

**F E D E R A C I Ó N D E
J U N T A S D E V I G I L A N C I A
S E X T A R E G I Ó N**

www.federacionjuntas.cl

federacionjuntas@gmail.com



“El agua y el riego como ejes de desarrollo regional”.

Corporación de derecho privado, constituida en Octubre de 2005.

- Fomentar y contribuir al desarrollo integral del riego y usos del agua a través de la participación y articulación público-privada, para el mejor aprovechamiento de las aguas.
- Representar la opinión, intereses y necesidades de:
 - 189 asociaciones o comunidades de agua,
 - 25.000 agricultores,
 - 200.000 ha, 93% de la superficie de riego de la región.
- 11 Juntas de vigilancia que integran a todos sus usuarios: regantes, Codelco, Essbío, hidroeléctricas, empresas, titulares de DAA superficiales consuntivos y no consuntivos.



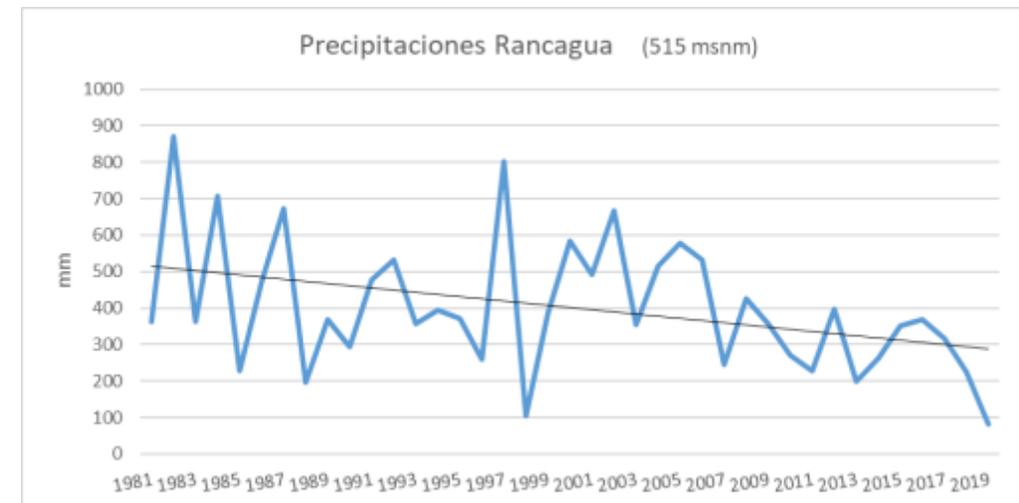
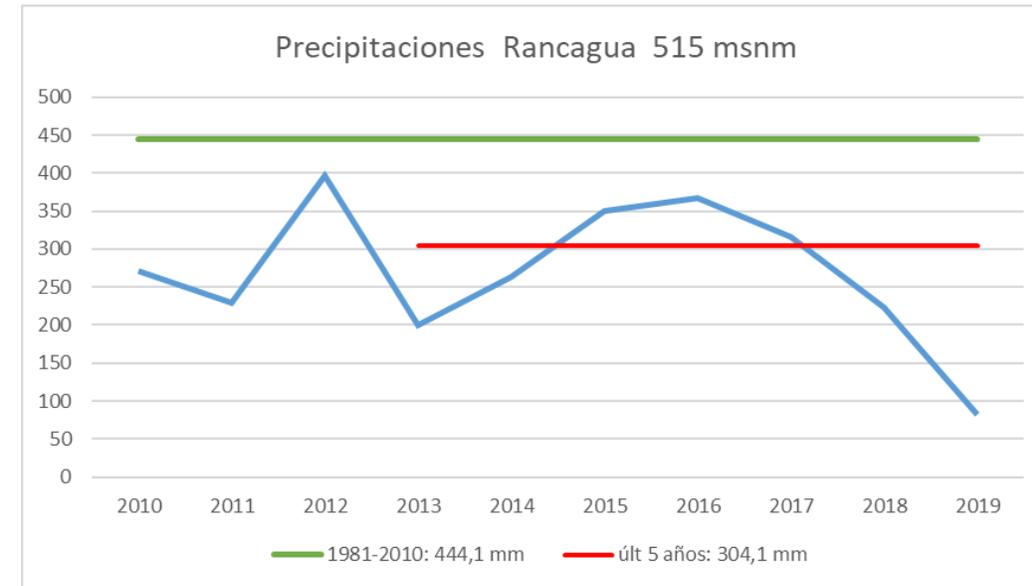
Juntas de Vigilancia de ríos y esteros de la región (Rapel y Maipo):

Corporación de derecho privado, desde octubre 2005

| | |
|---------------------------------------------------------------------|----------|
| 1- Junta de Vigilancia Río Peuco. | 5.000 ha |
| 2- Junta de Vigilancia Estero Codegua. | 1.200 |
| 3- Junta de Vigilancia Río Cachapoal 1ª sección y sus afluentes. | 48.600 |
| 4- Junta de Vigilancia Río Cachapoal 2ª sección y sus afluentes. | 19.500 |
| 5- Junta de Vigilancia Río Cachapoal 3ª sección. | 26.000 |
| 6- Junta de Vigilancia Río Claro 1ª sección. | 9.200 |
| 7- Asociación de Canalistas Canal Silvano. | 5.500 |
| 8- Junta de Vigilancia Estero Zamorano. | 9.600 |
| 9- Junta de Vigilancia Río Tinguiririca 1ª sección y sus afluentes. | 48.000 |
| 10- Junta de Vigilancia Estero Puquillay. | 1.200 |
| 11- Junta de Vigilancia Estero Chimbarongo y sus afluentes. | 27.000 |

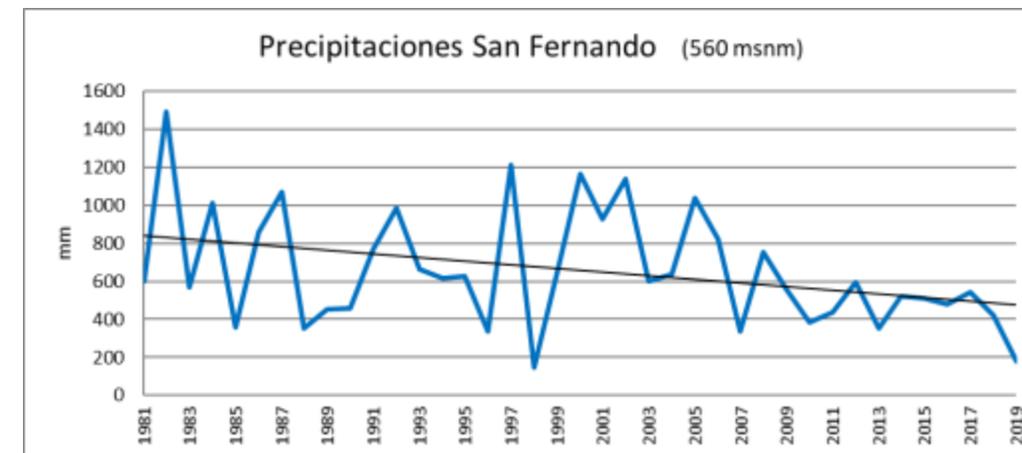
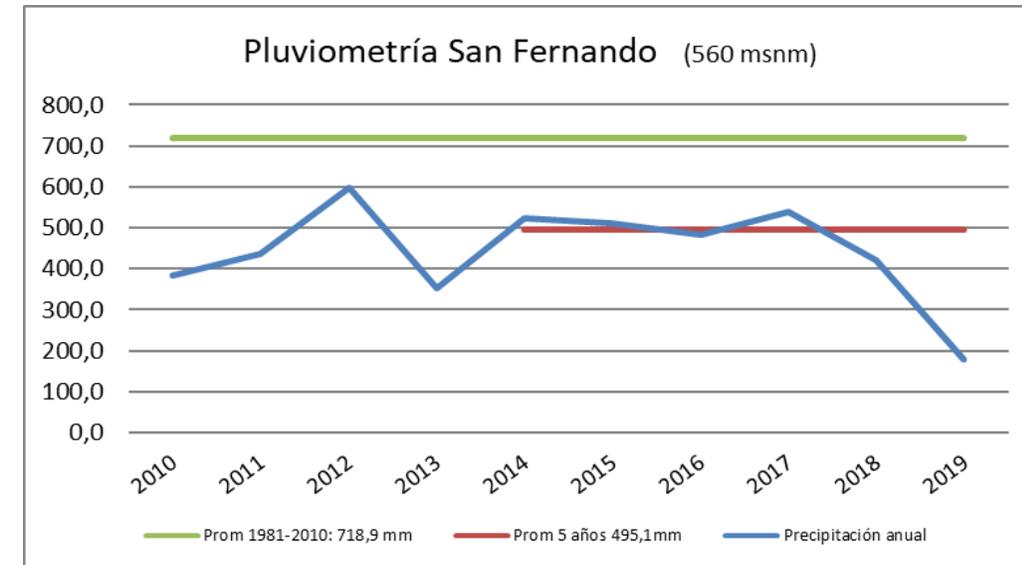
Precipitaciones

| Rancagua Año | Precipitación mm | Déficit mm | Déficit % |
|-----------------------|---------------------|---------------|--------------|
| 2009 | 358,4 | -85,7 | -19% |
| 2010 | 271,0 | -173,1 | -39% |
| 2011 | 228,7 | -215,4 | -49% |
| 2012 | 396,0 | -48,1 | -11% |
| 2013 | 200,4 | -243,7 | -55% |
| 2014 | 263,5 | -180,6 | -41% |
| 2015 | 350,1 | -94,0 | -21% |
| 2016 | 367,3 | -76,8 | -17% |
| 2017 | 315,9 | -128,2 | -29% |
| 2018 | 223,9 | -220,2 | -50% |
| 31-07-2019 | 82,7 | -361,4 | -81% |
| Año normal DGA | 444,1 | | |

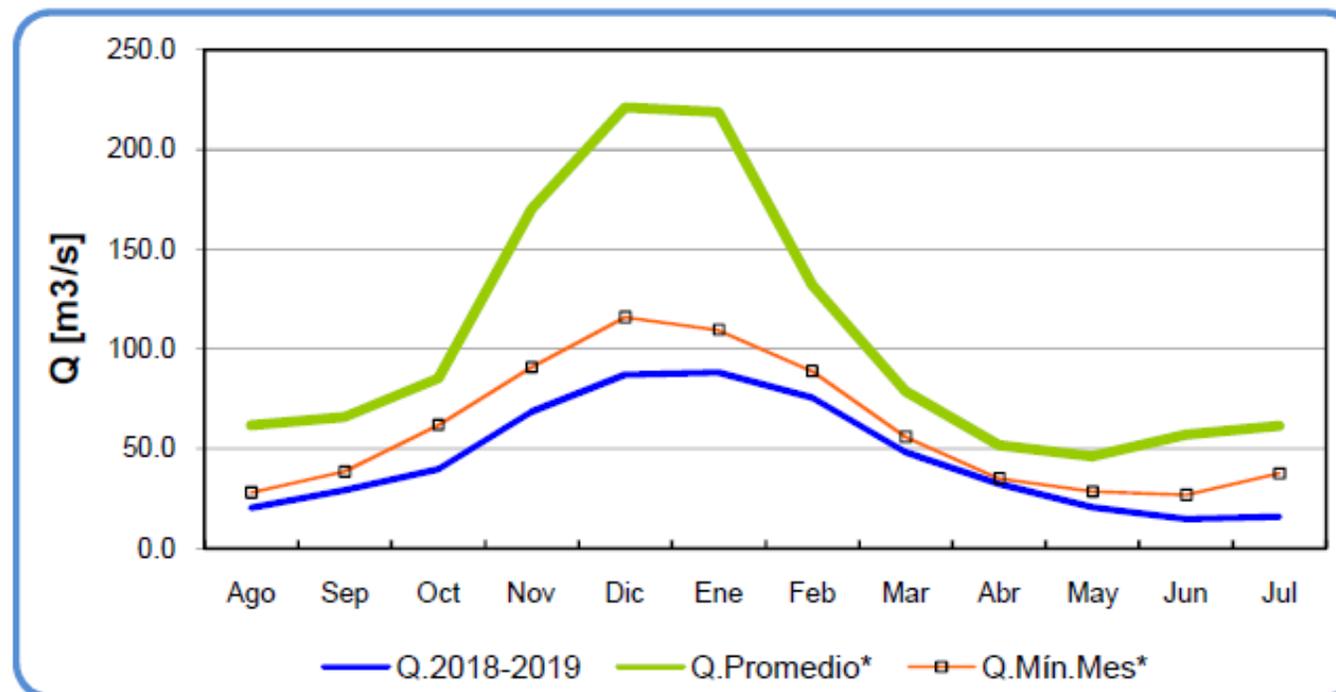


Precipitaciones

| San Fernando Año | Precipitación mm | Déficit mm | Déficit % |
|---------------------|---------------------|---------------|--------------|
| 2009 | 558,0 | -160,9 | -22% |
| 2010 | 383,0 | -335,9 | -47% |
| 2011 | 434,8 | -284,1 | -40% |
| 2012 | 596,4 | -122,5 | -17% |
| 2013 | 352,5 | -366,4 | -51% |
| 2014 | 522,6 | -196,3 | -27% |
| 2015 | 512,0 | -206,9 | -29% |
| 2016 | 481,5 | -237,4 | -33% |
| 2017 | 540,0 | -178,9 | -25% |
| 2018 | 419,5 | -299,4 | -42% |
| 31-07-2019 | 179,8 | -539,1 | -75% |
| Año normal DGA | 718,9 | | |

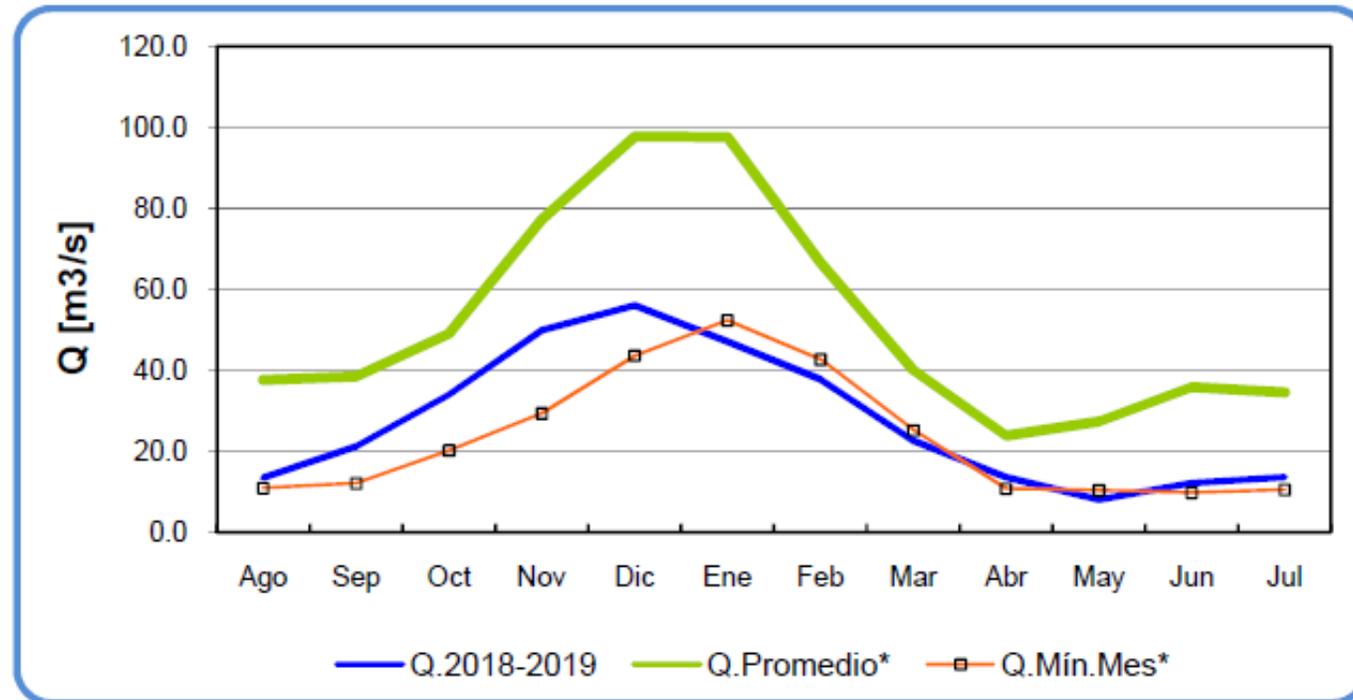


Río Cachapoal en Puente Termas(Reg.Nat.)



| | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul |
|--------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Q.2018-2019 | 20.4 | 29.3 | 39.9 | 68.6 | 86.9 | 88.2 | 75.7 | 48.3 | 32.4 | 20.8 | 14.8 | 16.0 |
| Q.Promedio* | 61.9 | 66.0 | 85.4 | 170.3 | 221.2 | 218.9 | 132.1 | 78.7 | 51.8 | 46.2 | 57.0 | 61.5 |
| Q.Min.Mes* | 28.1 | 38.6 | 62.0 | 90.9 | 116.0 | 109.6 | 88.8 | 56.0 | 35.1 | 28.6 | 26.9 | 37.7 |

Río Tinguiririca en Los Briones



| | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Q.2018-2019 | 13.5 | 21.2 | 34.0 | 50.0 | 56.1 | 47.2 | 37.8 | 22.8 | 13.6 | 8.1 | 12.2 | 13.7 |
| Q.Promedio* | 37.7 | 38.5 | 49.1 | 77.3 | 97.7 | 97.6 | 66.6 | 40.1 | 23.9 | 27.4 | 35.9 | 34.5 |
| Q.Mín.Mes* | 11.0 | 12.1 | 20.2 | 29.3 | 43.6 | 52.3 | 42.7 | 25.2 | 10.8 | 10.3 | 9.7 | 10.5 |

Fuente: DGA

DISPONIBILIDAD INVIERNO Y VERANO

Temporadas

| CAUCE NATURAL | Periodos | sept a marzo | S/PN | abril a agosto | S/PN | NORMAL | Últimos 5 años | Último año | | |
|--------------------|--------------------|--------------|------|----------------|------|-----------|----------------|------------|----------------------|--------|
| | | Hm3 | % | Hm3 | % | Hm3 anual | Hm3 anual | Hm3 anual | | |
| Estero Chimbarongo | Promedio 1981-2010 | 490,91 | | 405,01 | | 895,9 | | | E. Convento Viejo | |
| | Promedio 2014-2018 | 224,96 | -54% | 159,97 | -61% | | 384,9 | | Almacena | 50 Hm3 |
| | Temp 2018-2019 | 228,21 | -54% | 122,75 | -70% | | | 351,0 | Almacena | 50 Hm3 |
| | Temp 2019-2020 | | | 77,17 | -81% | | | | | |
| Estero Zamorano | Promedio 1981-2010 | 177,88 | | 347,02 | | 524,9 | | | | |
| | Promedio 2014-2018 | 135,45 | -24% | 144,22 | -58% | | 279,7 | | | |
| | Temp 2018-2019 | 74,57 | -58% | 140,28 | -60% | | | 214,9 | | |
| Río Cachapoal | Promedio 1981-2010 | 1.947,77 | | 736,27 | | 2.684,0 | | | | |
| | Promedio 2014-2018 | 1.471,40 | -24% | 491,96 | -33% | | 1.963,4 | | | |
| | Temp 2018-2019 | 1.161,59 | -40% | 335,95 | -54% | | | 1.497,5 | | |
| | Temp 2019-2020 | | | 262,38 | -64% | | | | | |
| Río Claro | Promedio 1981-2010 | 165,16 | | 118,09 | | 283,2 | | | Los Cristales | |
| | Promedio 2014-2018 | 101,76 | -38% | 71,55 | -39% | | 173,3 | | Almacena | 8 Hm3 |
| | Temp 2018-2019 | 69,69 | -58% | 19,08 | -84% | | | 88,8 | Almacena | 8 Hm3 |
| | Temp 2019-2020 | | | 11,45 | -90% | | | | | |
| Río Tinguiririca | Promedio 1981-2010 | 1.232,13 | | 434,54 | | 1.666,7 | | | | |
| | Promedio 2014-2018 | 956,55 | -22% | 327,47 | -25% | | 1.284,0 | | | |
| | Temp 2018-2019 | 675,06 | -45% | 174,00 | -60% | | | 849,1 | | |
| | Temp 2019-2020 | | | 155,59 | -64% | 6.054,8 | 4.085,3 | 3.001,2 | | |
| | | | | | | 100% | 67,47% | 49,57% | | |
| | | | | | | | -32,53% | -50,43% | Pérdida caudal anual | |

DISPONIBILIDAD Y USOS DEL AGUA

| REGIONES | USOS | | | TOTAL | | VERTIDO AL MAR | | TOTAL DISPONIBLE |
|-----------------------------|---------------|-----------------|------------|---------------|------------|----------------|------------|---------------------|
| | AGRICOLA | AGUA POTABLE | MINERIA | UTILIZADO | USO | VOL | DEL TOTAL | |
| | Hm3 /año | Hm3 /año | Hm3 /año | Hm3 /año | % | Hm3 /año | % | |
| XV, I y II | 386 | 73 | 222 | 681 | 86% | 112 | 14% | 793 |
| III y IV | 1.237 | 57 | 101 | 1.395 | 79% | 371 | 21% | 1.766 |
| V, VI y RM | 7.025 | 752 | 144 | 7.921 | 50% | 7.849 | 50% | 15.770 |
| VII, VIII, y IX | 7.803 | 184 | 0 | 7.987 | 10% | 73.570 | 90% | 81.557 |
| Total Hm3 año | 16.451 | 1.066 | 467 | 17.984 | | 81.902 | | 99.886 |
| Utilizado | 91% | 6% | 3% | 100% | | | | |
| Total disponible | | | | | 18% | | 82% | 100% |

FUENTE : CCHC

AGUA POTABLE VI REGION

Consumo regional : 72 Hm3/ año (agua subterránea) (1,76%)

Reserva regional : 4.085 Hm3 /año agua superficial (prom. últimos 5 años)

Tasas de riego de uso racional y beneficioso

- Tasa unidad estándar 1 lt/seg/ha. 15.000 m³ temp.
- Tasa prevaleciente 0,8 lt/seg/ha. 12.000 m³ temp.
- Tasa límite (JVECh) 0,7 lt/seg/ha. 10.500 m³ temp.

Notas: 1) 0,70 l/s/ha. exige una fina distribución y una mantención de canales dentro y fuera de temporada.

2) Alta presencia de riego tecnificado.

3) Afecta a la pequeña propiedad con riego tradicional.

DOTACIÓN RÍOS : LT/SEG/HA. 2018 - 2019

Dotación por ha. Ríos Claro, Tinguiririca y Cachapoal 1° 2° y 3° sección

| | R. Claro | R. Tinguiririca | R. Cachapoal 3° s | R. Cachapoal 2° s | R. Cachapoal 1° s |
|------------------|----------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Hectáreas | 9.336 | 48.292 | 24.000 | 14.130 | 47.743 |
| Promedio | l/s/ha. | l/s/ha. | l/s/ha. | l/s/ha. | l/s/ha. |
| Septiembre | | 0,43 | | | 0,64 |
| Octubre | 0,71 | 0,7 | | | 0,88 |
| Noviembre | 1,10 | 0,98 | | | 1,46 |
| Diciembre | 0,94 | 1,16 | 1,09 | 0,95 | 1,83 |
| Enero | 0,80 | 0,86 | 0,91 | 0,86 | 1,78 |
| Febrero | 0,52 | 0,79 | 1,05 | 0,90 | 1,55 |
| Marzo | 0,40 | 0,41 | 1,06 | | 1,15 |
| Dic-Mar | 0,67 | 0,81 | 1,03 | 0,9 | 1,32 |
| | BAJO | MEDIO | ESTANDAR | MEDIO | ESTANDAR |

RÍOS: DIAGNÓSTICO DOTACIONES ÚLTIMA TEMPORADA

| Base demanda 1 lt/seg/ha | | | | Base demanda 0,8 lt/seg/ha (restringido) | | | |
|--------------------------|----------------------------|--------------|--------------------|------------------------------------------|----------------------------|--------------|--------------------|
| | Hm3 | | | | Hm3 | | |
| | Dotación | Demanda | Balance | | Dotación | Demanda | Balance |
| Cachapoal 1°s. | 945 | 716 | 229 | Cachapoal 1°s | 945 | 573 | 372 |
| Cachapoal 2° s. | 169 | 212 | -43 | Cachapoal 2°s | 169 | 169 | 0 |
| Cachapoal 3° s. | 360 | 360 | 0 | Cachapoal 3°s | 360 | 288 | 72 |
| Claro | 92 | 140 | -48 | Claro | 92 | 112 | -20 |
| Tinguiririca | 580 | 724 | -144 | Tinguiririca | 580 | 580 | 0 |
| Totales | 2.146 | 2.152 | -6 | | 2.146 | 1.722 | 424 |
| | Balance T. Invierno | | | | Balance T. Invierno | | |
| Cachapoal | 186 | 336 | | Cachapoal | 444 | 336 | |
| Claro | -48 | 19 | E. Bollenar 37 Hm3 | Claro | -20 | 19 | E. Bollenar 37 Hm3 |
| Tinguiririca | -144 | 174 | | Tinguiririca | 0 | 174 | |

NOTA: Derrames Rio Cachapoal 1°sección van:
 Al sur: 2°s. R. Claro, E. Zamorano y Quinta de Tilcoco.
 Al norte: E. Las Cadenas y otros menores de la 2° sección.

DOTACIÓN ESTEROS : LT/SEG/HA. 2018 - 2019

| | Caudal Natural | Aporte DS MOP | Total | Caudal Natural | Caudal Natural | Aporte DS MOP | Aporte ECV | Total |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|-------------|
| | E. Chimbarongo | E. Chimbarongo | E. Chimbarongo | E. Zamorano | E. Las Toscas | E. Las Toscas | E. Las Toscas | Las Toscas |
| Hectáreas | 27.400 | 27.400 | 27.400 | 9.000 | 6.966 | 6.966 | 6.966 | 6.966 |
| Promedio | l/s/ha. | l/s/ha. | l/s/ha. | l/s/ha. | l/s/ha. | l/s/ha. | l/s/ha. | l/s/ha. |
| Septiembre | 0,61 | | 0,61 | | | | | |
| Octubre | 0,54 | | 0,54 | | | | | |
| Noviembre | 0,78 | 0,15 | 0,93 | 0,5 | 0,51 | | | 0,51 |
| Diciembre | 0,73 | 0,15 | 0,88 | 0,7 | 0,31 | 0,03 | 0,07 | 0,42 |
| Enero | 0,69 | 0,15 | 0,84 | 0,6 | 0,20 | 0,20 | 0,07 | 0,47 |
| Febrero | 0,58 | 0,15 | 0,73 | 0,7 | 0,23 | 0,15 | 0,07 | 0,45 |
| Marzo | 0,33 | 0,15 | 0,48 | 0,7 | 0,20 | 0,22 | 0,07 | 0,49 |
| Dic-Mar | 0,58 | 0,15 | 0,73 | 0,675 | 0,24 | 0,15 | 0,07 | 0,45 |
| | BAJO | | BAJO | BAJO | BAJO | | | BAJO |

NOTA

Estero Chimbarongo hasta 2030 percibe DS MOP por 27.000.000 m³ por temp.
 Estero Las Toscas hasta 2030 percibe DS MOP por 6.764.350 m³ por temporada.

ESTEROS: DIAGNÓSTICO DOTACIONES ÚLTIMA TEMPORADA

| Base 1 lt/seg/ha | | | |
|---------------------|------------|------------|-------------|
| Hm3 | | | |
| | Dotación | Demanda | Balance |
| Zamorano | 91 | 135 | -44 |
| Chimbarongo | 300 | 411 | -111 |
| Las Toscas | <u>42</u> | <u>105</u> | <u>-63</u> |
| TOTALES | 433 | 651 | -218 |
| Balance T. Invierno | | | |
| Zamorano | -44 | 140 | |
| Chimbarongo | -111 | 123 (ECV) | |
| Las Toscas | -63 | (ECV) | |

| Base 0,8 lt/seg/ha (restringido) | | | |
|----------------------------------|------------|------------|------------|
| Hm3 | | | |
| | Dotación | Demanda | Balance |
| Zamorano | 91 | 108 | -17 |
| Chimbarongo | 300 | 329 | -29 |
| Las Toscas | <u>42</u> | <u>84</u> | <u>-42</u> |
| | 433 | 521 | -88 |
| Balance T. Invierno | | | |
| Zamorano | -17 | 140 | |
| Chimbarongo | -29 | 123 (ECV) | |
| Las Toscas | -42 | (ECV) | |

PRIORIDADES PARA LA COOPERACIÓN PÚBLICO PRIVADA

- **Construir Embalse Bollenar:** para sustentar riego de 9.300 ha. en Rengo.
- **Construir Embalse Codegua:** sustentar 1.000 ha. en riego y 1.400 ha. nuevas.
- **Buscar solución valle Estero Zamorano** de 9.200 ha. y sus sectores de derrames.
- **Ampliar servicio del Embalse C. Viejo a Marchigüe.** Sustentar 6.000 ha. y nuevo riego.
- **Implementar inversión privada en valle del Nilahue:** 20.000 ha. nuevo riego.
- **Buscar solución vía EC. Viejo para valle Estero Las Toscas** de 7.000 ha. en Santa Cruz.
- **Avanzar en Programa Regional de gestión asociativa de recarga de acuíferos y CASUB.**
- **Avanzar en la planificación de la integración de la Cuenca del Rapel.**

Trabajo asociativo de dos proyectos para la cuenca Rapel:

- 1- Sentar las bases para una gestión más integrada de los RRHH, la cuenca que queremos.
- 2- Talleres actores relevantes región: simular impactos de decisiones sobre la cuenca.



Visión de la cuenca del Río Rapel

“En el 2050, la cuenca de Rapel tendrá una *gestión integrada de los recursos hídricos*. Por medio de un *organismo de cuenca*, las decisiones serán tomadas de manera coordinada, considerando las *necesidades ambientales, sociales y económicas* e involucrando a todos los sectores relevantes en una *atmósfera de asociatividad* y confianza*. La *calidad del agua cumplirá con todas las normas* a lo largo de la cuenca y con el fin de *garantizar el consumo a todos los usuarios*, se utilizarán de manera *eficiente* diversas fuentes de agua y la *infraestructura*, siempre en función de la *disponibilidad actual y futura* del recurso. La *evaluación y planificación del recurso será transparente*, utilizando *ciencia y tecnología* para abordar los *riesgos naturales* y adaptarse al *cambio climático*.”

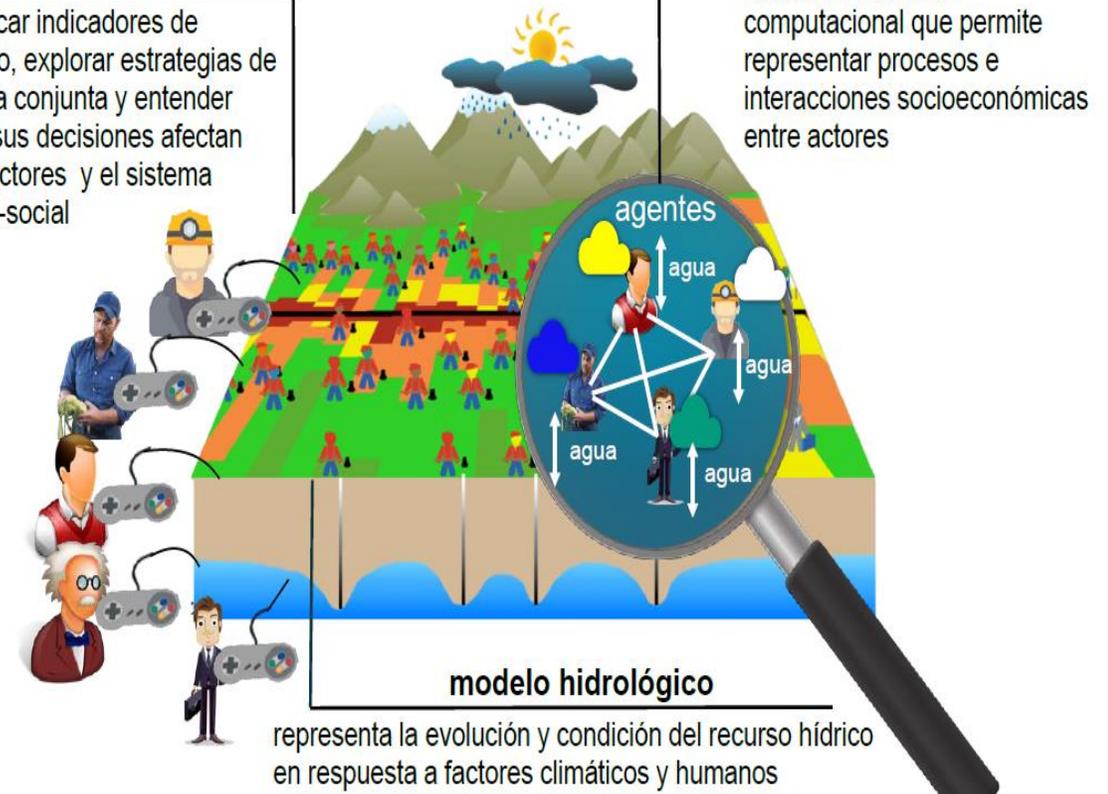
SimRapel

co-diseño/uso: talleres participativos

identificar indicadores de impacto, explorar estrategias de manera conjunta y entender como sus decisiones afectan otros actores y el sistema hídrica-social

modelo de agentes

simulador o modelo computacional que permite representar procesos e interacciones socioeconómicas entre actores

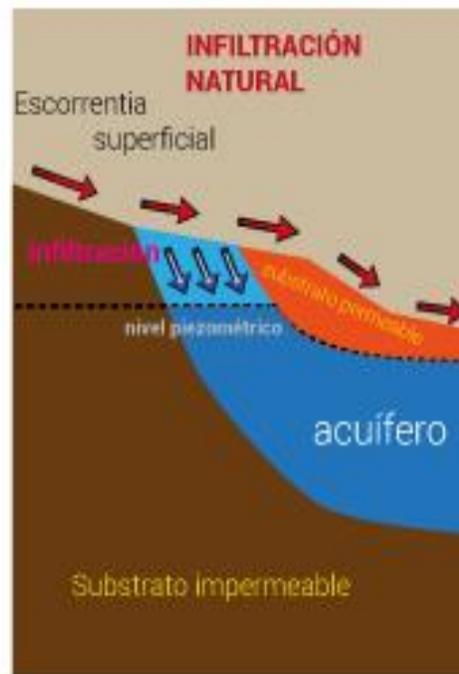


Recarga asociativa de acuíferos

PERFIL TIPO DE UN DISPOSITIVO DE RECARGA ARTIFICIAL (CANAL) EN "CONTROL LATERAL" EN UNA ZONA REGABLE



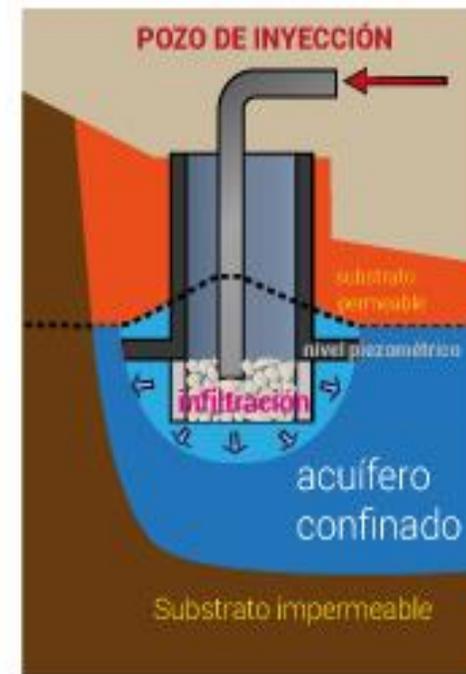
RECARGA DE ACUÍFEROS



NATURAL



SUPERFICIAL



PROFUNDA

ARTIFICIAL

**LA CRISIS DEL AGUA ES RESPONSABILIDAD DE
PÚBLICOS Y PRIVADOS**

EL PAÍS ESPERA SOLUCIONES TÉCNICAS

**LOS AGRICULTORES ESTAMOS DISPONIBLES Y
ALERTAS**



Muchas Gracias

federacionjuntas@gmail.com

www.federacionjuntas.cl

DISPONIBILIDAD INVIERNO Y VERANO

Temporadas

| CAUCE NATURAL | Periodos | sept a marzo | S/PN | abril a agosto | S/PN | NORMAL | Últimos 5 años | Último año | | |
|--------------------|--------------------|--------------|-------------|----------------|-------------|-----------|----------------|----------------|-----------------------------|--------|
| | | Hm3 | % | Hm3 | % | Hm3 anual | Hm3 anual | Hm3 anual | | |
| Estero Chimbarongo | Promedio 1981-2010 | 490,91 | | 405,01 | | 895,9 | | | E. Convento Viejo | |
| | Promedio 2014-2018 | 224,96 | -54% | 159,97 | -61% | | 384,9 | | Almacena | 50 Hm3 |
| | Temp 2018-2019 | 228,21 | -54% | 122,75 | -70% | | | 351,0 | Almacena | 50 Hm3 |
| Estero Zamorano | Promedio 1981-2010 | 177,88 | | 347,02 | | 524,9 | | | | |
| | Promedio 2014-2018 | 135,45 | -24% | 144,22 | -58% | | 279,7 | | | |
| | Temp 2018-2019 | 74,57 | -58% | 140,28 | -60% | | | 214,9 | | |
| Río Cachapoal | Promedio 1981-2010 | 1.947,77 | | 736,27 | | 2.684,0 | | | | |
| | Promedio 2014-2018 | 1.471,40 | -24% | 491,96 | -33% | | 1.963,4 | | | |
| | Temp 2018-2019 | 1.161,59 | -40% | 335,95 | -54% | | | 1.497,5 | | |
| Río Claro | Promedio 1981-2010 | 165,16 | | 118,09 | | 283,2 | | | Los Cristales | |
| | Promedio 2014-2018 | 101,76 | -38% | 71,55 | -39% | | 173,3 | | Almacena | 8 Hm3 |
| | Temp 2018-2019 | 69,69 | -58% | 19,08 | -84% | | | 88,8 | Almacena | 8 Hm3 |
| Río Tinguiririca | Promedio 1981-2010 | 1.232,13 | | 434,54 | | 1.666,7 | | | | |
| | Promedio 2014-2018 | 956,55 | -22% | 327,47 | -25% | | 1.284,0 | | | |
| | Temp 2018-2019 | 675,06 | -45% | 174,00 | -60% | | | 849,1 | | |
| | | | | | | 6.054,8 | 4.085,3 | 3.001,2 | | |
| | | | | | | 100% | 67,47% | 49,57% | | |
| | | | | | | | -32,53% | -50,43% | Pérdida caudal anual | |