso correcto de los signos de puntuación. Luego, unan sus respuestas en una redacción continua para transformarlas en un texto informativo; usen los conectores adecuados para unir las ideas.

- a. ¿A qué se llama HACRE?
- b. ¿Cuáles son los síntomas y las manifestaciones del HACRE?
- c. ¿Es lo mismo tomar agua con arsénico una vez, que tomarla constantemente todos los días? ¿Por qué?

¿Necesitan ayuda para redactar? Pueden consultar en la siguiente imagen algunos conectores del discurso:



Fuente: elaborado por C. Beceyro (2023) sobre la base de Universidad de Los Andes (2022). Conectores discursivos. [https://www.uandes.cl/wp-content/uploads/2022/03/CONECTORES\\_DISCURSIVOS2020-1.pdf](https://www.uandes.cl/wp-content/uploads/2022/03/CONECTORES_DISCURSIVOS2020-1.pdf)  
El icono del hombre con la lapicera fue tomado de Pixabay <https://pixabay.com/es/illustrations/bol%c3%ad grafo-escribir-1019814/> y retocado por Beceyro con paint

## 5. La vida en el desierto y la salud

La organización del espacio en Mendoza: El 97% de la población se concentra solo en el 3 % del territorio mendocino, en los denominados oasis agroindustriales. El resto vive en las áreas de secano o desierto, espacios con escasa población y organización espacial.

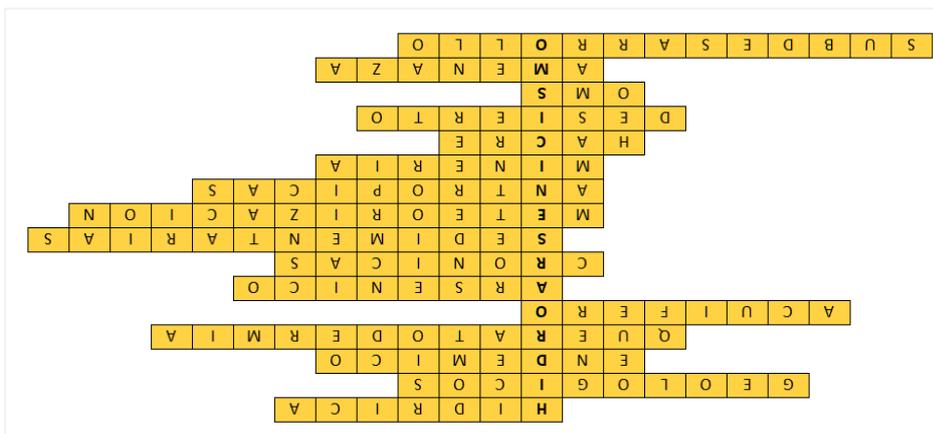
Observen el siguiente video educativo “Los desiertos de montaña y de llanura”, de la DGE Mendoza, y respondan las preguntas formuladas a continuación:



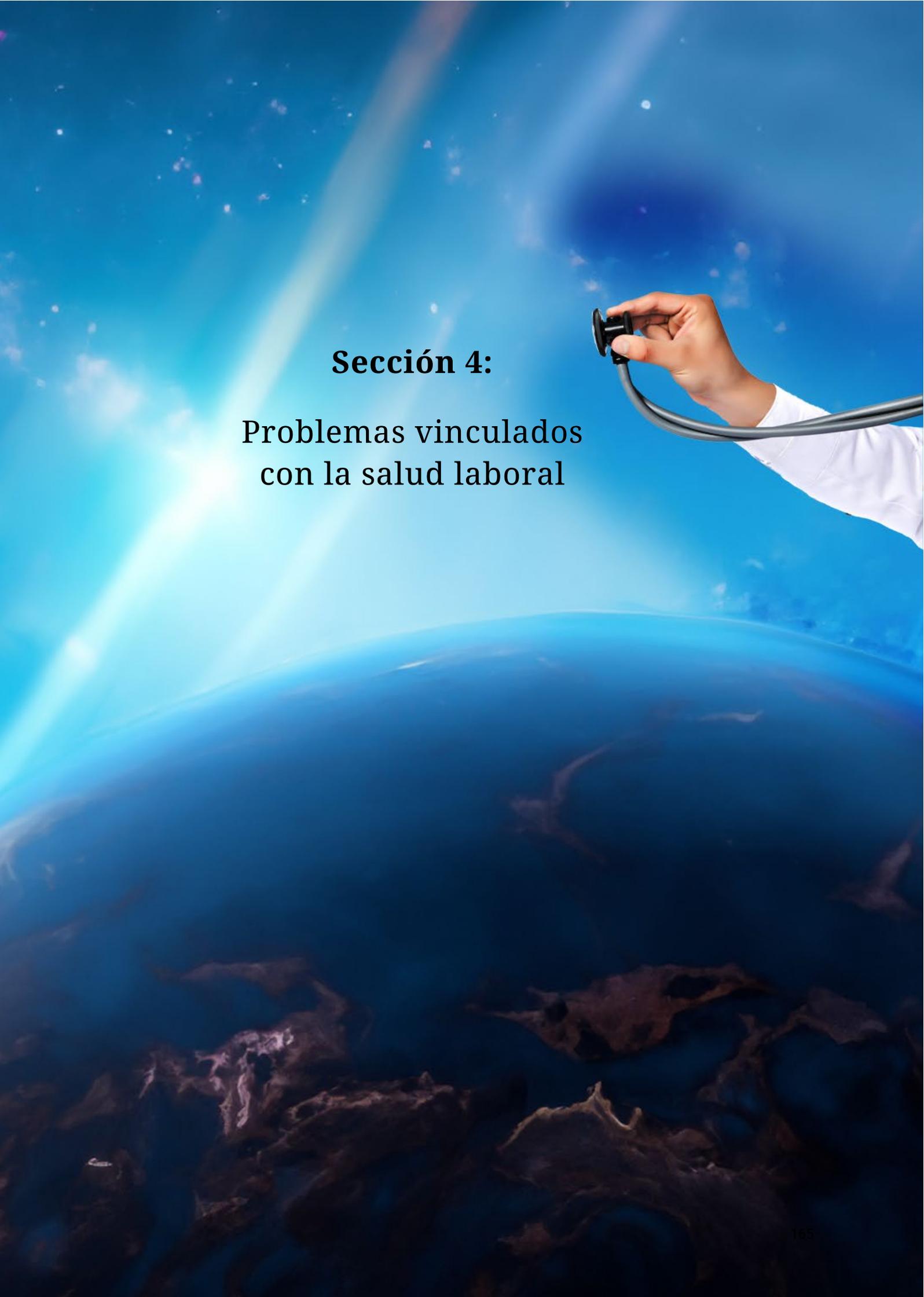
Canal DGE Mendoza. (10 de septiembre de 2014). “Los desiertos de montaña y de llanura- Capítulo 10 Bloque 2” [Archivo de Vídeo]. Youtube. En: [https://www.youtube.com/watch?v=3LW03D\\_Urik&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=3LW03D_Urik&feature=youtu.be)

- ¿Cómo es la vida en el desierto mendocino? ¿Cómo están conformados los pobladores de este espacio geográfico? ¿Qué actividades económicas desarrollan?
- ¿Cómo es la organización del espacio geográfico en el desierto? ¿A qué se denomina puesto? ¿Cómo es la comunicación entre los puesteros del desierto?
- ¿Cómo son las condiciones de vida en el desierto? ¿Por qué los puesteros son más vulnerables al desarrollo de enfermedades?
- Indaguen sobre la salud en el desierto de Lavalle ¿cuáles son las principales amenazas respecto a la salud de la población? ¿Cómo influyen las condiciones medioambientales en la salud de la población? ¿Qué debilidades presenta el sistema de salud?

### Respuestas del acróstico



Elaborado por V. Longo (2023)

A hand in a white lab coat sleeve holds a black stethoscope against a background of Earth from space. The Earth's horizon is visible, with a bright blue sky and a dark, cratered surface below. The text is centered in the upper half of the image.

**Sección 4:**  
Problemas vinculados  
con la salud laboral



# La minería y sus efectos en la salud humana

Camilo José González-Martínez

Fundación Universitaria del Área Andina y  
Universidad El Bosque (Bogotá, Colombia)



*La salud humana es el reflejo de la salud de la Tierra*

**Heráclito**

## Minería y procesos mineros

### Minería



Es un conjunto de técnicas y actividades que se relacionan con la exploración, explotación y procesamiento de yacimientos minerales. Este proceso tiene presencia en actividades a cielo

abierto, canteras, dragado, perforación subterránea o bajo tierra, *asi* como la combinación de las anteriores.

La **minería** es un proceso que antecede el desarrollo de las primeras civilizaciones humanas, ha formado parte de la evolución social, como lo evidencian algunos vestigios arqueológicos, fragmentos conservados de arte rupestre y evidencia arqueológica.

Desde la “era de las cavernas” o prehistoria, los seres humanos han desarrollado espacios, herramientas, accesorios estéticos y demás artefactos que permitieron el desarrollo intelectual, cultural y una adaptación a los diferentes ambientes agrestes donde la evolución humana fue cuestión de supervivencia de grupos enteros. Así mismo, los procesos de aprovechamiento mineral incluyendo la transformación de metales tienen antecedentes de miles de años de antigüedad.

La arqueóloga Mercedes Murillo-Barroso (2020), presenta unos resultados en su libro *La metalurgia. La revolución del metal*, que permiten la datación de más de 8.000 años de antigüedad del procesamiento de minerales, seres humanos prehistóricos extrajeron metales de las rocas y los procesaron para realizar alhajas como collares y anillos, aunque no se evidenció en los hallazgos ningún artefacto de defensa o bélico, como se podría pensar, el procesar metales en ese momento de la historia de la humanidad permite relacionar la antigüedad de la minería y lo más sorprende aún es la antigüedad del procesamiento del material mineral y pétreo.

Desde ese entonces, gracias a la datación antropológica y arqueológica, tenemos la oportunidad de rastrear información que evidencia el uso de materiales que solo con minería se pueden conseguir, así mismo, los reportes históricos y las diferentes publicaciones de evolución humana en civilizaciones manifiestan un común denominador, quien desarrolló mejor los procesos mineros y en especial los procesos de transformación de los minerales metálicos dominaron militarmente, y no solo dominaron, se impusieron bajo invasiones, saqueos y todo tipo de accionar bélico “barbárico”, como deja en evidencia la historia de “la conquista” de América.

## Mineral



Es una sustancia química, elemento o compuesto, que de forma natural y en estado sólido, presenta en la forma más simple los elementos de la tabla periódica.

Básicamente, quien dominó la minería y sus procesos de transformación dominó el mundo, el acero y otras aleaciones de procesamiento mineral se impusieron a la obsidiana o vidrio volcánico, materiales minerales de menor complejidad en proceso.

En este contexto es inevitable analizar la imposición española en Yucatán y el territorio Maya en general, donde un ejército inferior en número, despiadado y sanguinario, pero con procesos mineros de mayor rigor tecnológico, como es el acero, logró diezmar la defensa Maya que utilizaba vidrio volcánico para construcción de flechas y dagas como lo señala el investigador mejicano Luis Millet (1999) del Instituto Nacional de Antropología e Historia de México en Yucatán.

La minería en el marco de la evolución humana nos permite reconstruir los avances de la civilización y de los desarrollos tecnológicos como los conocemos actualmente. El avance en el desarrollo de materiales se manifiesta en el incremento y mejora técnica de los procesos de extracción, así como el hallazgo



## Roca

En forma agregativa una roca se constituye por minerales que a través de unos procesos naturales se agregan constituyendo una agrupación de minerales.

de nuevos yacimientos minerales. La minería presenta una fuente de desarrollo para los diferentes países y a nivel mundial se establece como un proceso que genera grandes ingresos, esto se evidencia en los porcentajes del Producto Interno Bruto –PIB de cualquier nación americana. Sin embargo, estos procesos de extracción de materias primas no logran llegar a ser procesos sostenibles en materia ambiental (González-Martínez et al., 2020), por lo cual el PIB de una nación se relaciona con economías extractivas que no responden de ninguna manera los fundamentos de la sostenibilidad ni del modelo de desarrollo sostenible como lo pretenden los objetivos de desarrollo sostenible de la ONU (2015).

Como cierre de esta primera parte, se propone un caso de análisis de la importancia de la minería y de la dependencia humana a los procesos mineros (vean la primera actividad propuesta en el apartado correspondiente).

## Minería en Suramérica

El contexto de **actividades extractivas en América del Sur** corresponde a un región importante de los PIB (Producto Interno Bruto) de los países suramericanos (Banco Mundial, 2018); la minería de esta región presentan una gran variedad de material mineral en explotación participando en los cálculos de reservas mundiales en diversos materiales como son: oro, plomo, níquel, plata, zinc, cobre, litio, hierro, estaño, bauxita, y alúmina (Bárcena, 2018).

En cuanto a la importancia de la economía extractiva y distribución mundial del productos primarios o materias primas, América Latina y el Caribe presenta un 37% de las exportaciones de material en bruto que es utilizado por otros países para modificar y constituir productos elaborados (Samaniego, 2019), lo que se puede referir a las regiones y países cuyos porcentajes de productos elaborados corresponden a las importaciones de material derivado de minería.

El análisis de relevancia de reservas y potencial minero latinoamericano se enfoca en 4 minerales metálicos que son referencia para comparar el potencial de explotación en términos prospectivos, de acuerdo con Bárcena (2018) de la Comisión Económica para América Latina y El Caribe –CEPAL, se presenta en orden de relevancia por importancia a nivel mundial así:

1. Cobre: Chile, Perú y Méjico.
2. Hierro: Brasil.
3. Litio: Chile y Argentina.
4. Oro: Perú, Brasil y Chile.

En términos del oro, es uno de los metales preciosos de mayor relevancia en la región en países como Colombia, Perú, Brasil, Ecuador, Argentina, Bolivia, Venezuela y Guyana. La explotación de minerales preciosos también es muy significativa entre ellos se presenta extracción de rubís, esmeraldas, zafiros, diamantes, entre otros.

La **extracción** tiene varias formas de realizarse, las más relevantes se enmarcan en dos clases, minería de aluvión, donde se procesa material de arrastre en zonas de depósito fluvial y minería terrestre que se desarrolla a cielo abierto o a socavón (procesos de túneles y métodos subterráneos).

En el marco de minería hay **escalas** como son: microminería, pequeña, mediana y gran escala; en términos de tipos de minería se presenta minería de subsistencia, legal, informal, formal y en algunos países se ha tipificado la minería ilegal y criminal, utilizada por grupos al margen de la ley para financiar sus acciones delictivas como sucede en Colombia, Perú y Venezuela entre otros (González-Martínez & Acosta, 2020).

A nivel de **rigor tecnológico** se presenta minería artesanal, como su nombre lo indica es minería que se desarrolla por mecanismos de fabricación casera y minería tecnificada que utiliza tecnología más avanzada para la exploración y explotación.

El material es procesado por alguno de los dos métodos descritos anteriormente y se asegura la calidad final, esto es muy importante en materia ambiental ya que regularmente la depuración final involucra sustancias químicas muy tóxicas, por ejemplo la minería de oro utiliza el mercurio para obtener la mejor calidad posible del metal precioso al final del proceso minero (González-Martínez et al., 2020).

En algunas mineras más tecnificadas y de mayor rigor de control ambiental se presentan mecanismos de mejor eficiencia ambiental y de mejores posibilidades de prevención de la contaminación como métodos hidráulicos y por depósitos físicos, lo cual no permite depuración a la calidad de venta y comercialización, como ejemplo proyectos de minería con enfoque de sostenibilidad.

## **Impactos ambientales de los procesos mineros**

En el contexto de desarrollo de las actividades humanas las modificaciones ambientales son inevitables, por tal razón pensar en actividades de extracción de minerales y rocas conlleva a tener un gran potencial de afectación en el medio ambiente.



## Impacto ambiental

Es la alteración al medio ambiente generada, directa o indirectamente, por la actividad humana. En materia de gestión ambiental se considera la potencial afectación que una actividad humana pueda generar en el medio ambiente y se debe evitar a toda costa con manejo ambiental.

Los procesos mineros en un nivel macro, presentan **impactos ambientales** en los componentes ambientales en su totalidad agua, aire, suelo, fauna, flora, paisaje, ser humano y componente cultural.

Cada minería de acuerdo con su índole y características físicas y químicas, así como la formación geológica y sus asociaciones tiene sus propias consideraciones de impacto ambiental, así como las diferentes escalas y tipo de minería, por tal razón se presentan de forma general los desafíos ambientales más significativos en cuanto a los procesos mineros, desde el enfoque de producción para Suramérica.

Los análisis de impactos ambientales en minería se asocian a los principales componentes ambientales, es decir, agua, aire, suelo, flora y fauna, y sus implicaciones en estos recursos fundamentales. Cada macroproceso inherente a la minería tiene sus consecuencias ambientales, la exploración, la explotación o extracción del material minero en bruto, el procesamiento, la fundición y transporte, son actividades que generan afectaciones al medio natural y a las personas.



## Componente ambiental

Es un método internacional estandarizado de dividir el medio ambiente en grandes grupos que permiten tener análisis e identificar medidas de manejo.

Como consideración en el componente agua, estos procesos tienen implicaciones en la disponibilidad del recurso y la calidad del mismo, así como en la afectación de cuencas y abastecimiento de acuíferos en el subsuelo, alteraciones que son inevitables a nivel del ciclo hidrológico.

En cuanto a calidad del aire, la exposición del material a la intemperie sumado a la meteorología de las zonas genera alteraciones ambientales por presencia de material particulado que afecta las condiciones del aire y llega a las comunidades por el viento.

Las sustancias químicas que se disponen a la atmósfera generan escenarios de reacciones químicas ambientales, tanto en agua como en aire, generando nuevas formas químicas que presentan el potencial de incrementar la toxicidad de las sustancias, por ejemplo: las partículas y gases de azufre, al reaccionar con el agua atmosférica, vapor y lluvia, en condiciones de favorabilidad química generan ácido sulfhídrico y posterior ácido sulfúrico.

La explotación de materiales en depósitos o vetas, por explotación a socavón o a cielo abierto implica una remoción de la cubierta vegetal y cambios en los flujos de energía ecosistémicos, lo cual se refleja en la superposición de zonas mineras con importantes zonas de interés de biodiversidad. Este proceso deja en los territorios grandes pasivos ambientales que, sumados a los impactos ambientales, con el tiempo son o serán conflictos socioambientales declarados y reconocidos por la Organización de Naciones Unidas-ONU.

Este tipo de **conflictos socioambientales** en América Latina se derivan de los impactos ambientales y de las problemáticas sociales que estos traen consigo, se tipifican de acuerdo con su origen y se pueden analizar geográficamente a través de la iniciativa del Atlas de Justicia Ambiental.

Esta herramienta permite tener cartografía útil para reconocer geográficamente qué sucede en términos de conflictos y asuntos inherentes a los desenlaces sociales y ambientales de las siguientes categorías: extracción de materiales y minerales para construcción, nucleares, gestión de residuos, conflictos por tierras, combustibles fósiles, gestión del agua, infraestructura, turismo, conflictos por biodiversidad y conflictos industriales. A nivel mundial se presentan un total de 3.523 conflictos socioambientales entre las categorías descritas anteriormente.

Para algunos países como **Argentina**, se presentan un total de 72 casos de conflicto socio ambiental por diferentes categorías. En otros países la situación no es diferente, Suramérica presenta casos en todos los países, en Brasil se presentan 174 casos, en Colombia se presentan 134 casos, en Perú 94 casos, en Ecuador 66 casos, en Chile 62 casos, en Paraguay 6, en Bolivia 41 casos, en Venezuela 33 casos, por citar algunos.

La CEPAL presenta a la región de **América Latina y el Caribe** como la región que más conflictos socioambientales presenta a nivel mundial (Bárcena, 2018; Samaniego, 2019), lo cual tendrá un análisis en el siguiente apartado, ya que los problemas ambientales, sociales y culturales tienen implicaciones directas e indirectas en términos de salud humana y salud pública.

## Salud humana y minería

*La minería es un “mal” necesario, si no hay minería no hay comida [...]. Vivimos en medio de desplazamiento, desempleo, maltrato infantil, accidentes, robos, mosquitos y enfermedades como abortos, cáncer y SIDA.*  
**Bernardo García<sup>7</sup>**

La **salud humana** es una expresión emergente de múltiples factores, como son la genética, la epigenética, la alimentación, la cultura, lo social, lo económico, los pensamientos, las vivencias, y responde al estado de las plantas, los animales y los ecosistemas (González-Martínez, 2019). La relación entre salud humana y el estado del medio ambiente es fundamental para el desarrollo de las personas incluyendo su estado de salud, sin embargo, es muy difícil lograr una medición, es una relación directa y también tiene una relación indirecta por lo que se requiere de una forma estructurada para su análisis, como se presenta posteriormente.

La **epidemiología** como ciencia que estudia las enfermedades, su comportamiento y distribución poblacional se fundamenta en el método cuantitativo y otras ciencias para la comprensión de los fenómenos asociados a los desenlaces epidemiológicos como enfermedades y defunciones derivados de causas probables determinadas a través de modelos de causalidad.

Uno de los problemas del análisis de la epidemiología ambiental son los modelos de base para el relacionamiento de la causalidad ambiental con los efectos epidemiológicos, mortalidad (análisis de defunciones) y morbilidad (análisis de enfermedades).



### Epidemiología ambiental

Es una rama de la epidemiología que estudia la relación entre el medio ambiente como causas epidemiológicas y los efectos epidemiológicos como son casos de enfermedades y defunciones.

En cuanto a **sustancias químicas** e infecciones, la epidemiología plantea que, para presentarse un desenlace o efecto epidemiológico, mortalidad y morbilidad, se debe presentar exposición a la sustancia química *per se* o al microorganismo que cause la infección.

<sup>7</sup> Seudónimo, minero de subsistencia, Cauca, Colombia.

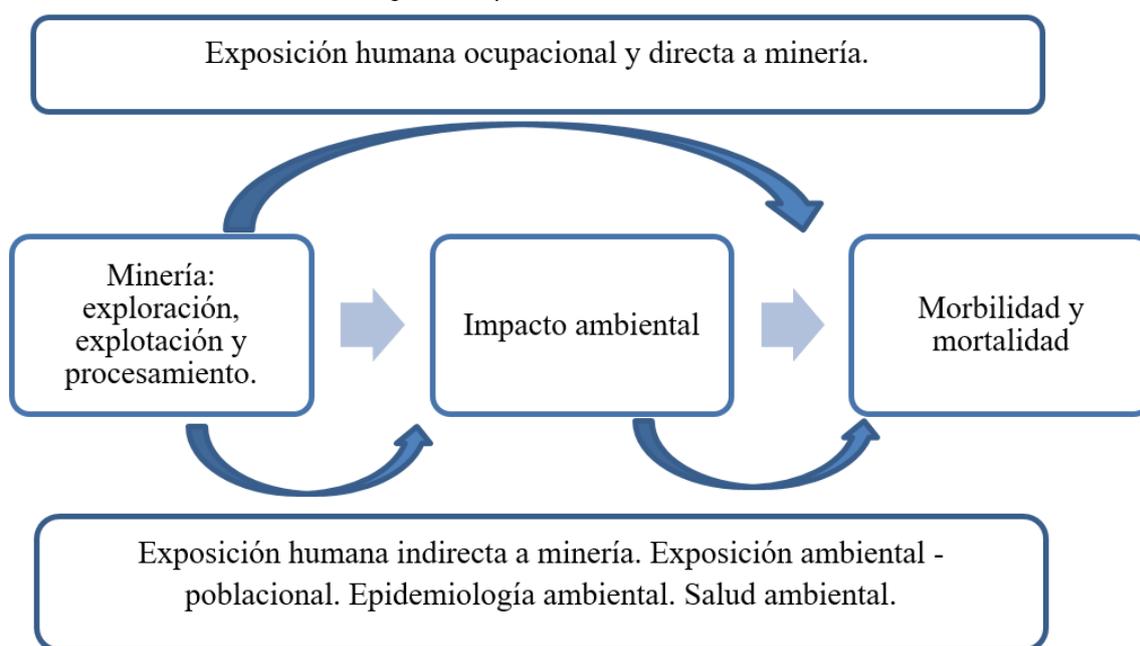
Tomado del estudio: Salud ambiental, desigualdad de género y pobreza: percepción de los mineros de subsistencia de oro en Colombia. (González-Martínez, 2020)

En epidemiología ambiental, es necesario primero hacer un estudio ambiental de presión sobre el medio natural, contaminación ambiental e impacto ambiental, posterior a esto, se puede iniciar el proceso de causalidad epidemiológica vinculando el deterioro ambiental e impactos ambientales con la exposición directa o indirecta de personas, poblaciones y comunidades. El resultado se debe contrastar con el desenlace o efecto epidemiológico de morbilidad o mortalidad, lo que responde a los casos diagnosticados por médicos y visualizados por las entidades que realizan la vigilancia epidemiológica.

De acuerdo a lo anterior, la **exposición humana** a sustancias químicas derivadas de la minería se asocia a dos vías, directa o indirecta, es directa cuando la exposición humana se presenta en casos ocupacionales de los mineros en exploración, explotación y procesamiento de minerales, fundamentalmente es un asunto de Salud y Seguridad en el Trabajo.

Cuando se trata una exposición indirecta, establecer parámetros de medición es más complejo, el impacto ambiental se debe determinar y precisar con detalle, con rigor científico, así como las implicaciones de la contaminación ambiental en la salud humana, es decir los desenlaces epidemiológicos, mortalidad y morbilidad (Figura 1).

Figura 1. Exposición humana a minería.



Fuente: elaborado por González Martínez (2022).

### Análisis de caso: salud y minería de oro

Un caso de análisis de salud ambiental de procesos mineros es la **minería de oro**, la cual tiene varios impactos ambientales asociados. La minería de oro tiene varios mecanismos de extracción de material: puede ser por socavón y por aluvión

(sedimento de río acumulado); esto genera movimientos de tierra y pérdida de cobertura vegetal, es decir impactos ambientales en el ecosistema asociado a la ubicación geográfica del emplazamiento minero (Figura 2).

El impacto ambiental de la minería de oro es evidente al ser un proceso que requiere de altas cantidades de agua para su separación hidráulica y sedimentación, esto conlleva contaminar el agua con sustancias tóxicas como por ejemplo arsénico, que se encuentra naturalmente en forma de arsenopirita y otros minerales o rocas que son parte de la geología de las zonas. Este proceso también proporciona sedimentos en el agua, material particulado en el aire, siendo esto un proceso de contaminación ambiental que tiene impactos ambientales y pos supuesto genera impactos en la salud humana por exposición a agua y aire contaminados (Figuras 3 y 4).

Figura 2. Extracción de material aurífero.



Fuente: González-Martínez (2021).

Figura 3. Depósitos de agua en contacto con sustancias derivadas del proceso de extracción de material aurífero.



Fuente: González-Martínez (2021).

Figura 4. Minería aurífera en contacto con el medio ambiente, aire, agua, flora y fauna.



Fuente: González-Martínez (2021).

El proceso siguiente es el procesamiento, en el cual se obtiene el oro con impurezas las cuales se deben remover, lo que conlleva en contextos legales y tecnificados plantas de proceso y beneficio a partir de mecanismos de cianuración y soluciones de zinc. En contextos no legales y en minería artesanal, el procesamiento es menor en cantidad y la remoción de impurezas se hace por mecanismo de **amalgamación por mercurio** (Figuras 5 y 6).

Figuras 5 y 6. Material listo para procesamiento y depuración de oro.



Fuente: González-Martínez (2021).



### Amalgama de mercurio

Es un proceso químico en el cual el mercurio se funde con el oro, dejando de lado impurezas de materiales diferentes al oro. Luego por quema con llama a altas temperaturas el mercurio se separa del oro, dejando como resultado oro de excelente calidad y mercurio como residuo.

El impacto ambiental más significativo del procesamiento por amalgama de mercurio es el mercurio residual; según estudios como los de González-Martínez & Acosta (2020), para procesar un gramo de oro se requieren cinco gramos de mercurio, lo cual es una relación alarmante en términos de liberación de este residuo al medio ambiente.

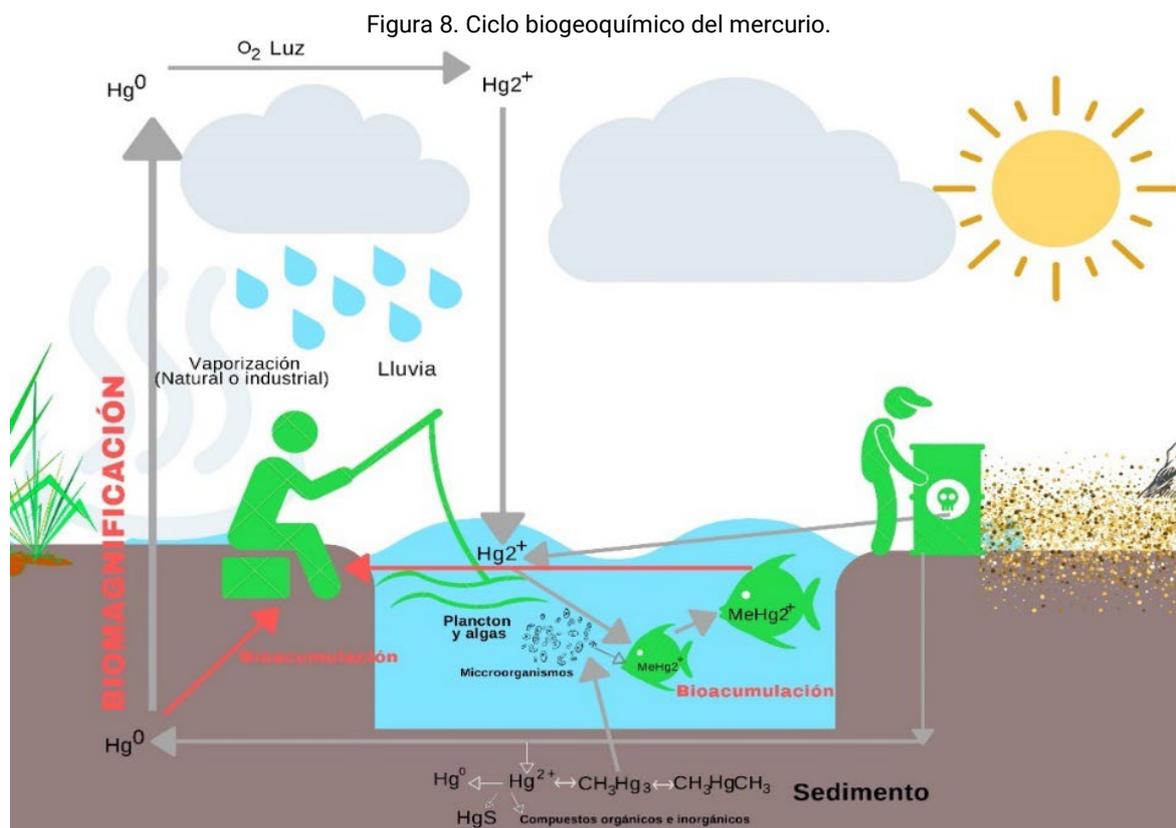
Figura 7. Mineros de subsistencia de oro.



Fuente: González-Martínez (2021).

En el medio ambiente el mercurio reacciona y tiene dos rutas para llegar al ser humano. Una directa, que son vapores de mercurio inhalados por mineros y comunidad aledaña y contaminando el agua con mercurio inorgánico (Figura 7).

La segunda ruta es la cadena alimenticia y la metilación del mercurio; éste llega a microorganismos y al metabolizarse se transforma en metilmercurio el cual pasa por peces y llega a las personas por ingesta de pescado (Figura 8).



Fuente: elaborado por González-Martínez (2020). En: González-Martínez et al. (2020) *Minería y Salud Ambiental: Un análisis desde la producción de carbón, ferróniquel y oro en Colombia* (1.ª ed.). Corporación Universitaria Minuto de Dios.

El mercurio inorgánico de exposición directa, inhalación e ingesta de agua presenta efectos en el sistema nervioso central, deterioro del sistema respiratorio, pérdida de memoria, temblores, taquicardia, gingivitis, insuficiencia renal, trastornos psiquiátricos y muerte. En cuanto a efectos epidemiológicos a la exposición por mercurio en forma de **metilmercurio**, por ingesta de alimentos contaminados, se considera posible carcinogénico en humanos por la Organización Internacional para la Investigación en Cáncer (IARC, 2018), así mismo los efectos en humanos se manifiestan en el sistema nervioso central con síntomas que son progresivos y mortales en población infantil (Beauchamp et al., 2017; Beeles, 2017; Kao & Rusyniak, 2016; Kosnett, 2013; OMS, 2013, 2017; Ropper et al., 2016; Sakamoto et al., 2017).

Por otra parte, como se pudo ver en las imágenes anteriores, la acumulación de agua en las zonas mineras que a su vez se encuentran en zonas endémicas de enfermedades asociadas a vectores de enfermedades, se genera la proliferación de mosquitos y alta exposición de personas a estos, lo que conlleva a presentar incrementos en casos de enfermedades como malaria o paludismo, dengue, zika, chikungunya, entre otras.

## Conclusiones

La epidemiología ambiental es una rama de la salud ambiental, que permite vincular el análisis geográfico de la salud de las comunidades de todos y cada uno de los países, así como a nivel regional y mundial.

Pensar en salud y la relación con la minería requiere de consolidar una metodología de estudio de los fenómenos de minería a través de la geografía de la salud, de los mecanismos de análisis de las ciencias ambientales, la gestión ambiental empresarial minera, la epidemiología y la salud ambiental como rama de la salud pública, es decir, pensar en salud y minería es pensar en interdisciplinariedad y en las comunidades.

La minería es necesaria para el desarrollo de los países de América Latina y para suplir la demanda de materiales a nivel mundial, así como para satisfacer los requerimientos tecnológicos. Sin embargo, en materia ambiental, la minería requiere de esfuerzos tecnificados que permitan minimizar el impacto ambiental que se genera. De esta forma, la exposición directa e indirecta se reduciría proporcionalmente, conllevando a reducir los efectos epidemiológicos en morbilidad y mortalidad, es decir, mejorar la calidad de vida de las comunidades aledañas y lograr mejorar las condiciones sociales de las comunidades que se relacionan con las zonas mineras en todo el continente.

## Referencias

- Banco Mundial. (2018). *PIB US\$ a precios actuales*. <https://datos.bancomundial.org/pais/colombia>
- Bárcena, A. (2018). Estado de situación de la minería en América Latina y el Caribe: Desafíos y oportunidades para un desarrollo más sostenible. En *IX Conferencia de Ministerios de Minería de las Américas* (p. 47). CEPAL. [https://www.cepal.org/sites/default/files/presentation/files/181116\\_extendidadfinalconferencia\\_a\\_los\\_ministros\\_mineria\\_lima.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/presentation/files/181116_extendidadfinalconferencia_a_los_ministros_mineria_lima.pdf)
- Beauchamp, G., Kusin, S., & Elinder, C.-G. (2017). *Mercury Toxicity*. <https://emedicine.medscape.com/article/1175560-overview>
- Beeles, B. (2017). *La Enfermedad de Minamata y la Contaminación por mercurio; Pasado, Presente y Futuro*. [http://www.ipen.org/sites/default/files/documents/IPEN\\_PR\\_25\\_Sep\\_2017\\_ES.pdf](http://www.ipen.org/sites/default/files/documents/IPEN_PR_25_Sep_2017_ES.pdf)
- González-Martínez, C. (2019). Epigenética y salud : un análisis desde el pensamiento complejo. *Revista Salud El Bosque*, 9(2), 10-18. <https://doi.org/10.18270/rsb.v9i2.2796>
- González-Martínez, C. (2020). Salud ambiental, desigualdad de género y pobreza: percepción de los mineros de subsistencia de oro en Colombia. *Social Science Journal*, 4(3), 78-100. <http://www.centroseditorial.com/index.php/revista/article/view/59>
- González-Martínez, C., & Acosta, D. (2020). Minería de oro en Colombia y el mercurio como residuo. En C. González-Martínez (Ed.), *Minería y salud ambiental: Un análisis desde la producción de carbón, ferrocromo y oro en Colombia* (1.ª ed., pp. 150-170). Corporación Universitaria Minuto de Dios.

- González-Martínez, C., Pastor-Sierra, K., Acosta, D., Acevedo-Supelano, A., Espitia-Pérez, L., Espitia-Pérez, P., Galeano-Paez, C., Gómez-Rendón, C., Gómez-Barrera, L., Gutiérrez-Fernández, L., Jimenez-Vidal, L., Porras-Ramírez, A., Rico-Mendoza, A., & Salcedo-Arteaga, S. (2020). *Minería y Salud Ambiental: Un análisis desde la producción de carbón, ferroníquel y oro en Colombia* (1.ª ed.). Corporación Universitaria Minuto de Dios.
- IARC. (2018). *List of classifications, Volumes 1-121*. WHO. [http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/latest\\_classif.php](http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/latest_classif.php)
- Kao, L. W., & Rusyniak, Y. D. E. (2016). Intoxicación crónica: metales y otros oligoelementos. En *Goldman-Cecil. Tratado de medicina interna* (25th Editi, pp. 92-98). Elsevier Inc.
- Kosnett, M. (2013). Intoxicación por metales pesados y uso de quelantes como antídotos. En *Farmacología básica y clínica* (2.ª ed., p. 2888). Librería Médica Berri. <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=3038&sectionid=256844231>
- Millet, L. (1999). Los Mayas en Yucatán. Entre las colinas y el estero. 37, 4-11. <https://raices.com.mx/tienda/revistas-mayas-hallazgos-recientes-AM037>
- Murillo-Barroso, M. (2020). *La Metalurgia. La revolución del metal* (1.ª ed.). Universidad de Granada.
- OMS. (2013). Efectos de la exposición al mercurio en la salud de las personas que viven en comunidades donde se practica la minería aurífera artesanal y en pequeña. En *WHO* (pp. 1-8). Organización Mundial de la Salud.
- OMS. (2017). *El mercurio y la salud*. <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mercury-and-health>
- ONU. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- Ropper, A., Samuels, M., & Klein, J. (2016). Trastornos del sistema nervioso por fármacos, toxinas y otros agentes químicos. En *Adams y Victor. Principios de neurología* (10.ª ed.). Mc Graw Hill. <https://accessmedicina.mhmedical.com/book.aspx?bookid=1908>
- Sakamoto, M., Itai, T., & Murata, K. (2017). Effects of Prenatal Methylmercury Exposure: From Minamata Disease to Environmental Health Studies. *Nihon eiseigaku zasshi. Japanese journal of hygiene*, 72(3), 140-148. <https://doi.org/10.1265/jjh.72.140>
- Samaniego, J. (2019). *Encadenamientos productivos y Desarrollo Sostenible* (p. 20). Programa Cooperación Regional MINSUS (GIZ/BGR) y CEPAL. [https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/1\\_joseluis\\_samaniego\\_cepal\\_encadenamientos\\_productivos\\_y\\_desarrollo\\_sostenible.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/1_joseluis_samaniego_cepal_encadenamientos_productivos_y_desarrollo_sostenible.pdf)
- Temper, L., Del Bene, D., & Martínez-Alier, J. (2021). *Atlas de Justicia Ambiental* (p. 1). Institute of Environmental Science and Technology -ICTA; Universitat Autònoma de Barcelona. <https://ejatlas.org/?translate=es>



## Actividades propuestas

### 1. “La minería de las cosas”

Analizar un lápiz, su composición física. ¿Cuántos procesos mineros se requieren para hacer un lápiz?

Este ejercicio permite un primer acercamiento para identificar la composición de los objetos que forman parte de nuestro día a día. Algo tan sencillo como un lápiz presenta varios componentes de origen mineral o derivados de un proceso minero:

El cuerpo del lápiz está compuesto por madera, lo cual requiere material forestal más no mineral –es otro contexto en términos de sostenibilidad de los recursos maderables.



Fuente: Foto de Umberto en Unsplash

Las partes del lápiz asociadas a un componente mineral son las siguientes:

1. Borrador o goma: **pumita o piedra pómez y azufre**, así como otros componentes sintéticos del caucho.
2. Cinta de aluminio – fijar la goma: **Bauxita** (roca) o mena de aluminio.
3. Punta: **grafito** o carbón-grafito (mineral de carbono).

Un lápiz presenta tres procesos mineros diferentes vinculando extracción y procesamiento de rocas y minerales (metálicos y no metálicos).

Este ejercicio permite establecer la relevancia de la minería en la civilización actual y la cotidianidad de las personas, por tal razón una de las primeras conclusiones que este capítulo presenta es que la minería es un proceso que se requiere dentro del marco de la evolución tecnológica así como del desarrollo de un día normal para cualquier

persona, para el contexto de las actividades propuestas se denominará: la minería de las cosas<sup>8</sup>.

2. **Minería de las cosas.** Analice un teléfono celular separando en un listado cada una de sus partes, entre más específico será más fácil lograr determinar el proceso de minería que conlleva a esa parte del teléfono.
  - Identifiquen los componentes de un teléfono celular, por ejemplo: pantalla, teclado, batería, etc.
  - Describan los materiales que se relacionan al teléfono, ejemplo: estaño en la soldadura de los circuitos.
  - Identifiquen los procesos de minería asociados a los componentes del teléfono, ejemplo: minería de estaño.
3. **Conflictos socioambientales por minería.** Ingresen al Atlas de justicia ambiental y analice los conflictos socioambientales de su país.
  - Ingresen a <https://ejatlas.org/?translate=es>
  - Menú – Consultar mapas –seleccione el país.
  - Muevan el mapa, pueden dar seleccionar mediante el cursor algunos de los conflictos en su país, de esta forma puede tener un poco más de contacto con la herramienta cartográfica. De los conflictos reportados en el mapa, seleccione el más cercano a su lugar de vivienda o habitación.
  - Consulten la información relacionada y describa el conflicto:
    - a) ¿Cuál es la minería asociada al conflicto?
    - b) Defina el tipo de minería.
    - c) Defina el uso industrial o tecnológico del mineral identificado en el punto a.
4. Análisis básico de salud ambiental y epidemiología ambiental de procesos mineros a nivel nacional. Identifiquen 5 minerales de interés económico en su país.
  - a. Hagan un cuadro comparativo con los siguientes puntos:
    - a. Identificación del mineral principal de interés económico.
    - b. Ubicación de la principal mina. Provincia, departamento, y localidad.
    - c. Identificación si se trata de agua, aire o suelo.
    - d. Identificación de impactos ambientales.
    - e. Enfermedades asociadas a la exposición a las sustancias o materiales identificados en el punto a.
    - f. Consulte en internet, si existe información pública sobre el número de casos a nivel país reportados de las enfermedades identificadas en el punto e.

---

<sup>8</sup> “La minería de las cosas” vincular la importancia de la minería en la vida de las personas y hace énfasis en responder la pregunta: ¿Cuánta minería y cuantos procesos mineros se requieren para lograr tener un objeto en la cotidianidad?

# Uso de agroquímicos en zonas agrícolas. Consecuencias en la salud ambiental y humana

Jonathan Amado

Universidad Nacional de Cuyo (Argentina) - Hospital Notti

Renzo Salatino

Universidad Nacional de Cuyo (Argentina)

Carolina Beceyro

Universidad Nacional de Cuyo (Argentina)



El uso de los primeros **agroquímicos** se inició en la década de 1940 mediante la aplicación de plaguicidas organoclorados —como el DDT (dicloro difenil tricloroetano)— para combatir el parásito de la malaria. Posteriormente, la prohibición de uso de compuestos organoclorados dio lugar a una mayor aplicación de productos de tipo organofosforados- entre otros-, los cuales no están exentos de generar impactos negativos sobre el ambiente.



## Agroquímico

"Cualquier sustancia o mezcla de sustancias naturales o sintéticas destinadas a prevenir, eliminar o reducir ciertas adversidades (plaga, enfermedad o maleza) que interfieren en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de productos agropecuarios, alimentos humanos y animales, madera y productos de madera. Este término incluye a las sustancias que regulan el crecimiento de los cultivos, defolian, desecan, reducen la densidad de la fruta o evitan su caída prematura, y a aquellas que se usan antes o después de la cosecha para proteger al producto o al subproducto cosechado del deterioro durante su almacenamiento o transporte" (Auditoria General de la Nación, 2016:10)

En la actualidad, la utilización de agroquímicos es cada vez más frecuente en las zonas agrícolas de todo el mundo. Los productores buscan, mediante la aplicación de estos

productos, combatir o reducir el impacto de las plagas sobre sus cultivos, así como también potenciar el crecimiento de las especies cultivadas.

Sin embargo, la introducción de agroquímicos de síntesis o artificiales en el ecosistema tiene sus impactos en la salud ambiental y de la población.

## Tipos de agroquímicos

Los agroquímicos pueden ser clasificados con diferentes criterios, según la característica de ellos que se esté analizando. Por ejemplo, según:

- Origen: orgánicos o naturales y de síntesis o artificiales;
- Composición química: organoclorados, organofosforados, otros;
- Uso o función: insecticida, herbicida, plaguicida, fungicida, fertilizante, abono, otros;
- Vida media: permanentes, persistentes, moderadamente persistentes, no persistentes;
- Su nivel de toxicidad aguda: desde extremadamente peligroso hasta ligeramente peligroso.



### Toxicidad

Es la capacidad que posee una sustancia para producir daño en un organismo vivo. Esto dependerá de la cantidad o dosis de la sustancia administrada o absorbida, de la vía de administración (oral, dérmica, inhalatoria, otras), de la distribución en el tiempo, de la severidad y daño que pueda producir en un cierto periodo de tiempo y de otras condiciones (OPS, 2019).

De esta forma, algunos agroquímicos pueden tener un **nivel de toxicidad** bajo, pero ser persistentes, lo cual implica que su permanencia en el ambiente, a largo plazo, podrá ser perjudicial para la salud ambiental y de la población.

### ¿Cómo se define el nivel de peligrosidad de un producto para la salud humana?

Éste se define en función de la **toxicidad** aguda que puede causar el producto para la salud de los seres humanos. Para ello, la Organización Mundial de la Salud (OMS) creó en 1978 la Clasificación Toxicológica de Plaguicidas.

A partir de ciertos parámetros de control se mide la toxicidad a través de la dosis letal media (DL<sub>50</sub>) o la concentración letal media (CL<sub>50</sub>) que es la dosis o concentración que

mata al 50 % de la población sobre la cual se realiza el experimento (por ejemplo: sobre ratas). Los parámetros a considerar pueden variar en función de la presentación del producto, de la vía de entrada al cuerpo humano, temperatura, humedad, de las características del organismo que lo recibe, entre otros aspectos.

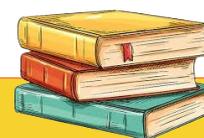
Finalmente, dicha clasificación debe figurar en los rotulados o marbetes de los productos en función del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA en español o GHS en inglés) que ha realizado la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Con esta armonización se establecen los elementos y colores que deben contener las etiquetas y pictogramas, así como la información que debe especificar la ficha de seguridad de cada producto (Tabla 1).

Tabla 1. Nivel de peligrosidad de productos –según la clasificación de la OMS– y color de banda y leyenda representada en las etiquetas de los productos

Clasificación según los riesgos	Clasificación del peligro	Color de la banda	Leyenda
Clase Ia Producto sumamente peligroso	Muy tóxico	Rojo	Muy tóxico
Clase Ib Producto muy peligroso	Tóxico	Rojo	Tóxico
Clase II Producto moderadamente peligroso	Nocivo	Amarillo	Nocivo
Clase III Producto poco peligroso	Cuidado	Azul	Cuidado
Clase IV Producto que no ofrece peligro		Verde	Cuidado

Fuente: elaborado por J. Amado (2023)

## Impactos sobre la salud ambiental



### Deriva

Se llama "deriva" a todas aquellas gotas —de un producto aplicado— que no alcanzan su objetivo y se pierden. Es decir, se reduce la eficiencia de la pulverización y puede generar efectos indeseados en el ambiente como resultado de esta dispersión del producto. La deriva puede ocurrir tanto durante la aplicación, como después, en el caso de productos volátiles.

Los agroquímicos pueden contaminar el ambiente y su vía de ingreso al sistema puede ser por una fuente puntual o difusa (Suárez, Brodeur y Zaccagnini, 2019). Un ejemplo

de la primera es aquella que se asocia a la manipulación de los agroquímicos durante la preparación, aplicación y/o almacenamiento, como en el caso de la actividad agrícola. Ejemplo de la segunda puede ser la **deriva** del producto que tiene lugar por escurrimiento (superficial o subterráneo) del agua contaminada o durante la pulverización (aérea).

Por lo tanto, es importante considerar cuál es la escala geográfica o extensión realmente afectada por la contaminación con agroquímicos, ya que las consecuencias pueden abarcar áreas mucho más extensas que aquel sitio en donde se produjo el ingreso del producto al ambiente. La contaminación puede incluir al suelo, agua, aire y a los organismos vivos (Figura 1).

Figura 1. Las buenas prácticas agrícolas del modelo agroindustrial contaminan, enferman y matan



Fuente: Autores varios (2021). *Las buenas prácticas agrícolas del modelo agroindustrial contaminan, enferman y matan* [Imagen], Naturaleza de Derechos, CC0. Permiso otorgado vía e-mail por Fernando Cabaleiro, 7/2/23.

Además, la aplicación de agroquímicos no es selectiva. Es decir: la misma puede estar dirigida a combatir alguna plaga, por ejemplo, pero también puede ocasionar la pérdida de otras especies que pueden resultar benéficas para el ecosistema.

¿Se animan a explicar cómo se produce la deriva primaria, secundaria y terciaria de un producto y cómo éste circula por el ecosistema? ¿Qué impactos pueden producirse?

## **Impactos sobre la salud humana**

Al considerar al ser humano como un componente más del ambiente, éste también se verá afectado por la contaminación y por el contacto directo e indirecto con los agroquímicos.

Si partimos de la afirmación de que el **estado de salud de la población** es dinámico y multicausal, deberemos considerar numerosas dimensiones para comprender la complejidad de la problemática. En el caso del uso de agroquímicos, las posibles consecuencias para la salud dependerán de cómo se vinculen diversas situaciones y aspectos. Por ejemplo:

- Estado de salud el individuo: su susceptibilidad o probabilidad de presentar un problema de salud, según sus defensas, edad, sexo.
- Características del producto utilizado: nivel de toxicidad, persistencia, etc.
- Vínculo entre el individuo y el producto: uso o no de elementos de protección personal, tiempo o duración del contacto, frecuencia, etc. Esto permitirá definir el nivel de exposición a ese producto.

En general y en base a los resultados de numerosas investigaciones realizadas, se puede afirmar que: a mayor dosis del producto utilizado, mayor tiempo de exposición y/o menor precaución por parte del individuo, existe un riesgo mayor de tener problemas de salud crónicos e irreversibles. Así, los problemas de salud en la población podrán ser de menor o mayor gravedad. Por ejemplo: intoxicaciones, erupciones en la piel, quemaduras, irritación ocular, problemas respiratorios y renales, dolor de cabeza, leucemia, cáncer, secuelas neurológicas, malformaciones congénitas, abortos espontáneos, entre otros (Ávila Vazquez y Nota, 2010).

### Nota de los autores

**¿Por qué decidimos utilizar el concepto de “agroquímico” y no el de “agrotóxico”? Porque esta última denominación implica adjudicarle una connotación negativa al concepto, vincularlo a una consecuencia. En oposición, quienes defienden el uso de agroquímicos podrían denominarlos como... ¿Agrobenéficos?**

**Afirmamos que el uso correcto del término es “agroquímico”. Luego, estos productos podrán tener diferentes consecuencias. Por supuesto, ustedes podrán utilizar el concepto que consideren más adecuado, pero recomendamos siempre: pensar, reflexionar, investigar, debatir y, finalmente, decidir con fundamentos claros.**

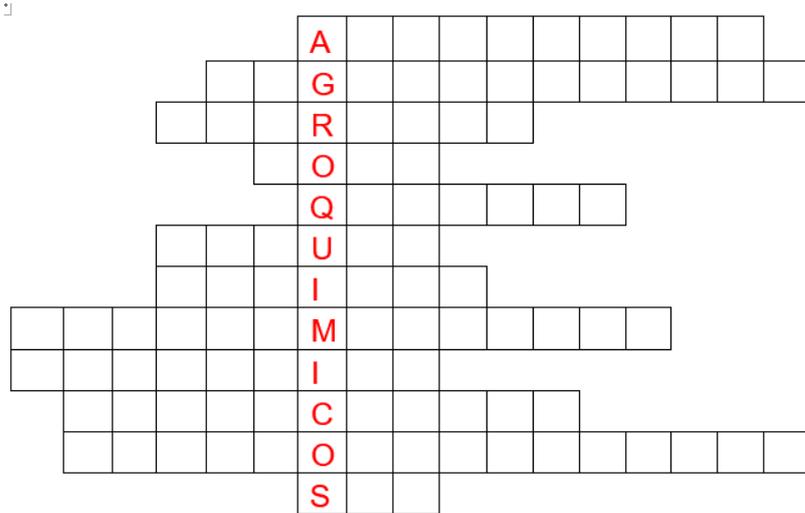
### Referencias

- Auditoría General de la Nación (2016a) Estudios e investigaciones, acciones de prevención, asistencia y tratamiento en casos de intoxicación o que afecten la salud de la población y el ambiente con productos agroquímicos. Anexo II. Problemática de los agroquímicos, Auditoría General de la Nación.
- Ávila Vázquez, M. y Nota, C. (2010) *Informe 1° Encuentro Nacional de médicos de pueblos fumigados*, Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Córdoba. <http://reduas.com.ar/congreso-nacional-de-medicos-de-pueblos-fumigados/>
- Naturaleza de Derechos (2021) El modelo sojero argentino. 25 años de un modelo de agricultura extractivo, contaminante, de exterminio, seguía, enfermedad y desigualdad. 1996-2021. Argentina, Naturaleza de Derechos.
- OMS. Organización Mundial de La Salud & Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas. (2020). *Clasificación recomendada por la OMS de los plaguicidas por el peligro que presentan y directrices para la clasificación 2019*. Organización Mundial de La Salud. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/337246>
- OPS. Organización Panamericana de la Salud (2019). Tutorial con expertos regionales en diagnóstico, tratamiento y prevención de intoxicaciones agudas causadas por plaguicidas. Campus Virtual de Salud Pública, Nodo Argentina.
- Suárez, R.; Brodeur, J. y M. Zaccagnini (2013). Módulo 6. Los agroquímicos y el ambiente. En V. Gómez Hermida y M.P. Bogliani (Ed.). *Los Agroquímicos y el Ambiente. Programa de Formación Integral en el Uso Responsable de los Fitosanitarios*, CONINAGRO-INTA.
- USGS. Servicio Geológico de Estados Unidos <https://www.usgs.gov/>



## Actividades propuestas

1. Luego de realizar la lectura previa, completen el siguiente crucigrama con el fin de afianzar algunos conceptos vistos:



### Definiciones:

- A1.** Clase de agroquímico elaborado por el ser humano. Opuesto a natural.
- G2.** El DDT es un ejemplo de compuesto de tipo...
- R3.** Década del siglo XX en que comienzan a utilizarse los agroquímicos para combatir la malaria.
- O4.** La OMS, en su clasificación sobre peligrosidad, distingue a la Clase Ia y Ib con el color...
- Q5.** Existen diferentes clasificaciones, según las características de cada sustancia y/o compuesto. Al referirnos a organoclorados y organofosforados, los estamos clasificando según su composición...
- U6.** El manejo inadecuado de los productos puede contaminar el ambiente. Existen dos fuentes de ingreso al sistema. La deriva del producto que tiene lugar por escurrimiento (superficial o subterráneo) del agua contaminada, es un ejemplo de fuente...
- I7.** La OMS, en su clasificación sobre peligrosidad, le asigna a la Clase II Productos Moderadamente peligrosos el color...

**M8.** Numerosas investigaciones, han demostrado que la exposición a altas concentraciones durante tiempos prolongados puede ocasionar problemas de salud irreversibles. En algunos fetos se han identificado...

**I9.** Por lo general, estos compuestos, afectan a especies que atacan a los cultivos como también a especies benéficas para el ecosistema. Eso es a causa de que su aplicación no es...

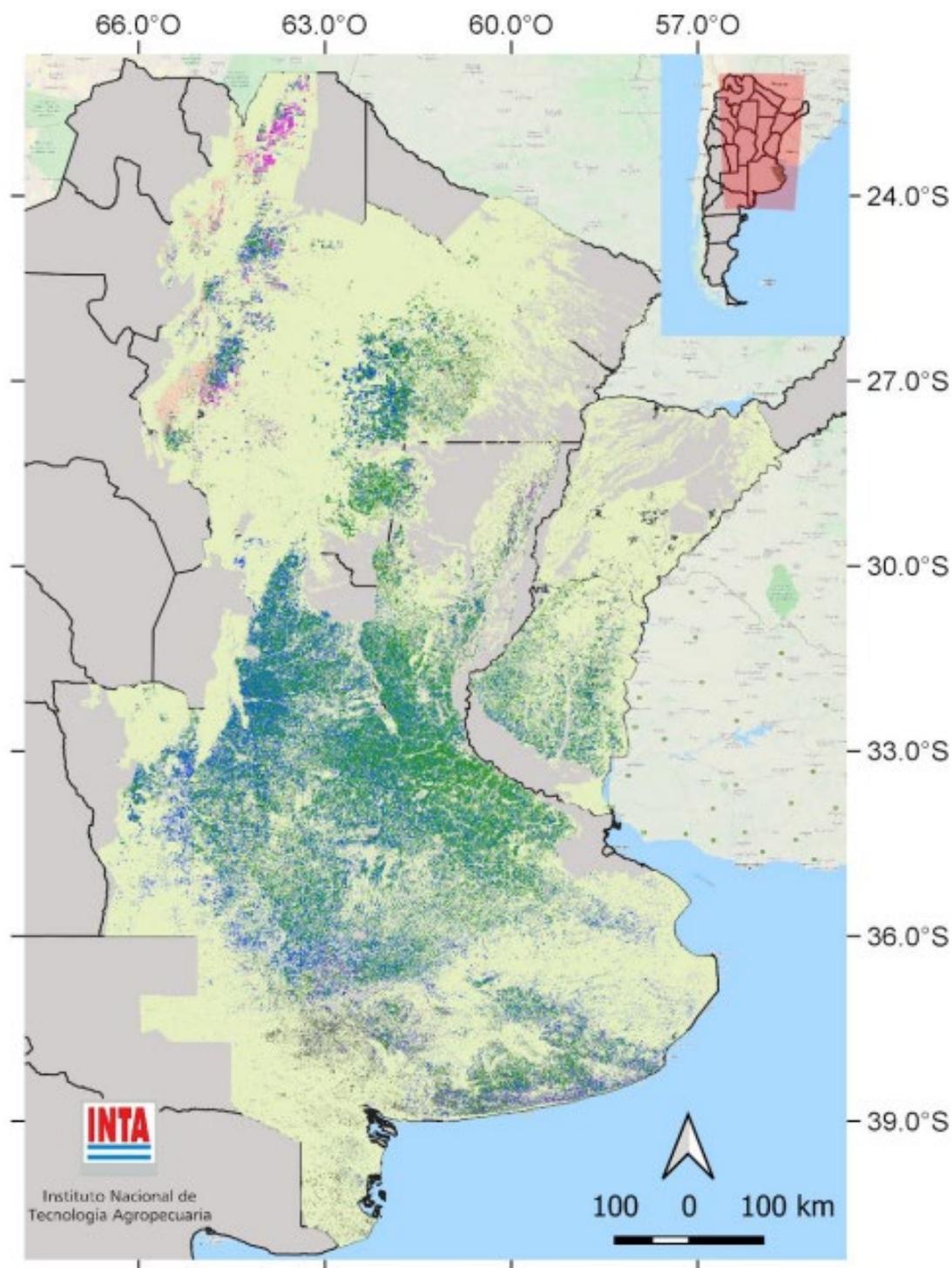
**C10.** El estado de Salud de una persona depende de diversas variables (edad, sexo, tipo de exposición a agroquímicos, etc) que pueden afectarlo en mayor o menor grado. Eso nos indica que nuestro estado de salud depende de diversas causas, por lo que es...

**O11.** Tipos de compuestos que comienzan a utilizarse, debido a la prohibición de uso de los compuestos organoclorados.

**S12.** Sigla usada para mencionar al Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos.

Las respuestas del crucigrama se encuentran al final de las actividades

2. Observen el siguiente mapa de la región centro-norte y noreste de Argentina, construido sobre la base de imágenes satelitales. Luego respondan a las preguntas que se formulan a continuación.



Nota. Adaptado de *Mapa Nacional de Cultivos. Campaña 2019/2020* [Mapa], por De Abelleira, Veron, Banchemo, Mosciaro, Franzoni, Boasso, Valiente, Puig, Goytia, Iturralde Elortegui, Maidana, Martini, Murray, Marini, Propato, Ferraina, Gomez, Sarrailhe, Petek, Messa, Kurtz, Perucca, Benedetti, Muñoz, Volante, 2020. INTA (<https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/8113>) CC BY-NC-SA.

- a) ¿Cuáles son los cultivos predominantes en la zona representada durante el verano del año 2020?
  - b) ¿Qué cultivos hay en el norte que no están presentes en la región pampeana?
  - c) Investiguen si estos cultivos mencionados utilizan agroquímicos en su producción.
3. Investiguen cuáles son los tres agroquímicos más utilizados en Argentina en la actualidad y cuál es su composición, función y nivel de peligrosidad. Además, comparen los datos obtenidos con la siguiente tabla referida a la dosis letal (DL<sub>50</sub>):

Clase	DL <sub>50</sub> para la rata (mg/kg de peso corporal)	
	Oral	Dérmica
Ia Sumamente peligroso	< 5	< 50
Ib Muy peligroso	5-50	50-200
II Moderadamente peligroso	50-2000	200-2000
III Poco peligroso	Más de 2000	Más de 2000
U Poco probable que presente un peligro	5000 o más	

Fuente: elaborado por Amado (2023) sobre la base de OMS (2019).

Finalmente, completen la siguiente tabla con la información que obtuvieron:

Producto (compuesto químicos)	Función (herbicida, fungicida, insecticida, otro)	DL50	Destino ambiental	Clase de peligro (nivel de toxicidad aguda)

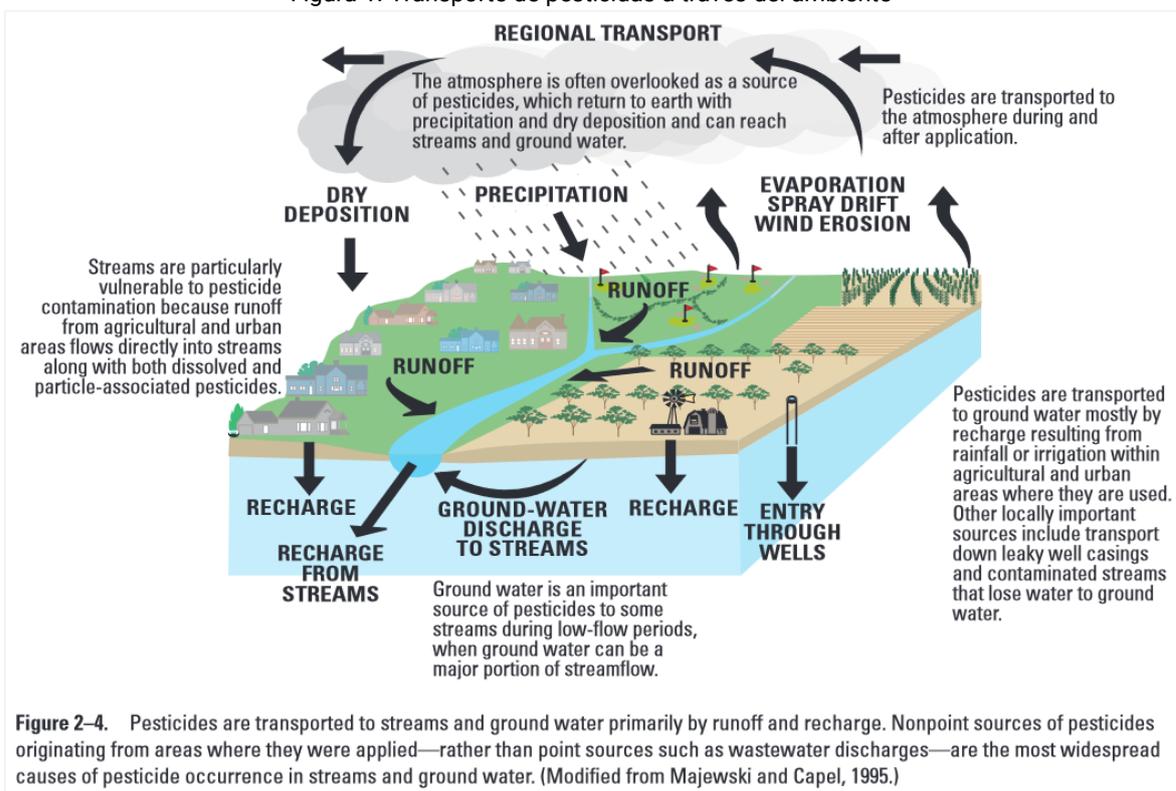
Recomendamos visitar las siguientes páginas web para obtener información adicional:

- IUPAC- International Union Of Pure and Applied Chemistry:  
<http://sitem.herts.ac.uk/aeru/iupac/atoz.htm>
  - Manual de Plaguicidas de Centroamérica (Universidad Nacional de Costa Rica):  
<http://www.plaguicidasdecentroamerica.una.ac.cr/index.php/base-de-datos-menu>
4. Realicen una búsqueda en Internet y en las redes sociales: dibujos de humor y controversias en relación con el uso de agroquímicos. Pueden colocar las palabras: “agrotóxico salud muerte dibujos”. ¿Qué representan los dibujos e infografías encontradas? Intercambien opiniones con sus compañeros.
  5. ¿Se animan a realizar una lectura en inglés? Pueden solicitar ayuda si es necesario.

Observen el siguiente esquema que representa el transporte de pesticidas a través del ambiente.

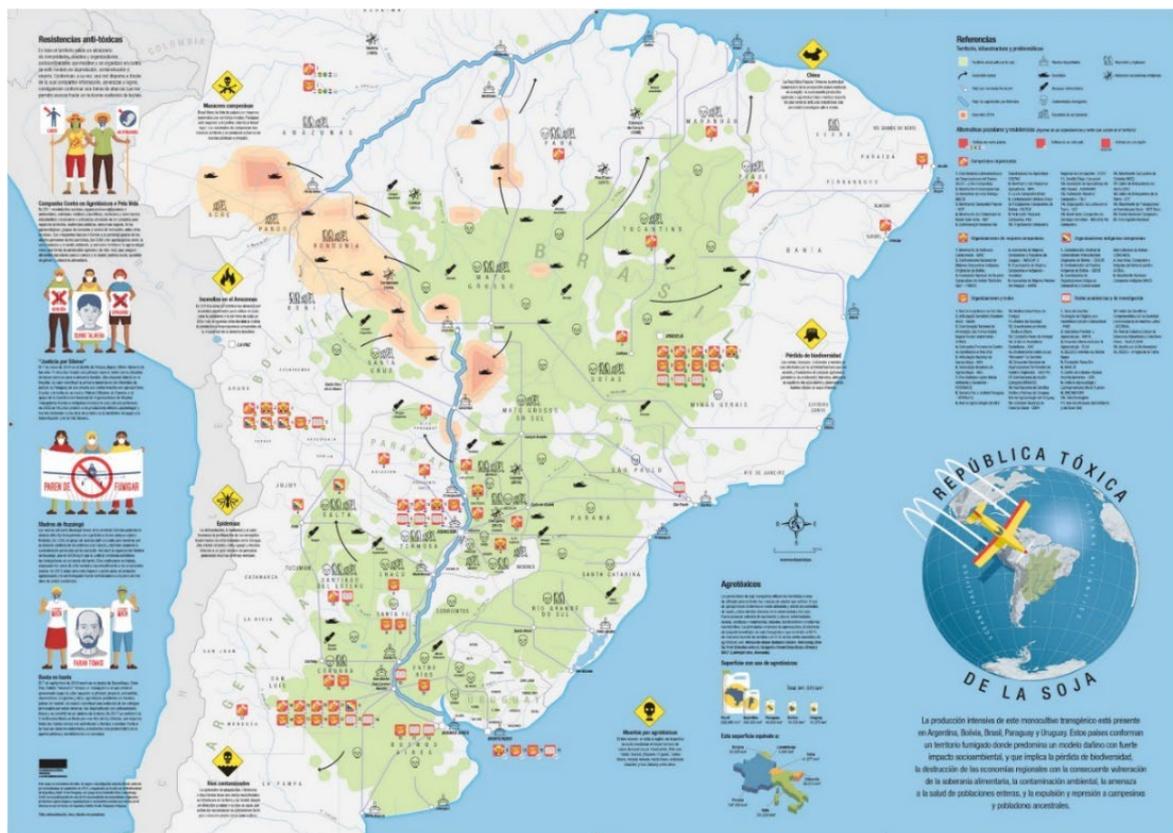
- A partir de lo que han aprendido con la lectura previa, detallen qué información adicional presenta este esquema en comparación con la Figura 1 presentada en el texto: Las buenas prácticas agrícolas del modelo agroindustrial contaminan, enferman y matan.
- ¿Se animan a explicar este esquema y los procesos representados a través de una redacción?
- ¿Coinciden con el título propuesto en este esquema o llegan a una conclusión diferente? Fundamenten su respuesta.

Figura 1. Transporte de pesticidas a través del ambiente



Nota. *Pesticides are transported throughout the environment.* [Imagen], por Water Science School, 1995, USGS (<https://www.usgs.gov/media/images/pesticides-are-transported-throughout-environment>), CC0.

6. Observen el siguiente mapa elaborado por Iconoclasistas y respondan las preguntas formuladas a continuación del mismo (se recomienda descargarlo de Internet para ampliarlo y ver más detalles).



Fuente: Iconoclasistas (2020). En: <https://iconoclasistas.net/portfolio-item/sudamerica-2020/>

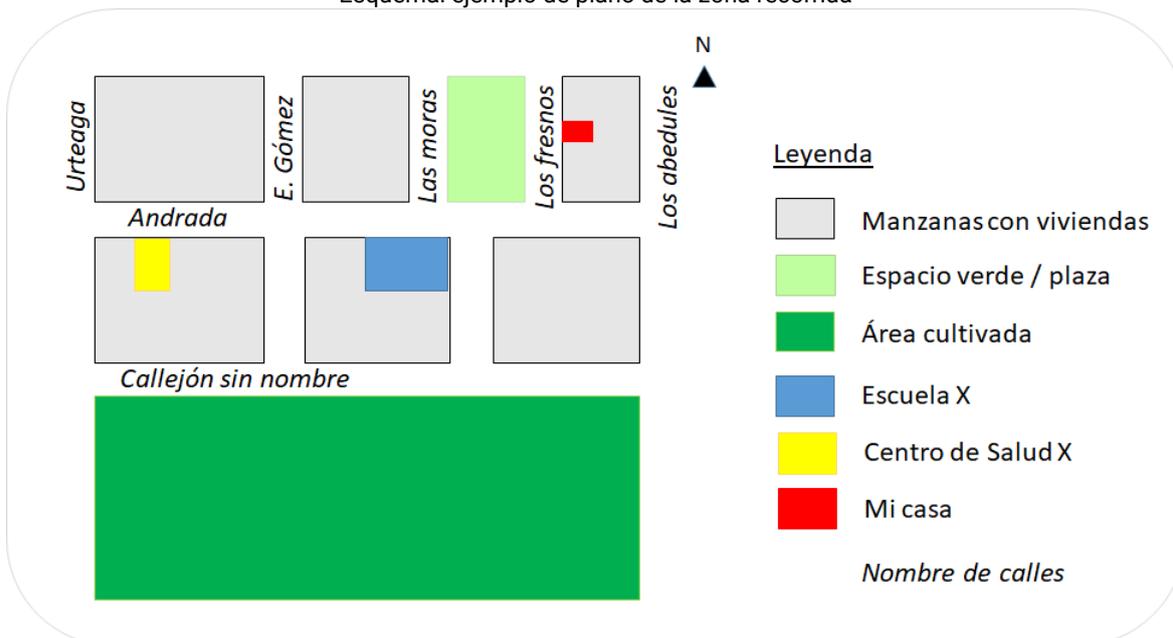
**Concepto y diseño: Iconoclasistas.** Creado a partir de un taller de mapeo en Asunción de Paraguay, junto a más de 30 investigadores, activistas, organizaciones y redes de agroecología procedentes de Argentina, Brasil, Bolivia, Paraguay y Uruguay. Organizado por Acción por la Biodiversidad (Argentina) y BASE-IS (Paraguay), con apoyo de la Fundación Rosa Luxemburgo, septiembre de 2019. Reproducción autorizada vía e-mail por los autores el día 27/01/2023.

Lean las referencias del mapa para comprender qué significan los colores y la simbología empleada. Luego respondan:

- ¿Qué se cultiva en las áreas representadas con color verde y en qué países se extiende?
  - ¿Qué problemas ambientales y sociales se destacan dentro de estas áreas?
- ¿Qué representan las áreas en color naranja y dónde se localizan?
  - ¿Qué conflictos sociales se produjeron en las áreas de color naranja?
  - Observe las líneas negras: ¿Qué representan? ¿Opina que estos incendios son de origen natural o pueden ser intencionales?
- ¿Qué son las “resistencias anti-tóxicas”?

- Busquen información en Internet sobre las madres del barrio Ituzaingó (Córdoba) y sobre Fabián Tomasi. Comenten los casos con sus compañeros.
  - Observen también las referencias: allí se mencionan muchas agrupaciones, organizaciones y redes creadas con este fin. ¿Alguna se localiza en su provincia de residencia?
- d. ¿Qué vínculo existe entre la expansión de la frontera agraria y el posible surgimiento de epidemias?
  - e. Observen las áreas en blanco en este mapa ¿Representan que no se cultiva soja o que no se utilizan agroquímicos? Piensen y luego respondan.
7. Tarea en casa: pregunten a algún familiar o conocido si ha fumigado alguna planta de su jardín en los últimos meses. Averigüen qué tipo de producto se usó, qué cuidados tuvo al aplicarlo y deduzcan –según lo aprendido– si el proceso fue el adecuado o no.
  8. Recorran el barrio o localidad donde residen y elaboren un plano o croquis de la zona recorrida (vean el siguiente esquema que se presenta como ejemplo).
    - Observen y representen si hay alguna zona de cultivos en proximidad de sus viviendas. Averigüen qué se cultiva allí. Pregunten a los productores si utilizan agroquímicos.
    - Representen en el plano todo lo que consideren importante (una escuela, un centro de salud u hospital, su vivienda, etc.)
    - Si realizaron algún recorrido especial, también pueden representarlo con líneas o flechas.
    - Si lo desean pueden elaborar alguna entrevista breve para obtener la información.

Esquema: ejemplo de plano de la zona recorrida

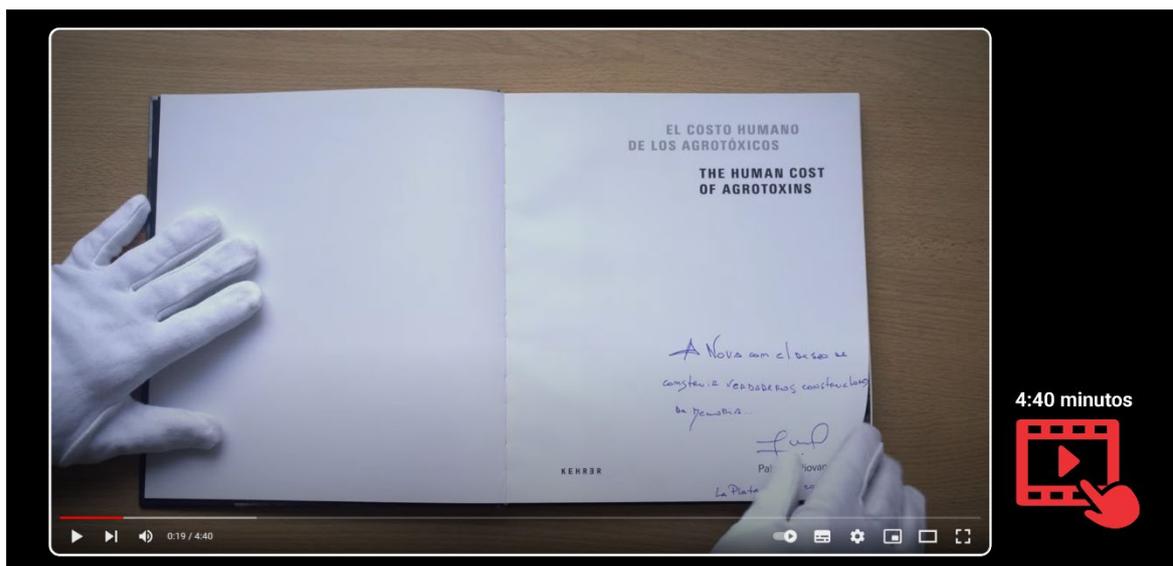


Fuente: elaborado por C. Beceyro (2023)



## Libros, películas y documentales

Video educativo sobre las consecuencias del uso de agroquímicos en la salud humana. Muestra fotográfica del fotógrafo Pablo Piovano, con secuencia de imágenes para reflexionar. Duración: 4:40



Canal Nova Escuela de Fotografía. (2 de junio de 2021). "El costo humano de los agrotóxicos" Pablo Piovano (2017) [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=GmT0aPyBrx8>

Video educativo: "Los herbicidas perjudican la Salud? Informe Italiano sobre Argentina". Informe sobre los problemas de salud que presenta la población expuesta a los agroquímicos en Argentina. Duración: 26:30



Canal Dario LQSustentable. (22 de noviembre de 2016). "Los herbicidas perjudican la Salud? Informe Italiano sobre Argentina" [Archivo de Vídeo]. Youtube. [https://www.youtube.com/watch?v=Ka\\_ns2GmESs](https://www.youtube.com/watch?v=Ka_ns2GmESs)

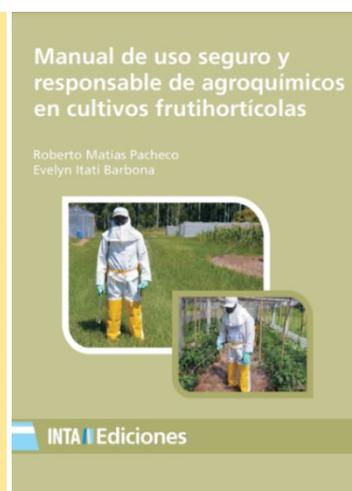
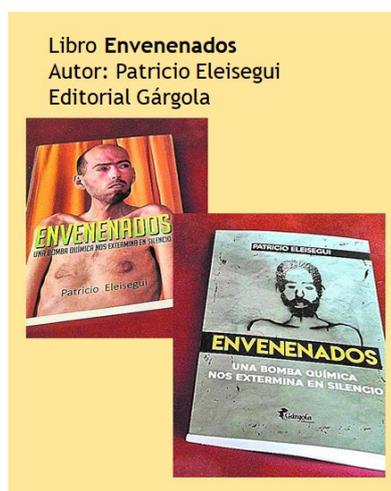
Video educativo sobre “Buenas prácticas agrícolas”. Se presentan recomendaciones técnicas y precauciones a considerar durante y después la aplicación de agroquímicos, así como la importancia de contar con registros previos sobre los productos utilizados.

Duración: 9:45



Canal Richard Arando Estrada. (16 de enero de 2017). “Buenas prácticas agrícolas” [Archivo de Vídeo]. Youtube. [https://www.youtube.com/watch?v=pE8ib\\_kJPKo](https://www.youtube.com/watch?v=pE8ib_kJPKo)

### Libros recomendados en soporte físico (papel)



Libro digital: Manual de uso seguro y responsable de agroquímicos en cultivos frutihortícolas”. Autores: Roberto Matías Pacheco y Evelyn Itatí Barbona. Descarga gratuita en: <https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta-manual-uso-agroquimicos-frutihorticola.pdf>

## Respuestas del crucigrama

A1. ARTIFICIAL

G2. ORGANOCLORADO

R3. CUARENTA

O4. ROJO

Q5. QUIMICA

U6. DIFUSA

I7. AMARILLO

M8. MALFORMACIONES

I9. SELECTIVA

C10. MULTICAUSAL

O11. ORGANOFOFORADOS

S12. SGA



# La floricultura y su impacto en la salud del agricultor

Érica Florencia Betti

Universidad Nacional de Cuyo (Argentina)



La **floricultura** es la disciplina de la horticultura orientada al cultivo de flores y plantas ornamentales en forma industrializada para uso decorativo.

En nuestro país la producción de flores comienza a principios del siglo XX.

## Horticultura



Es el conjunto de técnicas y conocimientos relativos al cultivo de los huertos y de las huertas

La producción de plantas se inicia en la zona norte del Gran Buenos Aires y estaba a cargo de los inmigrantes japoneses y alemanes radicados en Argentina. A partir de la década del treinta, se extendió esta producción a flores de corte: se incorporaron otros productores de origen portugués e italiano (Morisigue y otros, 2012).

Un poco más adelante en el tiempo, en los años setenta, la floricultura argentina era la más desarrollada de Latinoamérica, pero la falta de políticas oficiales, la inadecuada gestión y la falta de organización del sector limitaron su desarrollo. Con el avance del tiempo y desde el punto de vista tecnológico la producción local comenzó su incorporación de manera práctica y progresiva.

En la década del noventa, el contexto económico favoreció la introducción de tecnología, por ejemplo: los modelos de invernáculos modernos, entre otros avances de relevancia, fueron claves para mejorar el desarrollo de la floricultura. Es importante tener presente que todas estas mejoras tecnológicas requieren experiencia a la hora de utilizarlas, como así también ajustes a las condiciones locales y capacitación de los productores sobre su uso y manejo.

En **Mendoza**<sup>9</sup> la floricultura es una actividad económica que ocupa un pequeño porcentaje de la superficie destinada a la actividad agrícola. En los últimos años se evidencia una concentración creciente de dicha actividad en el oasis norte en detrimento de la superficie implantada en el resto de la provincia.

La floricultura del **oasis norte** (en especial del área de estudio en cuestión, departamento de Maipú –Barrancas– Isla Grande) tiene las siguientes características:

- El ingreso económico de los productores florícolas es complementado con subsidios, jubilaciones u otro tipo de ingresos extra-prediales; algunos de ellos deben recurrir a créditos y subsidios, principalmente para la inversión en infraestructura.
- Los principales destinos para la venta son los mercados de flores de Maipú y de la ciudad de Mendoza (que nuclean a asociaciones de floricultores y cooperativas). Fuera de la provincia se realizan ventas a San Juan y San Luis, entre otros destinos.
- La mayoría de los invernáculos están contruidos con estructuras de madera y cubierta de polietileno cristal y se orientan en sentido N-S. Generalmente, son construcciones realizadas por los mismos productores y no por empresas especializadas, lo cual constituye un indicador del nivel económico de los productores dedicados a esta actividad (Ver figura n°1).

Figura n° 1: Invernaderos de los pequeños productores florícolas de Isla Grande



Fuente: fotografías de F. Betti, 2018.

- En cuanto a la defensa contra heladas se realiza en forma activa (principalmente produciendo calor con tachos y combustión de leña o carbón) y pasiva (doble techo del invernáculo). Esta característica podría vincularse con el riesgo de sufrir intoxicaciones por inhalación de monóxido de carbono, (forma pasiva).

<sup>9</sup> El presente texto informativo se redactó en base a la tesis de licenciatura denominada “Las consecuencias que genera el desarrollo de las actividades agrarias (floricultura) en la salud de la población de Isla Grande, en el período 2013-2017”. El objetivo fue conocer el desarrollo de la actividad florícola y el posible impacto que genera la misma en la salud del trabajador rural.

Para indagar sobre las variables que pueden incidir en la **salud de la población rural** se analizaron varios **modelos de determinantes de la salud**. Uno de los textos indispensables para trabajar el modelo teórico de los niveles de salud fue el de Moreno Rodríguez y Rivera de los Santos del año 2010, en el cual se presentan distintos ejemplos de estos modelos teóricos. En cada uno de ellos menciona aspectos que se consideran relevantes como: las conductas de riesgo, la diferencia de género, la presencia de factores predisponentes o circunstancias precipitantes, asistencia sanitaria, la condición y el estilo de vida, etc.

En el caso de Laframboise y Lalonde (Lalonde, 1974) trabajan con numerosas variables que pueden incidir en la salud de la población rural, agrupadas según el conocido modelo teórico de los niveles de salud. A los cuatro niveles que proponen (estilo de vida, biología humana, medio ambiente y sistema sanitario) se desagregó el nivel vinculado exclusivamente con las condiciones socioculturales, ya que en esta investigación uno de los posibles aspectos que influyen directamente en la salud de la población rural son las condiciones socio-económicas. Se atribuye –en el modelo– la siguiente importancia a cada dimensión: estilo de vida (43%), biología humana (27 %), medio ambiente (19 %) y sistema sanitario (11 %), pero se contrapone a la inversión monetaria realizada en numerosos países (en el caso de Canadá en 1977, Lalonde informó que el 80 % de la distribución de recursos en salud se producía sobre el nivel del sistema sanitario).

Sin embargo, los niveles de salud y el peso atribuido a uno de ellos difieren según los modelos propuestos por otros investigadores. Por ejemplo, el modelo de Tarlov (propuesto en 1999) excluye la atención sanitaria como determinante de salud al considerarla como estrategia reparadora. Es decir, centra su atención en las características de la demanda y define cinco niveles que van desde lo más individual hasta lo más general: 1. Determinantes biológicos, físicos y psíquicos; 2. de estilo de vida; 3. ambientales y comunitarios; 4. del ambiente físico, climático y contaminación ambiental; 5. de la estructura macro-social, política y percepciones poblacionales. A partir de los modelos teóricos de salud citados con anterioridad la decisión más acertada fue la reconstrucción de un nuevo modelo teórico propio; seleccionando de los autores antes mencionados todas aquellas variables que de cierta manera pueden llegar a incidir en la salud de la población rural de Isla Grande.

Es por tal motivo que los niveles propuestos se organizaron de la siguiente manera: las dimensiones de salud: estilo de vida, biología humana, medio ambiente y sistema sanitario (se tomaron del modelo teórico de Lalonde); mientras que estructura macro-social, política y perceptiva de la población se tomó del modelo teórico de Tarlov.

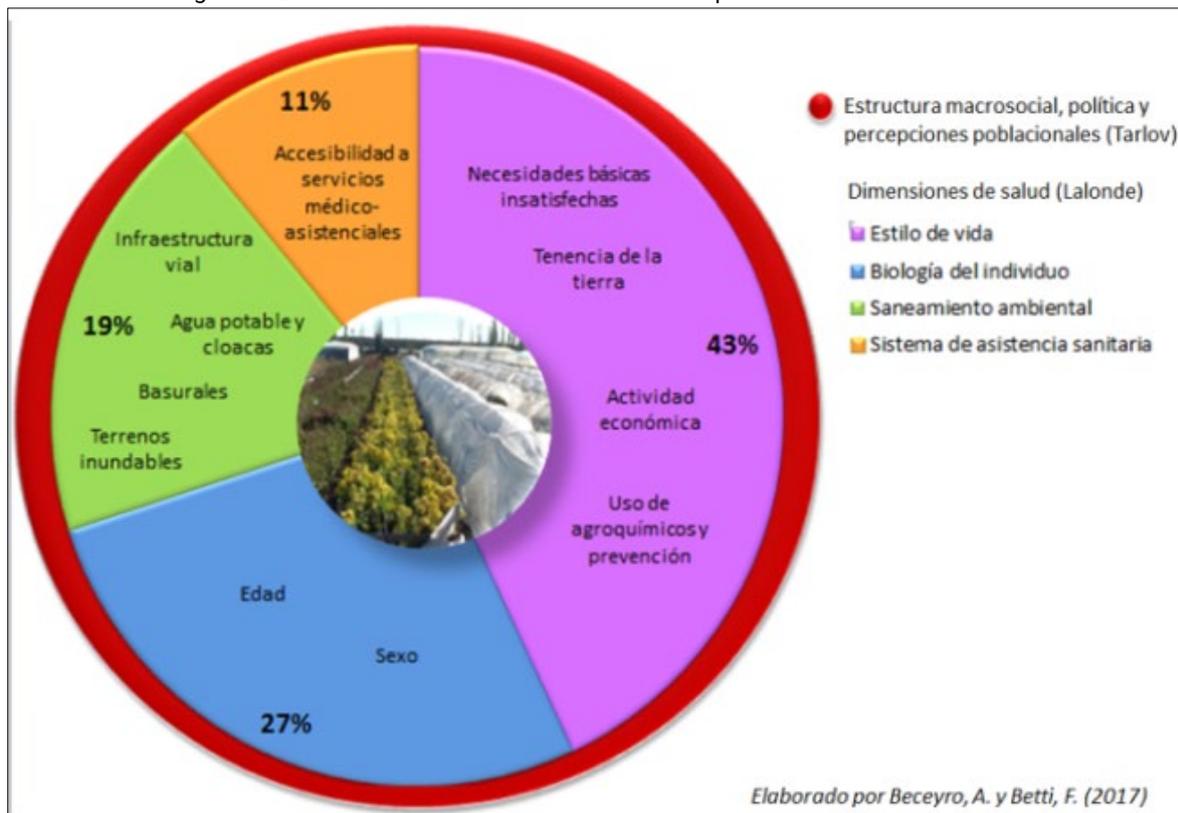
Siendo este modelo teórico el más adecuado para abordar la temática planteada en esta investigación, ya que vincula las dimensiones básicas de la salud atribuyéndole un porcentaje de importancia a cada una de ellas, siendo estas las determinantes para

contraer alguna dolencia o patología, sin dejar de lado el contexto macro-social, perceptivo poblacional donde se encuentra inserta la población.

En función de lo expuesto, se hizo hincapié en variables de tipo socioeconómico: población con necesidades básicas insatisfechas (NBI), accesibilidad a servicios médico- asistenciales, tipo de tenencia de la tierra, actividad económica desarrollada, uso de agroquímicos, conocimiento y/o uso de medidas preventivas (como elementos de protección personal).

También se consideraron aquellas variables vinculadas con características ambientales: presencia de basurales, terrenos inundables, infraestructura vial (calles de tierra) y disponibilidad de servicios sanitarios (agua potable y cloacas). Y finalmente aquellas que se relacionan con la accesibilidad a servicios médico-asistenciales: accesibilidad física a los servicios médicos ofrecidos y cantidad de consultas médicas. Estas variables antes mencionadas, fueron seleccionadas con el fin de lograr un conocimiento exhaustivo de la calidad de vida y la salud de la población de Isla Grande (Ver figura n°2).

Figura N°2. Marco teórico: variables consideradas para el caso de Isla Grande.



Fuente: Betti (2019)

Los niveles propuestos se organizaron de la siguiente manera:

- Las dimensiones de salud: estilo de vida, biología humana, medio ambiente y sistema sanitario atribuyéndole un porcentaje de importancia a cada una de ellas (estilo de vida 43%, biología del individuo 27%, saneamiento ambiental 19% y el sistema de asistencia sanitaria 11%).
- La estructura macro-social, política y perceptiva de la población.

A grandes rasgos hay que tener en cuenta las determinantes para contraer alguna dolencia o patología, sin dejar de lado el contexto macro-social, político y perceptivo donde se encuentra inserta la población (Figura N°2).

Estas variables son consideradas indispensables para poder analizar mejor la realidad de la población rural de Maipú.

### **Beneficios y riesgos para el agricultor.**

El desarrollo de la actividad florícola genera distintas patologías que afectan a la salud de los trabajadores rurales que llevan a cabo dicha actividad. En la actualidad los mercados son cada vez más estrictos en cuanto al desarrollo “impecable de las flores” exigiendo, por ejemplo, la ausencia de insectos vivos durante el cultivo que afectan su producción y comercialización. Estas exigencias del mercado obligan al trabajador rural a utilizar distintos agroquímicos que son perjudiciales no tan solo para su salud, sino también para el medio ambiente.

### **¿Cuáles son los factores que inciden en la salud de los trabajadores florícolas?**



#### **Salud**

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2011) la define como un equilibrio entre tres dimensiones de la persona: la física, la psíquica o emocional y la social, determinada por factores económicos, políticos y sociales, producto de la relación recíproca y dinámica de la persona con el medio en el que se desenvuelve.



#### **Patología**

Parte de la medicina que estudia las enfermedades.

Los **factores** que inciden en la salud de los trabajadores florícolas se organizan en dos grandes grupos: los ambientales y los antrópicos. Los primeros de ellos se vinculan directamente con la incidencia de la naturaleza y los segundos se relacionan con variables sociales. Ambos confluyen, sin dejar de lado las patologías propias de cada factor, para definir la salud de los trabajadores florícolas.

## Factores ambientales

La exposición permanente del trabajador rural a las condiciones climáticas es muy difícil de afrontar ya que el mismo está expuesto a las condiciones atmosféricas como por ejemplo el frío, calor, lluvia, vientos, nieve, heladas, entre otros. Debido a la jornada laboral de sol a sol que lleva a cabo esta población puede sufrir distintos problemas de salud: desde insolación (debido a la exposición directa al sol), como así también calambres por pérdida de agua y sales.

Otros problemas pueden ser aquellos vinculados al cáncer por radiación ultravioleta y agotamiento por calor. También la exposición a fríos extremos puede ocasionar el congelamiento de extremidades.

El desarrollo de la floricultura se caracteriza por el intenso y frecuente contacto con flores y plantas y por ende con irritantes primarios o sustancias alergénicas<sup>10</sup>. Por ese motivo es indispensable promover y adoptar el uso de guantes, disminuir la exposición al polen y al aroma de ciertas flores y plantas decorativas. Además, sus fragancias u olores pueden producir asma<sup>11</sup> o rinitis alérgica<sup>12</sup>, aunque no esté demostrado científicamente que causen alergia. Por ejemplo: el polen del crisantemo o del girasol puede causar asma, así como el polvo de las plantas secas puede originar alergias.

## Factores antrópicos

Los riesgos derivados de estos son menos visibles ya que los trabajadores suelen mantener una postura corporal estática durante largos períodos y realizar movimientos repetitivos e intensos como por ejemplo la utilización de las tijeras.

Hay otros tipos de trastornos de tipo músculo-esquelético que se dan con frecuencia como la tendinitis de codo y muñeca<sup>13</sup>, el síndrome del túnel carpiano<sup>14</sup> y las alteraciones la movilidad de los hombros. El mayor porcentaje de las dermatitis en la floricultura están causadas por contacto, es decir, por la manipulación directa de plantas, flores, plaguicidas<sup>15</sup>, guantes y botas de trabajo utilizados para esta labor.

---

Según la RAE (2021):

<sup>10</sup> Sustancias alergénicas: adj. que produce alergia

<sup>11</sup> Asma: enfermedad del aparato respiratorio que se caracteriza por una respiración anhelosa y difícil, tos, sensación de ahogo y ruidos sibilantes en el pecho.

<sup>12</sup> Rinitis alérgica: inflamación de la mucosa de las fosas nasales.

<sup>13</sup> Tendinitis: inflamación de un tendón debida, generalmente, a un golpe o a un esfuerzo excesivo.

<sup>14</sup> Síndrome del túnel carpiano o Síndrome del túnel del carpo, se define como el entumecimiento y hormigueo en la mano y el brazo ocasionados por el pinzamiento de un nervio en la muñeca.

<sup>15</sup> Según la RAE (2018): Plaguicidas: 1 adj. pesticida. U. t. c. s. Pesticida: pesticida: Del lat. pestis 'peste', 'calamidad', 'plaga' y -cida. 1. adj. Dicho de una sustancia: Que se emplea para combatir plagas. U. t. c. s.

Existen flores que pueden causar alteraciones cutáneas, como son: Narcisos y Tulipanes, Crisantemos (*compositae*), Euphorbias (*spurges*), Prímulas. Y otras que pueden generar reacciones alérgicas como son: Fresa (*freesia*), *Gypsophila paniculata* y Limonium.

El trabajador rural está expuesto cotidianamente a la presencia de polvo-polen en suspensión y sustancias químicas; por ejemplo la utilización de herbicidas<sup>16</sup>, plaguicidas y fertilizantes<sup>17</sup>. El desarrollo de la actividad florícola demanda en la mayoría de las ocasiones el uso intensivo de agroquímicos y de agentes para la protección de la producción. Los métodos más comunes que son utilizados en las producciones florícolas son la pulverización de líquidos y la nebulización o distribución de nieblas, polvos, vapores, humos, aerosoles y gránulos. En todos ellos hay un riesgo de exposición afectando principalmente a las vías respiratorias y a la piel.

## ¿La salud de los floricultores se vincula con los estados del tiempo?

### Morbimortalidad

Proporción de personas que enferman o mueren en un sitio y tiempo determinados.



A partir de los datos meteorológicos (del periodo de tiempo seleccionado para el trabajo del seminario de investigación 2013-2017), obtenidos del Departamento Regional de Meteorología del CRICYT (Centro Regional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas) se pudo estimar que Isla Grande presenta un clima templado árido marcado por la escasez de precipitaciones anuales y una diferencia térmica estacional importante. Los eventos de viento zonda coinciden con los meses de menor precipitación siendo en la época otoñal-invernal-primaveral los períodos que tienen mayor ocurrencia. Estos aspectos son sumamente importantes para desarrollar la actividad florícola, como así también para la salud del trabajador rural, ya que se deben tener en cuenta todos los recaudos necesarios para que el desarrollo sea el correcto para obtener una mejor producción sin afectar la salud de los trabajadores.

La relación entre **estados del tiempo** y **enfermedades respiratorias** (año 2016) se corresponde más con meses de invierno-primavera. Teniendo presente el corte de la

---

Según la RAE (2018):

<sup>16</sup> Herbicidas: Del lat. herba 'hierba' y -cida. 1. adj. Dicho de un producto químico: Que destruye plantas herbáceas. U. t. c. s. m.

<sup>17</sup> Fertilizantes: Del ant. part. act. de *fertilizar*. 1- adj. Que fertiliza. U. t. c. s. m.

estación térmica en Mendoza (se seleccionó solamente Mendoza, ya que es el lugar más próximo al lugar de estudio (Ver figura N° 3) y los datos brindados por el centro de salud reagrupados en invierno (desde abril hasta septiembre y el verano desde octubre hasta marzo) se podría vincular más que nada con las condiciones estacionales y dolencias comunes de la época del año.

Figura N°3: Duración de estaciones térmicas en Mendoza.

Estación térmica	Mendoza
Verano	17/11 al 12/03
Otoño	13/03 al 14/05
Invierno	15/05 al 22/08
Primavera	23/8 al 16/11

Fuente: datos extraídos de Papadakis, J., en Capitanelli (1967).

En sintonía con lo comentado por la médica de familia, los principales problemas de salud en menores de edad que atienden son los casos de dermatitis atópica (de origen alérgico), situación que se ve favorecida principalmente por la actividad económica que desarrolla la población (floricultura), sumado a la presencia de calles de tierra, vegetación autóctona y presencia de animales que conviven en los domicilios (Dra. Carrió, 2017).

En la época estival se registra la mayor cantidad de consultas por diarreas debido a la alimentación de los niños residentes y de los trabajadores viñateros (población golondrina) durante la jornada laboral (ingesta de uva y frutales) expuestos a elevadas temperaturas.

En invierno, se incrementa la prevalencia de enfermedades respiratorias, como bronquitis obstructivas en niños, debido a las bajas temperaturas de la zona, a las condiciones desfavorables de las viviendas y a un abrigo (vestimenta) insuficiente, siendo determinantes el nivel educativo de los padres y las costumbres (Beceyro, C. y otros 2016). Finalmente, es importante destacar que la mayor parte de las investigaciones consultadas abordan los problemas de salud derivados del uso de agroquímicos o la manipulación inadecuada de los mismos; ya sea intoxicaciones, enfermedades terminales, problemas neurológicos, malformaciones, entre otras.

Sin embargo, pocas investigaciones abordan problemáticas sobre morbilidad vinculada a problemas respiratorios de vías superiores, los cuales podrían estar asociados con las condiciones ambientales y con actividades económicas específicas como la floricultura.

Por lo expuesto, los avances en esta problemática implican un aporte sustancial a la geografía, por ser un tema innovador que vincula las raíces de la ciencia geográfica con la salud.

## Referencias

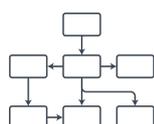
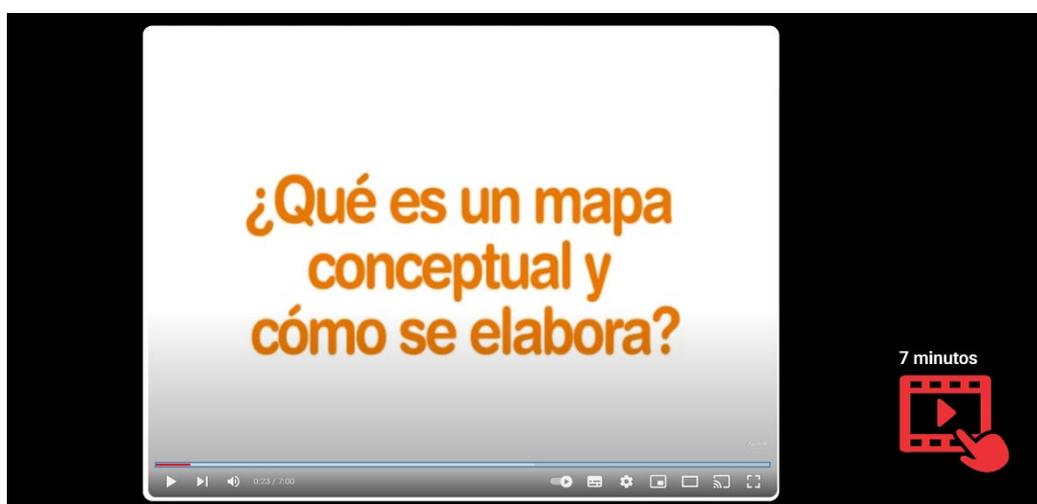
- Aguado L. y Alonso M., A. (2014). La floricultura y sus riesgos en Seguridad y salud en el trabajo. n°80, 38-57.
- Beceyro, C. y Aguilar Álvarez, C. (2016) *Aspectos territoriales de la oferta-demanda de servicios de salud en el Departamento Maipú* (Mendoza), 2012-2015
- Beceyro, C. et al. (2017) *Riesgos en la salud asociados a la floricultura. El caso de Isla Grande, Maipú, Mendoza. Informe Preliminar*. En XII Jornadas Cuyanas de Geografía, Mendoza, EDIUNC.
- Betti, E. (2019). *Las consecuencias que genera el desarrollo de las actividades agrarias (floricultura) en la salud de la población de Isla Grande, Maipú, Mendoza, en el período 2013-2017*. [Tesis de Licenciatura para obtener el título de grado de Licenciada en Geografía. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo].
- Capitanelli, R. (1967) *Climatología de Mendoza* en Colección Cumbre Andina. Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo.
- Carrió, C. (2015). *Trabajo Final* (sic Centro de Salud N° 59 Isla Grande). Certificado Universitario con competencias en Gestión Interdisciplinaria de Servicios Latinoamericanos de Atención Primaria de la Salud, Centro de Estudios Interdisciplinarios, Universidad Nacional de Rosario.
- Carrió, C. (2017). Entrevista realizada en el CAPS N° 59. Isla Grande. 11/05/2017.
- INDEC (2010) *Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010*. Argentina: Ministerio de Economía.
- Lalonde, M. (1974), *A new perspective on the Health of Canadians*. Ottawa, Ontario, Canada: Information Canada.
- López, B. (2010). *Análisis de diagnóstico del sector florícola de Mendoza*. IDR.
- Morisigue, D.; et al (2012) *Floricultura. Pasado y presente de la Floricultura Argentina*. Instituto de Floricultura. INTA. Ediciones INTA.
- Instituto de Desarrollo Rural (2013) *Censo Provincial de productores de flores*. Actualización 2013. Ciudad de Mendoza. Disponible en: [https://www.idr.org.ar/wp-content/uploads/2017/10/censo\\_produccion\\_floricola\\_2013.pdf](https://www.idr.org.ar/wp-content/uploads/2017/10/censo_produccion_floricola_2013.pdf)
- OMS (2011) *Aumentar el acceso al personal sanitario en zonas remotas o rurales mejorando la atención. Recomendaciones mundiales de política*. Suiza, Atelier Rasmussen. Disponible en: [https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44538/9789243564012\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44538/9789243564012_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)





## Actividades propuestas

1. Leer el texto informativo presentado: “La floricultura y su impacto en la salud del agricultor”.
  - a) Subrayar las ideas principales. Identificar y buscar en el diccionario las palabras desconocidas.
  - b) Confeccionar un mapa conceptual digital de los factores que inciden en la salud de los trabajadores florícolas. <https://youtu.be/q8fvXaUX5f4>



Herramienta digital recomendadas:

CMAPTOOLS: <https://www.educ.ar/recursos/70314/cmap-tools>

Descarga alternativa desde MEGA: <https://goo.gl/1fwSLX>

2. Observar con atención el siguiente video y resolver: <https://www.youtube.com/watch?v=XruGVxcG3pQ>



- a) ¿Qué nivel de desarrollo tiene la actividad florícola en Argentina?
  - b) Explicar qué es lo que principalmente afecta a los productores y viveros.
  - c) ¿Cuáles son los 3 países desde los cuales se importan las principales especies?
  - d) ¿A qué mercado apunta nuestro país?
  - e) Nombrar el país de Latinoamérica que más exporta flores.
  - f) Comentar ¿Qué diferencia existe entre nuestro país respecto a los demás países competentes?
  - g) ¿Cuál es el principal enemigo de los viveros a gran escala?
3. Resolver la sopa de letras que se encuentra en:  
[https://es.educaplay.com/recursos-educativos/8611535-el\\_floricultor\\_y\\_su\\_salud.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/8611535-el_floricultor_y_su_salud.html)
4. Pensar y responder:
- a) El desarrollo de la actividad florícola demanda el uso intensivo de agroquímicos ¿Cuáles son los métodos utilizados? Investiga en qué se diferencian cada uno de ellos.
  - b) ¿Te parece adecuado el uso intensivo de agroquímicos? Justifica tu respuesta.

## Libros, películas y documentales

Video INTA FLORICULTURA | Actividad Económica HD. Duración: 10:47



Actividad Económica (9 de agosto de 2016) INTA FLORICULTURA | *Actividad Económica HD* (canal 7). *Actividad económica*. [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=0df6iKXQaoo>

Video Floricultura. Duración: 2:33

En la Argentina hay alrededor de 1.700 productores de flores que generan 220 millones de dólares anuales. El 99% de su producción se consume en el mercado interno y exportan especies como la rosa, clavel, lisiantus, fresia y bulbos de tulipán entre otros. La semana pasada concluyó la Fiesta Nacional de la Flor en Escobar que contó con más de 80 mil visitantes en su 51° edición. Estuvimos allí y conocimos la propuesta del Instituto de Floricultura del INTA para producir plantines de flores con un método alternativo bajo agua.



Inta Informa. (20 de octubre de 2014). *Floricultura*. Inta Informa. [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://youtu.be/m-nwYkaW66E>

Video PRODEAR - Jóvenes Horticultores: Producción de plantines bajo cubierta. A través del Programa de Desarrollo de Áreas Rurales, un grupo de jóvenes emprendedores pudo acceder a un aporte no reembolsable para beneficiar su proyecto de producción de plantines hortícolas bajo cubierta, en Las Heras, provincia de Mendoza.

Duración: 5:26



Dirección Programas Proyectos (29 de mayo 2013) PRODEAR - *Jóvenes Horticultores: Producción de plantines bajo cubierta*. Dirección Programas Proyectos. [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://youtu.be/6UP9cGQoh6E>

Video Científicos Industria Argentina - Floricultura: Flores Ornamentales - 13-02-16



Televisión Pública (13 de febrero de 2016). Científicos Industria Argentina Floricultura: Flores Ornamentales. Televisión Pública. [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://youtu.be/G00z6F7KokE>

Las flores ornamentales o "Flores de corte" son muchas veces variedades exóticas modificadas genéticamente en el exterior. Los productores argentinos deben pagar regalías para poder cultivarlas.

Visitamos el INTA, donde la Dra. en Ciencias Biológicas, Gabriela Facciuto, nos explica sobre los avances en la producción de variedades nacionales de este tipo de flores. Gabriela nos cuenta sobre los procesos de cruzamiento entre las plantas que se llevan adelante para mejorar su genética. Mariana Perrez de la Torre, Magister en biología del INTA, y Analía Puerta, ing. agrónoma, nos muestran paso a paso cómo son los procesos de selección y cruzamiento de las especies.

Video: Mendoza se posiciona segunda en producción de flores de corte.

Duración: 2:57

*Alstroemeria*, generalmente llamada «astromelia» o «lirio de campo» (Chile) «lirio del Perú» o «lirio de los Incas» (Perú), es un género de Sudamérica con alrededor de 120 especies, principalmente de regiones frescas y montañosas en los Andes.

La planta es tuberosa o rizomatosa perenne. Cada tallo erecto tiene un follaje de pocas hojas lanceoladas, y termina en una umbela de 3 a 10 flores. Éstos tienen 6 pétalos con marcas y parches de colores contrastantes. El número cromosómico básico es  $x=8$

El género fue descrito por Carlos Linneo, y publicado en *Planta Alstroemeria* 8. La especie tipo es: *Alstroemeria pelegrina* L.

*Alstroemeria*: nombre genérico escogido por Carlos Linneo en honor a su amigo, el botánico sueco barón Clas Alströmer. Las semillas fueron recolectadas por Alströmer en un viaje a Sudamérica en 1753.



Canal Acequia (21 de octubre de 2022) *Mendoza se posiciona segunda en producción de flores de corte*. Canal Acequia. [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://youtu.be/aH-ungZb-Pc>

## Acerca de los autores

### Ana Carolina Beceyro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1059-7691>

E-mail: [cbeceyro@ffyl.uncu.edu.ar](mailto:cbeceyro@ffyl.uncu.edu.ar)

IGeoS: <https://geosalud.wixsite.com/igeos>



Licenciada en Geografía (UBA), Profesora de Grado Universitario en Geografía (UNCUYO) y Doctora en Geografía (UNCUYO), Argentina. Con formación y trayectoria como docente e investigadora en subdisciplinas como: Geografía de la Salud, Epidemiología, Salud Pública y Metodología de la Investigación en Geografía. Miembro del Instituto de Geografía, fundadora de la línea de investigación en Geografía de la Salud y coordinadora del Grupo IGeoS. Docente de grado en las carreras del Departamento de Geografía y en posgrados vinculados con el área de salud pública, salud ambiental y epidemiología.

### Andrea Tapia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2173-6706>

E-mail: [andreatapia1291@gmail.com](mailto:andreatapia1291@gmail.com)



Estudiante avanzada de la carrera Geógrafo Profesional (UNCUYO). Posee conocimientos de Sistemas de Información Geográfica. Investigadora en proyectos de la Secretaría de Investigación, Internacionales y Posgrado de la UNCUIYO. Es miembro activo del Grupo de Investigación de Geografía para la Salud (IGeoS).

### Camilo José González Martínez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7051-147X>

E-mail: [cjgonzalezm@unbosque.edu](mailto:cjgonzalezm@unbosque.edu) - [cgonzalez188@areandina.edu.co](mailto:cgonzalez188@areandina.edu.co)



Ingeniero ambiental de la Universidad El Bosque (Colombia); Magíster en Gestión Ambiental y Especialista en Biotecnología Agraria; Doctor en Salud Pública con énfasis en Salud Ambiental. Profesor de la Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte en el programa de Maestría en Epidemiología de la Fundación Universitaria del Área Andina. Profesor Asociado de la Facultad de Medicina, Maestría en Salud Pública de la Universidad El Bosque. Investigador de los grupos de investigación en Salud pública y epidemiología Áreandina; Agua, Salud y Ambiente; Medicina Comunitaria y Salud Colectiva; Complejidad y Salud Pública Universidad El Bosque.

## Gonzalo Giraldez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9907-5739>

E-mail: [ggiraldez@fcien.edu.uy](mailto:ggiraldez@fcien.edu.uy)



Licenciado en Geografía de la Universidad de la República (Uruguay). Especialista y Maestrando en Metodología de la Investigación Científica (Universidad de Lanús, Argentina). Docente invitado a cursos de la licenciatura en Geografía (UdelaR) desde 2014. Docente en la Maestría de Facultad de Enfermería de la UdelaR, opción Salud Mental, desde el año 2022. Responsable del primer curso de Metodología de la Investigación Científica aplicada en Salud Mental (versiones 2019 y 2022), brindado desde el hospital Vilardebó (Montevideo). Investigador en el área Geografía de la salud y sus implicancias en salud mental. Responsable del departamento de Estadística del hospital Vilardebó.

## Érica Florencia Betti

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3080-5446>

E-mail: [eflopy\\_2803@hotmail.com](mailto:eflopy_2803@hotmail.com)



Profesora de Grado Universitario en Geografía (UNCUYO). Licenciada en Geografía (UNCUYO). Especialista docente de Nivel Superior en Educación y TIC - y en Políticas y Programas Socioeducativos. Adscripción aprobada a la cátedra de Geografía Rural. Participación en diversos proyectos de investigación (UNCUYO). Docente titular de nivel medio en establecimientos educativos de gestión pública y privada.

## Eugenia Fontagnol

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7369-1007>

E-mail: [eugeniafontagnol@gmail.com](mailto:eugeniafontagnol@gmail.com)



Licenciada en Geografía (UNCUYO). Es miembro de un proyecto de esta institución y de la SIIP-UNCUYO. Adscripción aprobada a la cátedra de Metodología de la Investigación en Geografía (UNCUYO). Se desempeña como docente de Geografía en el nivel medio. Es miembro activo del Grupo de Investigación de Geografía para la Salud (IGeOS).

## **Florencia Bianchi**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9045-1731>

E-mail: [mafloren.ianchi@hotmail.com](mailto:mafloren.ianchi@hotmail.com)



Estudiante avanzada de la carrera Geógrafo Profesional (UNCUYO). Se desempeña laboralmente en una consultora ambiental.

## **Giuliana Ortega**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7361-2911>

E-mail: [giulianaortega97@gmail.com](mailto:giulianaortega97@gmail.com)



Profesora en Grado Universitario de Geografía (UNCUYO). Actualmente trabaja como docente de Geografía un colegio de nivel medio.

## **Jonathan Amado Valenzuela**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8623-7620>

E-mail: [jfav1985@hotmail.com](mailto:jfav1985@hotmail.com)



Técnico Universitario en Diagnóstico por Imágenes (UNCUYO). Estudiante avanzado de la Licenciatura en Geografía (UNCUYO). Se desempeña laboralmente en el Hospital Notti, Mendoza. Es miembro activo del Grupo de Investigación de Geografía para la Salud (IGeoS).

## **María Eugenia Prieto Flores**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3424-8234>

E-mail: [mprieto@conicet.gov.ar](mailto:mprieto@conicet.gov.ar) y [mprieto.flores@gmail.com](mailto:mprieto.flores@gmail.com)



Licenciada en Geografía por la Universidad Nacional de Cuyo y Doctora en Geografía por la Universidad Autónoma de Madrid. Investigadora del CONICET en el Instituto de Ciencias Humanas, Sociales y Ambientales, CCT Mendoza. Su trabajo se enmarca en la geografía del envejecimiento y la salud, con énfasis en la relación entre la calidad de vida y los entornos físico-sociales en la vejez.

## María Sol Nadal

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0720-4386>

E-mail: [solnadal98@gmail.com](mailto:solnadal98@gmail.com)



Estudiante avanzada de la Licenciatura en Geografía (UNCUYO). Ha realizado cursos referidos a los Sistemas de Información Geográfica. Es miembro del Laboratorio de Geografía Física (UNCUYO). Investigadora en proyectos de la Secretaría de Investigación, Internacionales y Posgrado de la UNCUIYO.

## Mariana Giangiole

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8453-3143>

E-mail: [mary\\_giangiole@yahoo.com.ar](mailto:mary_giangiole@yahoo.com.ar)



Profesora de Grado Universitario en Geografía (UNCUIYO) y Geógrafa Profesional (UNCUIYO). En 2019 realizó un intercambio en la Universidad Antonio Nariño, Bogotá, Colombia. Se desempeña como profesora en un colegio de gestión privada y estatales de la provincia de Mendoza. Es miembro activo del Grupo de Investigación de Geografía para la Salud (IGeoS). Adscripta a la cátedra de Ambiente y Salud (UNCUIYO).

## Melina Scalco

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4038-274X>

E-mail: [scalcomelina@gmail.com](mailto:scalcomelina@gmail.com)



Estudiante avanzada de la Licenciatura en Geografía, Facultad de Filosofía y Letras de Universidad Nacional de Cuyo. Miembro del Grupo IGeoS desde el 2017. Investigadora en proyectos de la Secretaría de Investigación, Internacionales y Posgrado de la UNCUIYO. Es miembro activo del Grupo de Investigación de Geografía para la Salud (IGeoS).

## Renzo Salatino

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1016-7934>

E-mail: [salatinorenzo@gmail.com](mailto:salatinorenzo@gmail.com)



Estudiante avanzado de las carreras de Geógrafo y Licenciatura en Geografía (UNCUIYO). Posee un diplomado en Desarrollo Sostenible en la UTN de Buenos Aires. Investigador en proyectos de la Secretaría de Investigación, Internacionales y Posgrado de la UNCUIYO.

## Silvina Aveni

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9795-3294>

E-mail: [avenisilvina@gmail.com](mailto:avenisilvina@gmail.com)



Geógrafa. Profesora en Geografía (Universidad Nacional de Mar del Plata). Magíster en Ciencias Sociales y Humanidades con mención en Historia (Universidad Nacional de Quilmes). Becaria doctoral en Temas Estratégicos del CONICET, con lugar de trabajo en el Instituto de Humanidades y Ciencias Sociales (INHUS- CONICET). Doctoranda en Geografía (UNLP). Graduada Adscripta a la Investigación en el Grupo de Estudios Sobre Población y Territorio (GESPyT), Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata. Docente en nivel medio, superior no universitario y universitario. Línea de investigación: Salud y Territorio, Geografía de la Salud, Accesibilidad Geográfica, Mortalidad Infantil, Calidad de Vida.

## Tomás Barrientos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8071-5804>

E-mail: [ntomasbarrientos2@gmail.com](mailto:ntomasbarrientos2@gmail.com)



Estudiante avanzado de la Licenciatura en Geografía (UNCUYO). Ha realizado cursos de Meteorología, orientando así su perfil hacia la Geografía Física, particularmente en Climatología. Su proyecto de Tesis de Licenciatura se enmarca en un análisis de las temperaturas superficiales mediante Teledetección. Es miembro activo del Grupo de Investigación de Geografía para la Salud (IGeoS).

## Verónica Longo

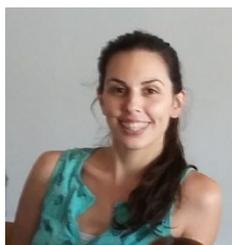
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6474-109X>

E-mail: [veritomza1@gmail.com](mailto:veritomza1@gmail.com)



Técnica en Cartografía, SIG y Teledetección (UNCUYO) y Licenciada en Geografía (UNCUYO). Docente de nivel medio en establecimientos educativos de gestión pública; materias de Ciencias Sociales, Geografía. Posee experiencia en planificación y liderazgo de proyectos áulicos e interdisciplinarios, así como en la actividad profesional vinculada con los Sistemas de Información Geográfica (Instituto de Desarrollo Rural, IANIGLA-Conicet).

## Victoria Fernández (1989- 2020)



Estudiante avanzada de la Tecnicatura en Cartografía, SIG y Teledetección. Fiel defensora de los derechos de las mujeres y de las minorías. Y gran colaboradora hasta en los más difíciles momentos.



Querida Victoria: tu luz brillará por siempre