

## Las condiciones de sequía y estrategias de gestión en Chile

Benito PiuZZi Miranda, Sección Investigación y Meteorología Aplicada, Dirección Meteorológica de Chile, Santiago, Chile, [bpizzzi@meteochile.cl](mailto:bpizzzi@meteochile.cl)

Nicolás Alvear Buccioni, Unidad Nacional de Emergencias Agrícolas y Gestión de Riesgos Agroclimáticos, Ministerio de Agricultura, Santiago, Chile.

Marcela Oyarzo Baez, Unidad de Meteorología y Nieve, División de Hidrología, Dirección General de Aguas, Ministerio de Obras Públicas, Santiago, Chile.

### Antecedentes

En Chile, debido a la persistencia de “La Niña” y eventos de bloqueo de sistemas frontales en otoño-invierno, en los últimos 10 años los montos de agua caída se han mantenido predominantemente bajo los valores normales, destacándose dos periodos de sequías: 2007-2008 y 2010 a la fecha.

El evento 2007-2008 afectó a gran parte del país, desde la Región de Atacama a la Región de Los Lagos (Fig.1). Durante 2007, el déficit pluviométrico promedio en el país llegó al 48,6% y la región más afectadas fue Atacama (90% de déficit), seguida por las regiones de O’Higgins (40-50% de déficit) y del Maule y Biobío (30 a 50% de déficit)<sup>1</sup>.

Los principales efectos se observaron en la agricultura, actividad económica de mayor relevancia en la zona, estimándose en 80 mil los agricultores afectados<sup>ii</sup>. En marzo de 2008, se firmó un decreto presidencial donde se estableció la baja preventiva del voltaje hasta octubre de ese año<sup>iii</sup>.

La magnitud alcanzada por este fenómeno, en el ámbito socioeconómico, implicó conflictos entre usuarios del recurso (minerías, agricultores, agroindustria, agua potable, energía, etc.) en casi todo el territorio nacional.

El evento de sequía en curso, se inició en 2010 entre las regiones de Atacama y del Biobío, y aún se manifiesta entre las Regiones de Coquimbo y de Valparaíso, principalmente. Los efectos más notables se observan en la agricultura mientras que la baja en el nivel de los embalses provocó durante 2010, la toma de medidas de ahorro de energía.

En febrero de 2013, los embalses habían reducido un 10% sus niveles, significando un volumen de 30,1% de la capacidad total de almacenamiento. Respecto a la misma fecha en 2012, la diferencia alcanzó un -16,7% mientras que con el promedio histórico es de -56,3%.

## **Evaluación de la vulnerabilidad**

La vulnerabilidad de los sectores económicos no sólo se relaciona con las condiciones ambientales que determinan la oferta de recursos, sino también con la capacidad de los usuarios del agua para hacer frente a eventos de escasez.

Chile tiene una disponibilidad privilegiada de agua en comparación con otros países, pero ésta abundancia, se distribuye de manera muy dispareja a lo largo del país. En este sentido, desde Santiago al norte, el acceso al agua dulce es limitado (alrededor de 639 m<sup>3</sup>/habitante/año) y enfrenta un evidente estrés hídrico, pese a ello se sigue incrementando la demanda hídrica como consecuencia de los objetivos de desarrollo nacional, planteados. Mientras que hacia el sur, la disponibilidad de agua es abundante (superando los 9.000 m<sup>3</sup>/habitante/año).

Por lo anterior, es precisamente en el norte y centro del país donde el uso consuntivo de este recurso es más intensivo (minería y agricultura, principalmente). Mientras que, en el sur, los principales conflictos se refieren a problemas de contaminación de agua e impacto de grandes centrales hidroeléctricas (uso no consuntivo).

Por otra parte, en la zona centro-norte y norte, se identifica una creciente agudización del estrés hídrico y destrucción de cuencas, debido a la excesiva demanda del recurso, que en muchos casos culmina con el agotamiento de cauces y destrucción de ecosistemas. Las empresas hidroeléctricas acumulan agua, afectando a los usuarios aguas abajo, mientras las empresas mineras usan abundante agua para sus faenas.

La agricultura campesina, sin agua, reduce su producción y provoca escasez de alimentos y desertificación. En algunos casos, poblados que tradicionalmente tenían abundancia de agua, hoy deben ser abastecidos con camiones aljibe, afectando su calidad de vida e incrementando riesgos sanitarios. En esta realidad están involucradas comunidades rurales semiconcentradas, cuyo porcentaje de cobertura asciende a un 2%, equivalente a 540 comunidades (195.000 habitantes)<sup>iv</sup>.

De acuerdo a la tipología de uso del agua y considerando la vulnerabilidad a la escasez hídrica, los sectores más afectados de la economía, respecto al uso "consuntivo" se mencionan en orden decreciente: empresas sanitarias, sector silvoagropecuario, industria y minería. Con relación al consumo, el sector silvoagropecuario es el más demandante de agua (70%)<sup>v</sup>.

Con relación al uso "no consuntivo" se destaca en primer lugar la generación de energía hidroléctrica, uso ambiental (conservación de flora y fauna, reserva natural) y recreación.

## **Fondo de alivio para emergencias y respuesta a las sequías**

Los fondos de alivio ante estos eventos en Chile se expresan fundamentalmente, en la atención hacia las personas, por medio de provisión de agua para bebida humana y canastas de alimentación para los sectores más afectados. Actividades llevadas a cabo por las

entidades preocupadas de la protección civil y los gobiernos locales, de acuerdo a criterios de vulnerabilidad social.

Desde el punto de vista de los sistemas productivos agropecuarios, la ayuda entregada se puede clasificar en dos categorías. La primera de ellas los fondos directos de ayuda y, la segunda, los incentivos focalizados. Dentro de esta primera categoría se encuentran bonos en efectivo de libre disposición, bonos dirigidos a la compra de forraje y una decreciente cantidad, la entrega directa de piensos.

Con respecto a los incentivos focalizados, estos tratan principalmente de programas de fomento y acceso al crédito orientado al mejoramiento de la infraestructura predial con miras a una mejor preparación frente a un nuevo evento de déficit hídrico mediante, por ejemplo, mejoras en los sistemas de riego, disponibilidad de mejores insumos productivos, sistemas de incorporación de carbono en el suelo, retención de humedad, etc.

Los criterios para la determinación del tipo de ayudas aplicadas a cada caso tienen relación directa con el impacto productivo del evento, el grado de dependencia de los agricultores a sus resultados productivos (foco en la agricultura de subsistencia y la Agricultura Familiar Campesina -AFC-) y las características propias de la zona afectada (habitualmente sectores de secano dedicados a la ganadería).

Los montos destinados a estas atenciones han alcanzado totales cercanos a 35 millones de dólares en los años más críticos (2008 y 2012), sumando los dos tipos de ayudas identificadas anteriormente, además de las medianas y grandes obras de riego. Recursos dispuestos para los agricultores por medio de las tres principales instituciones relacionadas con el Ministerio de Agricultura: el Instituto de Desarrollo Agropecuario (Indap), el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y la Comisión Nacional de Riego (CNR). Estando el proceso de Declaración de Emergencias Agrícolas a cargo del Sistema Nacional de Emergencias Agrícolas y Gestión de Riesgos Agroclimáticos del Ministerio de Agricultura.

### **Prácticas para reducción de los efectos de la sequía**

Desde la perspectiva agrícola, a partir de la experiencia vivida en 2007-2008, el Ministerio de Agricultura implementó un Sistema Nacional de Emergencias Agrícolas y Gestión de Riesgos Agroclimáticos, que tiene como objetivo lograr una mejor gestión de las emergencias agrícolas y del riesgo agroclimático a nivel ministerial y predial, bajo la lógica de pasar desde una gestión de emergencias a una gestión del riesgo agroclimático. Este sistema cuenta con una Comisión Nacional, quince comisiones regionales y una unidad ejecutiva.

Desde la perspectiva de la sequía, este sistema ha permitido contar con protocolos para situaciones de sequía, diagnósticos regionales de las principales zonas y rubros vulnerables a la sequía, además de un sistema de información que difunde las condiciones actuales, pasadas y los principales pronósticos y alertas climáticas y sus posibles impactos para la agricultura y recomendaciones técnicas para el manejo productivo a partir de estas condiciones climáticas. Mejorando las capacidades de los productores.

Otra importante práctica promovida es el uso del seguro agrícola, que se encuentra disponible para situaciones de déficit hídrico en ciertos cultivos.

Desde la perspectiva energética, el Gobierno de Chile ha impulsado distintas iniciativas con el objetivo de incentivar la eficiencia energética y uso de energías alternativas.

### **Necesidad de conocimientos y habilidades en la gestión de las sequías**

Dada la complejidad y transversalidad de la problemática de la gestión del agua, asociada a la existencia de grandes extensiones del territorio, el ritmo de crecimiento de las actividades productivas, las necesidades de optimizar políticas y gestión del riesgo de sequía y el escenario de cambio climático, se hace identifica como relevante para Chile desarrollar capacidades que involucren:

1. Desarrollo e implementación de una Gestión Integrada de Recursos Hídricos, con el propósito de maximizar los resultados económicos y el bienestar de forma equitativa sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales.
2. Técnicas de divulgación de la problemática de la escasez hídrica sus alcances, consecuencias e impacto, con el propósito de sensibilizar a los actores involucrados.
3. Monitoreo y explotación de los datos satelitales para la generación de mapas e índices sobre el estado hídrico actual y elaboración de escenarios futuros, como herramienta de apoyo a los sectores productivos altamente dependientes del agua.
4. Fortalecimiento de capacidades locales para la adaptación al cambio climático y gestión de riesgo de sequías.
5. Capacitación en manejo adaptativo de recursos hídricos a través de la integración de análisis hidrológicos, climáticos, social y de desarrollo económico para generar y/o promover la coordinación necesaria para generar proyectos de propuesta multidisciplinaria.

---

<sup>i</sup> Velasco J. 2008. "Sequía en Chile: Cómo usar mejor el agua", disponible en: [www.redagricola.com](http://www.redagricola.com)

<sup>ii</sup> Meza L, Corso S, Soza S. 2010. Gestión del riesgo de sequía y otros eventos climáticos extremos en Chile, FAO. ISBN 978-92-5-306491-5, disponible en: [www.fao.cl/pubs/pdf/climachl.pdf](http://www.fao.cl/pubs/pdf/climachl.pdf)

<sup>iii</sup> Valencia R. 2011. "El racionamiento eléctrico como generador de costos políticos". La Nación, Edición del 10 de febrero de 2011.

<sup>iv</sup> Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012 – 2025.

<sup>v</sup> Datos sobre Consumo de Agua en Chile, Programa Explora Conicyt, disponible en: <http://graficas.explora.cl/otros/agua/consumo2.html>

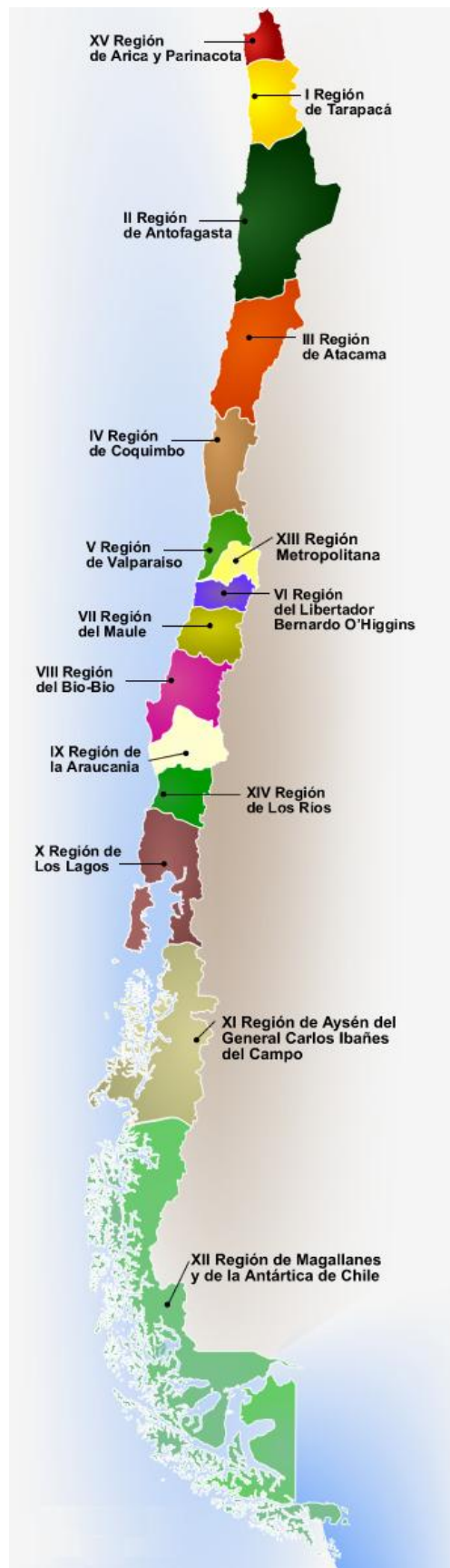


Figura1 Regiones de Chile