

Agosto 2015– Síntesis rápida de evidencia

¿Cuáles son los posibles mecanismos de transporte y abastecimiento de agua en comunidades costeras aisladas?

Se desean conocer posibles mecanismos para abastecer de agua a comunidades costeras aisladas en la zona de Tocopilla, posterior a las inundaciones de Agosto de 2015.

Mensajes clave

- Utilizar **filtros de arena** para tratar agua contaminada podría **reducir los agentes patógenos**, en comparación a la provisión de agua por vasijas de almacenamiento.
- Utilizar un **sistema centralizado de distribución por cañerías** podría tener **peores resultados** que el uso de bidones alejados de la comunidad.
- Otras alternativas planteadas por estudios descriptivos son **plantas de desalinización de agua** por osmosis reversa.
- La literatura ha estudiado ampliamente el impacto de métodos para mejorar la calidad del agua almacenada, tales como cloración y desinfección oxidante y, de esta forma, prevenir infecciones y enfermedades.
- **FARMAMUNDI** (organización sanitaria sin fines de lucro) ha desarrollado **normas mínimas de suministro y calidad del agua** para personas afectadas por desastres naturales.

Este documento se encuentra disponible en

EVIPNET Chile (evipnet.minsal.cl)

¿Qué es una síntesis rápida de evidencia?

Es una recopilación de la evidencia disponible para evaluar la pertinencia de una intervención que se realiza en un plazo **no mayor a 20 días hábiles**



Este resumen incluye:

- **Introducción:** Contextualización del problema.
- **Principales hallazgos:** Evidencia que aporta argumentos para la toma de decisiones



No incluye:

- Recomendaciones explícitas para detallar el desarrollo de una política pública
- Consideraciones de Implementación, tales como precio, marcos regulatorios, impacto en equidad, etc.
- Análisis detallado sobre experiencias internacionales y legislación comparada.
- Listado de stakeholders clave en el área

El resumen NO utiliza revisiones sistemáticas

Tiempo utilizado para preparar esta síntesis:

5 días hábiles

¿Quién solicitó este resumen?

Esta síntesis fue solicitada por el **Departamento de Desarrollo Estratégico** del Ministerio de Salud de Chile.

Introducción

Producto de las fuertes lluvias de Agosto de 2015 en el norte de Chile, grandes inundaciones afectaron a la región dejando aisladas, y sin servicio de agua potable, localidades costeras como Tocopilla.

El bloqueo de caminos impide abastecer de agua a estas localidades a través de camiones aljibe, lo que ha tenido un gran impacto para la comunidad habitante de estas zonas.

En esa línea, se ha desarrollado un sistema para el transporte de agua potable a través de la costa. Sin embargo, el agua transportada no ha sido suficiente para satisfacer las necesidades de las localidades y se requiere encontrar un mecanismo más sustentable, ya que se prevé que el suministro de agua podría tardar algunos meses en normalizarse.

El Departamento de Desarrollo Estratégico, y el Departamento de Salud Ambiental han solicitado a esta unidad recopilar evidencia que permita evaluar distintos mecanismos de transporte de agua para comunidades costeras aisladas.

¿Para quién es este resumen?

Personas tomando decisiones sobre la creación de mecanismos para el transporte de agua hacia comunidades costeras temporalmente aisladas en Chile.

¿Cómo fue preparado este resumen?

Utilizando palabras clave como “Agua”, “Provisión”, “Distribución”, “Disponibilidad”, “Transporte”, “Rural”, y “Remoto” se buscó en las bases de datos PubMed, Cochrane Library, PDQ Evidence, Health System Evidence y Health Evidence con el objetivo de identificar revisiones sistemáticas del tema. Al no encontrarse, se seleccionaron todos los estudios primarios que abordaran el tema.

Objetivo de esta síntesis

Informar la toma de decisiones respecto de los mecanismos para transportar agua a comunidades aisladas. Se buscan artículos que evalúen el impacto. Se presentan los principales hallazgos.

Resumen de Hallazgos

Esta síntesis busca encontrar alternativas para transportar y distribuir agua hacia comunidades aisladas. Se compara contra el caso de bidones o vasijas de almacenamiento.

Al no encontrarse revisiones sistemáticas, se utilizaron principalmente **2 estudios primarios**. 1 estudio no randomizado y 1 estudio ecológico realizandos entre 1985 y 2003 en Panamá y Nicaragua.

La Tabla 1 sintetiza los resultados obtenidos en cada uno de los estudios mencionados. Algunos datos son calculados a partir de lo reportado en cada artículo (por ej, Diferencia de Medias, Intervalos de Confianza).

Hallazgo 1

→ **Utilizar filtros de arena para tratar agua contaminada podría reducir los agentes patógenos, en comparación a la provisión de agua por vasijas de almacenamiento.**

Un estudio analiza el impacto de contar con filtros de arena, para aguas de pozo probablemente contaminadas. Esto se ha utilizado en Nicaragua para otorgar suministro de agua a comunidades rurales [1].

El análisis realizado muestra que el agua que ha sido tratada por filtros de arena contiene un menor nivel de agentes patógenos (Unidades formadoras de colonias) que el agua provista con vasijas de almacenamiento.

Hallazgo 2

→ **Utilizar un sistema centralizado de distribución por cañerías podría tener peores resultados que el uso de bidones alejados de la comunidad.**

Un estudio analiza el impacto de un sistema centralizado de distribución de agua por cañerías en 2 islas de Panamá [2].

El resultado muestra que el sistema no produce diferencias en enfermedades de la piel y respiratorias en niños menores de 5 años, mientras que la infección por rotavirus y la diarrea por toda causa aumentaría, en comparación al uso de bidones alejados de la comunidad.

Consideraciones Adicionales

→ Plantas de desalinización de agua.

Otros estudios descriptivos han señalado casos de plantas de desalinización de agua por osmosis reversa en India, mostrando buenos resultados económicos y de consumo [3].

→ Métodos alternativos de almacenamiento de agua potable o de potabilización de agua en el lugar de consumo.

La literatura reporta distintos métodos de almacenamiento de agua en comunidades apartadas, tales como tanques/bidones [4] y sachets [5]. En esa línea, algunas revisiones sistemáticas han estudiado el impacto de métodos para mejorar la calidad del agua utilizada en estos métodos de almacenamiento y en el punto mismo de uso. De esta forma, se ha estudiado el impacto de tratamientos del agua, tales como desinfección y filtración [6], [7], y desinfección oxidante [7], para la prevención de infecciones y enfermedades en la población.

→ Suministro de agua en condiciones de emergencia.

Desde 2001, El Área Logística Humanitaria de FARMAMUNDI (organización sanitaria sin fines de lucro), ha desarrollado el “[Proyecto Esfera](#)”, que desde 1997 fue emprendido por un grupo de organismos humanitarios como una iniciativa internacional que establece las normas mínimas de respuesta humanitaria, que las personas afectadas debieran esperar en casos de desastres. En este contexto, FARMAMUNDI creó un documento para otorgar lineamientos en el suministro de agua en situaciones de emergencia [8].

En este documento, 3 normas básicas se refieren al acceso y cantidad disponible de agua, a las instalaciones y enseres para su consumo y a la calidad esperada de la misma. Además, se presentan alternativas de obtención y/o abastecimiento remoto, almacenamiento y distribución, según las necesidades de la comunidad.

A destacar del documento:

- Se debe disponer de un mínimo de 15 litros de agua por persona por día.
- Hay que contar como mínimo, con un lugar de abastecimiento de agua cada 250 personas.
- Cada familia debe disponer de dos recipientes de 10-20 litros para recoger el agua, y de recipientes de 20 litros para almacenarla. Esos recipientes deben ser de cuello angosto o con tapa.
- En fuentes no desinfectadas, no debiesen encontrarse más de 10 coliformes fecales por 100 mililitros de agua en el lugar de abastecimiento.
- Los controles sanitarios deben indicar un bajo riesgo de contaminación fecal.

Cantidad de agua adicional a lo prescrito en la norma mínima sobre el consumo doméstico básico

Inodoros públicos	1-2 litros/usuario/día para lavarse las manos 2-8 litros/cubículo/día para limpieza del inodoro
Todos los inodoros	20-40 litros/usuario/día para inodoros con descarga tradicionales 3-5 litros/usuario/día para inodoros de sifón
Higiene anal	1-2 litros/persona/día
Centros de salud y hospitales	5 litros/paciente ambulatorio 40-60 litros/paciente internado/día Pueden necesitarse cantidades adicionales para cierto tipo de equipo de lavandería, inodoros con descarga, etc.
Centros de atención del cólera	60 litros/paciente/día 15 litros/encargado de asistencia/día
Centros de alimentación terapéutica	15-30 litros/persona/día 15 litros/encargado de asistencia/día
Ganado	20-30 litros/animal grande o mediano/día 5 litros/animal pequeño/día

Tabla 1. Estudios que analizan el impacto de distintos mecanismos de transporte de agua.

Ref	País	Período	Población	Tamaño de población		Intervención		Duración	Indicador	Resultado			
				Grupo estudio	Grupo control	Grupo estudio	Grupo control			Grupo estudio	Grupo control	Dif	IC
(Fiore et al, 2010) [1]	Nicaragua	2009	Comunidades costeras aisladas	154	138	Filtro de arena para agua contaminada en pozo	Vasija de almacenamiento	NR	Unidad formadora de colonias de E Coli en 100 mL, en percentil 95	4	13	-7	NR
(Ryder et al, 1985) [2]	Panamá	1979	Niños menores a 5 años, pertenecientes a comunidades Indígenas "Cuna" viviendo en islas	192	201	Sistema centralizado de distribución de agua por cañería	Bidones alejados de la comunidad	7 meses	Infecciones con rotavirus por niño al año	0.8	0.2	0.4*	NR
									Diarrea por todas las causas por niño al año	4.7	3.5	1.2*	NR
									Enfermedades respiratorias por niño al año	2.2	2.7	-0.5	NR

*Resultados estadísticamente significativos con nivel de significancia de 0.05

NR: No reportado

Información Adicional

Citación sugerida

Cristian Mansilla, Andrea Basagoitia, Cristian A. Herrera. ¿Cuáles son los posibles mecanismos de transporte y abastecimiento de agua en comunidades costeras aisladas? Agosto 2015. EVIPNet Chile; Ministerio de Salud, Gobierno de Chile.

Palabras Clave

Water Supply; Water Distribution; Water Transport; Water availability; Remote; Rural; Underserved; Isolated; Communities; Emergency; Disasters; Rapid Response Synthesis.

Referencias

- [1] M. M. Fiore, K. Minnings, and L. D. Fiore, "Assessment of biosand filter performance in rural communities in southern coastal Nicaragua: an evaluation of 199 households.," *Rural Remote Health*, vol. 10, no. 3, p. 1483, Jan. 2010.
- [2] R. W. Ryder, W. C. Reeves, N. Singh, C. B. Hall, A. Z. Kapikian, B. Gomez, and R. B. Sack, "The childhood health effects of an improved water supply system on a remote Panamanian island.," *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, vol. 34, no. 5, pp. 921–4, Sep. 1985.
- [3] P. S. Kelkar, V. A. Joshi, M. H. Ansari, and U. Manivel, "Performance evaluation of reverse osmosis desalination plants for rural water supply in a developing country--a case study.," *Environ. Monit. Assess.*, vol. 89, no. 3, pp. 243–61, Dec. 2003.
- [4] E. J. Holman and J. Brown, "Safety of packaged water distribution limited by household recontamination in rural Cambodia.," *J. Water Health*, vol. 12, no. 2, pp. 343–7, Jun. 2014.
- [5] J. Stoler, G. Fink, J. R. Weeks, R. A. Otoo, J. A. Ampofo, and A. G. Hill, "When urban taps run dry: Sachet water consumption and health effects in low income neighborhoods of Accra, Ghana," *Health Place*, vol. 18, no. 2, pp. 250–262, Mar. 2012.
- [6] P. R. Hunter, "Household water treatment in developing countries: comparing different intervention types using meta-regression.," *Environ. Sci. Technol.*, vol. 43, no. 23, pp. 8991–7, Dec. 2009.
- [7] B. F. Arnold and J. M. Colford, "Treating water with chlorine at point-of-use to improve water quality and reduce child diarrhea in developing countries: a systematic review and meta-analysis.," *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, vol. 76, no. 2, pp. 354–64, Feb. 2007.
- [8] FARMAMUNDI, "Suministro de Agua en Situaciones de Emergencia: Directrices básicas para un adecuado suministro de agua potable.," in *Proyecto Esfera*, 1997, p. <http://www.farmaceuticosmundi.org/farmamundi/desca>.