

EL ROL DE LAS ORGANIZACIONES Y LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CHILE

Jorge Vergara Castro. Programa de Aguas y Sociedad, Dpto. Cs. Ambientales y Recursos Naturales, Universidad de Chile

1 INTRODUCCIÓN

En la última década, Chile ha iniciado un proceso de estudio sobre los impactos del cambio climático y las alternativas de adaptación a este fenómeno.

En el presente documento se tratan aspectos relevantes para adaptarse a los efectos de los fenómenos de sequía en las zonas de riego de Chile producto del Cambio Climático.

Los contenidos abordan el rol de las organizaciones de usuarios en el manejo y administración de la red extra predial, con recomendaciones generales para la gestión en condiciones de sequía. Asimismo, propone recomendaciones para la utilización del agua a nivel predial y su gestión en situaciones de escasez.

Se han incluido diferentes enfoques de la problemática, tanto desde el punto productivo como social y ambiental. Lo anterior, sobre la base de la revisión de antecedentes publicados por diferentes instituciones a nivel nacional.

2 LA SEQUÍA EN CHILE

La sequía es un fenómeno con el cual los habitantes de Chile han convivido desde sus orígenes. No se trata de un fenómeno nuevo; por lo tanto, la población y los diversos sectores productivos deben seguir siendo capaces de adaptarse e implementar medidas que permitan enfrentar de mejor forma los futuros períodos de escasez de agua.

Las sequías no tienen ciclos bien definidos en el país. Sin embargo, hay una alta probabilidad de que se intensifiquen por efectos del cambio climático global, de modo que la racionalización de los usos del agua es un tema de alta prioridad (Santibáñez y Uribe, 1999).

En términos generales una sequía corresponde a una situación de déficit de agua suficiente para afectar adversamente a la vegetación, fauna, ser humano y sus actividades en un área determinada (Salas, 1978, citado por Fernández, 1991).

Las sequías son el resultado de un proceso complejo en el que intervienen tanto la oferta como la demanda; la primera, condicionada por la naturaleza; la segunda,

condicionada por el nivel de desarrollo y las exigencias que se hacen a los sistemas naturales.

Es un fenómeno de lento desarrollo y amplia cobertura espacial. Mientras dura el fenómeno, resulta difícil precisar su duración y extensión física. Sus dimensiones pueden ser determinadas con mayor exactitud una vez que la sequía ha finalizado, desde una perspectiva histórica. Esta situación dificulta la adopción de medidas durante su desarrollo (Fernández, 1991).

Las variables que se utilizan para definir la oferta de agua disponible en cursos y acuíferos son las mismas usadas para definir, a su vez, los tipos de sequía, algunos de los cuales se describen a continuación.

2.1 SEQUÍA METEOROLÓGICA

La sequía meteorológica se produce cuando hay escasez de precipitaciones.

El territorio chileno muestra una relación inversa entre la evapotranspiración y la precipitación. La evapotranspiración disminuye gradualmente desde el extremo norte hasta el extremo austral. Por el contrario, la precipitación aumenta de norte a sur.

Entre los 35° y 40° de latitud (desde Curicó a Osorno, aproximadamente) se produce un relativo equilibrio entre precipitación y evapotranspiración. Durante años de sequía, los límites de esa zona donde se alcanza el punto de equilibrio se desplazan hacia el sur. Las localidades ubicadas en la parte norte comienzan a sufrir un déficit de precipitaciones, con lo que aumenta la necesidad de riego y se reducen los rendimientos en cultivos de secano, por la falta de lluvias suficientes y oportunas.

2.2 SEQUÍA HIDROLÓGICA

La sequía hidrológica está relacionada con los bajos caudales en los cauces superficiales.

De acuerdo a Fernández (1999: 37), la combinación tanto del tipo de régimen fluvial como de la forma de la demanda por las aguas, tiene un efecto importante sobre la ocurrencia y las propiedades de las sequías hidrológicas.

Las fuentes de la oferta o disponibilidad de agua pueden corresponder a regímenes pluviales, nivales, glaciares o mixtos. Los pluviales (dependientes de las lluvias) presentan un máximo de oferta en invierno, y estiaje¹ en verano. Los regímenes nivales (derivados de la nieve) presentan valores mínimos de agua en invierno y máximos en primavera y verano. Los regímenes glaciares son similares a los nivales, pero con su máxima disponibilidad hídrica un poco atrasada respecto de éstos debido a que sus hielos se derriten más lentamente que la nieve. Los ríos de régimen mixto (alimentados de distintas fuentes) muestran más de un máximo.

¹Estiaje: nivel más bajo o caudal mínimo que en ciertas épocas del año tienen las aguas de un río, estero, laguna, etc., por causa de la sequía

Típicas demandas por las aguas son las impuestas por las hidroeléctricas, con valores máximos en invierno y menores en verano; la agricultura, con valores nulos en invierno y máximos en verano; y las de abastecimiento urbano, que también tienen un máximo, aunque menos marcado, en verano.

Ciertas combinaciones de las ofertas y demandas típicas mencionadas anteriormente dan origen a sequías que se comportan de manera característica, como se resume en el cuadro 1.

CUADRO 1

Tipos de sequía de acuerdo a distintas relaciones oferta/demanda

Oferta (régimen fluvial)	Demanda (usos)	Sequías
Pluvial	Agricultura	Frecuentes en verano
	Hidroeléctrico	Esporádicas en otoño
	Urbano	Frecuentes en verano
Nival/glacial	Agricultura	Esporádicas a fines de verano
	Hidroeléctrico	Frecuentes en invierno
	Urbano	Esporádicas en otoño/primavera

Fuente: Fernández, 1999.

2.3 SEQUÍA AGRÍCOLA

La sequía agrícola se produce cuando la falta de humedad en el suelo impide dar satisfacción a la demanda de agua de un cultivo. La insuficiencia de humedad del suelo puede estar dada por un déficit en los aportes derivados de las fuentes de agua con que cuenta un predio o por variación de la demanda del cultivo.

Entre las diferentes fuentes de agua se pueden considerar las precipitaciones durante la temporada de desarrollo vegetativo, los aportes de riego superficial, las posibles captaciones de agua subterránea e incluso los excedentes de agua que se reciban desde terrenos cercanos, así como la humedad del suelo al nivel de las raíces.

Por otra parte, la demanda depende del desarrollo vegetativo del cultivo, la evapotranspiración y las pérdidas de conducción y aplicación, de acuerdo con las prácticas de manejo de la zona (Fernández, 1991: 71).

2.4 IMPACTOS DE LA SEQUÍA

Existe una serie de índices que permiten establecer la severidad de una sequía en función de su intensidad, de su duración o de su extensión territorial. Uno de los más usados es el de Índice de Severidad de la Sequía de Palmer, PDSI (Palmer, 1975). Mayor información se puede encontrar en <http://www.tecnociencia.es/especiales/sequia/indices.htm>.

En general, los impactos de las sequías pueden ser analizados desde tres puntos de vista: económico, social y ambiental.

Las sequías producen efectos en la agricultura, ganadería, industria, producción hidroenergética, entre otras áreas, lo cual se traduce en un incremento de los precios y reducción de las actividades económicas.

En el cuadro 2 se presenta una lista de los impactos producidos por las sequías.

CUADRO 2
Identificación de impactos producidos por las sequías

Ámbito	Impactos
Económico	Impactos en la productividad agrícola y forestal
	Impactos en la productividad ganadera
	Impactos en la producción hidroenergética
	Impactos en los costos de tratamiento y provisión de agua potable
	Impactos en las actividades industriales y comerciales
Social	Impactos en la higiene y salud personal y pública
	Incremento de tasa de desempleo
	Deterioro o pérdida de espacios para recreación
	Incremento de los índices de morbilidad y mortalidad
Ambiental	Erosión de suelos
	Incendios forestales
	Degradación de la calidad del agua (contaminantes)
	Deterioro de la calidad visual del paisaje
	Efectos sobre la flora y fauna autóctonas
	Proceso de desertificación
	Disminución de los caudales bajo los mínimos ecológicos

Fuente: Donoso et al., 1999.

Entre las zonas del país afectadas por la última sequía (1996/97), la Región de Valparaíso presentó una gama amplia de daños. Se observó una disminución de las siembras junto a una pérdida en las cosechas de frutas anticipadas y de cultivos. En ciertas localidades se produjeron serios problemas en plantaciones de paltos, limoneros, lúcumos y chirimoyos. En el sector pecuario se apreciaron pérdidas de peso en el ganado en general y muerte de caprinos y bovinos, además de una disminución en la producción de leche y quesos. Se estima que las pérdidas de la producción de frutas y hortalizas superaron el 30 por ciento, y las pérdidas de siembra y los daños por muerte de ganado sobrepasaron los 40 mil millones de pesos.

En otras regiones se presentaron efectos adicionales a los señalados. Por ejemplo en la Región Metropolitana surgieron problemas de administración de la distribución de las aguas. La misma situación se repitió en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins a nivel de canales, lo que afectó el número de riegos necesarios para siembra de cultivos anuales; a ello se agregó la insuficiente producción de forraje en el verano.

En algunas localidades de la Región del Maule, la sequía llegó a comprometer el agua de bebida humana.

En la Región de Coquimbo, la sequía agravó las condiciones de vulnerabilidad socioeconómica de algunas localidades cuyos sistemas productivos dependen de pequeñas fuentes de agua estacionales, y donde la extrema pobreza es una constante.

Finalmente, en la Región de Atacama también se hicieron sentir los efectos, con disminución de superficie cultivada y gran impacto sobre la masa caprina.

En general, aquellos usuarios de cuencas con menor infraestructura de regulación hidrológica reciben el mayor impacto.

Según un estudio de la Comisión Nacional de Riego (2004), un período de sequía lo suficientemente prolongado puede causar graves desbalances hídricos en las áreas afectadas. Los desbalances son variados, dependiendo del rubro productivo.

En la sequía de 1996 y principios de 1997, la falta de agua en el sector frutícola provocó un menor desarrollo vegetativo en las plantaciones durante la temporada misma y afectó la producción del año siguiente, debido a una inducción pobre de yemas. La floración fue irregular y el calibre de la fruta menor. Se observó una mayor sensibilidad a plagas y enfermedades, situación agravada con las cosechas tempranas de fruta inmadura.

En los cultivos y hortalizas, a nivel de planta, se redujo el número de granos producidos, bajando así los rendimientos. Hortalizas tales como lechuga, acelga, repollo, etc., se vieron altamente perjudicadas. En general, la calidad del producto disminuyó.

La menor disponibilidad de forraje en la pradera natural y veranadas generó problemas nutricionales y pérdida de peso en el ganado. En forma paralela, el comportamiento productivo del ganado se vio perjudicado por pariciones desuniformes y tardías, y muerte de crías.

El comportamiento del sector forestal fue distinto. Aunque la sequía impactó el desarrollo de las plantaciones, el principal efecto se observó en el incremento del riesgo de incendios forestales, dado que los niveles de humedad de la vegetación fueron muy bajos y aumentó la potencialidad como combustible.

3 LEGISLACIÓN HÍDRICA

3.1 INSTITUCIONALIDAD NORMATIVA

Entendida como el conjunto de normas jurídicas que regulan las actividades del Estado y de los particulares. Cabe mencionar las fuentes jurídicas que componen esta institucionalidad en un orden decreciente, desde las normas de mayor a menor jerarquía:

- Normas contenidas en La Constitución Política de La República (Derecho de Propiedad).

- Código de Aguas y las modificaciones introducidas por las Leyes 20.017 y 20.099.
- Normativa ambiental vigente.
- Jurisprudencia administrativa (concepto de disponibilidad).

3.2 NORMAS CONTENIDAS EN LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA

La carta fundamental del ordenamiento jurídico chileno consagra la propiedad sobre los derechos de aprovechamiento de aguas en el artículo 19 N°24 inciso final, en los siguientes términos:

“Los derechos de los particulares sobre las aguas reconocidos o constituidos en conformidad a la ley, otorgarían a sus titulares la propiedad sobre ellos”

La citada disposición fue tomada del Decreto Ley N°2.603 de 1979, que modificó el Acta Constitucional N°3 de 1976.

3.2.1 CÓDIGO DE AGUAS Y SUS MODIFICACIONES

En el nivel siguiente de jerarquía, la fuente legal es el actual Código de Aguas, aprobado mediante Decreto con Fuerza de Ley N°1.122 de 13 de agosto de 1981, el que ha sido modificado tras una prolongada tramitación legislativa por las Leyes números 20.017 y 20.099. La Ley N°20.017 fue publicada en el Diario Oficial con fecha 26 de Junio de 2005 y la Ley N° 20.099, fue publicada en el Diario Oficial con fecha 15 de Junio de 2006.

El recurso agua en Chile es concebido como un bien nacional de uso público.

Las principales modificaciones al Código de Aguas que introdujeron las leyes números 20.017 y 20.099 son:

- Establecimiento de una patente por no uso de los derechos de aprovechamiento.
- Nuevo requisito en las solicitudes de derechos de aprovechamiento relativo a expresar la cantidad de agua que necesita extraer y el uso que se le dará.
- Se establecen las normas para renunciar a un derecho de agua legalmente establecido.
- Modificación relativa al catastro público de aguas, artículo 122 del Código de Aguas.
- Reconocimiento de la relación existente entre aguas superficiales y aguas subterráneas.

- Nueva potestad de la Dirección General de Aguas para declarar de oficio área de restricción en acuíferos.
- Reconocimiento de personalidad jurídica a las comunidades de aguas organizadas conforme al Código de Aguas.
- Redefinición del objeto de las juntas de vigilancia.
- Modificación a las normas juntas de vigilancia para facilitar su constitución.
- Reforzamiento de las normas de policía y vigilancia de los cauces naturales de uso público

3.2.2 JURISPRUDENCIA ADMINISTRATIVA (CONCEPTO DE DISPONIBILIDAD)

La determinación de la disponibilidad de aguas para la constitución de nuevos derechos de aprovechamiento es una materia técnica de competencia de la Dirección General de Aguas.

El procedimiento para el establecimiento de la disponibilidad de aguas se encuentra reglamentado en el Manual de Normas y Procedimientos para la Administración de recursos hídricos, aprobado mediante Resolución DGA N°1.503/2003.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe tener en consideración la reciente jurisprudencia de la Contraloría General de la República en torno a la determinación de la disponibilidad de los recursos hídricos para los efectos de su otorgamiento, expresada en el Dictamen N° 38.064 de fecha 18 de agosto de 2006. En este dictamen se establece que debe distinguirse entre la existencia y la disponibilidad de las aguas subterráneas. La existencia se verifica en el alumbramiento que realiza cada interesado en su captación individual. Por otra parte, la disponibilidad es algo que debe establecer el organismo respectivo de la Administración, mediante los estudios y mecanismos correspondientes.

4 ROL DE LAS ORGANIZACIONES DE USUARIOS EN EL MANEJO Y ADMINISTRACIÓN DE LA RED EXTRA PREDIAL

4.1 FUNCIONES Y ATRIBUCIONES DE LAS ORGANIZACIONES DE USUARIOS DE AGUAS (OUA)

En general una de las principales obligaciones de las organizaciones de usuarios —ya sea Juntas de Vigilancia a nivel de ríos, Asociaciones de Canalistas o Comunidades de Agua a nivel de canales— es fiscalizar que los repartos del agua se hagan conforme a derechos y a las instrucciones de su Directorio.

Las organizaciones de usuarios de agua son la primera instancia para resolver conflictos en la distribución de agua, entre sus asociados. Éstos, dentro de su labor fiscalizadora, tienen facultades para reunir al directorio.

Al interior de una organización de usuarios se puede distinguir tres niveles de toma de decisiones ante fenómenos de sequía, que se amparan en los derechos y deberes que deben cumplir la junta general de usuarios, el directorio y el usuario de agua a nivel individual.

A continuación se indican las principales funciones otorgadas en el código de aguas a las organizaciones de usuarios. Es importante destacar que tales funciones, y otras señaladas en el código, son de aplicación ordinaria. No obstante se ha seleccionado las que pueden transformarse en herramientas de vital importancia cuando se debe enfrentar un fenómeno de sequía.

4.1.1 JUNTA GENERAL DE USUARIOS

Las funciones relevantes ante épocas de sequía son:

- Acordar el presupuesto de gastos ordinarios o extraordinarios para el período de un año, y las cuotas de una y otra naturaleza que deben erogar los comuneros para cubrir esos gastos.
- Nombrar inspectores para el examen de las cuentas y facultarlos para seleccionar los auditores externos de contabilidad y procedimientos, si fuere necesario.
- Fijar las sanciones a los deudores morosos, entre otras.

4.1.2 DIRECTORIO

Las atribuciones que se le confieren al directorio facilitan la administración y manejo de la organización de usuarios. Además tienden a hacer que la conservación, mantención y reparación del canal y demás obras sometidas a su jurisdicción sean ágiles y expeditas.

Las funciones relevantes ante épocas de sequía son:

- Atender a la captación de las aguas por medio de obras permanentes o transitorias; a la conservación y limpia de los canales y drenajes sometidos a la comunidad; a la construcción y reparación de los dispositivos y acueductos, y a todo lo que conduzca al goce completo y a la correcta distribución de los derechos de aguas de los comuneros. El directorio podrá, por sí solo, acordar los trabajos ordinarios en las materias indicadas y, en casos urgentes, los extraordinarios; pero deberá dar cuenta de estos últimos en la próxima junta ordinaria que se celebre.
- Velar porque se respeten los derechos de agua en el prorrateo del caudal matriz, impidiendo que se extraigan aguas sin títulos.
- Requerir la acción de la junta de vigilancia para los efectos del número anterior.
- Distribuir las aguas, dar a los dispositivos la dimensión que corresponda y fijar turnos cuando proceda.
- Resolver la forma y condiciones de incorporación de titulares de nuevos derechos de aprovechamiento a la comunidad.
- Aumentar hasta en un treinta por ciento en el año, las cuotas ordinarias o extraordinarias, cuando aparezca de manifiesto que las fijadas en junta general ordinaria fueren insuficientes para el buen funcionamiento de la comunidad; establecer cuotas especiales para hacer frente a gastos imprevistos que no puedan ser cubiertos con las reservas acumuladas. En todo caso dará cuenta en junta extraordinaria que deberá citar en el más breve plazo.
- Fijar las multas que corresponda aplicar a los comuneros, las que no podrán exceder de diez unidades tributarias mensuales.
- Llevar una estadística de los caudales que se conducen por los canales de la comunidad.
- Realizar programas de extensión para difundir entre los comuneros las técnicas y sistemas que tiendan a un mejor empleo del agua, pudiendo celebrar convenios para este objeto.
- Citar a la junta general extraordinaria cuando sea necesario o lo solicite, por lo menos, la cuarta parte de los comuneros con derecho a voto, con indicación del objeto.

- Velar por el cumplimiento de las obligaciones que la ley, los reglamentos y los estatutos imponen a los comuneros y a la comunidad.

4.1.3 USUARIO

Las obligaciones del usuario que son importantes de cumplir por el beneficio propio y de la comunidad en períodos de sequía son:

- Costear la construcción y reparación del dispositivo por el que extraen sus aguas del canal principal. Si fueren varios los interesados en el dispositivo, pagarán la obra a prorrata de sus derechos.
- Concurrir a los gastos de mantención de la comunidad, a prorrata de sus derechos.
- Las demás que impongan los estatutos.

4.2 NORMAS COMUNES PARA LAS ORGANIZACIONES DE USUARIOS DE AGUA (MANUAL DE ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS DE LA DGA)

De conformidad con lo previsto en el artículo 283 del Código de Aguas, si en una organización se hubiesen cometido faltas graves o abusos por el directorio o administradores en la distribución de las aguas, cualquiera de los afectados podrá solicitar la fiscalización de la Dirección General de Aguas.

Si la Dirección General de Aguas considera admisible la solicitud, dictará una resolución que así lo declare y designará un delegado para que practique una investigación de los hechos denunciados, tal como lo dispone el artículo 286 del texto legal.

De acuerdo a lo señalado en el artículo 290 del citado ordenamiento, la Dirección General de Aguas, en caso de verificar las faltas graves o abusos denunciados, deberá requerir al directorio o administradores para que se corrijan las anomalías en el plazo que al efecto indique.

En caso que continuaren los errores, faltas o abusos denunciados, la Dirección General de Aguas podrá solicitar a la Justicia Ordinaria que decrete la intervención de la organización de usuarios en lo referente a la distribución de las aguas. Dicha intervención no podrá ser superior a períodos de 90 días, en los cuales la persona que designe la Dirección General de Aguas tendrá todas las facultades de los respectivos directorios o administradores, según lo establece el artículo 293 del Código del ramo.

4.3 INSTITUCIONALIDAD PARA ENFRENTAR LA SEQUÍA EN CHILE

Como consecuencia de la grave sequía que afectó en 1994 a las regiones del norte de Chile, el Gobierno, por Decreto N°18 del 01.02.94, creó la “Comisión Asesora y Coordinadora para la Sequía de la III y IV Región”.

En 1996, por Decreto Supremo N°306, se creó la actual “Comisión Asesora del Presidente de la República para la Sequía”, integrada por 17 miembros y presidida por el Ministro de Agricultura. En el marco de esta iniciativa, se constituye en forma permanente la Unidad de Emergencias Agrícolas.

Los principales objetivos para la formación de la Comisión Asesora pueden resumirse de la siguiente manera:

- Proponer medidas preventivas que contrarresten o mitiguen el proceso de sequía, e implementar medidas que tengan por objeto paliar los efectos negativos que se produzcan en dicho ámbito.
- Actuar en situaciones que comprometan el normal desenvolvimiento de la actividad silvoagropecuaria, tales como: sequía, inundaciones, nevazones, erupciones volcánicas, etc.
- Identificar los principales problemas que contribuyen a la extensión o agravamiento de la sequía u otros fenómenos.
- Estudio, análisis y proposición de medidas preventivas que contrarresten o mitiguen el proceso de sequía y otros fenómenos, así como aquellas estrategias cuya aplicación inmediata permita obtener dichos objetivos.
- Proponer acciones de coordinación para los distintos organismos del sector público con competencia en materias relacionadas a las situaciones definidas como emergencia o catástrofe agrícola, a fin de facilitar la solución integral de los problemas asociados a dichos fenómenos.
- Velar por el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias establecidas para actuar en las situaciones definidas como emergencia o catástrofe agrícola.
- Sugerir proposiciones para el fortalecimiento de los programas implementados por los distintos ministerios y servicios públicos para la superación de emergencias, así como las medidas conducentes a su ejecución y al cumplimiento de sus objetivos.

Conforman la Comisión Asesora del Presidente de la República para la Sequía:

- Ministro de Agricultura.
- Subsecretario del Interior.
- Director Nacional del Instituto de Desarrollo Agropecuario.

- Director de la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior.
- Director General de Aguas.
- Director de Obras Hidráulicas (el D.S. menciona al Director de Riego; cabe señalar que la DOH es la sucesora de la DR).
- Director de Presupuesto del Ministerio de Hacienda.
- Secretario Ejecutivo de la Comisión Nacional de Riego.
- Gerente General de la Corporación de Fomento de la Producción.
- Director Nacional del Servicio de Impuestos Internos.
- Tesorero General de la República.
- Director de Inversiones del Ministerio de Planificación y Coordinación.
- Director Nacional de la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas.
- Jefe de la Oficina de Emergencias y Catástrofes del Ministerio de Salud.

Por otra parte, existen diferentes organizaciones públicas relacionadas al fenómeno de la sequía:

- Dirección General de Aguas (DGA).
- Dirección Meteorológica de Chile (DMC).
- Dirección de Obras Hidráulicas (DOH).
- Comisión Nacional de Riego (CNR).
- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).
- Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP).
- Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA).
- Fundación para la Innovación Agraria (FIA).
- Fundación de Comunicaciones, Capacitación y Cultura del Agro (FUCOA).
- Universidades.

Finalmente, es interesante considerar otras agencias que pueden colaborar indirectamente en labores de prevención y/o mitigación de los efectos de la sequía. Entre ellas se puede mencionar:

- Comisión Nacional del Medioambiente (CONAMA).
- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO).
- Fondo de Solidaridad e Inversión Social (FOSIS).
- Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC).

- Oficina Nacional de Emergencias (ONEMI).
- División de Organizaciones Sociales (DOS).

4.4 INTERVENCIÓN DE CAUCES POR LA AUTORIDAD PÚBLICA

En épocas de extrema sequía, el Presidente de la República, a petición o con informe de la Dirección General de Aguas (DGA), podrá efectuar una declaración de zonas de escasez. Esta declaración permite que la DGA intervenga en las organizaciones de usuarios a nivel de cauces naturales, y proceda a redistribuir las aguas disponibles, con el objeto de disminuir los daños que ocasiona el período de escasez, siempre que esto se requiera.

La acción de “intervenir” un río debe estar precedida por la declaración de “zona de escasez”. En general, la “intervención” obedece a la necesidad de distribuir y redistribuir recursos, de modo de bajar al mínimo los daños derivados de la sequía.

En el inicio del proceso, se nombra un “interventor”, el cual, en representación del Gobierno recibe todas las atribuciones pertinentes para optimizar al máximo el uso de los recursos.

Actualmente la DGA cumple las siguientes funciones en forma permanente:

- Supervigilancia del funcionamiento de las juntas de vigilancia.
- Supervigilancia de la operación de obras de toma en cauces naturales, y de canales y acueductos, para evitar perjuicios a terceros.
- Vigilancia y policía de cauces superficiales.
- Atribución de declarar áreas de restricción de aprovechamiento de agua subterránea a solicitud de uno o más usuarios del sector, y de reducir el ejercicio de los derechos de aprovechamiento, cuando la explotación produce perjuicios demostrados a algunos usuarios.

Finalmente, se observa la necesidad de enfrentar nuevos desafíos relacionados a la prevención de la sequía en Chile. Antes y durante una sequía, la toma de decisiones ha de basarse en una información de calidad, lo que obliga a aumentar los conocimientos y mejorar la recolección de datos. En este marco es relevante avanzar en el desarrollo de un sistema de información sobre la escasez de agua y las sequías según la realidad climática y productiva local, así como una evaluación anual realizada con indicadores económicos, sociales y ambientales pertinentes.

4.5 INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS ECONÓMICOS

La Unidad de Emergencias Agrícolas, como se señaló, es una unidad ejecutiva de la “Comisión Asesora del Presidente de la República para la Sequía”, dependiente del Ministerio de Agricultura, establecida mediante Resolución Exenta N°330 del 20 de agosto de 1996, de dicho Ministerio. Su ámbito de acción principal es el de “Elaborar los planes de acción para afrontar en forma expedita, las situaciones que se definan como emergencia o catástrofe agrícola y coordinar la acción de los Servicios del Ministerio de Agricultura, para paliar los efectos de tales fenómenos”. Así, al Secretario Ejecutivo de dicha Comisión le correspondió ejercer el cargo de Jefe de la Unidad de Emergencias Agrícolas.

a. Subsidio de siniestralidad

El Subsidio de Siniestralidad, es una bonificación del Estado de Chile a la que pueden acceder los usuarios de créditos corrientes, básicos y créditos a organizaciones, cuyas inversiones efectuadas con créditos otorgados por INDAP han sido afectadas por siniestros de origen físico o biológico que escapan a su control.

b. Financiamiento especial por emergencia.

Con el fin de paliar los efectos negativos de emergencias de diversa índole, INDAP otorga líneas especiales de financiamiento con porcentajes variables de bonificación, destinadas básicamente al restablecimiento de las actividades agropecuarias afectadas.

5 RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA GESTIÓN EXTRAPREDIAL DEL RIEGO EN CONDICIONES DE SEQUÍA

Las sequías representan un peligro potencial para el aprovechamiento normal de los sistemas hídricos. Como desencadenantes de situaciones de escasez en los suministros de agua, deben ser objeto de gestión.

Es necesario que la gestión de las sequías y la escasez hídrica involucre actuaciones de corto, mediano y largo plazo. Se requiere que dichas acciones estén vinculadas a la planificación de los sistemas hídricos que administran las organizaciones de usuarios de aguas (OUA), así como a la operación de los mismos.

Cada lugar del país se ve enfrentado a condiciones climáticas, territoriales y culturales distintas. Por ende, el problema de las sequías se enfrentará de acuerdo a estos factores y al marco legal e institucional existente.

Las soluciones se adaptan a cada situación particular, pero en la toma de decisiones de gestión siempre se encuentran, al menos de forma implícita, los principios de la valoración y gestión de riesgos.

5.1 PREVENIR: SISTEMAS DE ALERTA RÁPIDA PARA LA SEQUÍA

Los países suelen estar poco preparados para hacer frente a la sequía de manera eficaz. Frecuentemente se reacciona con acciones que buscan revertir la crisis, en vez de formular y aplicar las medidas de prevención conocidas como “gestión de riesgo”. Ante la falta de dichas políticas de gestión, los responsables de tomar las decisiones por lo común aducen la falta de medios para predecir las condiciones climáticas con suficiente anticipación.

Sin embargo, en los últimos años se han hecho importantes avances en la predicción del clima. Los especialistas en la atmósfera ahora son capaces de anticipar de manera bastante acertada algunas de las características de nuestro clima a mediano plazo. Un ejemplo es la predicción temprana del fenómeno El Niño Oscilación Sur (ENOS), a partir de las temperaturas del Océano Pacífico. Avances como éstos propician su integración en las estrategias de gestión del agua para el riego.

Un complemento fundamental es la adopción de mecanismos apropiados de comunicación de la información. Ello permite a las organizaciones reducir los impactos de la sequía y, en tiempos más favorables, disminuir la incertidumbre sobre el tiempo. El seguimiento integrado del clima (incorporando también los antecedentes del suelo, el abastecimiento de agua, y los rendimientos potenciales) es un elemento importante en las fórmulas de adaptación.

5.2 INFRAESTRUCTURA

La eficiencia es determinante en la gestión de todo sistema. En el caso de las sequías, el aumento de la eficiencia tanto en el uso del agua como en la operación de la infraestructura de reparto, constituye una de las medidas básicas para aumentar la capacidad de enfrentar las dificultades.

Son los directorios de las OUA los que determinan las necesidades de inversión para reparar, mantener, mejorar y operar los sistemas. Se preocupan, además, de encargar la ejecución de obras.

a. Captación:

- Se debe procurar que las bocatomas del sistema de riego se encuentren en adecuadas condiciones para poder captar la proporción de agua a la que tienen derecho los usuarios registrados en cada canal matriz.
- Dado que en condiciones de sequía los flujos superficiales disminuyen, en algunas ocasiones se requiere construir extensiones provisionales (muros de tierra, piedras y/o madera) que permitan alcanzar el agua.

b. Conducción

- Es recomendable que la mantención del canal sea exhaustiva, para prevenir pérdida por filtraciones
- Hay que disminuir al máximo las pérdidas por evapotranspiración de malezas que crecen en el canal y sus bordes, para lo cual resulta primordial eliminarlas en esos sitios, pero también en cultivos, desde la siembra hasta la cosecha.
- El control de algas permite prevenir problemas de conducción, principalmente si el canal entra en turno.
- Se debe controlar las extracciones ilegales. Es importante instalar turnos de fiscalización y considerar la implementación y mantenimiento de compuertas de reparto.
- Es necesario priorizar el revestimiento de zonas con pérdidas significativas, que en una temporada normal no son relevantes.

c. Acumulación

- Se recomienda proyectar obras de acumulación comunitaria que permitan administrar el agua bajo condiciones de turno.
- En aquellos sistemas de reparto que cuenten con obras de acumulación, se debe privilegiar todas las medidas que permitan alcanzar un mayor volumen de acumulación. Entre ellas: limpieza de embancamientos, instalación de equipos fusibles a nivel de vertedero, y peraltamiento.

d. Distribución

- En situación de sequía, la habitual distribución conforme a derechos debe asegurarse para reducir tensiones entre usuarios, inherentes al fenómeno de escasez. Por consiguiente, hay que prestar atención a la mantención de marcos partidores y fiscalizar periódicamente las secciones de reparto. Una alternativa en pequeños sistemas de conducción es la instalación de cajas de distribución.
- Es aconsejable supervisar el funcionamiento de estructuras de aforo en canales, e instalarlas en sectores de potencial conflicto si no las hubiere.
- Resulta interesante contemplar la instalación de dispositivos electrónicos que permiten lectura de niveles en secciones de aforo.

e. Calidad del agua

- En condiciones de sequía, el caudal de dilución disminuye, por lo tanto es importante la fiscalización de descargas irregulares.

- En la actualidad se disponen de instrumentos de registro electrónico de parámetros fisicoquímicos. Su instalación podría ser una buena medida de control de las descargas contaminantes puntuales.

5.3 ADMINISTRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE RIEGO

Dado que las organizaciones de usuarios de aguas (OUA) tienen la posibilidad de generar la información sobre qué es lo que cultivan sus miembros, se puede considerar como una estrategia de mitigación de los impactos de la sequía el fomento del arriendo de acciones de agua, desde los agricultores dedicados al cultivo de especies anuales a aquellos que en sus predios poseen especies perennes. Para estos últimos la falta de agua en una temporada podría significar un impacto mayor sobre las siguientes, de manera que podrían estar dispuestos a pagar a los primeros el costo de una disminución en sus cultivos.

Otras acciones nacen de experiencias previas en algunas de las mismas organizaciones. Así, existen experiencias de coordinación entre OUA que, en períodos de sequía, se han organizado con el fin de dar un uso conjunto a canales capaces de conducir y entregar el agua a terrenos colindantes de manera de reducir pérdidas por infiltración.

El diseño de las opciones efectivas de adaptación de la agricultura y de gestión del agua requiere métodos de evaluación de los impactos. Adicionalmente, se necesita potenciar la comunicación a todos los actores implicados, para entregarles la información científica acerca del clima, del mejor uso del agua, de la producción de alimentos, de las respuestas sociales e interacciones en la cuenca. Es preciso gestionar las decisiones sobre la administración del agua de manera integrada, basándose en información científica, con el apoyo de las instituciones como la DGA.

a. El rol de los celadores: “repartidores de agua”

Los repartidores y celadores efectúan la labor de distribuir las aguas. En condiciones de sequía realizan la tarea de acuerdo a lo indicado por el directorio de la OUA, respetando los derechos de aprovechamiento de los asociados y corrigiendo las desviaciones que se presenten.

6 BIBLIOGRAFÍA

CNR, 2004. Diagnóstico de la infraestructura de riego extrapredial de los ríos Ligua y Petorca de la V región y proposición de un plan de contingencia para eventos de sequía.

- Cruz, L. 2001.** Sobre la eficiencia, el uso sostenible del recurso agua y la gestión del territorio. En: Revista sobre Despoblación y Desarrollo Rural.
- Dirección General de Aguas (DGA). 1999.** Política nacional de recursos hídricos.
- Donoso, G.; Cancino, J.; Soler, C. y Prieto, J. 1999.** Impacto económico de las sequías sobre la agricultura en Chile. p. 53-70. En: Norero, A. y Bonilla, C (ed.). Las Sequías en Chile: causas, consecuencias y mitigación. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile.126 p.
- Fernández, B. 1991.** Sequías en la zona central de Chile. Pontificia Universidad Católica de Chile. 110 p.
- Fernández, B. 1999.** La sequía desde el punto de vista hidrológico. p. 35-52. En: Norero, A. y Bonilla, C. (ed.). Las sequías en Chile: causas, consecuencias y mitigación. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile.126 p.
- Santibáñez, F. y Uribe. J. 1999.** Origen, variables y aspectos agroclimáticos de las sequías en Chile. p. 23-33. En: Norero, A. y Bonilla, C. (ed.). Las sequías en Chile: causas, consecuencias y mitigación. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile.126 p.