



## Capítulo 1

# Situación de escasez de agua en el área de secano de la Región de O'Higgins

**Jorge Carrasco Jiménez** Dr. Ingeniero Agrónomo, INIA

**Cristian Aguirre Aguilera** Ingeniero Agrónomo, INIA

**Patricio Abarca Reyes** Ingeniero Agrónomo, Mg., INIA

### [ 1.1 ] Introducción

El agua es el recurso natural más importante y común para todas las formas de vida conocidas. Es esencial para todos los seres humanos, animales y plantas, para vivir y desarrollarnos. El agua es fundamental para la generación de actividades económicas y productivas, como la agricultura.

En numerosos lugares del mundo, la población no cuenta con el volumen de agua necesaria para mantener un nivel de vida aceptable, originado por la escasez o condiciones de sequía que se puedan producir, y por las distancias que se deben recorrer para conseguir ese vital elemento, porque no siempre las fuentes de agua proporcionan la necesaria para ser utilizada en el consumo humano.

La necesidad de producir alimento llevó al hombre a cultivar la tierra, haciendo uso de los recursos hídricos disponibles, encontrando que si regaba sus cultivos estos alcanzaban mayores volúmenes de producción, por lo cual el agua pasó a ser un elemento fundamental para el desarrollo de su vida. Sin embargo, cuando el agua superficial comenzaba a escasear, el hombre comprendió la importancia de las aguas lluvias, como una opción alterna de abastecimiento para el riego

de sus cultivos, como para la bebida animal y humana, por lo cual, entendió que debía captarla, acumularla y hacer un uso de ella, para asegurar su sobrevivencia.

Hoy en día, en un predio agrícola existen varios métodos de captación y acumulación de aguas de lluvias, que incluyen pequeñas superficies como los techos de las casas de los agricultores, que colectan y llevan el agua a puntos específicos para su acumulación. En pequeñas estructuras, como estanques de material sintético o de cemento, o directamente captando el agua en excavaciones hechas en un terreno, como aguadas o pequeños tranques, y conduciéndola directamente al sector del predio con cultivos establecidos. Otra forma, es captando el agua exterior desde una cuenca topográfica y almacenándola en tranques, para su uso en riego de cultivos y bebida animal, durante los períodos de escasez.

En este documento, se abordan algunas soluciones de captación de aguas lluvias, así como la colecta de escorrentía superficial, propuestas para la agricultura familiar campesina (AFC). Es decir, el agua de las precipitaciones, que cae y escurre sobre una superficie determinada, que puede ser una estructura de cemento construida para dicho fin, la de un terreno, o la de un techo

de cualquier construcción que exista en un predio. Incluso pueden ser estructuras construidas, para la captación de aguas de neblinas y de lluvias, que se produzcan en un lugar.

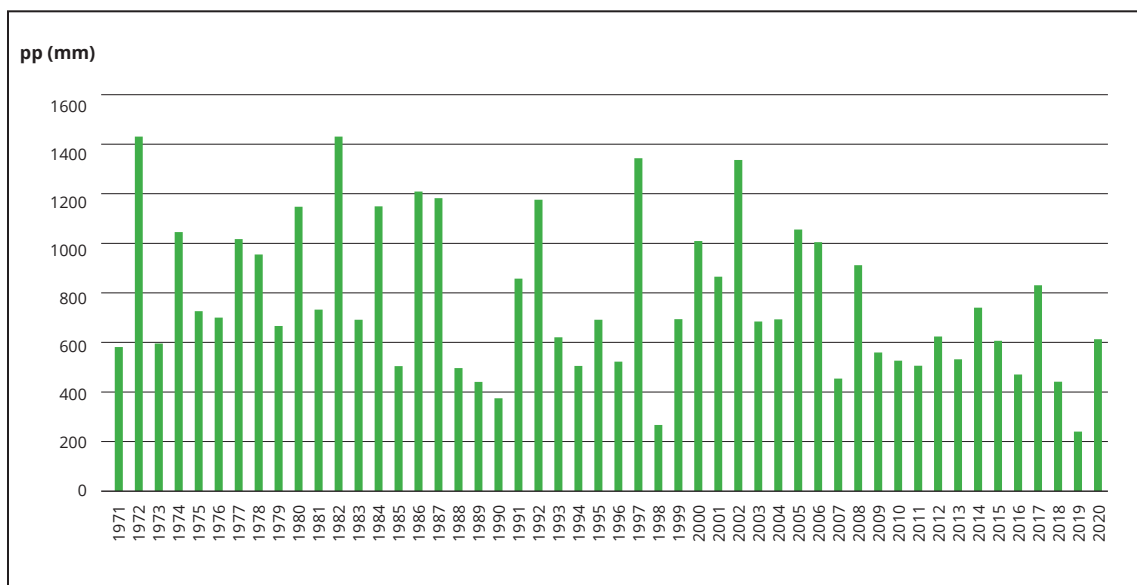
Sin embargo, lo que está complicando la situación de mala disponibilidad de agua para la actividad agrícola, como para el consumo humano, ha sido la situación del calentamiento global que ha incidido en el Cambio Climático, trayendo consigo problemas de sequía en algunas áreas del planeta, donde el área de secano de la Región de O'Higgins no es la excepción, extendiéndose por más de una década, siendo considerada la más larga de la historia, registrada.

De acuerdo a la información de precipitaciones de los últimos 40 años, la zona central vive la década más seca desde que se tiene registro, estando marcada por una larga sequía, que incluye años extraordinariamente secos, como lo han sido los años 1998 y 2019, con 266,5 y 278,3 mm, respectivamente.

En la zona del secano costero norte de la Región de

O'Higgins, medido en la estación meteorológica del Centro Experimental de INIA Hidango, comuna de Litueche, el promedio histórico de precipitaciones de los últimos 50 años ha sido de 769,8 mm. Sin embargo, estas han venido disminuyendo en la última década, siendo críticas en los años 2009, 2010, 2011, 2013, 2015, y 2019 al no superar los 600 mm acumulados durante el año (**Figura 1.1**), en los años 2016 y 2018 donde no llegaron a superar los 500 mm. Llama la atención, el hecho que en el año 2017 las precipitaciones hayan aumentado hasta los 830 mm, para reducirse a los 437 mm el año 2018, y caer en forma preocupante a los 278,3 mm el año 2019. Esta situación de bajas precipitaciones, en esos años afectó principalmente la recarga de norias y el abastecimiento de agua de bebida humana y animal, así como para la producción de cultivos, no obstante que en el año 2020 se alcanzó una precipitación anual de 620 mm.

La zona central de Chile, hasta julio del año 2019 vivió una de las sequías más importantes de los últimos 60 años, con un déficit de precipitaciones de un 70%. De acuerdo a esto, el Gobierno de Chile



**Figura 1.1.** Precipitación anual acumulada (mm), período 1971-2020, según datos de estación meteorológica Hidango, Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA). Comuna de Litueche.



a través del Ministerio de Agricultura, en agosto del año 2019, declaró emergencia agrícola en las regiones de Coquimbo, Valparaíso y O'Higgins, con el fin de apoyar a la agricultura de esas regiones, entregando forraje y medicinas para los animales, además de todos los insumos necesarios para atender los requerimientos de agua para el consumo humano, y animal.

Evaluaciones realizadas por el INIA, con datos meteorológicos de la Estación Experimental Hidango, han permitido establecer que en la última década (2011-2020) las precipitaciones acumuladas llegaron a los 5.640 mm, es decir un 30,3% por debajo de la década 2001-2010, y con un 26,6% y 31,3% por debajo de las décadas 1991-2000 y 1981-1990, respectivamente (**Figura 1.2**). Si se compara con la década 1971-1980, la reducción porcentual de las precipitaciones llega a un 36,4%, por lo cual se concluye que en la década pasada (2011-2020), estas han sido significativamente menor en términos de las precipitaciones caídas, en relación a las cuatro décadas anteriores, en el área de Hidango, comuna de Litueche.

Como dato interesante, obtenido del análisis de la información meteorológica de 50 años, que explica la baja de las precipitaciones en la última década (2011-2020) se encontró que, en los meses de invierno junio y julio las precipitaciones mensuales acumuladas en la década llega a los 2.906 mm, en comparación con los mismos meses de años de las décadas anteriores (**Figura 1.3**), donde en la de los años 1971-1980 se llegó a los 4.439 mm, lo que significa un 52,8% menos de precipitaciones. Por otro lado, la precipitación acumulada de 3.834 mm, para los meses de junio y julio, de la década 2001-2010, supera en un 32% a la de los años 2011-2020.

Lo anterior refleja, cuanto han disminuido las lluvias en los meses de junio-julio, de la última década, en relación a las anteriores, quedando de manifiesto el efecto del cambio climático sobre las precipitaciones, en el área de secano de la Región de O'Higgins.

En el año 2020, en los meses de abril y mayo se

registraron bajas precipitaciones, lo que indicaba que podía volver a repetirse la situación de los años 2018 y 2019, con lluvias anuales por debajo de los 350 mm en esos meses. Sin embargo, los meses de junio, julio y agosto se caracterizaron por lluvias que aportaron en la zona central del país, una importante cantidad pluviométrica que fue muy bien recibida por la comunidad en general, en especial por los agricultores de las comunas del secano. Esas precipitaciones, además contribuyeron con la acumulación de nieve en la cordillera, lo cual significó una importante reserva de agua para el consumo humano y, para el desarrollo de la agricultura.

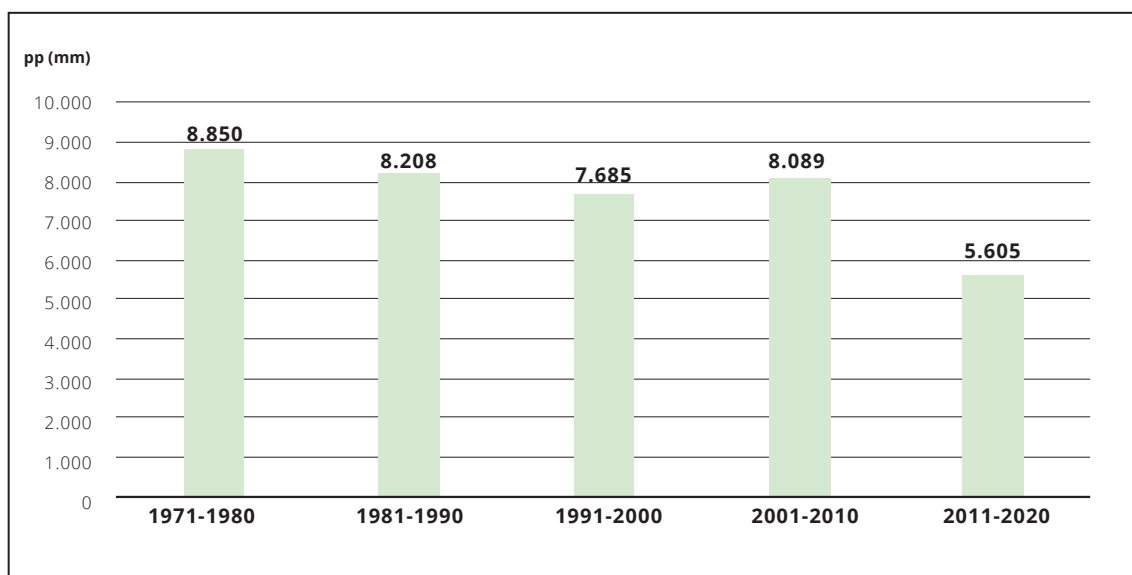
Por la escasez hídrica entre el norte y centro del país, hubo seis regiones de Chile que estuvieron bajo el decreto de Emergencia Agrícola, y la Región de O'Higgins ha sido una de ellas. Sin embargo, pese a la cantidad de agua caída el año 2020, está no ha sido suficiente para revertir la "mega sequía" que nos afecta.

Lo anterior es preocupante, porque con este nivel de precipitaciones, en los últimos años, en los meses de verano y comienzos de otoño, se ha generado un problema de escasez de agua en las

comunas del secano de la Región de O'Higgins, lo que ha obligado a las municipalidades de estas comunas a distribuir agua entre las comunidades rurales, utilizando camiones aljibes para ello, lo cual ha tenido un costo importante para las arcas fiscales del país, si se considera que esta situación se viene viviendo desde hace años, en distintas regiones del país. La distribución de agua, normalmente, llega a los 1.000 litros semanales por familia, lo cual muchas veces, es insuficiente para abastecer las necesidades de las familias que habitan en el secano (Carrasco et al., 2016).

De acuerdo a lo anterior, el aprovechamiento y conservación del recurso hídrico se transforma, además, en una prioridad como medio de subsistencia en las áreas rurales de secano, donde la competencia por este recurso se basa en satisfacer primero la demanda de consumo humano y el excedente, en caso de existir, para la producción agrícola (Carrasco et al., 2016).

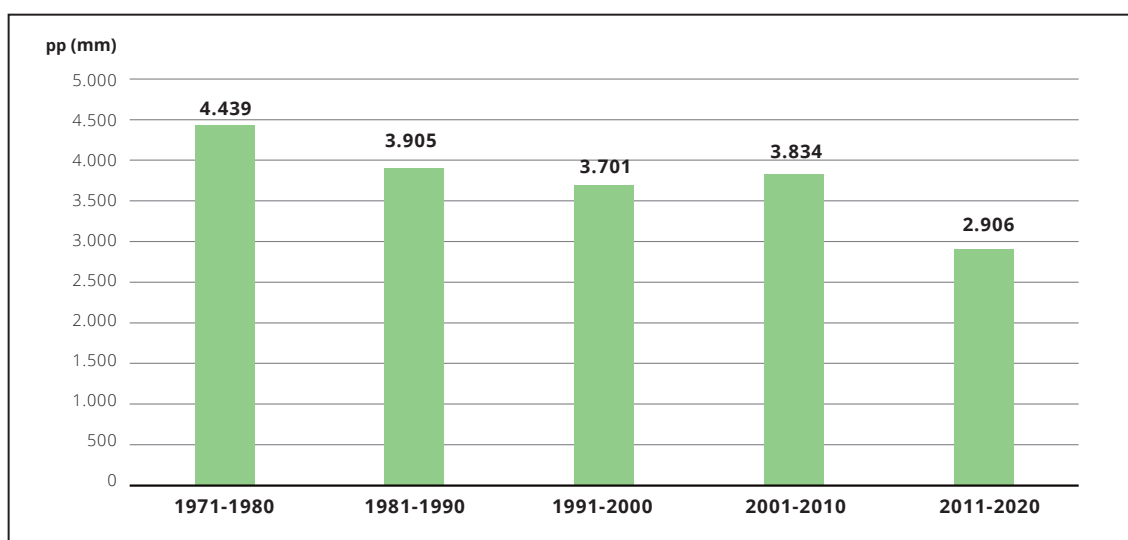
Hasta hace algunos años para fines de riego agrícola, en el secano de la zona central de Chile, existía una no despreciable cantidad de pequeñas fuentes de agua que se estaban utilizando a su máximo potencial, que incluía a norias y vertientes.



**Figura 1.2.** Precipitación acumulada (mm) por década, período 1971-2020, según datos de estación meteorológica Hidango, (INIA).

Sin embargo, producto de la disminución de las precipitaciones en los últimos tres años, estas hoy en día se han ido agotando, y no han tenido la capacidad de recuperación para cubrir las necesidades de agua de los productores del secano (Carrasco et al., 2016). Esto hizo necesario, buscar alternativas que permitiesen un aprovechamiento del único recurso disponible para abastecer de este vital elemento en áreas de secano, y estas son la captación y acumulación de aguas de lluvia.

Debido a las condiciones provocadas por el cambio climático en los últimos años, la captación de aguas lluvia está tomando una gran importancia en áreas rurales y especialmente en países con zonas áridas, como Chile, donde es necesario garantizar acceso de abastecimiento de agua a través de todas las fuentes posibles, y una de ellas son las aguas lluvias. Sin embargo, el aprovechamiento de ellas no debería permanecer tal como hoy en día, es decir, como una actividad aislada de los programas nacionales y locales. Debe convertirse en una estrategia que reafirma el camino hacia la sostenibilidad urbana y rural, y la satisfacción de necesidades vitales del conjunto de la población (Pizarro et al., 2015).



**Figura 1.3.** Precipitación acumulada (mm) por década meses de junio-julio, período 1971-2020 según datos de la estación meteorológica Hidango, Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA). Litueche, Región de O'Higgins.

## Referencias bibliográficas

**Carrasco, J., Aguirre, C., Mora, D., Riquelme, J., Abarca, P., y Silva, L. 2016.** Técnicas de captación y acumulación de aguas lluvias, recomendadas para la agricultura familiar campesina. En: Carrasco, J., (ed.). Técnicas de captación, acumulación, y aprovechamiento de aguas lluvias. Boletín INIA N° 321. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Rayentué. pp.8-32.

**Pizarro, R., Abarza, A., Morales, C., Calderón, R., Tapia, J., García, P., y Cordova, M., 2015.** Manual de diseño y construcción de sistemas de captación de aguas lluvias en zonas rurales de Chile. Documento Técnico N° 36. CTHA, Universidad de Talca.